

20-летию первого полета
человека в космос
посвящается этот номер



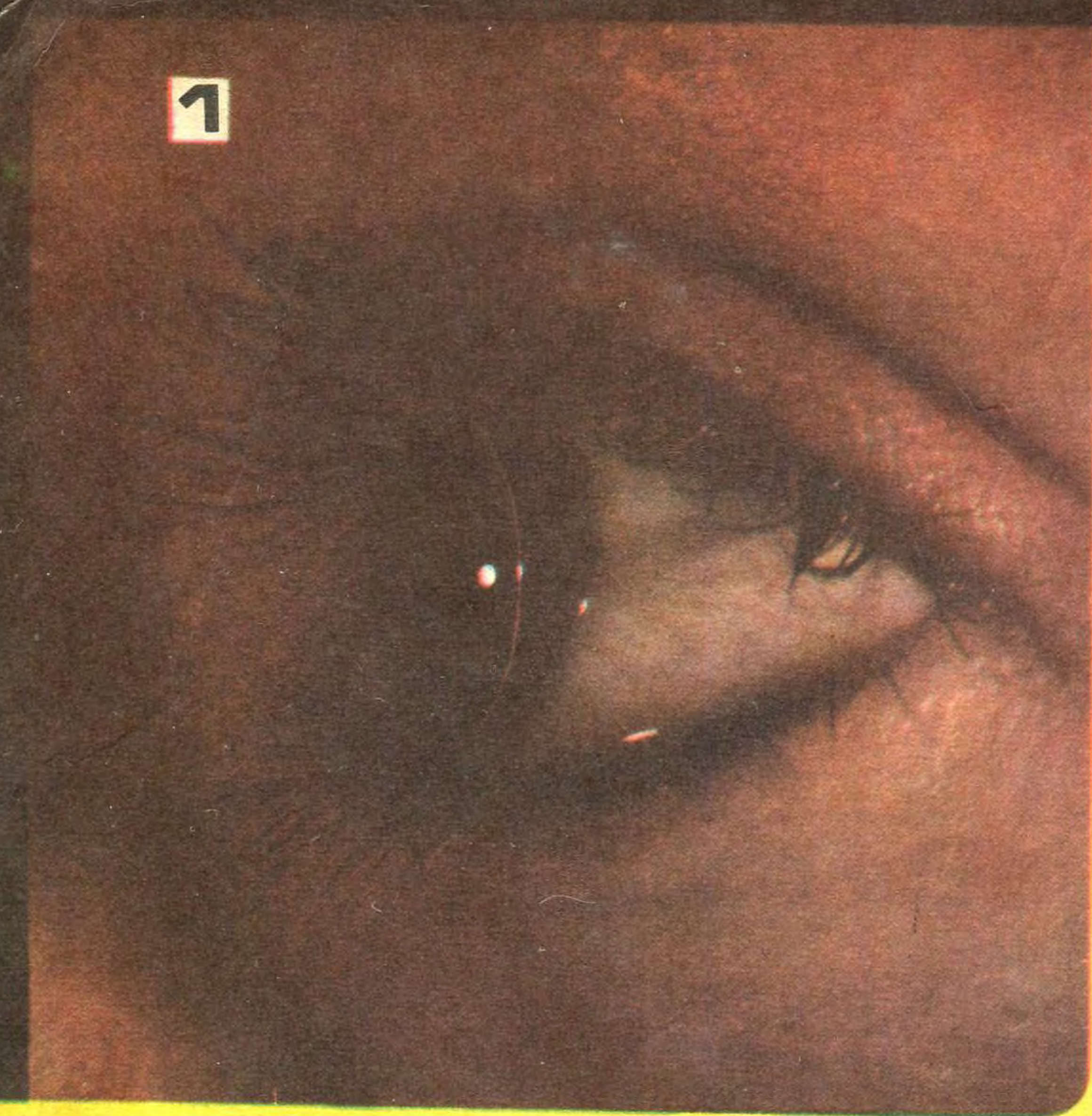
Человечество
не останется
вечно
на Земле...

Н. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ

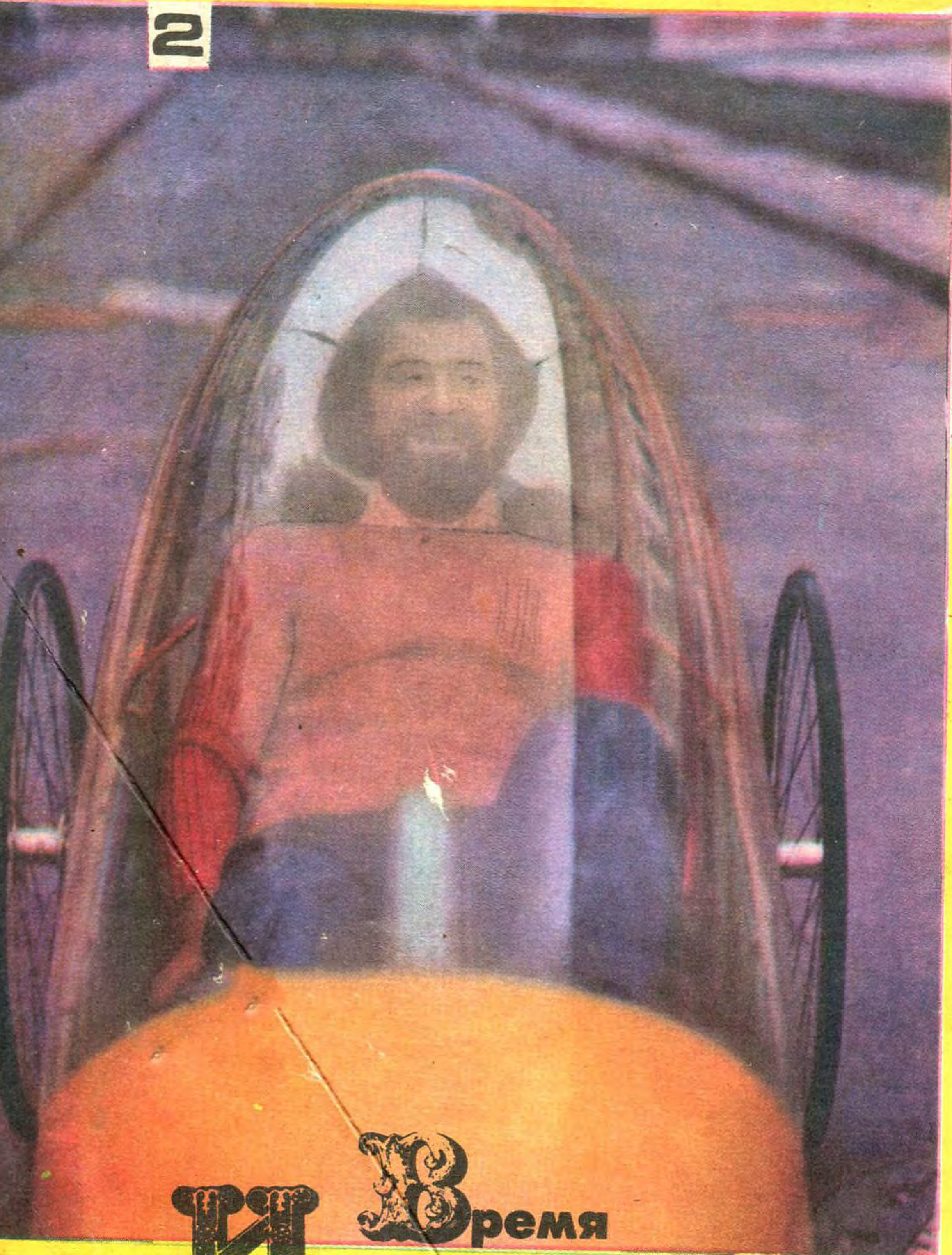
Техника-4
Молодежи 1981

ISSN 0320 — 321X

1



2



И **В**ремя
искать
и **У**дивляться

3



4



В КОСМОС — ПО МОСКОВСКОМУ ВРЕМЕНИ!

1. НЕВИДИМЫЕ... ОЧКИ

Обыкновенные очки, как известно, доставляют немало хлопот их владельцам — то они бьются, то соскакивают с «насиженного» места. Активное внедрение контактных линз вызвало вздох облегчения у многомиллионной армии носителей очков, однако эти линзы по разным причинам можно рекомендовать далеко не каждому. Сегодня у создателей «невидимых» очков три основные задачи: создать линзы абсолютно удобные, абсолютно безвредные и абсолютно... незаметные.

2. ЖИТЬ И ЖИТЬ ВЕЛОСИПЕДУ

Уж сколько раз писано и говорено об «изобретателях» велосипедов, и все же мы не перестаем удивляться великой притягательности этого, в принципе-то нехитрого транспортного средства для конструкторских умов. Судя по этой фотографии, ни одно техническое устройство пока еще не имело такого громадного количества модификаций, как велосипед...

3. ПОЧЕМУ ПРОВОДА РАЗНОЦВЕТНЫЕ

Современные технические устройства зачастую содержат в себе такую густую сеть проводов, что разобраться в них — дело непростое. Потому-то перед проектировщиками весьма серьезно встала проблема маркировки токонесущих каналов. Синие, желтые, зеленые, красные — все мыслимые цвета прячутся под крышками электронных аппаратов.

4. РОЛИКИ НЕ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ

Эти ролики весьма популярны у молодежи во многих странах. А теперь их взяли на «вооружение» и медики — с помощью этого немудреного спортивного снаряда они восстанавливают нарушенные функции опорно-двигательного аппарата.

5. ПО МОСКОВСКОМУ ВРЕМЕНИ — В КОСМОС!

Этот уникальный документ публикуется впервые.

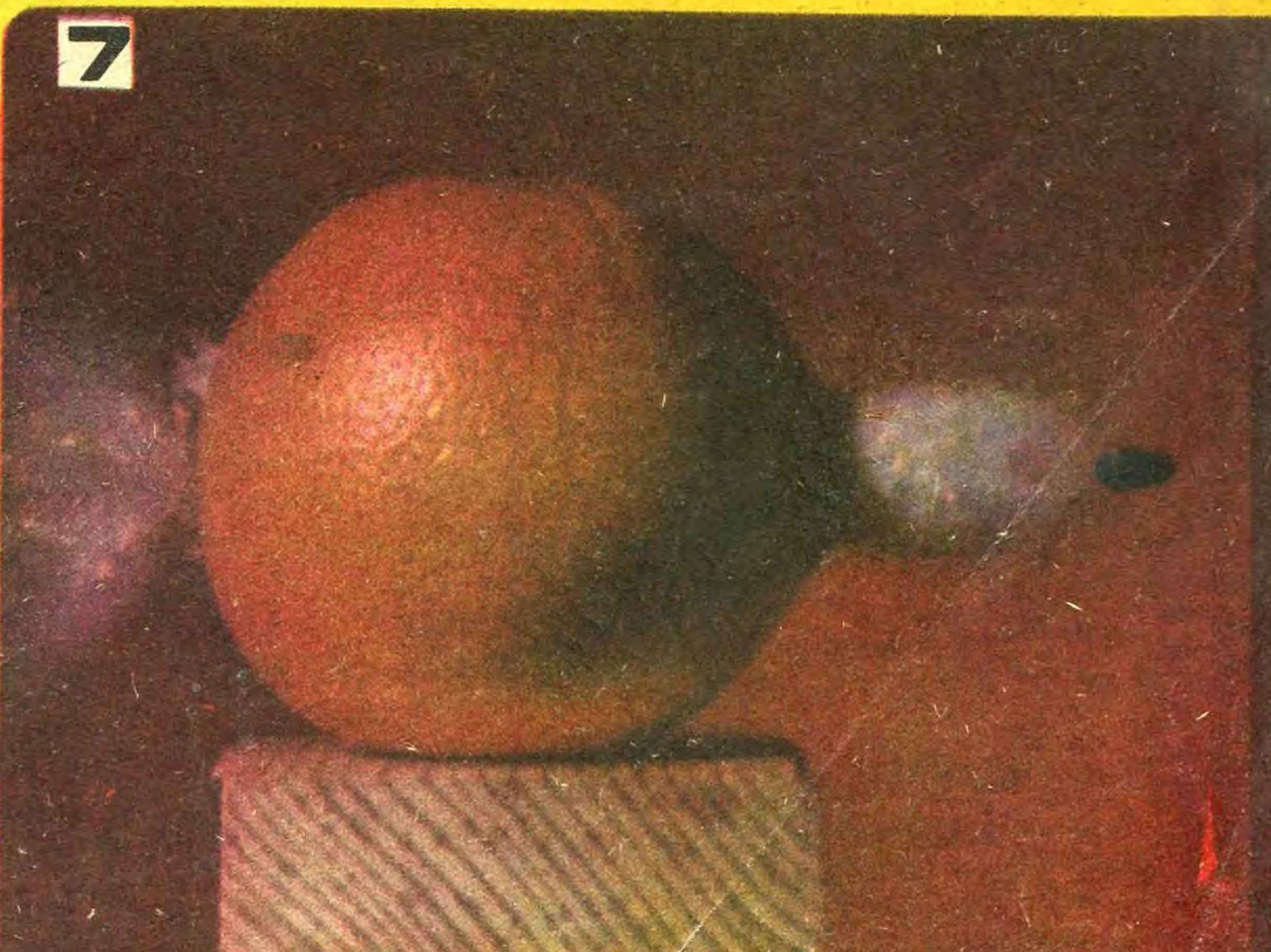
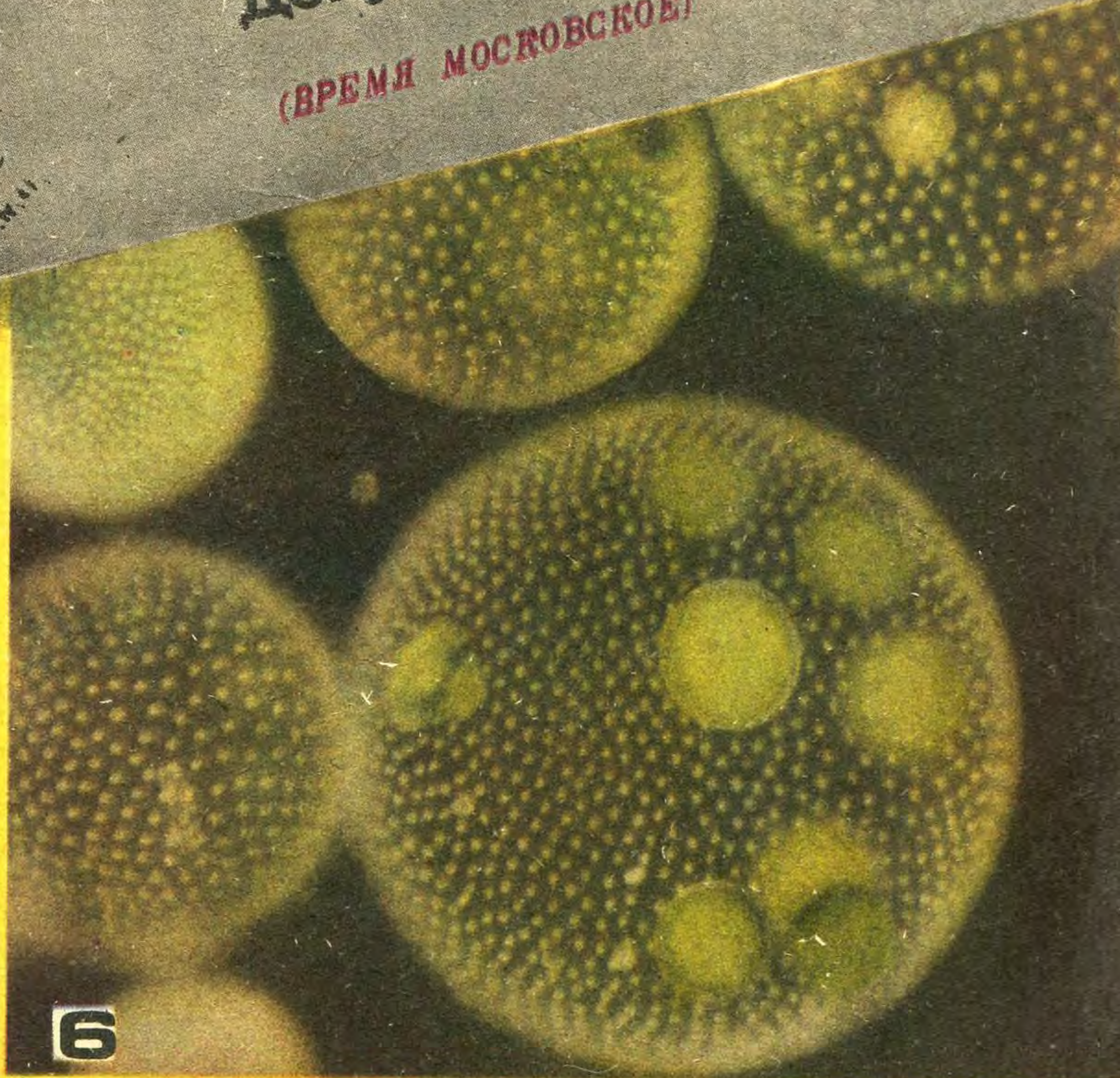
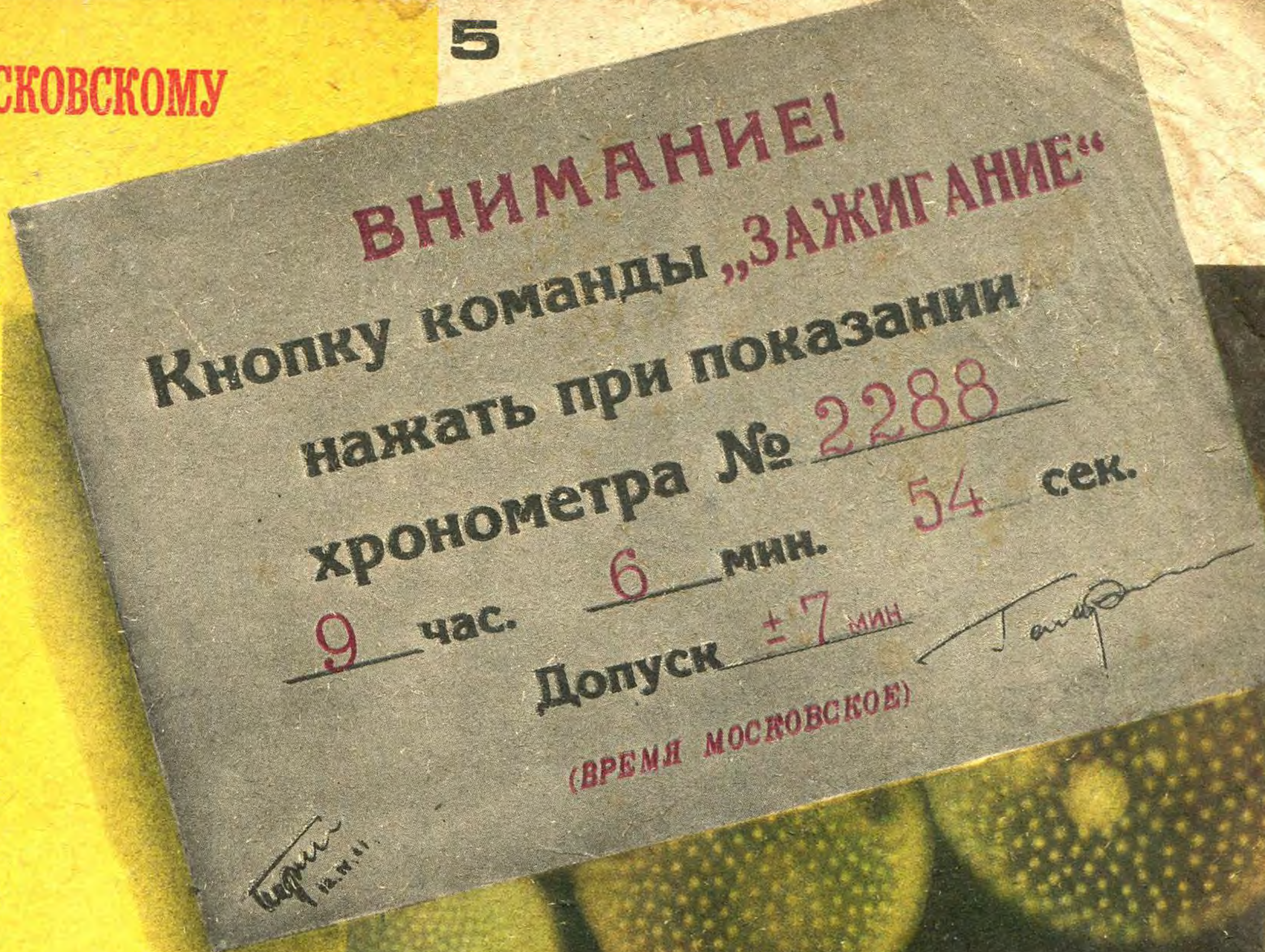
12 апреля 1961 года эта табличка стояла перед оператором в бункере управления стартом ракеты-носителя «Восток». Человек впервые улетал к звездам. Академик С. П. Королев находился на связи с первым космонавтом мира. Вот слова, прозвучавшие в тот исторический миг. 9 ч 07 мин. Королев: «Дается зажигание, «Кедр». Гагарин: «Понял: дается зажигание». Королев: «Предварительная ступень... Промежуточная... Главная... Подъем!» Гагарин: «Поехали!»

6. ОТКУДА ВЗЯЛСЯ КИСЛОРОД?

«Цветет» вода, покрывается слизью подводный камень, «загнивает» пруд... Все это работы микроводорослей, фитопланктона. Эти простейшие — родоначальники всего живого на Земле, первые «генераторы» атмосферного кислорода. Три с лишним миллиарда лет господствовали голубые водоросли в биосфере нашей планеты. И лишь когда в «воздухе» накопился 1% того количества кислорода, которое содержится в нем сегодня (а произошло это примерно 1 млрд. лет назад), эволюция смогла «породить» первые кислородопотребляющие животные организмы.

7. ОСТАНОВЛЕННОЕ МГНОВЕНЬЕ

Ружейная пуля 22-го калибра со скоростью 335 м/с, то есть со скоростью звука, пробивает апельсин. Затвор фотоаппарата и фотовспышка управляются взрывной волной от выстрела через кристаллический микрофон. Такие сверхбыстрые снимки вряд ли можно получить иным способом...



В ВЕКАХ БУДЕТ ЖИТЬ ГЕРОИЧЕСКИЙ ПОДВИГ СОВЕТСКОЙ НАУКИ В ДЕЛЕ СОЗДАНИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ОСВОЕНИЯ КОСМОСА.

Л. И. БРЕЖНЕВ

Это произошло двадцать лет тому назад и произошло в нашей Советской стране.

Милый, обаятельный, с неизменной улыбкой на простом русском лице, молодой коммунист Юрий Алексеевич Гагарин произнес свое историческое «Поехали!» — и вся человеческая цивилизация передвинулась на новую ступень своего существования — впервые прикоснулась к вселенной.

Номер «Техники — молодежи», который вы держите сейчас в руках, мы посвящаем этому величайшему событию.

Нам удалось найти в архивах неопубликованную статью основоположника космонавтики К. Э. Циолковского. Мы впервые широко публикуем отрывки из рабочих записок Главного конструктора ракетно-космических систем С. П. Королева, в которых отражены глубочайшие мысли о путях овладения околоземным пространством. Мы отдаем дань уважения и целому ряду замечательных людей, внесших значительный вклад в развитие ракетостроения, публикуем их оригинальные портреты работы художника Р. Авотина. Сегодня их нет среди нас, но их труды и помыслы живут в делах их многочисленных учеников и последователей, в каждом новом космическом свершении. Мы также рады представить нашим читателям первопубликации фотографий Юрия Гагарина, каждая из которых нескончаемо дорога нам тем, что вносит дополнительные черты в известный всей планете облик первопроходца космического пространства.

Сегодня, когда XXVI съезд партии поставил перед молодежью новые задачи, призывая ее к высотам научно-технического прогресса, мы убеждены, что его образ будет по-прежнему вдохновлять молодых строителей коммунизма на их прекрасном историческом пути.

«Все свои труды по авиации, ракетоплаванью и межпланетным сообщениям передаю партии большевиков и Советской власти — подлинным руководителям прогресса человеческой культуры. Уверен, что они успешно закончат эти труды». Такие мудрые, идущие из глубины души слова нашел в последние дни жизни национальный гений нашего народа, основоположник теоретической космонавтики Константин Эдуардович Циолковский, всю жизнь работавший ради счастья всего человечества, но долго не понимаемый окружающими, и понятый и горячо поддержанный только после революции, в новом, социалистическом обществе.

Уже в начале 1918 года в массовом журнале «Природа и люди» начала публиковаться повесть Циолковского «Вне Земли», популярно излагающая суть его научных идей и не находившая издателя больше двух десятилетий. В том же году ученый-самоучка был утвержден членом-соревнователем Социалистической академии общественных наук. 9 ноября 1921 года В. И. Ленин подписал постановление Малого Совнаркома РСФСР «О назначении К. Э. Циолковскому пожизненной усиленной пенсии». В 1923 году рабочие авиационного завода № 4 на общем собрании постановили отчислить один процент своего апрельского заработка, чтобы помочь инженеру Ф. А. Цандеру в разработке проекта «Межпланетного корабля-аэроплана» его системы. 15 апреля 1924 года центральный орган партии большевиков газета «Правда» опубликовала большую статью «Путешествия в межпланетное пространство», открывавшуюся эпиграфом из «Аэлиты» А. Толстого: «Я уверен, пройдет немного лет, и сотни небесных кораблей будут бороздить звездное пространство». Это выступление «Правды» привело к созданию в СССР первой в мире организации по космонавтике — Общества изучения межпланетных сообщений, выполнившего большую работу по пропаганде идей Циолковского. А тем временем в стране строилась материально-техническая база социализма, развивалась индустрия, создавалась авиационная промышленность. На этой основе появилась возможность начать серьезные практические работы по развитию современной ракетной

техники. По постановлению Совета Труда и Оборона СССР от 31 октября 1933 года на базе пионерных работ Газодинамической лаборатории и Группы изучения реактивного движения был создан первый в мире государственный центр по ракетной технике — Реактивный научно-исследовательский институт. Почетный член его научно-технического совета К. Э. Циолковский, обращаясь через «Комсомольскую правду» к молодежи, на которую возлагал самые светлые свои надежды, говорил: «Я верю, что многие из вас будут свидетелями первого заатмосферного путешествия... Я твердо уверен — первенство будет принадлежать Советскому Союзу». При этом он объяснял свою уверенность, во-первых, тем, что «непрерывная работа в последнее время поколебала мои пессимистические взгляды (раньше он считал, что для осуществления полетов в космос нужны сотни лет. — Прим. ред.), найдены приемы, которые дадут изумительные результаты уже через десятки лет»; во-вторых, тем, что «в Советском Союзе мы имеем мощную авиационную промышленность, богатство научных учреждений, общественное внимание к вопросам воздухоплавания и необычайную любовь всех трудящихся к своей родине, обеспечивающую успех наших начинаний» и, в-третьих, «вниманием, которое уделяет Советское правительство развитию индустрии в СССР и всякого рода научным исследованиям». Уже тогда, всего лишь на восемнадцатом году Советской власти, великий провидец глубоко осознал, что в стране успешно создаются необходимые условия для осуществления космических полетов.

И действительно, под руководством партии в кратчайшие исторические сроки был создан высокий уровень науки, техники, промышленности и экономики в целом, необходимый для начала штурма космоса. Но этого было еще недостаточно. Подобный уровень был и в США, где в конце 40-х — начале 50-х годов рассматривалась по представлению фирмы «Рэнд корпорейшн» возможность быстрого осуществления космической программы. Но капиталистические условия, противоречия между военно-промышленными монополиями и управлениями родов

ВЫПОЛНЯЕМ РЕШЕНИЯ ПАРТИИ

МОЛОДЕЖЬ

войск, которые оценивали эту программу лишь с точки зрения своих прибылей и ведомственных интересов, а никак не по их научной ценности и значению для общечеловеческого научно-технического прогресса, надолго похоронили реализацию этого предложения.

Достаточным условием для начала практического развития космонавтики явился высокий социальный уровень организации советского общества, наш социалистический строй. Именно сосредоточение всех производительных сил в руках государства и использование их в интересах всего народа, при одновременном решении научных, народнохозяйственных и оборонных задач позволили Советскому Союзу создать могучую ракетно-космическую технику (РКТ), стать первооткрывателем космоса, на практике доказать всему миру своевременность, актуальность и выгоду развития космонавтики. Именно это подчеркнул Сергей Павлович Королев, когда, получая высокую правительственную награду за подготовку и осуществление первого полета человека в космос, сказал: «В энергии, вынесшей «Восток» на орбиту, главным компонентом был порох «Авторы», своим выстрелом возвестившей начало новой, коммунистической эры. То, чего мы добились в освоении космоса, — это заслуга не отдельных людей, это заслуга всего народа, заслуга нашей партии, партии Ленина».

В выполнении планов партии по созданию РКТ, по осуществлению программ исследования и освоения космического пространства огромная роль принадлежит и Ленинскому комсомолу. Ракетостроение как молодая и бурно развивающаяся область по всей своей сути с самого начала была и до сих пор остается молодежной отраслью. Так, средний возраст гирдовцев, когда они запускали первую советскую ракету, составлял всего 25 лет. И позднее, когда ракетостроение превратилось в крупную отрасль промышленности, она формировалась в основном молодыми выпускниками вузов и техникумов, поэтому средний возраст создателей первых спутников и космических кораблей тоже был комсомольским, таким же, как у Юрия Алексеевича Гагарина и других первых космонавтов, совсем еще молодых коммунистов. А космонавт-6 Валерий Быковский был принят в партию, ког-

да совершал полет по орбите. Сейчас, естественно, ракетно-космические коллективы повзрослели, но все равно комсомольцы составляют в них значительную часть и играют решающую роль на многих важных участках космонавтики. Они, как и в других отраслях, активно участвуют в смотрах НТТМ, часто добываясь их высших наград и премий, проводят научно-технические конференции молодых специалистов, организуют комсомольско-молодежные коллективы и комплексные комсомольские бригады для шефства над важнейшими новыми изделиями, для решения «узких» мест производства. Особенно эффективной является работа комсомольских штабов внедрения, действующих на ряде научно-производственных объединений и включающих представителей НИИ, КБ и заводов.

Выражая партийную и государственную оценку советской космической программы, Л. И. Брежнев говорил: «Расширяя нашу деятельность по изучению космоса, мы не только закладываем основы для будущих гигантских завоеваний человечества, плодами которых воспользуются грядущие поколения, но и извлекаем непосредственную практическую пользу сегодня для населения Земли, для наших народов, для дела нашего коммунистического строительства». В этих словах подчеркнуты обе важнейшие стороны значения современного развития космонавтики. Во-первых, фундаментальное значение для будущего коммунистического общества землян. Люди все более будут становиться уже не землянами, а, как говорил Циолковский, «лунянами», «марситами», «сатурнцами», а в основной своей массе «космичанами» — жителями грандиозных «эфирных» поселений. Во-вторых, прикладное значение для народно-

го хозяйства, для выполнения решений КПСС по экономическому и социальному развитию СССР. Обе эти перспективные стороны космонавтики привлекают энтузиастов.

Большим успехом молодых (и не только молодых) специалистов, студентов и, конечно, школьников пользуется «программа КЭЦ» — программа «Космической эволюции цивилизации». Задача широких исследований по ней была обоснована участниками X научных чтений по развитию идей К. Э. Циолковского, традиционно проходивших в Калуге, и затем поставлена на страницах нашего журнала Общественным координационным центром, возглавляемым дважды Героем Советского Союза, летчиком-космонавтом СССР В. И. Севастьяновым (см. «ТМ», № 11 за 1976 год). Работа, выполненная по «программе КЭЦ», была одобрена участниками симпозиума «Космонавтика XXI столетия», проходившего на XV Циолковских чтениях в сентябре 1980 года, причем его руководством были высказаны рекомендации по дальнейшему развитию этой работы и ее координации.

Советская молодежь приобщается к проблемам космонавтики со

Продолжение на стр. 7

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!

ТЕХНИКА-4
МОЛОДЕЖИ 1981

Ежемесячный
общественно-политический,
научно-художественный
и производственный
журнал ЦК ВЛКСМ
Издается с июля 1933 года



**«ДОСТИГНУТЬ СОВЕРШЕНСТВА
И ИЗГНАТЬ ВСЯКУЮ
ВОЗМОЖНОСТЬ ЗЛА И
СТРАДАНИЯ ИЗ СОЛНЕЧНОЙ
СИСТЕМЫ»**

Великую гуманистическую цель поставил перед собой молодой русский учитель Константин Эдуардович ЦИОЛКОВСКИЙ (1857—1935) и так страстно стремился к ней всю жизнь, что стал вровень с величайшими мыслителями всех времен и народов.

Циолковский родился в семье лесничего в селе Ижевском на Рязанщине, все знания приобрел путем самообразования. Наибольшее влияние на него в юности оказал подвижник русской культуры Н. Ф. Федоров, считавший, что «человеческая деятельность не должна ограничиваться пределами земной планеты». С юности, проникнувшись заботой о судьбе человечества, Циолковский пришел к идее, что счастье людям принесет их расселение в космосе с бесконечным изобилием энергии. Для преодоления земного тяготения он изобрел ракету на жидком топливе, разработал теорию реактивного движения и план освоения человечеством солнечной системы.

Учение Циолковского открыло новый этап в преодолении геоцентризма. Подобно тому, как Коперник и Бруно сняли пределы, стоявшие на пути теоретического познания вселенной, так Циолковский открыл возможность ее практического освоения. Он показал, что жизнь и разум — закономерный этап в развитии материи, переходящей на ступень самопознания, а затем и на ступень целесообразного управления процессом своего дальнейшего развития.

Циолковский не просто доказал возможность полетов человека в космос и предложил множество принципиальных решений по конструкции космических ракет, большинство из которых уже осуществлено, но и обосновал возможность создания орбитальных поселений, которые в конечном счете должны образовать систему колец, охватывающих всю солнечную систему и улавливающих энергию Солнца. Он обосновал и возможность межзвездных полетов, заложил основы астросоциологии — науки о контактах человечества с внеземными обществами, искал пути решения проблем овладения процессами концентрации энергии и достижения бессмертия.

«Без последователей, работающих и теоретически и практически, и мои труды оказались бы бесплодными», — писал Циолковский.

Советуем прочитать: Зотов В. С. **У ИСТОКА КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ**. Калуга, 1962; **ВПЕРЕДИ СВОЕГО ВЕКА**. М., 1970; Самоилов С. И. **ГРАЖДАНИН ВСЕЛЕННОЙ**. Калуга, 1969; **ЦИОЛКОВСКИЙ В ВОСПОМИНАНИЯХ СОВРЕМЕННОКОВ**. Тула, 1971.

Снимки публикуются впервые

Но Юрий Гагарин один. Он первый.

Потому-то его светлый образ навсегда останется в памяти человечества, шагнувшего во Вселенную.

ЗЕМНОЙ ГАГАРИН

После Гагарина в космосе побывали десятки космонавтов многих стран. Сегодня их сотня. Завтра их будут тысячи... В далеком будущем — сотни тысяч.



Юрий Алексеевич Гагарин... Наш Юра...

За этими словами встает безграничная любовь советского народа и всего прогрессивного человечества к одному из достойнейших представителей Земли, проложившему путь в неизведанные просторы космоса.

Это он двадцать лет назад, бросив по-русски лихое и задиристое «Поехали!», умчался в первый рейс вокруг нашей планеты.

И вовсе не случайность, что овладение просторами вселенной началось с космического рейса нашего, советского представителя — молодого коммуниста, русского парня с широкой душой, с солнечной искринкой в глазах и обаятельной улыбкой вечного доброжелателя. Именно он, советский человек, волею Родины был послан торить дороги грядущего.

Сегодня этот человек для многих стал романтической легендой. Но те, кто знал его при жизни, кто неоднократно встречался с ним, не перестают удивляться беспредельной человечности первого космонавта.

Это еще раз подтверждают новые, впервые публикуемые фотографии Гагарина. Вот он, хохочущий и





раскованный, среди учителей. Вот он на Красной площади с участниками комсомольского съезда. Сосредоточенный и собранный перед парашютным прыжком среди своих товарищей, радостный в минуты отдыха после полета рядом с Сергеем Павловичем Королевым. Обожаемый отец, прекрасный семьянин, остроумный собеседник.

Все, что он делал, он делал с энтузиазмом и радостью и в то же время с исключительной серьезностью, которая говорит о твердом характере космического первопроходца.

Таким и останется он в памяти человечества: Человеком с большой буквы, олицетворяющим в себе все присущее человеку.

Из большого количества фотографий, сделанных при жизни Юрия Гагарина, складывается обаятельный и близкий нам образ первого землянина, вышедшего в космос.

Сегодня мы публикуем серию фотоснимков из архивов известных фотокорреспондентов Михаила Харлам-

пиева и Игоря Снегирева, любезно предоставленных нашей редакции.

Фотоснимки рассказывают о научной, общественной и личной жизни первого космонавта.

На снимках (слева направо):

Юрий Гагарин среди учителей родной школы.

Перед парашютным прыжком каждый сосредоточивается по-своему (вверху).

Внизу: Юрий с участниками съезда комсомола в Кремле.

Среди моряков Военно-Морского Флота.

Несколько минут отдыха после медико-биологических исследований. Белая повязка на голове Юрия — это не бинт, с ее помощью крепятся датчики.

Лопинг — штука серьезная, требует напряжения всех сил (внизу).





На снимках (слева направо):

Знаменательная семейная прогулка — семьи Главного конструктора и первого космонавта.

Хорошо бы узнать, о чем они говорили тогда, писатель Константин Федин и космонавт Юрий Гагарин.



Я — Гагарин,
я первым взлетел,
ну а вы полетели за мною.
Я подарен
навсегда, как дитя
человечества,
небу землею.

Кем сейчас стали эти ребята, выросшие и возмужавшие? (вверху).

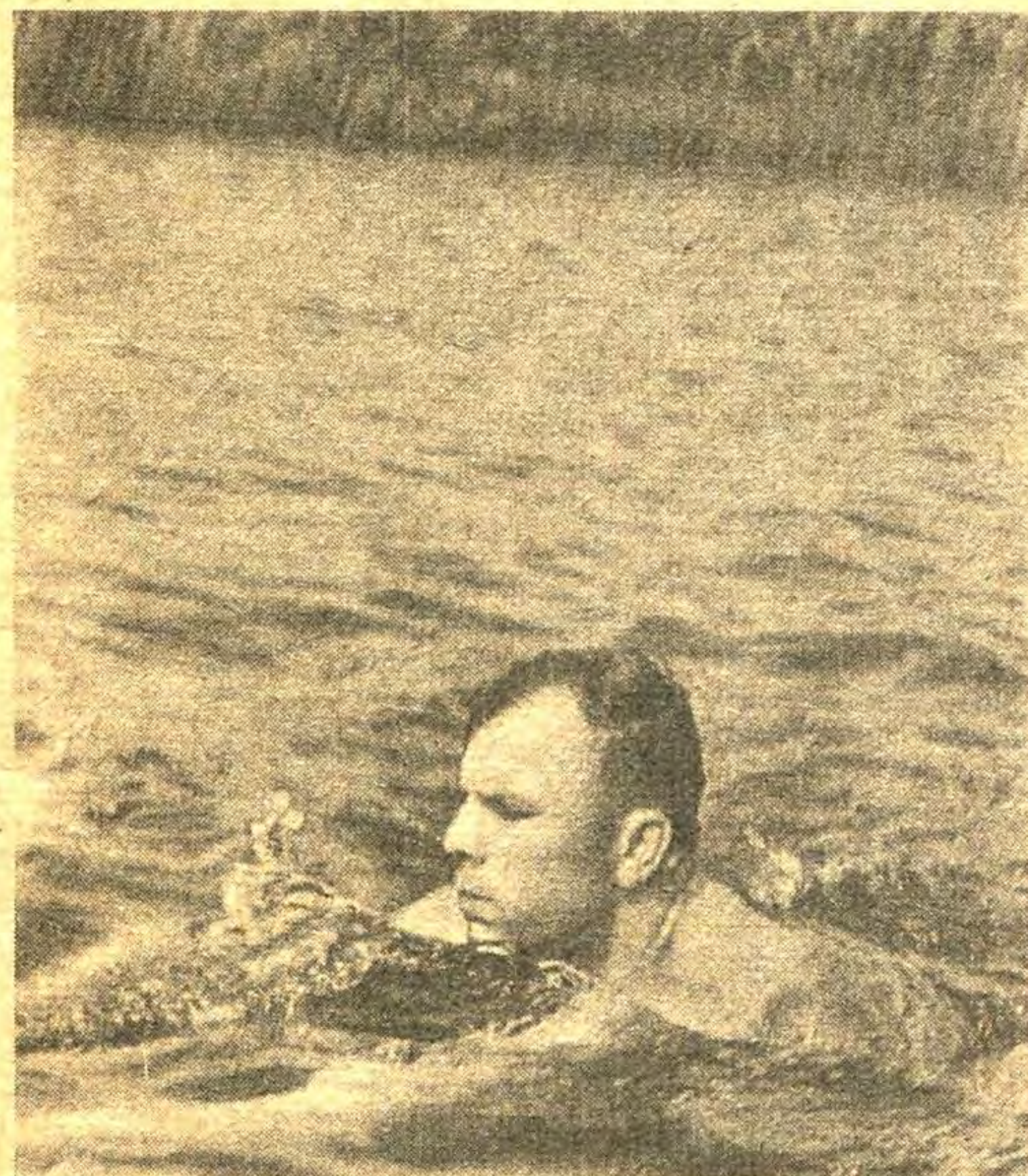
Первый «полет» и первые шаги по земле с помощью папы — первого космонавта.

Юрий Гагарин был председателем Федерации воднолыжного спорта СССР. Как всегда, барахлит мотор...

...Но водный простор можно преодолеть и старым, проверенным способом.

Вот это улов! Юрий со своей сестрой на рыбалке (внизу).





КОСМОС ЗОВЕТ МОЛОДЕЖЬ

Продолжение. Начало на стр. 2

школьной скамьи в клубах юных космонавтов, кружках ракетно-космического моделизма, школьных музеях истории космонавтики, секциях космических исследований малых академий наук. Большой популярностью у юных конструкторов пользуется Всесоюзный конкурс «Космос», который уже больше 10 лет проводится входящим в наше объединение журналом «Моделист-конструктор» совместно со Звездным городком и государственными музеями космонавтики. В последнее время космическая работа молодежи переходит на новый уровень.

Об этом говорят первые любительские спутники «Радио», созданные студенческими конструкторскими бюро МАИ и МЭИ, серьезные научные доклады, представляемые студентами на Королевские чтения МФТИ, студенческую секцию Циолковских чтений, проводимую на базе калужского филиала МВТУ, научно-технические конференции в других вузах страны. Новый стимул молодежной работе в области космонавтики придаст конкурс на лучший космический эксперимент, проводимый в честь 20-летия первого космического полета человека ЦК ВЛКСМ, Академией наук СССР, Министерством просвещения СССР, Государственным комитетом СССР по профессионально-техническому образованию и Всесоюзным обществом «Знание».

Космическая деятельность влечет молодежь, и современные тенденции развития космонавтики показывают, что не за горами время, когда на строительство орбитальных поселений и космических солнечных электростанций юные энтузиасты станут улетать по комсомольским путевкам. Правда, это будет не так скоро, как хотелось бы сегодняшним выпускникам школ, но гораздо скорее, чем думает большинство людей. «Безграничный космический океан станет в ближайшие годы одной из самых крупных областей приложения новейших человеческих познаний в различных областях науки и техники», — говорил С. П. Королев, а его любимый писатель, который и ныне остается одним из популярнейших среди молодежи, И. А. Ефремов, считал распространение человечества в космосе «проблемой такой чудовищной сложности: научной, социальной, философской, что для успешного ее разрешения понадобятся легионы выдающихся умов».

Космос зовет молодежь, и комсомол готов смело принять его вызов!



«МОЖЕТ БЫТЬ, Я ПРИСТРАСТЕН, НО Я НЕ ЗНАЮ, ЧЕГО НЕ МОГУТ АВТОМАТЫ»

Так говорил главный конструктор автоматических межпланетных станций **Георгий Николаевич БАБАКИН** (1914—1971) — преемник Королева на этом направлении ракетно-космической техники.

Прежде чем занять столь ответственный пост, Бабакин прошел большой трудовой путь, начав его в 16 лет после окончания семилетки и радиокурсов. Увлеченный изобретательством, он в 1937 году экстерном сдает экзамен за десятилетку и поступает на заочное отделение института связи. Работая в Академии коммунального хозяйства, он создает автоматические фотоэлектронные анализаторы для непрерывного контроля качества воды, различные ультразвуковые установки. В годы войны Бабакин отдает все силы созданию автоматических систем для военной техники. Затем он разрабатывает один из первых в стране проектов телемеханической системы управления для ракет.

Работу в области космонавтики Бабакин начал с освоения разработанной в КБ Королева первой автоматической станции для мягкой посадки на Луну. Опыт первых творцов космической техники из королевского коллектива в сочетании с научным и практическим опытом Бабакина, опирающиеся на мощную производственную и экспериментальную базу, дали замечательные результаты. Вслед за первооткрывательницей Луны — станцией «Луна-9» — новые космические роботы стали не только надежно опускаться на ее поверхность, но и двигаться по ней, брать образцы лунного грунта и доставлять их на Землю. «Обязательное качество для космического конструктора, — говорил член-корреспондент АН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии Г. Н. Бабакин, — одержимость. Если человек не верит в возможность создания аппарата, если не горит этой идеей, вряд ли он будет хорошим конструктором. Ведь в нашем деле ничего легкого нет. Все трудно». Сам Георгий Николаевич убежденно верил в то, что автоматы могут все. Видимо, поэтому созданные под его руководством аппараты стали первыми в мире искусственными спутниками Луны, первыми разгадали тайну атмосферы Венеры, первыми совершили мягкую посадку на поверхности обеих соседних с Землей планет.

Советуем прочитать: **Борисов М. НА КОСМИЧЕСКОЙ ВЕРФИ.** М., 1976; **Иванов А. СТАРТ ЗАВТРА В 9...** М., 1980.

ПОКОРИТЕЛИ КОСМОСА — О ЖИЗНИ, О ЗЕМЛЕ,

1 КАКИЕ ОБЩИЕ ЗАДАЧИ ВСТАЮТ ПЕРЕД ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ НА ПОРОГЕ ПЛАНОВЕРНОГО ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА? КАК ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ ВАМ БУДУЩЕЕ ЗЕМЛИ?

2 ЧТО В ВАШЕЙ ЛИЧНОЙ ЖИЗНИ ПОСЛУЖИЛО ГЛАВНЫМ ТОЛЧКОМ, ПОБУДИВШИМ ВАС ПРИНЯТЬ РЕШЕНИЕ СТАТЬ КОСМОНАВТОМ?

3 С КАКИМИ НОВЫМИ, РАНЕЕ НЕИЗВЕСТНЫМИ ЯВЛЕНИЯМИ СТОЛКНУЛИСЬ ВЫ ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТА? МОЖНО ЛИ ГОВОРИТЬ ВСЕРЬЕЗ О ВОЗМОЖНОЙ ВСТРЕЧЕ КОСМОНАВТОВ С ИНОПЛАНЕТЯНАМИ?

4 КАК, НА ВАШ ВЗГЛЯД, ИЗМЕНИЛИСЬ БЫ ТЕМПЫ ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА, ЕСЛИ БЫ СРЕДСТВА, ЗАТРАЧИВАЕМЫЕ СЕЙЧАС НА ВООРУЖЕНИЕ, БЫЛИ НАПРАВЛЕННЫ НА МИРНЫЕ ЦЕЛИ?

5 ЧЕМ, ПО-ВАШЕМУ, БУДЕТ ОТЛИЧАТЬСЯ ПРОЦЕСС ОСВОЕНИЯ КОСМОСА ОТ ЗАСЕЛЕНИЯ В ПРОШЛОМ НОВЫХ ЗЕМЕЛЬ НА НАШЕЙ ПЛАНЕТЕ?

6 НЕ МОГЛИ БЫ ВЫ РАССКАЗАТЬ О САМОМ ВЕСЕЛОМ И СМЕШНОМ ЭПИЗОДЕ, СЛУЧИВШЕМСЯ С ВАМИ ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТОВ ИЛИ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ К НИМ?

Герман Степанович Титов родился 11 сентября 1935 года в селе Верхнее Жилино Алтайского края.

При подготовке к выполнению первого в мире полета человека в космическое пространство был дублером космонавта-1 Юрия Гагарина.

Космический полет совершил 6—7 августа 1961 года на корабле-спутнике «Восток-2».

Это был первый в мире многовитковый полет: за 25 часов 11 минут «Восток-2» совершил свыше 17 витков вокруг Земли, пролетев расстояние 703 143 километра.

Полет позволил исследователям выяснить влияние на человеческий организм и его работоспособность наименее изученного фактора космического полета — состояния невесомости.

Ответы космонавта-2 на вопросы журнала записал В. Егоров.

1 Если двадцать лет назад космонавтика находилась на экспериментальной стадии своего развития, то сейчас она перешла, так сказать, на практические рельсы. Я не буду говорить о важных результатах, которые получены при исследованиях недр и поверхности Земли, — об этом написано достаточно — и не хочу рассказывать о пользе спутников связи. Мне кажется, главное — это та существенная помощь, которую оказывает космонавтика делу научно-технического прогресса. Я имею в виду получение сверхчистых материалов и новых сплавов на орбите. Ведь там и вакуум и невесомость, причем бесплатно (не считая, конечно, расходов на создание космической станции). Роль практической космонавтики в ускорении научно-технического прогресса будет постоянно расти. Ее успехи, ее стремительное развитие определяются напряженным созидательным трудом всего советского народа под руководством Коммунистической партии. Я глубоко убежден, что разработанные XXVI съездом планы развития нашей промышленности на 1981 — 1985 годы, несомненно, послужат могучим стимулом и для дальнейшего прогресса в области космонавтики.

Хочется остановиться и на перспективах международного сотрудничества в космосе. Они представляются самыми благоприятными. Совместная программа социалистических стран «Интеркосмос» — это не только пилотируемые полеты, но и большая совместная работа по запуску автоматических спутников Земли, научная аппаратура которых разрабатывается, кстати, не только в социалистических, но и в капиталистических странах, в частности во Франции. Однако роль пилотируемых полетов невозможно переоценить. Полеты космонавтов социалистических стран очень способствуют развитию космонавтики. Ведь каждый «свой» космонавт — это национальный герой в любом государстве (как для нас Юрий Гагарин). Его полет побуждает людей работать в нужном направлении и рождает новых энтузиастов.

2 Этот вопрос задают постоянно, начиная с первых пресс-конференций, на протяжении вот уже двадцати лет. Полезно представить себе то время, когда космонавтика начиналась. В 1957 году я только-только закончил военное училище и был направлен «для дальнейшего прохождения службы», как у нас говорят, в одну из частей Ленинградско-

го военного округа. Но сначала поехал домой в отпуск и именно там услышал 4 октября сообщение о запуске первого искусственного спутника Земли. Миллионы людей во всех странах мира следили в те дни за небом, чтобы полюбоваться полетом рукотворной звезды. Так и мы всей семьей выходили на деревенскую улицу и смотрели вверх. Однако я впервые увидел спутник только в Ленинграде. Поразила скорость, с которой он прочертил вечернее небо: взошел на западе и буквально через несколько минут исчез на востоке.

Сказать, что именно тогда у меня зародилась мечта стать космонавтом, я не могу, потому что, во-первых, никто бы в 1957 году не поверил, что до первого пилотируемого полета осталось всего три с половиной года; во-вторых, я был настолько увлечен своей только что приобретенной профессией летчика-истребителя, что, как и всякий молодой пилот, хотел в первую очередь стать первоклассным мастером своего дела. Но вскоре, когда стартовала знаменитая Лайка, стали больше писать о перспективах пилотируемых полетов, и я, естественно, заинтересовался трудами К. Э. Циолковского. Его научно-популярные книги, которые удалось раскопать в гарнизонной библиотеке, пробудили дальнейший интерес к космонавтике; однако опять-таки нельзя сказать, что они определили мою судьбу.

Произошло это совершенно неожиданно: пригласили меня на беседу врачи — не наши, гарнизонные, а приезжие, — и начали они издавка. Спрашивали о самочувствии, здоровье, о желании летать на новой технике. Я, конечно, сказал, что хотел бы — ведь всякий летчик-истребитель стремится летать на более современных машинах. Вдруг они мне говорят: «Не о самолетах речь, о ракетах». Я даже растерялся. «Подумать, — спрашиваю, — можно?» — «Думай, — говорят. — Время есть. Потом вызовем». Так оно и случилось.

В госпитале, где я и другие ребята, совсем еще молодые летчики-истребители, проходили комиссию, мы, естественно, очень много фантазировали. Ведь о космонавтике мы почти ничего не знали, да и в ракетной технике не были сильны. В первый отряд отобрали двадцать человек, но всего через госпиталь прошли, вероятно, сотни — требования к космонавту предъявлялись тогда очень строгие. Никто еще не знал точно, чем грозит космический полет, поэтому медики, конструкторы

О ВСЕЛЕННОЙ

ры, ученые как бы соревновались в придумывании самых разнообразных критериев.

Теперь, когда космонавтика стала новой захватывающей областью человеческой деятельности, многие молодые люди мечтают о профессии космонавта и считают, что ничего интереснее нет на свете. В этом мнении есть доля правды, но не более. Я могу со всей ответственностью заявить, что заниматься созданием и конструированием космической техники, вопросами обеспечения полетов — все это не менее интересно и увлекательно. И не менее трудно.

3 Я докладывал сразу после полета, что никаких ощущений, принципиально отличных от тех, которые описаны у Циолковского, я не испытывал. Например, невесомость. Кинокамеру из рук выпустишь — она поплывет, ударится о стенку, вернется. А перегрузки мне были знакомы и до полета. Вот только система ручного управления космическим кораблем совершенно отличалась от самолетной...

Впоследствии много говорили о так называемом «эффекте Гленна» — светящихся частицах, которые он наблюдал в космосе. Но я эти частицы наблюдал за полгода до него и в своем докладе Государственной комиссии специально отмечал, что их становится больше при работе двигателей. Они походили на блестящие шарики, которые как бы мутнели при приближении. Как позже выяснилось, это были мельчайшие фрагменты обшивки корабля, а также частицы, которые выбрасываются вместе с рабочим телом из двигателей.

Впрочем, в наших первых полетах все было совершенно новым и удивительным. Например, вид Земли из космоса. Это такая красота, описать которую я никак не берусь. Но если

Двадцать лет спустя

ГЕРМАН ТИТОВ, Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР, генерал-лейтенант



Г. С. Титов
на открытии памятника
Ю. А. Гагарину в Москве.

Фото В. Егорова



кто видел кинофильм «Снова к звездам», то там были использованы материалы моей киносъемки с орбиты. Ленты, по-моему, получились вполне приличные.

Ну а говоря об инопланетянах, надо иметь в виду, что когда-нибудь кто-нибудь к нам наверняка прилетит. Причем прилетят на Землю, несомненно, существа, еще более разумные, чем мы (раз уж они нанесут нам визит первые). И вот здесь-то мы не должны ударить в грязь лицом. А то увидят они наши ядерные арсеналы, да и запишут в свои инопланетные каталоги: «Планета хорошая и красивая. Жизнь имеется. Разумных существ не обнаружено».

4 На вооружение, особенно в США, тратятся ныне совершенно невообразимые средства. Что случится, если их вложить в космические

Продолжение на стр. 17

ВЫПОЛНЯЯ ПОРУЧЕНИЯ ПАРТИИ

ИГОРЬ СМЕРНОВ, заведующий Отделом рабочей молодежи ЦК ВЛКСМ

Огромным мобилизующим фактором, обеспечивающим дальнейшее экономическое и социальное развитие страны, стал для советского народа XXVI съезд КПСС. В Отчетном докладе Центрального Комитета партии, с которым выступил на съезде Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР товарищ Л. И. Брежнев, содержится глубокий анализ важнейших направлений советской экономики, намечены грандиозные по масштабам, исторические по своему значению задачи, стоящие перед партией и государством, советским народом.

В числе важнейших задач, определяющих развитие всех отраслей народного хозяйства, на съезде названо капитальное строительство, освоение новых экономических районов Сибири и Дальнего Востока, формирование территориально-производственных и топливно-энергетических комплексов. Ленинский комсомол, выполняя поручение Коммунистической партии, всегда был надежным шефом великих строек страны. Магнитка, Комсомольск-на-Амуре, Днепротэкс — яркие вехи на пути его большой и славной биографии. Десятая пятилетка добавила к адресам трудового героизма старших поколений названия новых объектов, подшефных комсомолу. Юноши и девушки активно участвовали в сооружении таких гигантов, как КамАЗ, «Атоммаш», Усть-Илимский лесопромышленный комплекс, Саяно-Шушенская, Зейская, Усть-Илимская ГЭС, целого созвездия атомных электростанций. Некоторые из них уже завершены, другим еще расти и вступать в строй в одиннадцатой пятилетке.

За годы десятой пятилетки свыше полумиллиона молодых добровольцев прибыли на важнейшие новостройки страны, первичные комсомольские организации которых выросли в общей сложности на 150 тысяч членов ВЛКСМ; сейчас каждый второй строитель ударной молодежи 30 лет.

Постоянно расширяются масштабы строительства, а вместе с ними и зона комсомольского шефства над важнейшими народнохозяйственными объектами. Товарищ Л. И. Брежнев в речи на XVIII съезде ВЛКСМ отметил: «...Сами наши стройки стали во многом иными. Сегодня это уже не только отдельные стройки-гиганты, но и целые громадные географические районы». Действительно,

комсомол, совершенствуя свои формы работы и расширяя ее масштабы, сейчас осуществляет комплексное шефство по долгосрочным целевым программам над освоением и развитием целых экономических районов страны. Среди них объекты Курской магнитной аномалии, Нечерноземной зоны РСФСР, Байкало-Амурской магистрали.

Партия поставила задачи по ускоренному развитию топливно-энергетической базы страны. Ленинский союз молодежи откликнулся на это. Каждая третья Всесоюзная ударная комсомольская стройка этого года — объект энергетики, нефтяной и газовой промышленности. Комсомол шефствует над Западно-Сибирским, Экибастузским, Канско-Ачинским, Южно-Якутским топливно-энергетическими комплексами, необходимость ускоренного промышленного освоения которых подчеркнута в «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года».

Учитывая решения XXVI съезда КПСС, Центральный Комитет комсомола определил стратегию шефства над новостройками одиннадцатой пятилетки. 140 из них объявлены всесоюзными ударными комсомольскими. Только в 1981 году свыше 100 тысяч юношей и девушек пополнят штаты этих объектов.

Широка и многообразна программа шефства комсомола над строительством. Он организует сейчас, к примеру, в масштабах всей страны так называемый кольцевой контроль за выполнением заказов для новостроек, отправляет агитпоезда в Западную Сибирь, на БАМ, на стройки Нечерноземной зоны РСФСР, создает школы по обучению комсомольского актива и т. д.

Так, в одиннадцатой пятилетке успешно продолжает свою работу Всесоюзная школа переподготовки руководителей комсомольско-молодежных бригад ударных строек на базе комплексной бригады знатного московского строителя, Героя Социалистического Труда, депутата Верховного Совета СССР Н. А. Злобина. За годы десятой пятилетки в этой школе освоили основы бригадного подряда свыше 1200 молодых бригадиров. В ней молодые руководители низовых производственных звеньев, приезжающих в Москву по путевкам ВДНХ СССР, проходят 24-дневный курс обучения.

Московская «школа Злобина» превратилась в методический центр по оказыванию помощи в работе других всесоюзных отраслевых школ, которые созданы ЦК ВЛКСМ и строительными министерствами на Украине, в Белоруссии, в Орловской, Белгородской и других областях. Только в прошлом году в отраслевых школах бригадного подряда прошли подготовку свыше 3 тысяч руководителей комсомольско-молодежных коллективов. И вот результат: сегодня 17 тысяч комсомольско-молодежных строительных бригад работают по злобинскому методу.

Учеба, широкое распространение передовых методов труда неотъемлемы от жизни молодежных строительных коллективов. Оно и понятно. «Сегодня ударная стройка — это гигантские масштабы, сложнейшие задачи, высокие темпы, современная техника и передовая технология. Это и школа рабочего мастерства, зрелости, мужества», — говорил первый секретарь ЦК ВЛКСМ Б. Н. Пастухов в докладе на XVIII съезде комсомола. Сегодня масштабы капитального промышленного строительства еще больше возрастают, а с ними ширится и размах шефской работы комсомола. В принятом ЦК ВЛКСМ постановлении «Об ударных комсомольских стройках и общественном призыве молодежи в 1981 году» комитетам комсомола предложено развернуть работу по привлечению молодежи на важнейшие новостройки одиннадцатой пятилетки.

Среди них, разумеется, остается Байкало-Амурская железнодорожная магистраль. Эта грандиозная стройка знаменита многими трудовыми подвигами молодых современников, она наиболее популярна среди юношей и девушек.

С энтузиазмом откликнувшись на призыв товарища Л. И. Брежнева принять активное участие в сооружении БАМа, только за прошедшие шесть лет по комсомольским путевкам свыше 30 тысяч юношей и девушек влились в ряды строителей магистрали, составили костяк комсомольско-молодежных коллективов.

Активизирует свою шефскую работу комсомол и над крупной металлургической базой страны — Курской магнитной аномалией. На строительство лишь главного объекта этого комплекса — Старооскольского электрометаллургического комбината в 1981 году будет на-

правлено свыше 2 тысяч молодых добровольцев.

За последние годы хорошо зарекомендовала себя практика отправки на ударные стройки всесоюзных комсомольских отрядов. Они получили широкое общественное признание. Доброго пути, успешной работы и большого счастья пожелал в своем теплом приветствии участникам семитысячного Всесоюзного отряда «Молодогвардеец» товарищ Л. И. Брежнев. А бойцов Всесоюзного отряда имени Олега Кошевого напутствовала со страниц «Комсомольской правды» мать отважного молодогвардейца Е. И. Кошечкина.

27 марта 1981 года на крупнейшие пусковые объекты направился еще один семитысячный Всесоюзный ударный комсомольский отряд. Его бойцы пополнили коллективы пятнадцати важнейших строек. Среди них такие популярные среди молодежи адреса, как БАМ и КАТЭК, объекты Западной Сибири и Курской магнитной аномалии, «Атоммаш» и Усть-Илимский ЛПК, Красноярский завод тяжелых экскаваторов и «Ростсельмаш»...

Право послать своих представителей в состав Всесоюзного ударного комсомольского отряда предоставлено всем республиканским, краевым и областным комсомольским организациям. Однако для каждой из них определен свой конкретный адрес. Так, 400 посланцев Украины будут работать на строительстве Усть-Илимского лесопромышленного комплекса, 300 молодых азербайджанцев — на сооружении Красноярского завода тяжелых экскаваторов, 500 добровольцев из Узбекистана — на «Ростсельмаше», молодежь Армении ждет город Нижневартовск, Казахстана — город Сургут, Грузии — город Усть-Илимск, Киргизии, Туркмении и Таджикистана — город Старый Оскол, Молдавии — таежные поселки БАМа, белорусы и литовцы, латыши и эстонцы поедут в легендарный Комсомольск-на-Амуре. Всего три четверти бойцов нового Всесоюзного отряда строителей отправятся на стройки Сибири и Дальнего Востока. Ведь «создавать условия для обеспечения кадрами вновь вводимых в действие предприятий, особенно в районах Сибири и Дальнего Востока» требуют от нас Директивы XXVI съезда партии.

Отряд формируется центральными комитетами ЛКСМ республик, крайкомами, обкомами комсомола и отправляется в пункты назначения специальными эшелонами и авиарейсами. Конечно, прибытие на стройки большого количества добровольцев требует тщательной подготовки, решения многих организационных вопросов. Надо позаботиться и об общежитиях для молодежи, и об организации труда, и об обучении профессиям, и о досуге...

Подготовительная работа уже проводится. В конце февраля на все объекты, где будут трудиться участники Всесоюзного отряда, выезжали секретари ЦК ЛКСМ союзных республик, крайкомов, обкомов комсомола. Они побывали в общежитиях, на строительных площадках, спортивных комплексах, в вечерних школах, согласовали свои действия с хозяйственными организациями. Во многих республиках и областях организуется предварительная стажировка бойцов на местных ударных стройках. Так поступают в Литве, Молдавии, Ленинграде, Воронеже, ряде областей Украины.

Разумеется, не следует думать, что добровольцы приедут, как говорится, на все готовое. Надо прямо сказать, что их ждут трудности и невзгоды еще не обжитых мест. Поэтому наказ молодежи, изъявившей желание трудиться на объектах новостроек Сибири и Дальнего Востока, такой: готовиться к тяжелой работе, суровому климату, ударным трудовым темпам. Ведь север покоряется лишь сильным духом, крепким физически и умелым в работе.

А этих качеств у бойцов Всесоюзных отрядов не отнять. Состав их надежный. Например, в отряд «Молодогвардеец», который напутствовал товарищ Л. И. Брежнев, вошло 90% коммунистов и комсомольцев, 86% молодых людей уже имели необходимые профессии: 5800 бойцов были монтажниками, каменщиками, шоферами, механизаторами.

Да, наша молодежь готова к преодолению трудностей, но это отнюдь не значит, что о ней не надо заботиться. О внимании к людям, к их запросам, к организации налаженного быта много говорилось на XXVI съезде КПСС. В частности, отмечалось, что некоторые министерства и ведомства, хозяйственные руководители не создают необходимых условий, позволяющих производителю работать и содержательно, интересно организовывать свой досуг. Так, в своем выступлении на съезде первый секретарь ЦК ВЛКСМ Б. Н. Пастухов говорил о недостатках в приеме строительных отрядов. В районах новостроек, некоторых новых городах с большим отставанием вводится жилье, объекты социально-бытового и культурного назначения.

Особенно здесь не хватает так называемых общежитий гостиничного типа, которые можно использовать как оборотный жилой фонд для молодых семей. Об этом стоит поговорить особо. Руководителям строек нельзя забывать о том, что молодые люди, вступающие в жизнь, быстро находят себе пары и женятся. Расчеты, произведенные Госкомтрудом РСФСР, показывают, что общежития гостиничного типа должны составлять на новостройках не менее 70% от всех рабочих общежитий.



В настоящее время их доля в 3—4 раза меньше. Госгражданстрой при Госстрое СССР непрестительно медленно ведет проектирование такого жилья, хотя его целесообразность убедительно подтверждена практикой.

Необходимо изживать укоренившееся у некоторых хозяйственников представление об объектах жилья и соцкультбыта как второстепенных. Ведь потери от текучести кадров как следствия неудовлетворенности жильем и необеспеченности дошкольными учреждениями во много раз превышают «экономия» от не освоенных на их строительстве средств. Скажем, полная обеспеченность рабочего поселка городского типа дошкольными учреждениями, по подсчетам экономистов, обходится государству менее чем в 100 миллионов рублей, в то время как 50 тысяч работников, заново вовлеченных в материальное производство, способны дать не менее 125 миллионов рублей прибавочного продукта.

Во многих районах страны ведутся настойчивые поиски дополнительных резервов в строительстве жилья и дошкольных учреждений на основе добровольного труда людей в свободное от работы время. Таким образом построены библиотека в Новом Уренгое, общежитие в новосибирском академгородке, детсады, банно-прачечный комбинат, жилые дома в Экибастузе, Волгодонске, Нижневартовске. При наличии простых, доступных проектов, после короткого профессионального обучения группы добровольцев в состоянии строить двух-, трехэтажные дома, ясли, детсады и т. д.

Общественный призыв молодежи с точки зрения экономической позволяет в сжатые сроки мобилизовать рабочую силу в наиболее активном трудоспособном возрасте и направить на важнейшие народнохозяйственные объекты. С точки зрения социальной он помогает молодежи определить свое призвание, получить специальность, пройти школу жизни и труда. С точки зрения воспитательной — формирует у молодежи патриотизм, любовь к своей Родине, готовность работать на самых трудных участках производства.

ПРИТЯЖЕНИЕ

В июле 1923 года ВЦИК наградил орденом Трудового Красного Знамени за выдающиеся успехи особую комиссию по исследованию Курской магнитной аномалии. Пролетарский поэт-трибун посвятил этому событию поэму, которую озаглавил весьма оригинально: «Рабочим Курска, добывшим первую руду, временный памятник работы Владимира Маяковского». В ней, в частности, есть такие строки:

Двери в славу — двери узкие,
но как бы ни были они узки,
навсегда войдете
вы,
кто в Курске
добывал
железные куски.

Много воды утекло с тех пор, но пламенные слова поэта и сейчас актуальны, ибо на Курской Магнитке вершит ныне молодежь поистине героические трудовые подвиги. Комсомол шефствует над территориально-производственным комплексом КМА, приводя в действие самые передовые достижения отечественной науки и техники. О промышленной разработке богатейших руд Михайловского месторождения этого комплекса и идет речь в статье.

ГОРОД ЮНОСТИ

У въезда в Железногорск стоит монумент — на гигантской гранитной глыбе яркой мозаикой выложен силуэт горняка. Он приподнимает ка-

мень, как бы открывая вход в рудную сокровищницу. Этот символ отражает суть происходящего в этом юном горняцком городе.

Железногорску 23 года. 1 февраля 1958 года в обживаемом тогда небольшом поселке строителей у главного механика СМУ-1 треста «Курскрудстрой» Юрия Петровича Горбунова и его жены, бухгалтера Людмилы Леонидовны, родился сын — первый коренной житель нынешнего города. Владимир уже окончил горно-металлургический техникум и сам женился. Помимо него, в городе, разросшемся из маленького поселка, теперь насчитывается 14 тыс. коренных уроженцев, составляющих пятую часть населения Железногорска.

Да, Владимир Юрьевич Горбунов может по праву гордиться родным городом, его ровесником. Сегодня Железногорск располагает благоустроенными квартирами общей площадью около 1 млн. м², в нем 22 детских сада, 10 средних школ, 3 профтехучилища, техникум, научно-исследовательский институт, музыкальная школа, спортивный комплекс с плавательным бассейном, Дворец культуры, 46 магазинов и 60 столовых, кафе и ресторанов... От нового автовокзала регулярное автобусное сообщение с Москвой, Киевом, Черниговом, Брянском и многими другими городами. По субботам на площади перед Дворцом культуры «Горняк» выстраиваются десятки автомашин, украшенных лентами, шарами и куклами. Свадьбы — обычное явление в молодежном городе.

И что интересно — недавно в этом горняцком поселении проходил международный симпозиум по охране окружающей среды. Место его проведения было выбрано отнюдь не случайно: Железногорск считается одним из самых чистых промышленных городов. В черте его большое искусственное озеро с пляжами и лодочной станцией, зеленые дубравы кольцами окружают жилые микрорайоны, а предприятия Михайловского ГОКа находятся на расстояниях 5—10 км.

Хорошая традиция сложилась у железнодорожников — с разных концов страны они привозят саженцы деревьев. В зависимости от того, кто откуда родом. Здесь рядом с уральской рябиной и сибирской лиственницей цветут солнцелюбивые каштаны и белая акация.

ПОД ФЛАГОМ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗМА

Начальник штаба Всесоюзной ударной комсомольской стройки Михайловского горно-обогатительного комбината Анатолий Чихарев после подведения итогов соревнования бригад за истекшие сутки удовлетворенно говорит:

— Снова впереди интернациональная бригада Синегубова — Лилова. Молодцы, ребята!

В одном из пролетов строящегося корпуса ГОКа монтируют металлоконструкции, в другом с помощью крана устанавливают на мощные фундаменты новейшее оборудова-



ОСТАНОВИСЬ, МГНОВЕНИЕ, ТЫ ПРЕКРАСНО...

ВАСИЛИЙ ЗАХАРЧЕНКО

Имя молодой болгарской художницы Минны Антовой уже известно советским читателям. В прошлом году журнал «Смена» опубликовал репродукции ее картин и рассказал о ней.

Портретистка, овладевшая глубинами психологического образа, взволнованный мастер броского и в то же время лаконичного по своему характеру пейзажа, Антова выступает на страницах нашего журнала в новом качестве. Мы публикуем сегодня ее эскизные зарисовки, сделанные на увлекательном и романтическом пути, который вел художницу по просторам нашей Советской Родины.

Минна Антова посетила нашу страну, чтобы, познакомившись с ударными комсомольскими строй-

ками, рассказать кистью художника об участии в них болгарской молодежи. Это плодотворное сотрудничество отразилось, например, на предприятиях Курской магнитной аномалии (см. статью «Притяжение»).

За спиной у Минны — международное строительство газопровода Оренбург — Западная граница СССР, зимняя тайга, лесоповалы на Севере. И, наконец, возведение жилых и гостиничных зданий в Киеве.

Талантливая болгарская художница впервые прикоснулась к миру техники, к строительству. Невольно обращает на себя внимание яркость красок, поэтическая обобщенность увиденного и отлично переданный романтический флер, окружающий молодежную стройку.

ЭДУАРД ЗВОНИЦКИЙ,
наш спец. корр.

ние, в третьем — завершают работу отделочники. Высокий парень в оранжевой каске, из-под которой выбиваются черные волосы, спустившись с лесов, представляется и коротко рассказывает о своей бригаде:

— Бригадир интернациональной бригады Цено Лилов. У нас трудятся советские и болгарские рабочие различных профессий: плотники, бетонщики, арматурщики, сварщики. Большинство из них молодежь, члены ВЛКСМ и ДКСМ. Мы участвовали в сооружении пролетов фильтрации и сепарации корпуса обогащения, строили компрессорную, насосную, корпус реагентов. Руководим бригадой на равных правах я и Николай Синегубов.

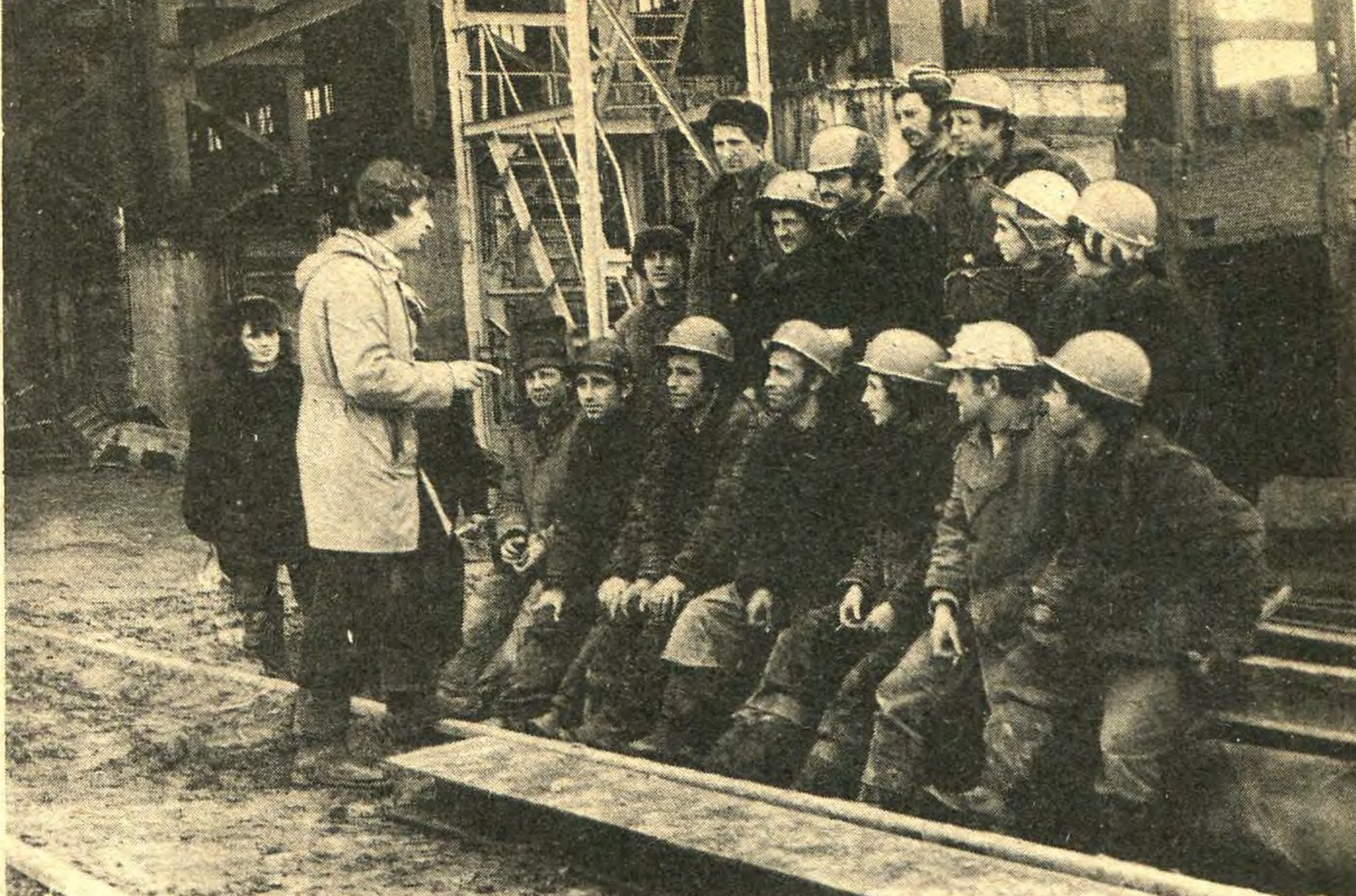
В этом коллективе царит климат братской дружбы, доверия и глубокого взаимопонимания. Вот характерный случай, который произошел перед пуском 10-й секции фабрики обогащения.

В конце смены к бригадирам подошел начальник участка.

— Завтра должно начаться опробование технологического оборудования, — сказал он. — Руководство просит вас к утру закончить оставшиеся 25 метров хвостового лотка.

А ведь на этот вечер у ребят были совсем другие планы.

Почти все приобрели билеты на концерт популярного вокально-инструментального ансамбля, который выступал в Железногорске один раз. Они заранее предвкушали, как, переодевшись в парадные костюмы, пойдут в ДК.



— Требуются добровольцы, — сказал Синегубов. — Задача непростая. За ночь нужно установить опалубку, арматуру и забетонировать двадцать пять метров лотка. Конечно, жаль, что концерт не увидим, но дело прежде всего.

В 8 утра бригадир доложил на пусковой комплекс, что задание выполнено.

Первые интернациональные бригады на стройке стали создаваться в 1970 году, когда в Железногорск по призыву Димитровского коммунистического союза молодежи прибыли посланцы братской Болгарии. За минувшее десятилетие вместе с советскими друзьями они участвовали в строительстве фабрик обогащения и окомкования, хлебозавода, фасонно-литейного цеха, автобазы завода товарного бетона и раствора, гормолзавода, школ, детсадов, горно-металлургического техникума, профтехучилищ. Сейчас в сооружении объек-

Интернациональная комсомольско-молодежная строительная бригада Н. Синегубова — Ц. Лилова.

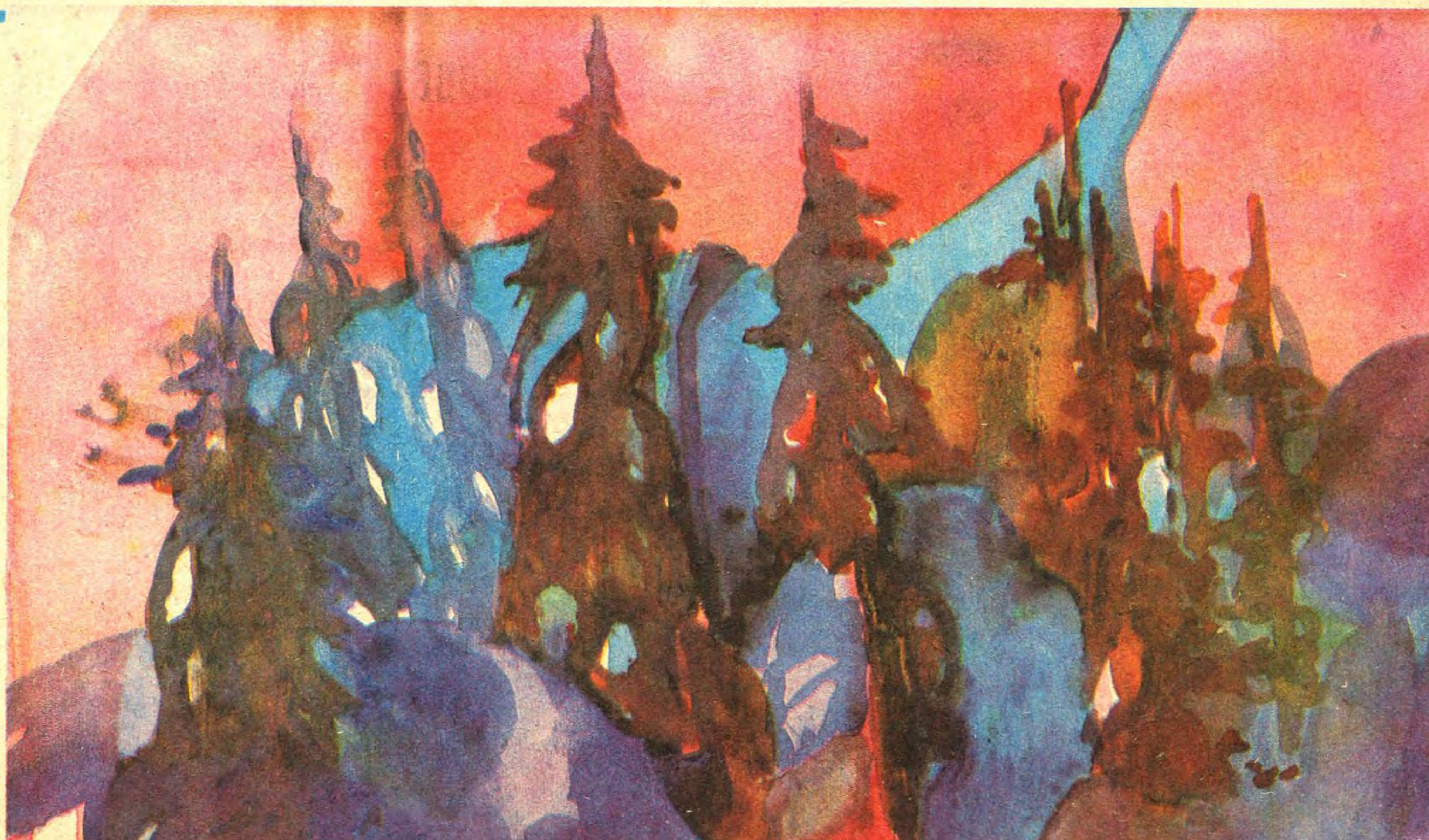
тов Михайловского ГОКа принимает участие сотни болгарских строителей, в их числе 821 член ДКСМ.

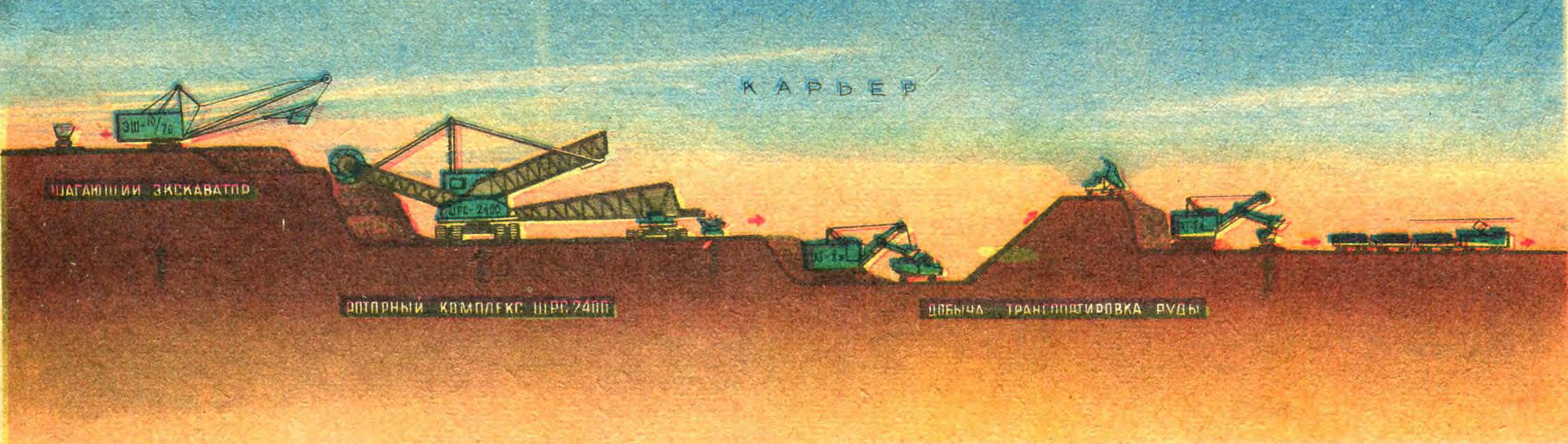
Молодые болгарские строители живут в уютных, комфортабельных общежитиях. Для них регулярно проводятся вечера отдыха, конкурсы, встречи с писателями и поэтами. В 1979 году группа болгар совершила поездку на туристическом поезде «Дружба» по городам Советского Союза. Она посетила Ростов, Ереван, Пятигорск, Тбилиси, Батуми, Сухуми, Гагру.

Особое внимание уделяется в Железногорске интернациональному воспитанию молодежи. Ежегодно 9 сентября здесь торжественно отмечается национальный праздник болгарского народа — День свободы. Традиционными стали дни сла-

Портрет молодого строителя.
Борисполь. 1980 (слева).

Тайга в Усогогорске. Коми АССР.
1980.





вянской письменности, вечера, посвященные дню рождения Георгия Димитрова. В кружках художественной самодеятельности ДК «Строитель» участвуют 52 болгарских представителя. В 1978—1979 годах советские и болгарские строители провели 19 совместных субботников.

В апреле 1980 года город горняков посетила делегация из Болгарии во главе с секретарем ЦК ДКСМ Велчо Ивановым. Представители Димитровского комсомола побывали на стройке, а потом их пригласили на торжественное открытие музея советско-болгарской дружбы в школе № 5. Экспонаты, собранные школьниками, повествуют об истории Болгарии с древнейших времен до наших дней. Школьный клуб интернациональной дружбы ведет большую переписку с ребятами, живущими в НРБ. В музее представлены письма, открытки с видами природы этой дружественной страны, пластинки, значки, марки, национальные костюмы, книги Георгия Димитрова и популярных болгарских писателей.

В совместном труде на благо двух наших народов выковывается настоящая интернациональная дружба.

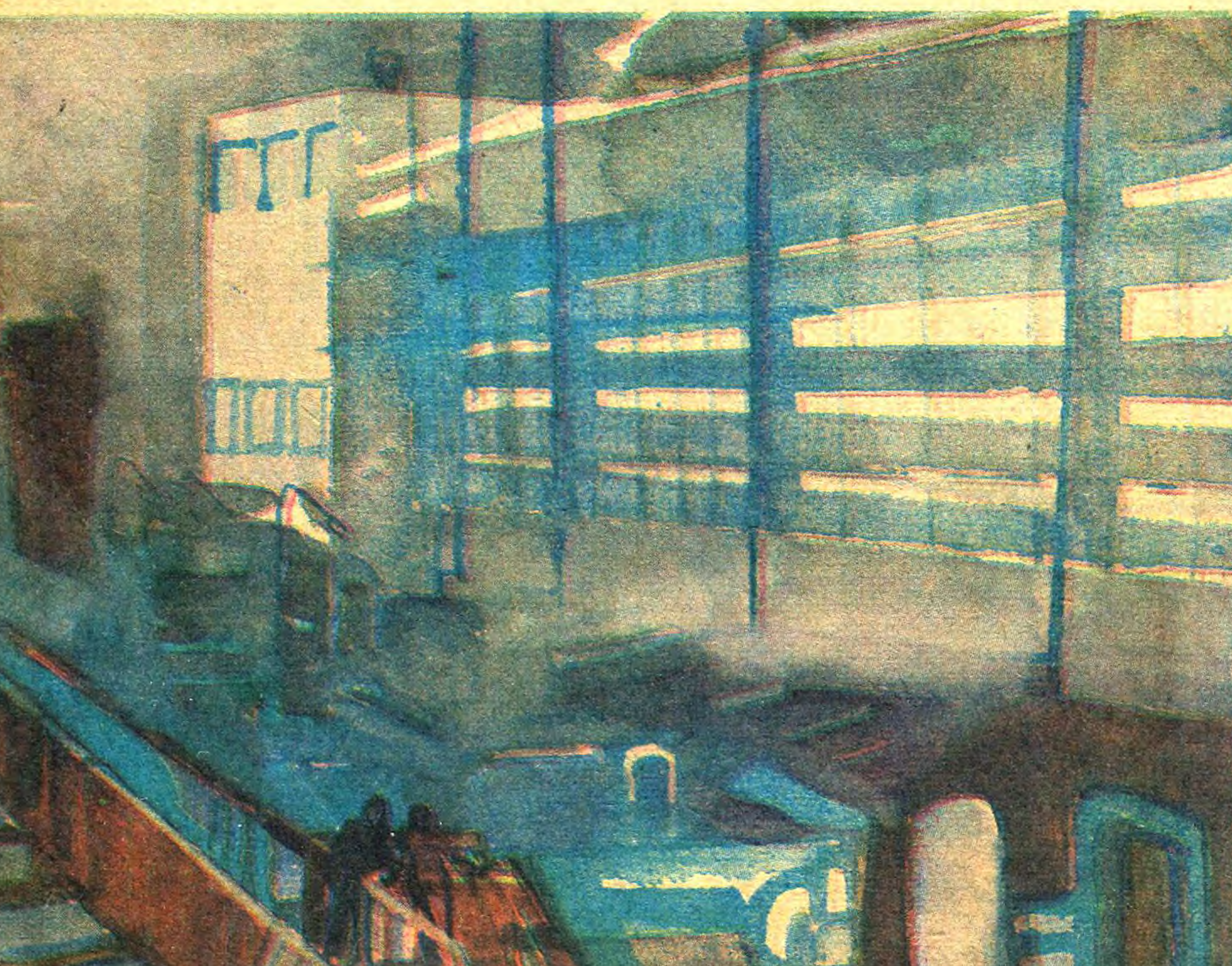
РАБОЧАЯ ЭСТАФЕТА

Плоды этой дружбы налицо. Можно даже сказать, они видны всему Советскому Союзу. Вот в подтверждение интересный пример. В декабре 1978 года бригадир интернациональной комсомольско-молодежной бригады Иван Митяев выступил с призывом организовать соревнование по принципу «Рабочей эстафеты». Штаб Всесоюзной ударной комсомольской стройки взял этот почин под свой контроль. Сегодня «Рабочая эстафета» прочно вошла в жизнь всех коллективов.

— Основным показателем соревнования по принципу «Рабочей эстафеты» стало выполнение тематических заданий, — сказал секретарь комсомольской организации треста «Курскрудстрой» Николай Неликаев. — Для нас важен не только процент выполнения плана той или иной бригадой за определенный срок, но и четкое соблюдение графика сдачи объектов. Благодаря этому коллективы бригад и участков стали ближе друг к другу и более сплоченными. Девиз «Рабочей эстафеты»: «От взаимных претензий — к взаимовыручке и поддержке».

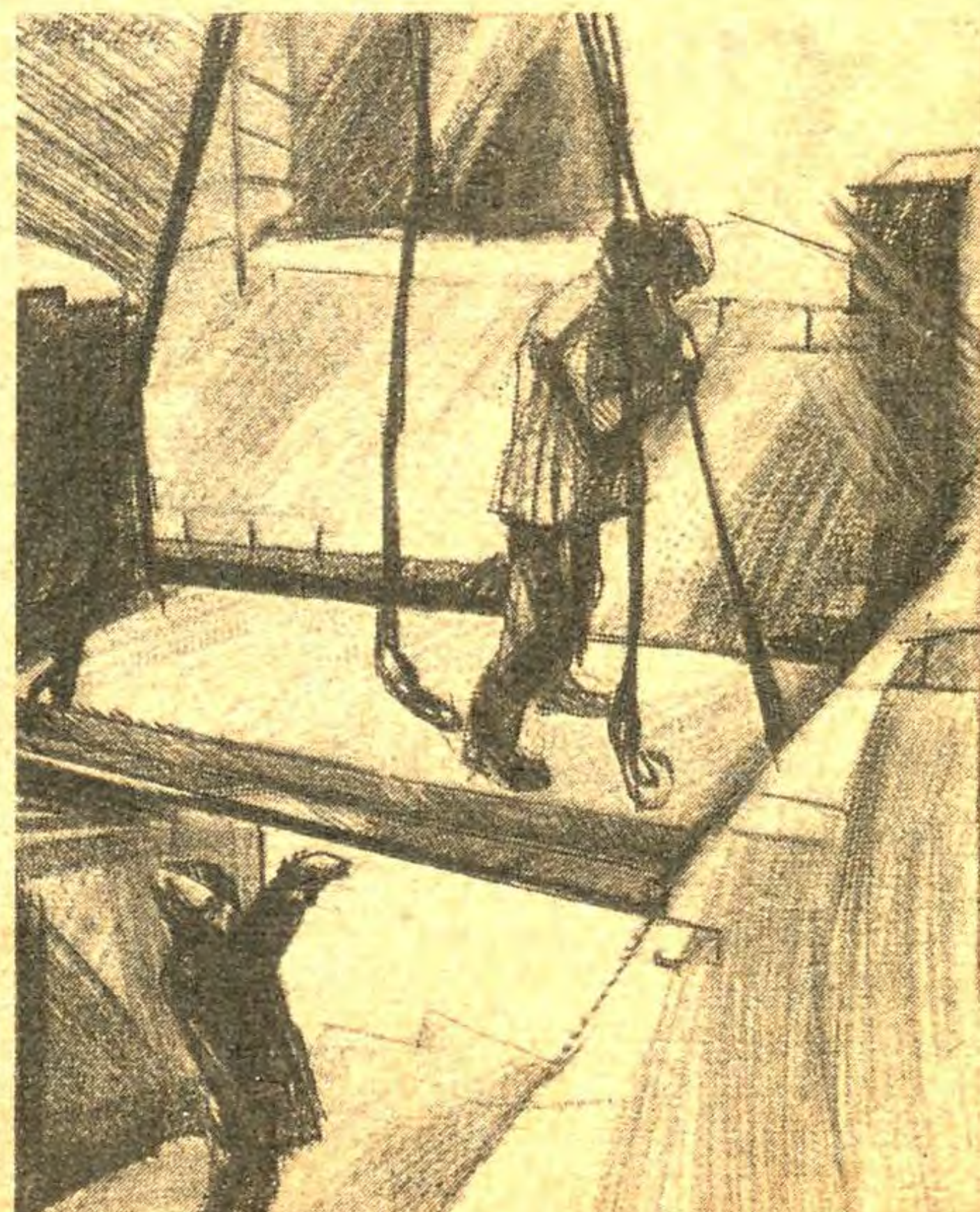
— «Рабочая эстафета» объединяет не только строителей, но и коллективы предприятий — поставщиков материалов и оборудования, — дополнил первый секретарь Железнодорожного горкома ВЛКСМ Александр Поперека. — Далеко от наших краев Макеевский металлургический завод имени С. М. Кирова, откуда на стройку поступает металлопрокат. Прежде бывали срывы сроков поставок с этого предприятия. В начале 1979 года комсомольцы стройки выехали в Донбасс, где был подписан договор о соревновании по принципу «Рабочей эстафеты», которым предусмотрено своевременное и досрочное выполнение заказов строителей Михайловского ГОКа.

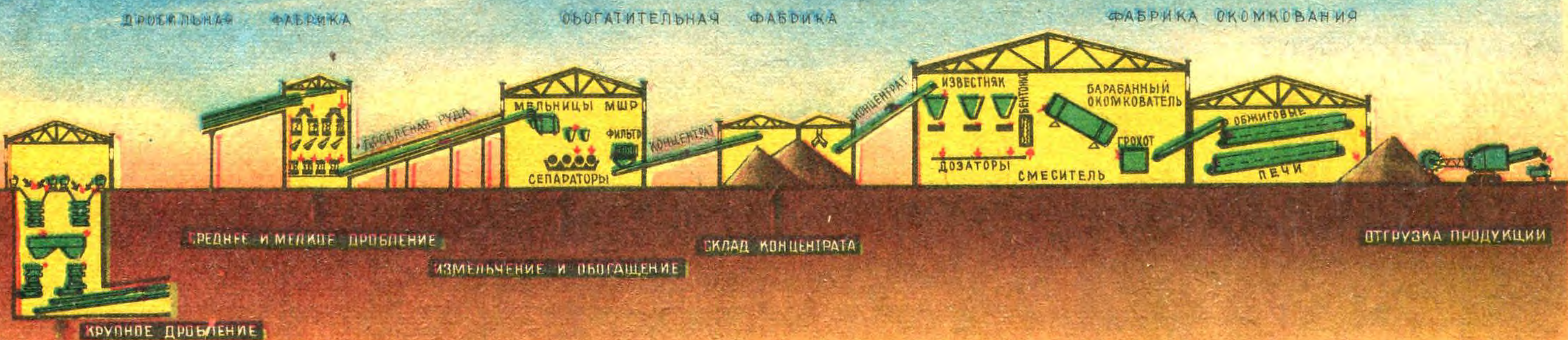
Насколько широк охват этого почина, можно убедиться, перелистав список оборудования, которое поступает в Железнодорожск с разных концов страны. Дробилки, мельницы, магнитные сепараторы, бульдозеры поставляются заводами России; трансформаторные подстанции изготавливают в Узбекистане; лифты, приборы КИП и автоматики, электрооборудование прибывает с Украины и из Прибалтийских республик, насосы — из Белоруссии, конвейеры — из Ка-



Компрессорная подстанция, возведенная бригадой имени Фиделя Кастро. 1980.

Строительство в Снегиревке. 1980. Этажи Борисполя. 1980.





захстана, трубоукладчики — из Азербайджана и т. д. Включились в цепочку «Рабочей эстафеты» и проектные институты. Арбитром такого соревнования стал штаб ЦК ВЛКСМ по шефству над КМА.

Молодежь стройки как часть «Рабочей эстафеты» воспринимает конкурсы профессионального мастерства. Сначала лучшие по профессиям определяются в бригадах, потом в управлениях и, наконец, в масштабе всей стройки.

Имена передовиков хорошо известны всем. Это маляр СМУ-7 Татьяна Касьянова, плотник-бетонщик СМУ-4 Виктор Цыганов, сварщик СМУ-4 Николай Алехин, каменщик СМУ-1 Виктор Леонидов, который впоследствии стал победителем всесоюзного конкурса профмастерства в городе Ростове-на-Дону. В соревнованиях звеньев первые места занимали болгарские каменщики Иван Тасев и Иван Танов.

Благотворное влияние «Рабочей эстафеты» и других форм соревнования, основанных на крепкой интернациональной дружбе молодых строителей и производственников, можно видеть на каждом участке комсомольской стройки.

И КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО

Уже давно успешно работает на индустрию страны первая очередь комбината. Здесь впервые в Советском Союзе смонтированы две обжиговые машины, площадью 520 м² каждая. Специально для этого комплекса разработано сложное уникальное технологическое оборудование: дымососы, барабанные окомкователи, грохоты, шнековые смесители и другое. Сейчас на полную мощь работает вся фабрика окомкования производительностью 6,2 млн. т офлюсованных окатышей в год.

С заместителем начальника технического отдела Михайловского ГОКа Поликарпом Захаровичем Писоцким стоим у барьера смотровой площадки, откуда открывается панорама рудника. Сверху он напоминает гигантский стадион, на «трибунах» которого работает множество машин. Отсюда механизмы и люди кажутся совсем крошечными. И это неудивительно: глубина железорудного карьера достигает 140 м, длина — 5 км, ширина — 3 км.

Тревожно завывала сирена, извещающая,

На схеме:

Технологическая цепочка Михайловского ГОКа.

что готовится взрыв. Одна за другой машины покидают рудник.

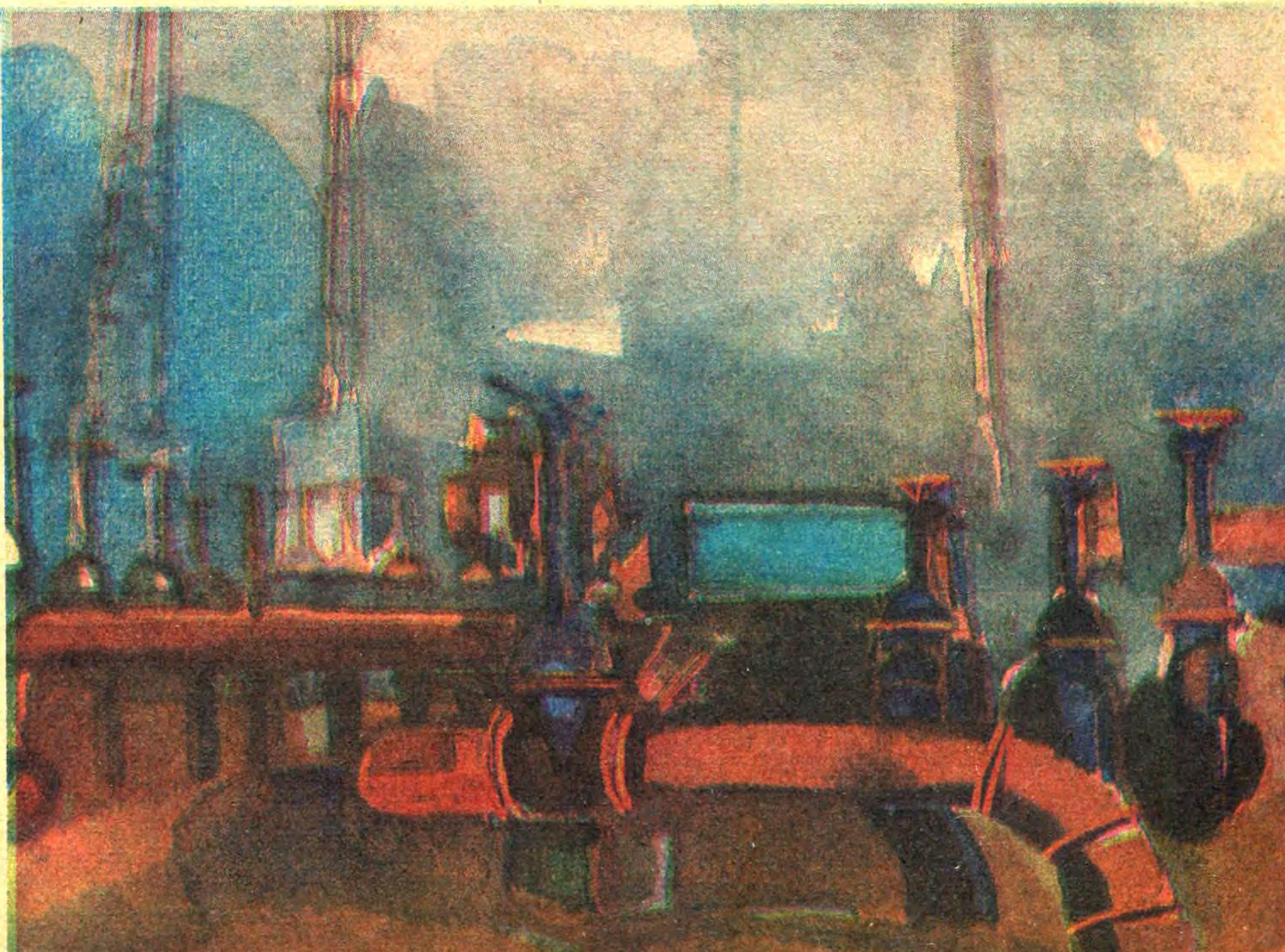
Вдруг за клубилось бурое облако, огромные языки багрово-желтого пламени и иссиня-черный дым столбом взметнулись вверх, волнами зарокотал взрыв, будто шрапнелью о стены карьера ударили куски руды.

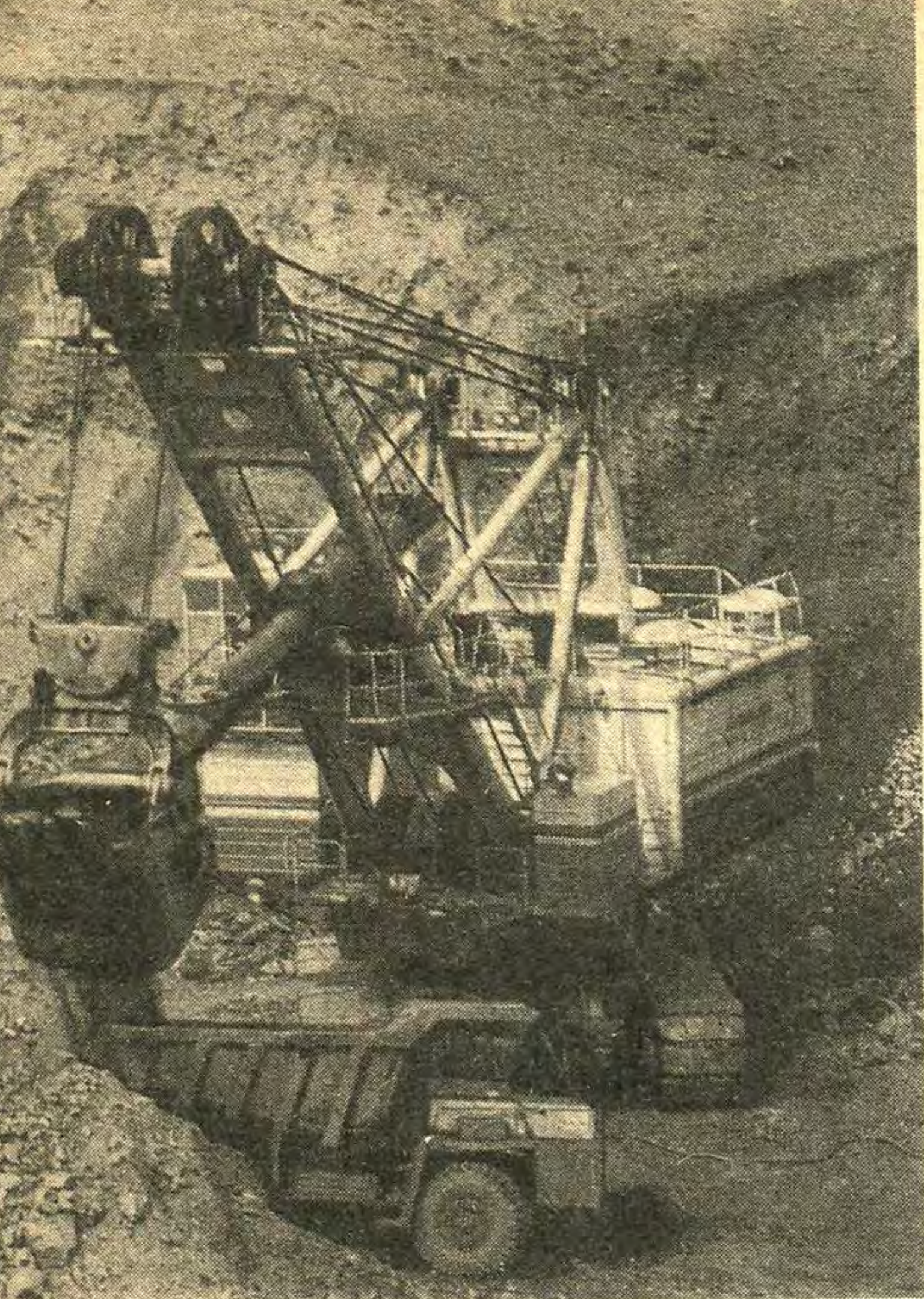
— Богатая руда здесь, ее залежи по форме напоминают выпуклые линзы, — поясняет П. З. Писоцкий. — Обеспеченность запасами этих руд при нынешних темпах добычи определяется несколькими десятилетиями. Ниже лежат железистые кварциты, представляющие сплошное рудное тело. Ими Михайловский ГОК обеспечен примерно на 300 лет.

С помощью системы конвейерных линий ежегодно перебрасывается в отвалы на расстояние свыше 10 км около 8 млн. м³ пустой породы, открывая путь в глубь земли к руднокристаллическому массиву.

Запоминаются панорамы северной тайги, могучие ели, отяжеленные гроздьями снега, чистота ледяного воздуха, пронизанного лучами скупого солнца. Яркость пейзажа, согретого импрессионистическим восприятием, поражает нас своей внешней необычностью, но это и есть подлинное искусство восприятия окружающего мира. Сколько цветовой поэзии в бесконечно прозаической, казалось бы, фактографии производственных процессов! Голубоватая дымка пространства, чуть тронутая багрянцем заката, четкая цветовая грань между металлической конструкцией и однообразным фоном земли — все это создает настроение, полное романтики и поэзии.

Очень интересны динамичные фигуры рабочих, переданные сдержанным рисунком, как бы обобщающим их облик.





Вот она, мощная техника КМА. Экскаватор ЭКГ-8н высыпает руду в кузова сорокатонных силачей.

После взрыва в карьере всю работу развернула. На самом дне, ритмично выбрасывая струи густого белого пара, деловито гудят станки огневого бурения. Началась подготовка скважин для новых порций взрывчатки.

Экскаватор ЭКГ-8н методично черпает ковшом куски дробленой руды и грузит в кузова 40-тонных автосамосвалов. Они едут к усреднительным складам, находящимся у железнодорожных путей. Сюда один за другим подходят электровозы, толкая впереди себя самопрокидывающиеся вагоны-думпкары, в которые сыплется руда.

Да, это еще не живописные полотна. Это заявка, уверенная и самобытная, на большие художественные произведения.

Необычно сложилась судьба Минны Антоной. Дочь болгарского журналиста-международника, она еще в юности повидала много стран. Училась в школе при советском посольстве в Стокгольме, закончила известную Венскую художественную академию. Ее учитель — профессор Густав Хесинг — утверждал среди своих учеников реалистическую манеру творчества. За талантливые работы, выполненные еще в академии, Минна получила от австрийского правительства специальную награду.

Участие во многих выставках, а также собственные выставки М. Антоной на родине и за рубежом говорят о творческом росте и

Главный обогатитель Михайловского ГОКа В. С. Маргулис становится моим гидом на следующем этапе технологической цепочки. Вслед за железнодорожным составом мы приезжаем на дробильно-сортировочную фабрику, где думпкары сбрасывают свой груз в приемные бункера. Порции руды последовательно проходят через дробилки крупного, среднего, мелкого дробления и грохоты. Полученное сырье поступает на фабрику обогащения. Дальнейшее измельчение его ведется здесь с помощью шаровых мельниц и агрегатов, работающих в замкнутом цикле с гидроциклонами. Окончательное отделение железорудных минералов от породы осуществляется магнитными сепараторами. Аналогичные установки используют и в качестве сгущающих аппаратов перед фильтрацией концентрата.

Для обесшламливания продуктов обогащения применяются магнитные дешламаторы. Фильтруется концентрат на пяти вакуум-фильтрах. После обезвоживания он поступает на склад, а затем ленточными транспортерами подается в бункера участка сырого окомкования.

— Концентрат в виде порошка невозможно транспортировать в вагонах на дальние расстояния, — говорит В. С. Маргулис. — Из него нельзя выплавлять металл. Современная подготовка руды предусматривает его окомкование с офлюсованием и упрочняющим обжигом.

Мы наблюдаем, как концентрат перемешивается с измельченным известняком и высококачественной глиной — бентонитом, привезенным из Армении. Эта глина обладает удивительной способностью при увлажнении увеличивать свой объем в 15—16 раз. Известняк необходим для

офлюсования шихты, бентонит же служит надежным средством повышения термостойкости сырых окатышей при обжиге. Производительность обжиговых машин — 416 т/ч. Здесь созданы зоны сушки, подогрева, обжига, рекуперации, охлаждения. Обжиг окатышей ведется при температуре 1250—1300° С. Готовый продукт выгружается в бункер — выравниватель температуры, а оттуда ленточными конвейерами транспортируется на грохоты производительностью 750 т/ч. Готовая продукция подается на склад или на отгрузку.

В настоящее время производственные мощности комбината составляют в год 25 млн. т сырой и 15,6 млн. т товарной руды.

После ввода в строй второй очереди комбината этот показатель возрастает до 40 млн. т сырой руды ежегодно.

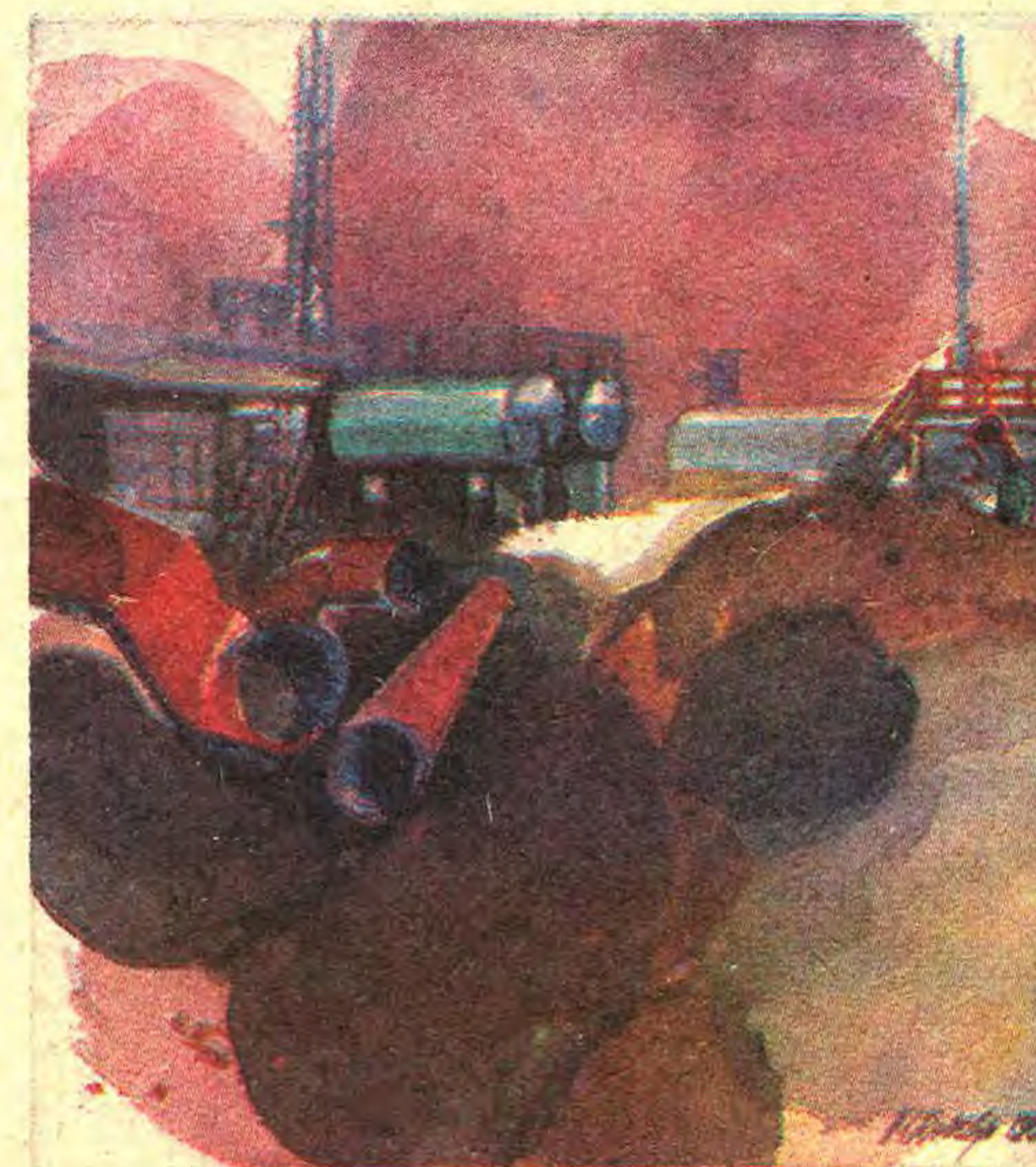
Немалую роль в наращивании мощностей здесь играет постоянное обновление техники. В первые годы на этой стройке можно было встретить лишь 10-тонные КраЗы, теперь их сменили 40-тонные БелАЗы; буровые станки канатно-ударного действия вытеснены станками шарошечного термического и термомеханического бурения. Это, по существу, новая технология, при которой бурение скважины на полную глубину осуществляется шарошечными станками, а расширение ее заряжаемой части до 400—500 мм ведется станками огневого бурения. В карьере комбината хорошо себя зарекомендовала также установка 2УРН2 для измельчения негабаритных кусков руды электрическим током, изготовленная и внедренная криворожским институтом ВНИПКИгоррудмаш. А на железнодорожном транспорте применяются новые мощные тяговые аг-

дальнейшем развитии ее художественных способностей и жизненных интересов.

Сегодня перед молодой художницей раскрываются широкие перспективы, и хочется пожелать Минне Антоной того цепкого жизнеутверждающего мировоззрения, которое помогает отстаивать все самое светлое, самое благородное в жизни. Для этого у нее есть все задатки и возможности. И нам остается только поблагодарить Союз художников Болгарии за внимание к молодому товарищу, получившему направление в громокипящий водоворот жизни нашей страны.

Хотелось бы также, чтобы молодые художники нашей страны горячо поддержали творческий порыв своего товарища из Болгарии, укрепляя и расширяя братские связи между нашими народами.

Идет газовая магистраль. Снегирева. 1980.



регаты ОПЭ-1А и ОПЭ-2 Днепропетровского электровозостроительного завода.

Техническим новшества на Михайловском ГОКе нет числа. Их внедрение способствует повышению производительности комбината и улучшению качества продукции.

— Темпы строительства и освоения нашего предприятия достаточно высоки, — говорит директор комбината А. И. Потапов. — Первые сто миллионов тонн руды мы добыли за 15 лет, вторую сотню миллионов — всего за 4 года и 3 месяца.

Ну а о качестве продукции веско говорят ее потребители. Вот что пишет, к примеру, первый заместитель генерального директора экспериментального производственного комплекса объединения «Тулачермет» П. П. Мишин: «...Учитывая высокие металлургические свойства железорудных окатышей МГОКа, научно-производственное объединение считает их высококачественным сырьем, позволяющим повысить технико-экономические показатели доменной плавки». А вот письмо главного инженера Новолипецкого металлургического завода А. М. Поживанова: «Железорудные окатыши Михайловского ГОКа отличаются высоким качеством — более 59,3% железа; низким содержанием мелочи — менее 5%, и большой прочностью на сжатие — более 300 кг/окатыш». Недаром Минчермет СССР находит возможным аттестовать по первой категории качества железорудные окатыши производства МГОКа.

Подшефный комсомолу, строящийся и уже действующий горно-обогадительный комбинат Курской магнитной аномалии растет и набирает силу. Он один из важных рычагов технического прогресса пятилетки.

КОНКУРС «НРБ НА ПУТИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА»

Объявленный журналом (см. «ТМ» № 9 за 1980 год) конкурс «НРБ на пути научно-технического прогресса» вызвал живейший интерес наших читателей. Победителей ждут 85 премий и призов, в том числе десять 10-дневных поездок по Болгарии, стереомагнитофоны, карманные электронные калькуляторы, электронные часы и другие ценные предметы.

Вопросы конкурса опубликованы в «ТМ» № 9 за 1980 год.

Напоминаем, что срок представления ответов до 1 июля 1981 года. Присылать их следует на адрес: Москва 125015, Ново-дмитровская улица, дом 5а, редакция журнала «Техника — молодежи».

ДВАДЦАТЬ ЛЕТ СПУСТЯ

Продолжение. Начало на стр. 8.

исследования, я просто не представляю. Ведь расходуются не только средства — из них-то космический корабль не слепишь, — но и огромный технический и научный потенциал. И если бы все это было уже 20 лет назад направлено на космонавтику, то, мне кажется, гигантский скачок, который мы за это время сделали, показался бы нам сегодня всего лишь мизерным шагом.

5 Все мы читали про открытие новых земель, про кругосветные путешествия, про подвиги великих мореплавателей. Им тоже было совсем нелегко. Но космонавтика сейчас, я думаю, находится на более высоком уровне, чем мореплавание в эпоху Колумба и Магеллана. Ведь автоматические станции летают уже к самым далеким планетам — этим островам солнечной системы. А дальнейшее освоение космоса пойдет, на мой взгляд, исторически теми же путями, какими идет вообще освоение мира человечеством. Я убежден, что первой планетой, на каменистую почву которой ступит нога человека, будет Марс. Давление на его поверхности примерно такое же, как у нас на высоте 15 километров, так что можно промоделировать марсианскую экспедицию и на Земле. И не так уж долго ждать дня, когда первый пилотируемый корабль «приземлится» на красной планете.

6 У меня в полете особых юмористических случаев не произошло, да и не до смеха нам тогда было. А вот после посадки меня едва не приняли за шпиона. Под Саратовом дело было. С парашютом, в скафандре — чем не разведчик? Чуть в плен не взяли...

А вторая смешная вещь случилась тоже после полета. Я до сих пор не могу рассказывать о ней без улыбки. Суточный полет казался тогда сверхпродолжительным, и кто-то пустил слух, что на орбите я здорово облудился, что я уже лысый и слепой, что от меня ушла жена и так далее. Правда, когда у нас родилась дочь, а потом и вторая, разговоров о моей «болезни» поубавилось. Но слух, как ни удивительно, живет до сих пор — он веселит меня, мою семью, моих друзей и знакомых. Доза, которую я тогда получил, была существенно меньше той, что достается товароведом магазина «Изотопы». А сам я после 1961 года стал летчиком-испытателем, летал на самолетах всех типов и сейчас, как говорят у нас в авиации, «годен к полетам без ограничений».



«ЗНАТЬ О РАКЕТЕ БОЛЬШЕ, ЧЕМ
ДАЖЕ КОНСТРУКТОРЫ!»

Этому учил своих студентов профессор, доктор технических наук Леонид Александрович ВОСКРЕСЕНСКИЙ (1913—1965), организатор и первый заведующий кафедрой испытаний летательных аппаратов МАИ, он же — первый представитель профессии инженера-испытателя в области ракетной техники, возникшей в нашей стране в послевоенные годы.

Воскресенский родился в Павловском Посаде Московской области в семье сельского священника, воспитывался в семье старшего брата в Москве. Уже с 16 лет начал трудовую деятельность — электромонтером на заводе «Красный факел», совмещая работу с учебой в школе, а с 1932 года — в МЭИ. После четвертого курса института его призывают в армию, где он всерьез занимается совершенствованием оружия, и, уже демобилизовавшись, продолжает работать в этой области. Перед самой войной один из разработанных им образцов принимается на вооружение, и Государственный Комитет Обороны поручает Воскресенскому организацию его производства на предприятиях страны. В 1942 году Леонид Александрович назначается начальником электротехнической лаборатории института и разрабатывает новые образцы ракетного оружия, и за участие в этой работе награждается орденом Красной Звезды.

После войны его включают в число участников первых пусков мощных баллистических ракет. Здесь его талант прирожденного испытателя, его удивительную интуицию, выдержку и смелость оценил С. П. Королев. Уже тогда Сергей Павлович ставит его на свое место у перископа в испытательном бункере, доверяя «своему Лёне» больше, чем себе. Абсолютно считаясь с его мнением при пусках, Королев был в то же время крайне требователен к своему заместителю по испытаниям в процессе подготовительной работы, где на Воскресенском лежала ответственность за разработку испытательного оборудования, систем измерений, программ и методик испытаний.

ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНОГО РУССКОГО САМОРОДКА, ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА Л. А. ВОСКРЕСЕНСКОГО, ДВАДЦАТЬ ЛЕТ ЕГО РАБОТЫ НА САМОМ НАПРЯЖЕННОМ УЧАСТКЕ РКТ ЕЩЕ ЖДУТ СВОЕГО ОПИСАНИЯ.



Вот уже несколько лет подряд соревнуются между собой коллективы строительных организаций городов-героев. В прошлом году в соревновании на звание «Лучший по профессии» участвовали механизаторы трестов «Мосстроймеханизация-3» Главмоспромстроя, «Строймеханизация-1» Главленинградстроя, «Строймеханизация» Министерства промышленного строительства БССР и Главнижневолжскстроя. Первенство среди машинистов экскаваторов завоевал волгоградец Владимир Ананьев, а среди машинистов автокранов — Иван Фесько из Минска. Эти состязания — последний этап перед подведением ежегодных итогов соревнований между трестами. На снимке: во время соревнования машинистов-экскаваторщиков.

Волгоград



Клей из модифицированной смолы и отвердителя отечественного производства, не содержащий в своем составе растворителей, обладает повышенной прочностью, теплостойкостью и сохраняет прочность клеевого шва в интервале температур от -40 до $+120^{\circ}\text{C}$. В зависимости от режима отверждения прочность на отрыв при 20°C сохраняется в пределах $400-500\text{ кг/см}^2$. При максимально допустимом нагреве она снижается до $70-80\text{ кг}$. Готовится состав непосредственно перед склеиванием путем смешивания обоих компонентов до пастообразной массы. Этот клей применяется для соединения самых разнообразных материалов.

Донецк

Флюс из технической буры, борной кислоты и двузамещенного фосфорнокислого натрия применяют при высокотемпературной пайке стальных и твердосплавных деталей. Все компоненты смешиваются всухую, разводятся водой до сметанообразной массы и нагреваются до $80-100^{\circ}\text{C}$. Паяют под огнем газовой горелки, токами высокой частоты или в воздушных электропечах. В некоторых случаях этим флюсом достаточно только смазать места, предназначенные для соединения, и после этого провести нагрев, а иногда он служит для приклеивания припоя или мелких деталей. Применение его в производстве на 45% увеличивает надежность сборки и исключает брак.

Вильнюс

В такие рулоны (см. снимок) прессуют сено агрегаты ПРП-1,6, работающие в паре с усовершенствованными пресс-подборщиками «Киргизстан-2». Эти машины каждые 8 минут сходят с конвейера завода сельскохозяйственного машиностроения имени М. В. Фрунзе.

Фрунзе

«Альбидум-43», «Лютесценс-758», «Саратовские-29 и 210» — каждый из этих сортов пшеницы представляет своеобразный этап в истории отечественной селекционной науки. Их авторы — ученые разных поколений, работавшие и работающие в НИИ сельского хозяйства юго-востока. Этот институт, основанный 70 лет назад на базе небольшой опытной станции, сегодня располагает 25 отделениями и лабораториями, 10 опытно-производственными хозяйствами, 4 исследовательскими станциями. Селекционеры института создали и новые сорта «Саратовской» пшеницы с номерами 42, 44, 54... Подсчитано, что хозяйства страны, использующие сорта, которые выделены в НИИ сельского хозяйства юго-востока, получают каждый год дополнительно около 5 млн. т доброкачественного зерна и не менее 300 млн. руб. чистой прибыли.

Саратовская обл.



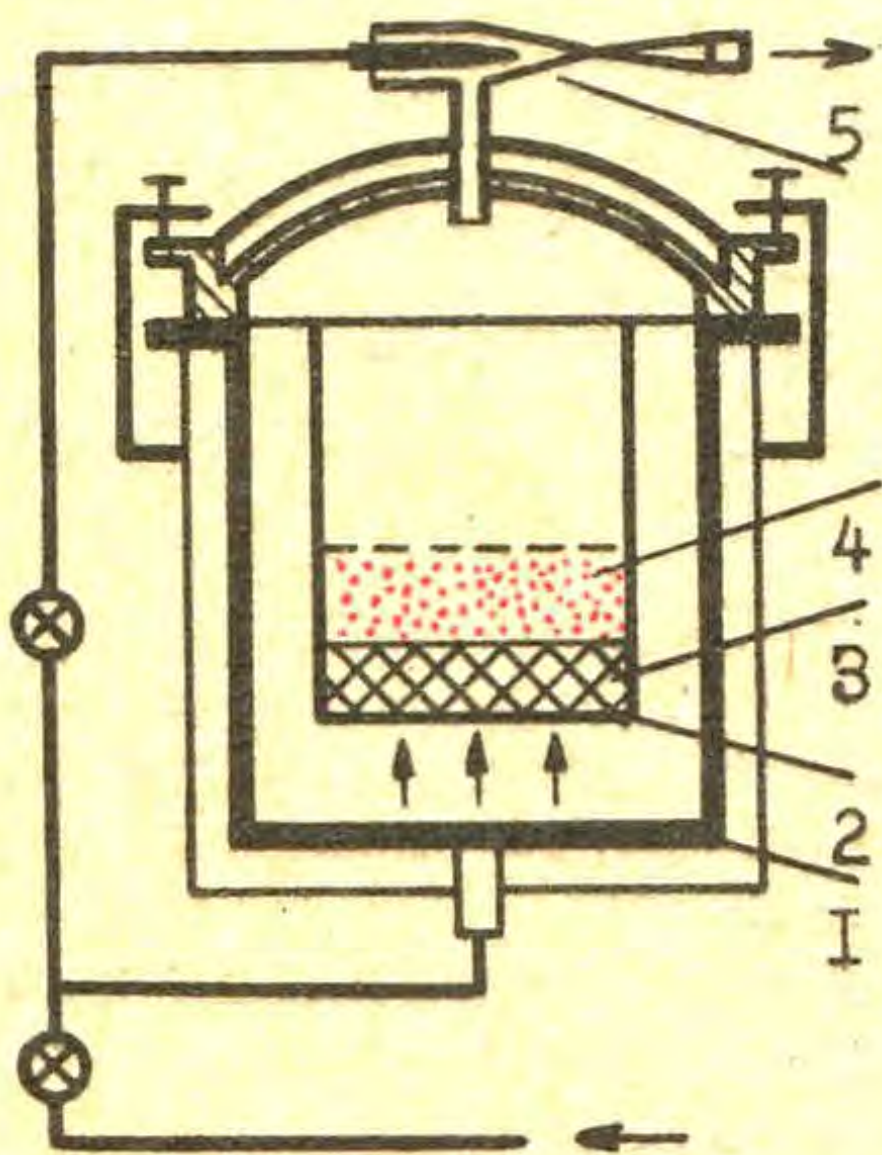
Трубы из алюминиевых сплавов с внутренней плакировкой (плакирование — нанесение горячей прокаткой или прессованием на поверхность основного металла тонких листов другого, более устойчивого к нагрузкам) чистым алюминием, силумином (алюминий плюс кремний) или сплавом Al—Zn (алюминий с 2% цинка) служат в 6—10 раз дольше монометаллических. Одна тонна таких труб заменяет 3 т медных (или изготовленных из сплавов меди) и 10 т стальных. Общая же экономия, подсчитанная по всем показателям, равна 7 тыс. руб. на каждую тонну плакированных труб. Выпускаются они с наружным оребрением или гладкими, длиной до 5000 мм. Внешний диаметр труб от 10 до 120 мм, толщина стенок от 1,5 до 5 мм, а слой упрочняющего металла составляет от 5 до 37% от толщины стенок. Применяются трубы в теплообменных аппаратах, энергетическом машиностроении, судостроении.

Москва

Подшипники с вкладышами из сплава алюминий—свинец, или, как его еще именуют, АС (основа его — «крылатый» металл плюс 8—12% свинца и по 1—3% меди и олова), в два раза превышают по моторесурсу сталебabbitовые. По несущей способности (степени воспринимаемых нагрузок) и усталостной выносливости они превосходят бabbitовые, не говоря уже о серийных антифрикционных сплавах алюминий — олово. При этом АС обходится дешевле бabbitовых в 8—10 раз. Высокие физико-механические свойства этого сплава — результат не только состава, но воздействия ультразвука. Высокочастотные колебания дробят частицы свинца в мельчайший порошок и равномерно распределяют его в основе — алюминии. Для ускоренной кристаллизации сплав разливают в металлические или водоохлаждаемые изложницы, а из полученных слитков с помощью прокатки со сталью получают биметаллические полосы, из которых и штампуют вкладыши подшипников для компрессоров, приводов, насосов и других механизмов, работающих в условиях гидродинамической смазки.

Ленинград

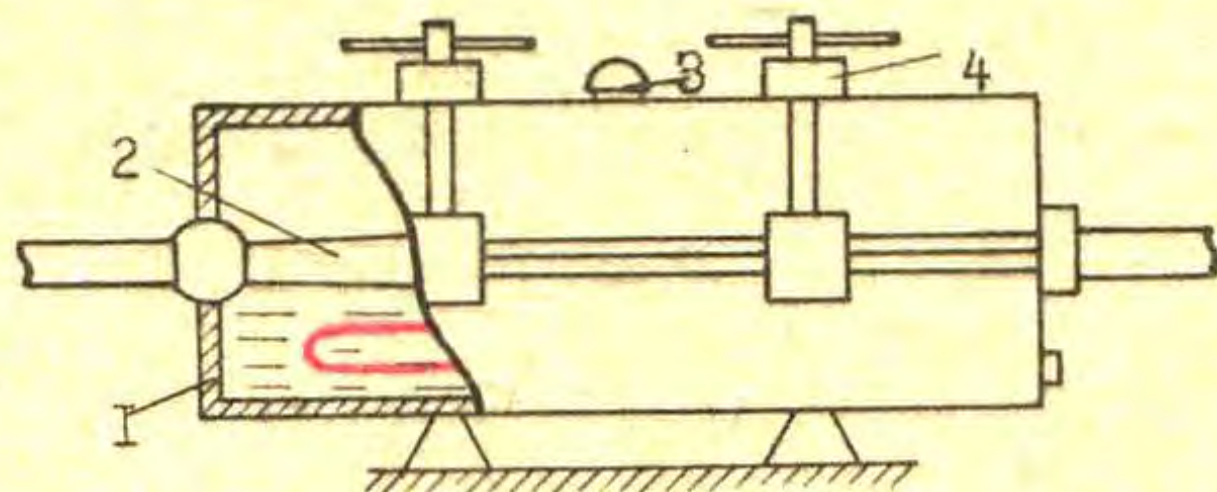
Нанесение защитного слоя на внутреннюю поверхность химической аппаратуры со сложными формами полостей и переходов — задача не из простых. Решается она распылением ингибитора, превращаемого в вихревой камере 1 (см. рис.) в



псевдосжиженное состояние. Воздух, необходимый для распыления, забирается из заводской магистрали. Он проходит через электроспираль, нагревается до 160—180° и разделяется на два потока, один из которых направляется в эжектор 5, другой — в камеру. Здесь воздух, проходя через отверстия в днище стакана 2 и пористую набивку 3, пронизывает слой ингибитора 4. Под действием тепла ингибитор «кипит», насыщенный его частицами воздух засасывается потоком и вдувается внутрь аппаратуры.

Пенза

Три вида вулканизаторов, предназначенных для ремонта в полевых условиях, получили «добро» после испытаний. Они устраняли производственный брак, возникающий при монтаже питающих кабелей экскаваторов. Один из вулканизаторов соединяет изоляцию и концевую заделку отдельных жил, другой «сваривает» изоляцию и все жилы одновременно и третий используется только для вулканизации их концов. Принципиальное устройство аппарата показано на схеме: в закрывающемся корпусе 1 заклады-



вается кабель 2. Вода, залитая в нижнюю часть корпуса, нагревается от любого источника тепла, будь то паяльная лампа, газовая горелка или даже костер. Но нагрев можно также вести и от встроенных электроэлементов. Необходимое избыточное давление и температура пара поддерживаются регулировочным клапаном 3, находящимся в крышке, а герметизация — вентилями 4, сжимающими ленточную прокладку из починочной резины, которая проложена между половинками корпуса.

Томск

Зимой асфальтированные шоссе и улицы покрываются трещинами, а летом часто на них образуются «волны». Эти нежелательные неровности отнюдь не признак старения дорог. Все дело в слабости связующего материала. Избежать подобных негативных явлений можно, если в состав приготавливаемых смесей включить резиновую крошку — измельченные отходы автомобильных шин и камер. Резина, расчлененная буквально до отдельных молекул, равномерно распределяется в гудроне, а затем благодаря вулканизации «сшивается» в сплошной эластичный каркас. У «прорезиненного» таким образом асфальтобетона меняются температурные пороги характеристик: пластичность сохраняется даже при 80°С, что на 15—20 единиц выше, чем у обычного покрытия, растяжимость при нуле градусов возрастает в 3—5 раз, а предел хрупкости с понижением температуры сдвигается на 10—15°. Вулканизацию нефтяного битумного сырья можно провести в битумном котле или же во время приготовления асфальтобетона в смесителе. Срок службы покрытия (укладывается оно обычным оборудованием) увеличивается на 35%.

Киев



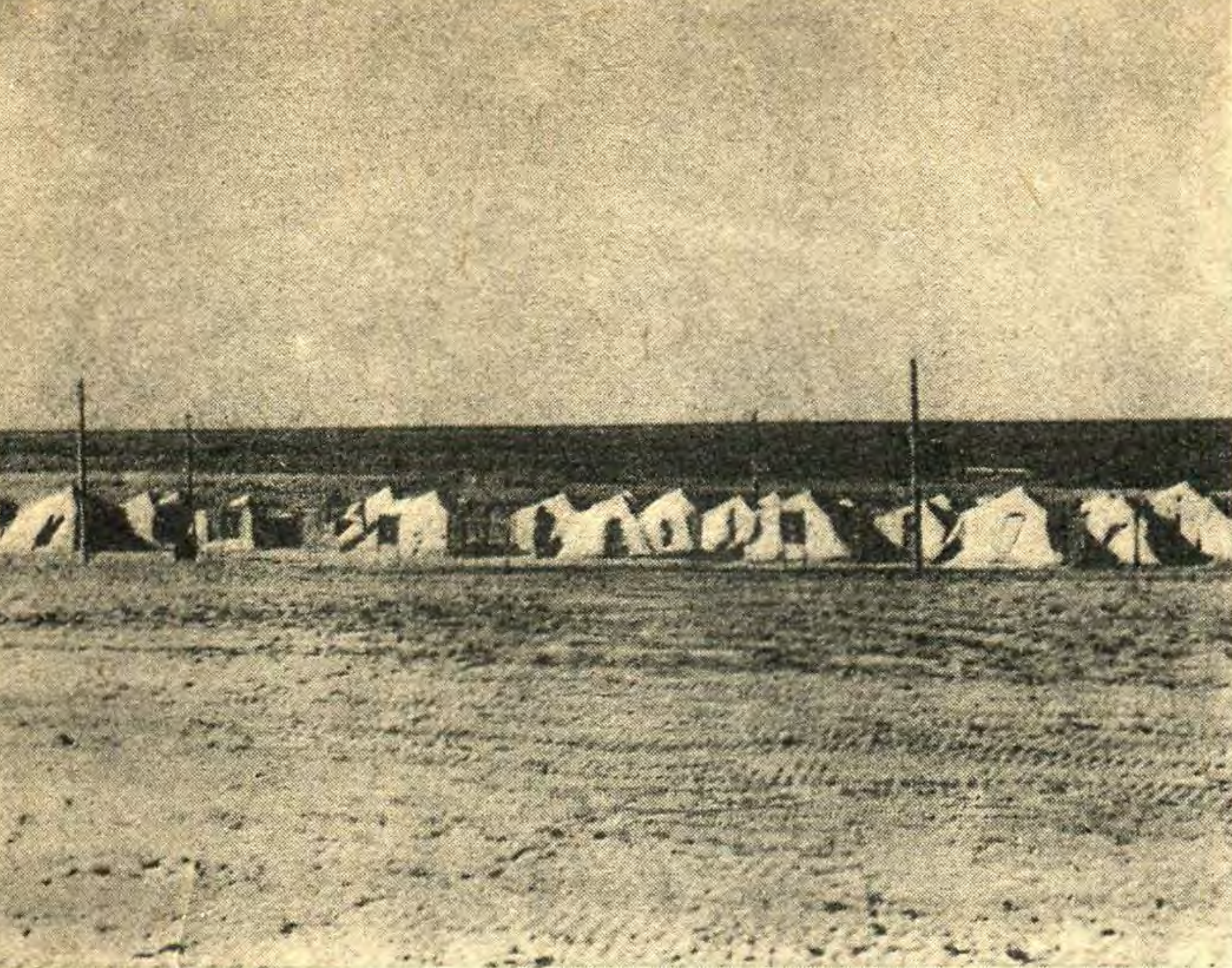
«НЕТ НИЧЕГО ИНТЕРЕСНЕЕ, ЧЕМ РАБОТАТЬ КОНСТРУКТОРОМ В РАКЕТНОЙ ТЕХНИКЕ»

Так считал главный конструктор космических ракетных двигателей Алексей Михайлович ИСАЕВ (1908—1971), испробовавший в своей яркой жизни много профессий, прежде чем нашел дело, захватившее его до конца.

Исаев родился в семье известного петербургского юриста. Учился в Московском горном институте, с 1930 года работал на строительстве металлургических предприятий в Магнитогорске, Запорожье, Нижнем Тагиле. Основную роль в становлении конструкторского таланта Исаева сыграл известный новатор в области самолетостроения В. Ф. Болховитинов, в КБ которого он поступил в 1934 году. Здесь он прошел путь от рядового до ведущего конструктора — соавтора проекта первого советского ракетного истребителя БИ. Когда работа над самолетом уперлась в проблему надежного и безопасного двигателя с многоразовым запуском, Болховитинов вдохновил Алексея Михайловича переквалифицироваться еще раз: стать конструктором двигателей. И произошло буквально чудо.

Получив в свое распоряжение результаты, достигнутые пионерами ракетного двигателестроения — экспериментальный ЖРД Л. С. Душкина, расчетные методики и указания В. П. Глушко, Исаев всего за шесть месяцев, уже к осени 1944 года, создал свой первый двигатель, обладавший многими преимуществами перед существовавшими тогда в мире авиационными ЖРД. За ним последовали многочисленные двигатели для зенитных и баллистических ракет. В процессе их создания Исаев изобрел камеру «со связанными оболочками», открыв путь к резкому повышению внутрикамерного давления и других рабочих параметров ЖРД, по которому пошло все ракетное двигателестроение. Вершиной творчества Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственных премий А. М. Исаева стали двигательные установки космических кораблей «Восток», «Восход», «Союз», ИСЗ «Полет» и «Молния-1», многих спутников серии «Космос», АМС «Луна», «Зонд», «Венера» и «Марс».

Советуем прочитать: Исаев А. М. ПЕРВЫЕ ШАГИ К КОСМИЧЕСКИМ ДВИГАТЕЛЯМ. М., 1979; Арлазоров М. С. ДОРОГА НА КОСМОДРОМ. М., 1980.



КОСМИЧЕСКАЯ ГАВАНЬ СТРАНЫ СОВЕТОВ

ЕВДОКИМ БОХАНОВ, инженер-испытатель

С. П. Королев называл советскую землю «берегом вселенной». Поэтому космодром Байконур по праву считается нашей главной космиче-

ской гаванью. Теперь Байконур и его столица — город ракетчиков — известны всему миру. А четверть века назад здесь была безжизненная

степь. О том, как создавался космодром, рассказывает один из участников его строительства.

В начале 50-х годов стало ясно, что обширный полигон, с которого стартовали первые советские баллистические ракеты дальнего действия, окажется тесным для будущих мощных ракет-носителей, к разработке которых приступило конструкторское бюро С. П. Королева. В 1954 году была создана комиссия по выбору местоположения будущего космодрома. Выбор было сделать непросто, так как нужно было учесть много факторов. В частности, космодром должен находиться как можно ближе к экватору, чтобы использовать скорость вращения Земли. Так, при разгоне ракеты в восточном направлении она на широте Байконура получает дополнительно почти 4% орбитальной скорости — 316 м/с. Трасса полета запускаемых ракет должна проходить над малонаселенными районами Земли, как и зона падения их отработавших ступеней. Подходы к космодрому должны давать возможность транспортировки крупногабаритных ракет, космических аппаратов и средств их обслуживания. В его районе должна преобладать безоблачная погода, чтобы было легче наблюдать за полетом ракет на начальном участке.

Всем этим требованиям отвечали степи Байконура. Маленькая группа первых строителей-разведчиков отправилась туда уже в январе

1955 года. Летом того же года на место стройки начали прибывать строители и руководство будущего космодрома. Появились брезентовые палатки, которые служили и жильем, и штабом стройки, начали поступать грузы — строительные конструкции, оборудование, материалы. Поселок, ставший теперь цветущим городом, состоял из наскоро собранных древеснощитовых бараков. Их тогда в шутку называли «дырявощелевыми». И действительно, в этих бараках было так же жарко и пыльно, как снаружи, летом и холодно зимой. Столы, стулья, постельное белье покрывались толстым слоем пыли, и прежде чем лечь в постель, надо было вытряхивать белье.

Основные земляные и строительные работы начались в конце лета 1955 года, а через год уже широким фронтом велись работы по строительству специализированных сооружений: монтажно-испытательного корпуса (МИК), стартовой площадки, пунктов управления и других. Трудности строительства усложнялись жарой и пыльными бурями. Тысячи автомобилей, тракторов и других строительных машин поднимали такую беспросветную коричневую пыль, что приходилось и днем работать с включенными фарами.

К осени 1956 года будущая стар-

товая площадка представляла собой огромный котлован с возвышающейся на несколько десятков метров над степью земляной насыпью. На ней — груды металлоконструкций, закладных деталей, громады емкостей, комплекты редукторов, трубопроводов, мощных насосов, электродвигателей, вентиляторов, многотонных металлических платформ, продуваемых колючим морозным ветром.

Монтажники достойно справились со своей почетной, хотя и очень тяжелой работой. И это в первую очередь заслуга комсомола: более 80 процентов строителей и монтажников составляла молодежь.

Они ставили первые палатки, бараки, прокладывали первые железные и шоссейные дороги, возводили насыпи и рыли котлованы, бетонировали стартовые сооружения, строили громадных размеров специальные технические здания. И каждый раз брали на себя творческие обязательства, с комсомольским задором переносили невзгоды.

Весной 1957 года начались отладочные работы. Первым вступил в строй МИК, в котором производится проверка частей ракеты и приборов, сборка их в пакет, испытания ракетно-космической системы и перегрузка ее на специальную подъемно-транспортную железнодорожную платформу-установщик. Несколько

затянулась отладка стартового комплекса. Каждая система здесь представляет собой уникальное техническое сооружение. Это относится и к строительной конструкции с легким железобетонным «козырьком» на бетонных колоннах, возвышающимся на несколько десятков метров над отражателем газовой струи, и к непосредственно стартовой системе с ажурными опорными фермами и следящей системой, обеспечивающей синхронное сведение этих ферм и превращающей их в прочный силовой пояс, которым удерживается ракета в процессе всей подготовки к старту. Верхняя часть стартовой системы и нижние направляющие устройства покоятся на мощном блоке из стального литья — поворотном круге, который, в свою очередь, опирается гидравлической подвеской на рельсы площадки. Гидравлическая подвеска обеспечивает возможность осуществлять не только разворот ракетно-космической системы (РКС) по азимуту, но и точную выверку ее вертикальности.

На поворотном круге смонтированы также сложнейшие устройства для обслуживания РКС при подготовке ее к пуску, кабельзаправочная мачта и много других агрегатов. Очень интересны и уникальны по замыслу и конструктивному исполнению система управления, ус-

тановщик, системы заправки ракеты горючим, окислителем, перекисью водорода, сжатыми газами, кабина обслуживания, системы защиты ракеты, пожарной безопасности и другие.

Стартовый комплекс включает в себя большое количество различных энергетических, электротехнических и электронных систем контроля, приборов и кабельных линий. Поэтому отладочные работы, в которых принимали участие представители поставщиков и разработчиков, заняли несколько месяцев. В апреле 1957 года начался завершающий этап строительства — проверка готовности стартовой станции к пуску ракеты, так называемые комплексные испытания. В них принимали участие Главный конструктор С. П. Королев и главные конструкторы отдельных систем.

Вспоминается такой эпизод. Последним этапом комплексных испытаний предусматривались предстартовая проверка механизмов ракеты и имитация старта (без подачи топлива в камеры сгорания двигателей). Сергей Павлович Королев, инженер П. Е. Трубачев и я стояли под ракетой на площадках платформы обслуживания. Все связи ракеты с наземными системами были подключены, шли последние предстартовые проверки. Шумели механизмы, щелкали пневматические

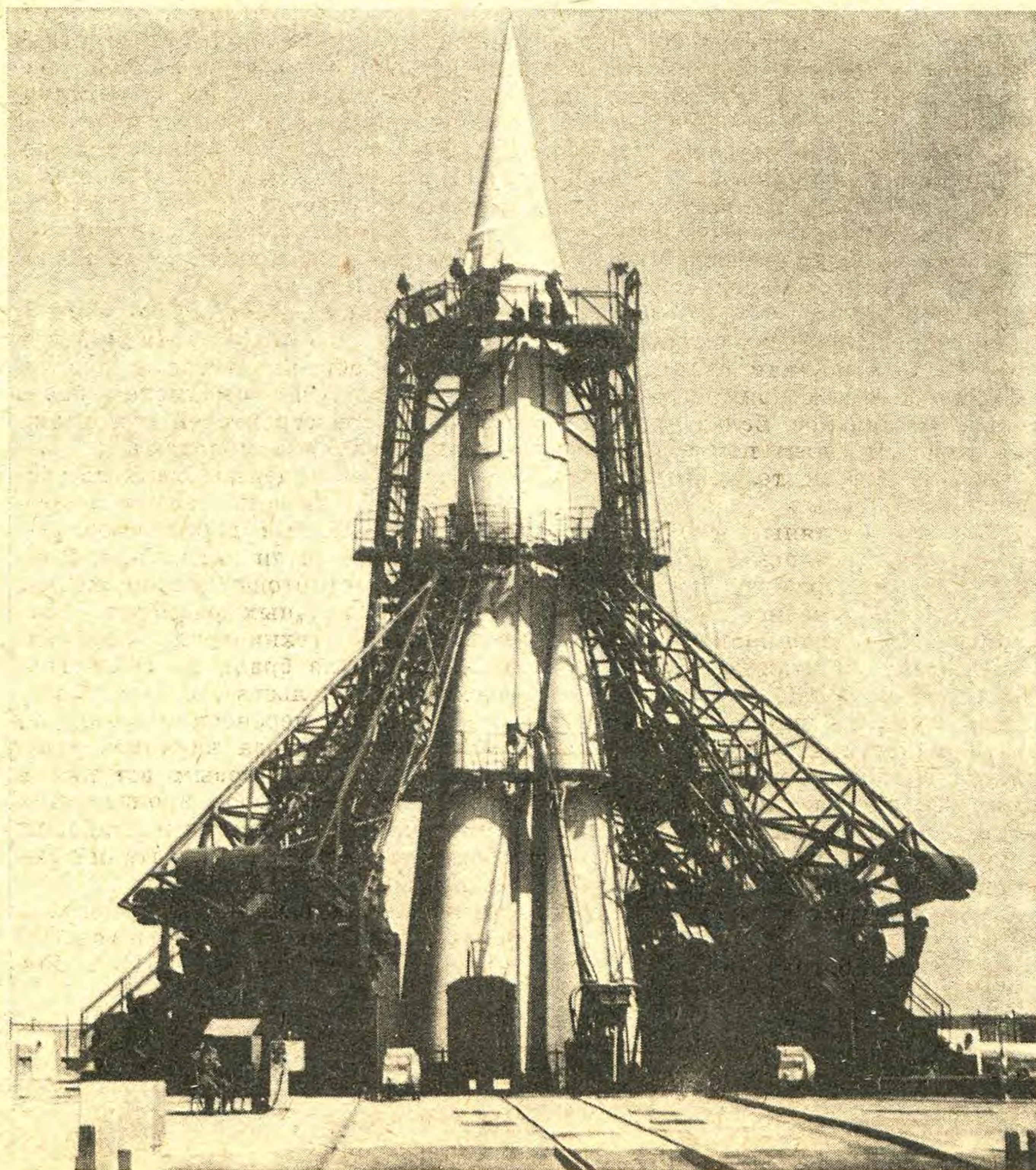
клапаны, медленно поворачивались рулевые камеры сгорания. Все шло очень хорошо. Многообразие звуков, шипение стравливаемых через клапаны ракеты сжатых газов не только не раздражало нас, а, наоборот, воспринималось как лучшая музыка. Ведь сейчас перед нами оживала первая ракета! Настроение поднялось настолько, что у Сергея Павловича выступили слезы. Мы обняли его и поздравили с успехом. Это была незабываемая минута. Надо было видеть тогда Королева, чтобы понять, насколько он был счастлив и окрылен. И выглядел он в те минуты совсем другим человеком. Казалось, рядом не озабоченный множеством дел Главный конструктор мощных ракет, а совсем молодой, увлеченный юноша, у которого все впереди... Еще ракета ни разу не взлетала, но Сергей Павлович был убежден в ее надежности и хороших летных данных. Этот момент был неповторим. Ведь за реальными пусками ракет можно было наблюдать лишь из бункера.

Особенно красиво прошла имитация пуска: срабатывание системы зажигания горючего в камерах двигателей и продувка их газами создавали впечатление, что вот-вот ракета чуть качнется и плавно начнет свой неудержимый полет к звездам.

Известно, что 4 октября того же года был запущен первый в мире искусственный спутник Земли. Началась космическая эра. А затем — сколько их было таких «первых» и «впервые в мире» за четверть века работы Байконура! Отсюда начался и самый важный в истории всех полетов — первый в мире космический полет человека, советского гражданина Юрия Алексеевича Гагарина.

В «космическом» городе, на том месте, где стояли палатки, сейчас живут люди, готовящие ракеты и космические аппараты к полетам, запускающие их в межпланетное пространство. Здесь построены прекрасные служебные и жилые здания, гостиницы, кинотеатры, школы, Дворцы пионеров, спортивные сооружения. Сколько труда, мужества, настойчивости проявили строители, монтажники и первые испытатели, создававшие и освоившие нашу космическую гавань! Никогда не забудут люди имена лауреатов Государственной премии А. И. НЕСТЕРЕНКО, заслуженного строителя Г. М. ШУБНИКОВА, инженеров А. А. НИТОЧКИНА, М. И. ХАЛАБУДЕНКО, А. И. НОСОВА, главного конструктора С. П. КОРОЛЕВА и многих других пионеров Байконура.

Стартовая система Байконура во время первых испытаний (публикуется впервые).





«В РЕШЕНИИ НОВЫХ ВОПРОСОВ НАУКИ И ТЕХНИКИ ВСЕГДА ТРУДНЕЕ ВСЕГО СДЕЛАТЬ ПЕРВЫЙ ШАГ»

Так говорил великий ученый нашего времени Мстислав Всеволодович КЕЛДЫШ (1911—1978), проложивший в науке множество новых путей.

Келдыш родился в Риге в семье ученых. В 20-летнем возрасте блестяще закончив МГУ, он начал работать в ЦАГИ, где его замечательный математический талант в сочетании с практическим инженерным складом мышления обеспечил решение многих сложных и актуальных проблем, стоявших на пути авиационной науки. В 1946 году, став академиком, Келдыш возглавляет научно-исследовательский коллектив РНИИ.

Возглавляя научные исследования в области теории горения в реактивных двигателях, он одновременно создает новое направление в науке — вычислительную математику на базе электронно-машинной техники. В 1953 году Келдыш организует Институт прикладной математики АН СССР, в котором решаются многие проблемы научно-технического прогресса.

В 1949 году президент АН СССР С. И. Вавилов передает М. В. Келдышу руководство всеми внеатмосферными ракетными исследованиями. Когда они переросли в космические исследования, Келдыш возглавил совет по этой проблеме при АН СССР, подобный совету главных конструкторов в ракетной промышленности. Все советские программы научных исследований в космосе осуществлялись под его непосредственным руководством. Но и эта работа занимала лишь часть его многогранной деятельности.

С 1961 по 1975 год М. В. Келдыш был президентом Академии наук СССР. Продолжая вносить огромный творческий вклад в космические исследования, Келдыш в то же время много сделал для общей организации советской науки, мобилизации сил Академии наук СССР на выполнение поставленных партией задач.

РАЗРАБОТКА БОГАТЕЙШЕГО НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ ТРИЖДЫ ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА, ЛАУРЕАТА ЛЕНИНСКОЙ И ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРЕМИЙ М. В. КЕЛДЫША И ОПИСАНИЕ ЕГО ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕЩЕ ТОЛЬКО НАЧИНАЮТСЯ.

Основоположник научной космонавтики Константин Эдуардович Циолковский был большим другом молодежи, постоянным автором комсомольских изданий, включая и только что возникший в те далекие уже годы журнал «Техника — молодежи». Его труды по теории реактивного движения и космических полетов переиздавались множество раз и стали настольными книгами всех, кто работает в области освоения космоса. Теперь, когда мы живем уже в 24-м году космической эры, вследствие бурного развития ракетно-космической техники и космических исследований приобретают широкий интерес и мировоззренческие работы Циолковского [см. «ТМ» № 5 за 1979 г.].

Сегодня мы впервые публикуем одну из последних работ теоретика звездоплавания, написанную им за несколько месяцев до смерти, 8 мая 1935 года.

К. Э. Циолковский был убежден в том, что деятельность инженера и изобретателя должна строиться на прочной мировоззренческой основе, и потому много сил уделял работам в области этики, философии, религии и атеизма. В последние годы жизни он напряженно искал краткое и доступное выражение своим взглядам, начал интересоваться марксизмом. Ученый подводил итоги и намечал новые перспективы своих исследований. В наброске «Необходимость космической точки зрения» 23 октября 1934 года он писал: «Судьба существа зависит от судьбы вселенной. Поэтому всякое разумное существо должно проникнуться историей вселенной. Необходима такая высшая точка зрения. Узкая точка зрения может повести к заблуждению... Человеком руководит грубый эгоизм короткой земной жизни: хватай что можешь — умнее ничего нет».

В противопоставлении такому миропониманию Циолковский хотел привести «ряд космических истин, способных дать нам правильное представление о судьбе космоса, а стало быть, и о судьбе человека, животных, растений и неорганического мира». В статье «Космическая философия» он, видимо, пытался осуществить это намерение. Шаг за шагом здесь устраняются присущие в те годы большинству людей сомнения в бесконечности вселенной, вечности жизни, реальности совершенных существ космоса, разворачивается грандиозная панорама космической эволюции.

Во взглядах Циолковского, известных и по изданным его трудам «Монизм вселенной», «Причина космоса», «Воля вселенной», «Неизвестные разумные силы», много необычного: блуждающий атом, живущий «сознательной жизнью» в высших организ-

мах и спящий «сном без сновидений» в неорганической материи; доводородные миры, эфирные существа которых, условно называемые им «духами», живут одновременно с нашим, более поздним и более плотным миром... Циолковский говорит о «смысле вселенной», понимая под ним бытие высокоразвитых цивилизаций, влияющих на космические процессы. Правда, здесь нетрудно заметить уязвимость и противоречивость рассуждений Циолковского, возникающих потому, что они как бы лежат на грани между домарксистскими и диалектико-материалистическими представлениями об отношениях человека и космоса.

Например, считая, что в океане космического блаженства под руководством «президентов» солнечных систем и галактик пресекаются «муки самозарождения» и полусознательной животной жизни, он в то же время допускает, что «оставлено без вмешательства небольшое число планет, обещающих дать необыкновенные результаты», настаивая на том, что именно в земных страданиях зревают наиболее совершенные формы разумной жизни... Вообще в построениях Циолковского очень много от утопии и художественного воображения. Многие здесь представляются устаревшим: его космология гораздо ближе ньютоновской, чем современной, отдельными чертами она даже напоминает античный стоицизм, особенно заметны промахи в экологических вопросах.

Но и ошибки великих людей заслуживают глубокого изучения. Они не менее интересны, чем их гениальные прозрения и открытия. В космической же философии К. Э. Циолковского положительная сторона с лихвой перекрывает недостатки: острейшее осознание поистине всемирной ответственности за каждый сделанный на Земле шаг, поиск высоких этических оснований человеческой деятельности, попытка понять эволюционные процессы в колоссальной временной перспективе. Отделить в мировоззрении калужского ученого здоровое и прозорливое от наивного и фантастического — задача будущего. Но чтобы с течением времени ее можно было решить, уже сейчас полезно изучать труды Циолковского во всей тематической полноте. Статья «Космическая философия» печатается по выправленной автором машинописной копии, хранящейся в архиве АН СССР (фонд 555, опись 1, дело 535). В текст внесены сокращения и незначительные стилистические изменения, опущен последний раздел «Колебания, сомнения, вопросы».

НИКОЛАЙ ГАВРЮШИН,
кандидат философских наук

КОСМИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ

КОНСТАНТИН
ЦИОЛКОВСКИЙ



1. Мы сомневаемся во всюду распространенной жизни. Конечно, на планетах нашей системы возможно если не отсутствие жизни, то ее примитивность, слабость, может быть, уродливость и, во всяком случае, отсталость от земной, как находящейся в особенно благоприятных условиях температуры и вещества. Но млечные пути, или спиральные туманности, имеют каждая миллиарды солнц. Группа же их заключает миллионы миллиардов светил. У каждого из них множество планет, и хотя одна из них имеет планету в благоприятных условиях. Значит, по крайней мере миллион миллиардов планет имеют жизнь и разум не менее совершенные, чем наша планета. Мы ограничились группой спиральных туманностей, то есть доступной нам вселенной. Но ведь она безгранична. Как же в этой безграничности отрицать жизнь?

Какой бы смысл имела вселенная, если бы не была заполнена органическим, разумным, чувствующим миром? Зачем были бы бесконечные пылающие солнца? К чему их энергия? Зачем она пропадает даром? Неужели звезды сияют для украшения неба, для услаждения человека, как думали в средние века, времена инквизиции и религиозного безумия?

2. Мы склонны думать также, что наиболее высокое развитие жизни принадлежит Земле. Но животные ее и человек сравнительно недавно зародились и пребывают сейчас в периоде развития. Солнце еще просуществует как источник жизни миллиарды лет, и человечеству предстоит в этот невообразимый период идти вперед и прогрессировать — в отношении тела, ума, нравственности, познания и технического могущества. Впереди его ждет нечто блестящее, невообразимое. По истечении тысячи миллионов лет ничего несовершенного вроде современных растений, животных и человека на Земле уже не будет. Останется одно хорошее, к чему неизбежно приведет нас разум и его сила.

Но все ли планеты космоса имеют такой же малый возраст, как Земля? Все ли они находятся в периоде развития, в периоде несовер-

шенства? Как знаем из астрономии, возраст солнц самый разнообразный: от только что родившихся разреженных гигантских светил до погасших черных карликов. Старички имеют многие миллиарды лет, молодые солнца даже еще не родили своих планет.

Какой же вывод? Выходит, что должны быть и планеты всех возрастов: от пылающих, подобно солнцам, до омертвевших благодаря угасанию своих солнц. Одни планеты, значит, еще не остыли, другие имеют примитивную жизнь, третьи доросли до развития на них низших животных, четвертые имеют уже разум, подобный человеческому, пятые еще шагнули вперед и т. д. Отсюда видно, что мы должны отречься от мнения, будто наиболее совершенная жизнь принадлежит нашей планете.

Все же мы приходим к выводу не совсем утешительному: во вселенной несовершенная, неразумная и мучительная жизнь распространена в такой же степени, как и высшая разумная, могущественная и прекрасная.

3. Но верен ли этот вывод? Нет, он неверен, и мы сейчас это выясним. Мы нашли, что возраст планет самый разнообразный. Из этого следует, что есть планеты, которые по развитию разума и могущества достигли высшей степени и опередили все планеты. Они, пройдя все муки эволюции, зная свое печальное прошлое, свое бывшее несовершенство, захотели другие планеты избавить от мук развития.

Если мы, земные жители, уже мечтаем о межпланетных путешествиях, то чего же достигли в этом отношении планеты, которые на миллиарды лет старше нас! Для них это путешествие так же просто и легко, как нам проезд по железной дороге из одного города в другой.

На этих передовых, зрелых планетах размножение идет в миллионы раз быстрее, чем на Земле. Впрочем, оно регулируется по желанию: надо совершенное население — его нарождают быстро и в каком угодно числе.

Посещая окружающие их незрелые миры с примитивной животной жизнью, они уничтожают ее по возможности без мучений и за-

меняют своей совершенной породой*. Хорошо ли это, не жестоко ли? Если бы не было их вмешательства, то мучительное самистребление животных продолжалось бы миллионы лет, как оно и сейчас продолжается на Земле. Их же вмешательство в немногие годы, даже дни, уничтожает все страдания и ставит вместо них разумную, могущественную и счастливую жизнь. Ясно, что последнее в миллионы раз лучше первого.

Что же из этого следует? А то, что в космосе нет несовершенной и страдальческой жизни: ее устраняет разум и могущество передовых планет. Если она и есть, то на немногих планетах. В общей гармонии вселенной она незаметна, как незаметна пылинка на белоснежном поле.

Но как же понять присутствие страданий на Земле? Почему высшие планеты не ликвидируют нашу несчастную жизнь, не прекратят ее и не заменят своей прекрасной? Есть и другие планеты, подобные Земле. Зачем они страдают? В мире совершенном, кроме преобладающего прогресса, есть и регресс, попятный ход. Помимо того, цветы жизни так прекрасны, так разнообразны, что лучшие из них нужно вырастить, дожидаться семян и плодов. Хотя передовые планеты и опередили другие, но ведь это, может быть, объясняется их старым возрастом. Могут быть позд-

* Прошедшие полвека коренным образом изменили представления о ценности любых, даже считавшихся «вредными» форм жизни, и ныне ставится как одна из важнейших проблема полного сохранения генофонда планеты. (Примеч. ред.).

НАШИ ПЕРВОПУБЛИКАЦИИ

ние планеты с лучшими плодами. Необходимо исправлять регресс вселенной этими ее запоздавшими плодами. Вот почему оставлено без вмешательства небольшое число планет, обещающих дать необыкновенные результаты. Между ними и Земля. Она страдает, но не даром. Плоды ее должны быть высокими, если ее предоставили самостоятельному развитию и неизбежным мучениям. Опять скажу, что сумма этих страданий незаметна в океане счастья всего космоса.

4. Иные думают: мы имеем годы жизни и дециллионы лет небытия! Не есть ли это, в сущности, небытие, так как бытие в массе небытия незаметно и то же, что капля в океане воды?

Но дело в том, что небытие не отмечается временем и ощущением. Поэтому оно как бы не существует, а существует одна жизнь. Кусочек материи подвержен бесчисленному ряду жизней, хотя и разделенных громадными промежутками времени, но сливающихся субъективно в одну непрерывную и, как мы доказали, прекрасную жизнь.

Что же выходит? А то, что общая биологическая жизнь вселенной не только высока, но и кажется непрерывной. Всякий кусочек материи непрерывно живет этой жизнью, так как промежутки долгого небытия проходят для него незаметно: мертвые не имеют вре-

мени и получают его только тогда, когда оживают, то есть принимают высшую органическую форму сознательного животного.

Может быть, скажут: разве доступна органическая жизнь центрам солнц, планет, газовых туманностей и комет? Не обречена ли их материя на вечную смерть, то есть небытие? И Земля, и мы, и все люди, и вся органическая современная жизнь Земли была когда-то веществом Солнца. Однако это не помешало нам выбраться оттуда и получить жизнь. Материя непрерывно перемещивается: одни ее части уходят в солнца, а другие выходят из них. Всякой капле вещества, где бы она ни находилась, неизбежно придет очередь жить. Ждать ее придется долго. Но это ожидание и огромное время существуют только для живого и есть их иллюзия. Наша же капля не испытает мучительного ожидания и не заметит миллиардов лет.

Опять говорят: я умру, вещество мое рассеется по всему земному шару, как же я могу ожить?

До вашего зарождения вещество ваше тоже было рассеяно, однако это не помешало вам родиться. После каждой смерти получается одно и то же — рассеяние. Но, как мы видим, оно не препятствует оживлению. Конечно, каждое оживление имеет свою форму, несходную с предыдущими. Мы всегда жили и всегда будем жить, но

каждый раз в новой форме и, разумеется, без памяти о прошедшем.

5. Грядущие тысячи и миллионы лет усовершенствуют природу человека и его общественную организацию. Человечество обратится как бы в одно могущественное существо под управлением своего «президента»*. Это самый лучший из всех людей в физическом и умственном отношении. Но если члены общества высоки по своим качествам, то как же высок высший, научно избранный из них?

Так организуются неизбежно населения и других планет.

Могущественному населению высшей планеты каждой солнечной системы будут доступны не только планеты этой системы, но и все околосолнечное пространство. Оно эксплуатируется на пользу населения, как и вся солнечная энергия. Ясно, что одна планета есть кроха в солнечной системе. Она не составляет центра. Население рассеивается по всему околосолнечному пространству. Объединению подлежит не только каждая планета, но и вся их совокупность и все эфирное население, живущее вне планет в искусственных жилищах. Итак, по-

* Научно и демократически избранного руководителя той или иной цивилизации Циолковский называет «президентом» под влиянием переводной утопической литературы. (Примеч. ред.)



ЮНЫЕ НАСЛЕДНИКИ ЦИОЛКОВСКОГО

ЛАРИСА МЕЦЛЕР
Фото автора

Крутится, крутится «чертово колесо» центрифуги, мелькают золотые Лилкины косички. Курсанты школы юных космонавтов в яркосиней форме Слава Шмаков и Олег Белов с нескрываемым интересом наблюдают: «Ну-ка, слабо или не слабо Лиле Ефимовой крутнуться этак раз 40?» А колесо все крутится. Лилия то и дело пролетает перед ребятами вниз головой, поэтому трудно уловить выражение ее лица, 30... 40... 50 оборотов! Молодец, Ефимова! Колесо медленно останавли-

Курсант школы юных космонавтов Лилиана Ефимова на занятиях по летной подготовке.

ливается. «Юная космонавтка» выбирается из него улыбаясь. Короткий отдых — и снова тренировка. На этот раз на «лопинге» — стремительный, захватывающий полет.

— Ну-ка, — подзадоривает Олег, — а здесь, Лиль, сколько выдержишь?

И снова бешеное вращение, аж в глазах рябит. 20 полных кругов... 30... 50. Выходя из лопинга, Лилия снова счастливо улыбается, лишь слегка раскрасневшись.

— Лилия — одна из трех девочек, ставших курсантами нашей школы космонавтов, — рассказала руководитель этого романтического учебного заведения Наталья Абрамовна Глотова-Проханова. — Я убеждена, что в будущем женщины наравне с мужчинами будут осваивать космические пространства. Может быть, и наши питомцы Лилия Ефимова, Ира Левкина и Таня Родина войдут в их число. Впрочем, мы, преподаватели, исходим из принципа: космонавт — это прежде всего очень хороший летчик, и стараемся привить ребятам основные навыки пилотов широкого профиля.

МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

сле объединения каждой планеты неизбежно настанет объединение каждой солнечной системы.

Могущество их так велико, что они сносятся между собою не только особыми телеграммами, но и лично, непосредственно, как знакомые. Тысячи лет требуются для этого путешествия, но и тысячи лет живут иные жители солнечных систем, ибо миллиарды лет грядущего развития любой планеты дадут населению каждой и неопределенно долгую жизнь. Катастрофы солнц, их взрывы, повышения и понижения температур заставляют население все предвидеть и все знать о соседних солнцах, чтобы заранее удалиться от угрожающей опасности.

Образуется союз ближайших солнц, союзы союзов и т. д. Где предел этим союзам — трудно сказать, так как вселенная бесконечна.

Мы видим бесчисленное множество «президентов» разной степени совершенства. А так как этих категорий без конца, то нет и пределов совершенству личному — индивидуальному...

6. Мы говорили пока только о вещах и существах из обычной материи. Она содержит 92 или более элементов, а последние составлены из соединения водородных атомов.

Итак, мы говорили про водородных существ, про водородный мир.

Наталья Абрамовна многие часы проводит с юными космонавтами в Калужском спортивном комплексе юных летчиков и космонавтов и у тренажеров. Она опытный преподаватель и воспитатель, ребята ее любят до самозабвения. Еще бы! Ведь Глотова-Проханова в прошлом чемпионка мира по прыжкам с парашютом, это она установила мировой рекорд высоты полета на самолете МиГ-21. Потом Наталья Абрамовна долгое время работала инструктором в летном училище, а выйдя на пенсию, не усидела дома — организовала в Калуге, на родине Циолковского, школу юных космонавтов. Работает она с неиссякаемым молодым задором.

Вот она подходит к сидящему за штурвалом тренажера курсанту и четко дает задание:

— Ночь. Прямо по курсу — Полярная звезда. Внизу под облаками город и аэродром. Сильный туман. Садитесь по приборам.

Миша Шалаев, сосредоточенно глядя на дрожащие стрелки и мигающие лампочки, медленно «снижается», «делает круг над аэродромом» и уверенно «идет на посадку». Самолет современной конструкции со стреловидным крылом

Но нет ли еще какого-нибудь другого вещества? Есть у нас такое вещество — малопостижимый светонесущий эфир, заполняющий все пространство между солнцами и делающий материю и вселенную непрерывной.

Есть основания предполагать, что солнца и вообще все тела теряют материю тем сильнее, чем они горячее. Куда девается эта материя? Мы думаем, что она переходит или разлагается на более простую и упругую, которая и распространяется в космосе. Может быть, это есть эфир или другое неводородное вещество.

Но откуда же появились солнца, газообразные туманности и весь водородный мир? Если материя разлагается, то должен быть и обратный процесс — ее синтеза, то есть образования из ее обломков вновь известной нам водородной материи 92 сортов.

Обратимость мы наблюдаем во всех механических, физических, химических и биологических явлениях. Нужно ли об этом говорить? Кому не известны явления обратимости, кругового процесса, когда разрушенное вновь возникает? Подразумеваю это явление в широком значении, в приблизительном, а не точно математическом, потому что точно ничего не повторяется. При этих явлениях, однако, соблюдается закон сохранения энергии. Но тут вмешивается скрытая потенци-

(именно он имитирован на тренажере) послушен юному пилоту.

Наверное, любой калужанин знает о школе юных космонавтов, в которую принимаются десятиклассники их города из числа лучших учеников. Современная Калуга свято чтит имя Циолковского. Здесь часто отмечаются знаменательные даты, связанные с космонавтикой. В день рождения Циолковского, в юбилей первого выхода советского человека в космос калужане дружно, как на праздник, собираются к Государственному музею истории космонавтики. Ракета «Восток», вынесшая за пределы земной атмосферы Юрия Алексеевича Гагарина, стала символом города. Первый космонавт заложил первый камень в фундамент музея, и гагаринский мастерок стал первым экспонатом.

В дни празднеств на площади Музея истории космонавтики под торжественные звуки оркестра застывают у знамени по стойке «смирно» курсанты школы юных космонавтов. Их строй, радующий глаз яркой формой с золотыми погонами, стал тоже традицией города. И в эти дни по традиции на глазах у всех калужан и гостей дают клятву вновь зачисленные в



**«МОЯ ИДЕЯ НЕ ПОГИБНЕТ
ВМЕСТЕ СО МНОЙ, А БУДЕТ
СУЩЕСТВОВАТЬ СРЕДИ
ЧЕЛОВЕЧЕСТВА»**

С этой надеждой Николай Иванович КИБАЛЬЧИЧ (1853—1881), находясь в тюремной камере в ожидании приговора за участие в покушении на царя, начал писать не прошение о помиловании, а «Проект воздухоплавательного прибора», в котором ровно сто лет тому назад обосновал идею ракетного летательного аппарата.

Сын священника, уроженец небольшого украинского городка Коропа, Кибальчич, блестяще окончив гимназию, жаждал посвятить жизнь служению родине. Но понял, что для этого прежде всего нужно изменить политические условия в стране. Окончив два курса путейского института, он перешел в Медико-хирургическую академию, с тем чтобы подготовиться к «уходу в народ». В начале третьего года учебы в академии Кибальчич за распространение запрещенной литературы был на три года заключен в тюрьму. После освобождения он перешел на нелегальное положение, сосредоточив усилия на изучении взрывчатых веществ.

Очень быстро Кибальчич достиг совершенства в изготовлении динамита и различных мин и бомб оригинальной конструкции. Постигнув громадную силу взрывчатых веществ, он все чаще мысленно обращался к идее применить эту силу не для разрушения, а для мирных целей. Но на свободе все силы Кибальчича поглощала борьба, и возможность глубоко обдумать и изложить существо своей идеи он получил лишь на пороге смерти.

Прошло 37 лет. И вот после победы Октябрьской революции проект Кибальчича был опубликован. Хотя наука за это время ушла далеко вперед и Циолковский уже сделал все те открытия, на пути к которым за 15—20 лет до него был Кибальчич, тем не менее публикация его проекта имела не только историческое значение.

Имя Кибальчича было включено в «Список лиц, коим предположено поставить монументы в г. Москве и других городах РСФСР», подписанный В. И. Лениным 30 июля 1918 года. Теперь оно увековечено и в названии кратера на обратной стороне Луны.

Советуем прочитать: Черняк А. Я. НИКОЛАЙ КИБАЛЬЧИЧ — РЕВОЛЮЦИОНЕР И УЧЕНЫЙ. М., 1960; Серпокров С. М. ПОДВИГ ПЕРЕД КАЗНЬЮ. Л., 1971; Нагаев Г. Д. ПИОНЕРЫ ВСЕЛЕННОЙ. ВДОХОВЕНИЕ ПЕРЕД КАЗНЬЮ. М., 1973.

альная внутриатомная энергия вещества, и явление иногда запутывается. Так радиоактивность на первых порах запутала ученых. Приведем простейшие приметы обратимости. Большая скорость тел переходит в малую и обратно. Из жидкости получается шар и обратно. Происходит химическое соединение и обратно. Все 92 элемента разлагаются на водород, а из последнего получается 92 элемента. Органическая материя переходит в неорганическую, а неорганическая — в органическую.

Так, вероятно, и разложение солнц в одном месте сопровождается образованием их в другом.

Раз обратимость так обычна, то почему не допустить ее и в деле разрушения водородной материи? Она обращается в энергию, но надо думать, что энергия — особый вид простейшей материи, которая рано или поздно опять даст известную нам водородную материю.

Что же такое есть самый атом водорода — начало всего известного вещественного мира?

Он создан прошедшим временем, а оно бесконечно велико. Следовательно, и атом бесконечно сложен. У водорода были более простые родители, еще более простые деды и т. д.

Не подобно ли этому происхождение человека? Не были ли его предки все более и более простыми по мере удаления от нашего времени? Родоначальник человека —

водород, а более близкие предки — 92 элемента. Но человек отдален от этих предков всего на несколько сотен миллионов или миллиардов лет. Это так мало в сравнении с бесконечностью! Каковы же были предки водорода несколько дециллионов лет назад?

Одним словом, если разделить бесконечное время на ряд бесконечностей, то каждой из этих бесконечностей будет соответствовать своя материя, свои солнца, свои планеты и свои существа...

Осталось ли что-нибудь от прежних эпох: более простая материя, легкие эфирные существа и т. д.? Мы видим световой эфир. Не есть ли это один из осколков первобытной материи? Мы видим порою необыкновенные явления. Не есть ли они результат деятельности уцелевших разумных существ иных эпох?

Возможно ли, чтобы остались следы их? Приведем пример. Наши земные существа стали возникать со времени остывания земной коры. Но одни из них доросли до высших животных, а другие остались теми же инфузориями и бактериями, какими и были. Время-то прошло одно и то же, но какое различие в достижениях! Так, может быть, часть вещества каждой эпохи оставила некоторое количество и свойственной ей материи, и свойственных ей живых существ?..

7. Резюмируем изложенное:

А. По всей вселенной распространена органическая жизнь.

Б. Наиболее важное развитие жизни принадлежит не Земле.

В. Разум и могущество передовых планет вселенной заставляют утопать ее в совершенстве. Короче, органическая жизнь ее, за незамечными исключениями, зрела, а потому могущественна и прекрасна.

Г. Эта жизнь для каждого существа кажется непрерывной, так как небытие не ощущается.

Д. Всюду в космосе распространены общественные организации, которые управляются «президентами» разного достоинства. Один выше другого, и таким образом нет предела личному или индивидуальному развитию. Если нам непонятно высок каждый зрелый член космоса, то как же непостижим «президент» первого, второго, десятого, сотого ранга?

Е. Бесконечность истекшего времени заставляет предполагать существование еще ряда своеобразных миров, разделенных бесконечностями низшего порядка. Эти миры, усложняясь, оставили часть своего вещества и часть своих животных в первобытном виде.

8. Отсюда видна бесконечная сложность явлений космоса, которую, конечно, мы не можем постигнуть в должной мере, так как она еще выше, чем мы думаем. По мере расширения ума увеличиваются знания и раскрывается для него вселенная все более и более...



Олег Белов — один из лучших курсантов Калужской школы юных космонавтов.

Слава Шмаков особенно много внимания уделяет тренировкам на тренажере вертолета Ми-2. Он мечтает поступить в училище вертолетчиков.



школу: «...обязуюсь соблюдать нравственные принципы морально-го кодекса строителя коммунизма, оправдать высокое звание курсанта школы и наследника идей Циолковского...»

— Оправдать это звание не так-то просто, — говорит Наталья Абрамовна. — После отшумевших торжеств начинаются напряженные будни учебы. Ведь, помимо общеобразовательного курса средней школы, наши питомцы изучают метеорологию и аэродинамику, штурманское дело и самолетовождение.

Юные наследники Циолковского не только сами учатся, но и проводят большую пропагандистскую работу. Они, к примеру, регулярно устраивают школьные астрономические и астрофизические вечера, на которых выступают в качестве лекторов и руководителей занятий. Эти вечера пользуются большой популярностью среди калужских школьников. На них они узнают много интересного и захватывающего: о парашюте Леонардо да Винчи, о первом в мире оторвавшемся от земли самолете Можайского, о вращающемся шаре греческого философа древности Герона Александрийского, который

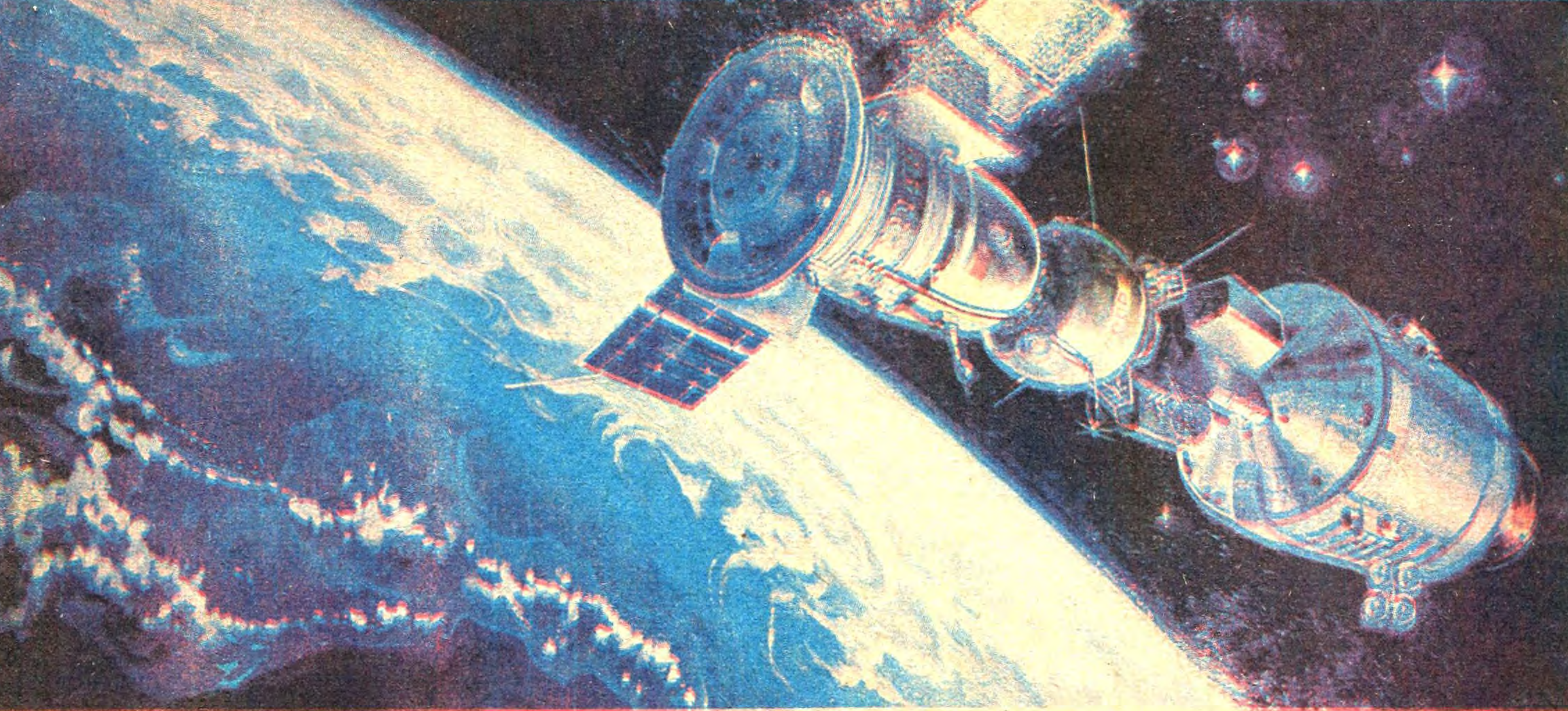
впервые продемонстрировал людям действие реактивной силы, и, конечно, о новейших научно-технических достижениях в области космонавтики.

Что такое солнечный ветер? Как осуществляется планирующий спуск космического корабля на планету? На эти и многие другие вопросы квалифицированно отвечают воспитанники Натальи Абрамовны.

Например, один из лучших курсантов Калужской школы юных космонавтов, Валерий Кантур, с увлечением рассказывает ребятам на таких вечерах о спутнике с двойным вращением.

Валера объясняет принципы взаимосвязанного вращения двух твердых тел B и B^1 , которые используют для стабилизации углового положения искусственных долговременных космических объектов. Действующую модель его юные космонавты решили изготовить сами.

Есть все основания считать, что многие нынешние юные космонавты станут хорошими пилотами-профессионалами, которым, разумеется, не заказана дорога и в космос.



ЦВЕТНАЯ ПАЛИТРА КОСМОСА

АЛЕКСЕЙ ЛЕОНОВ, летчик-космонавт СССР

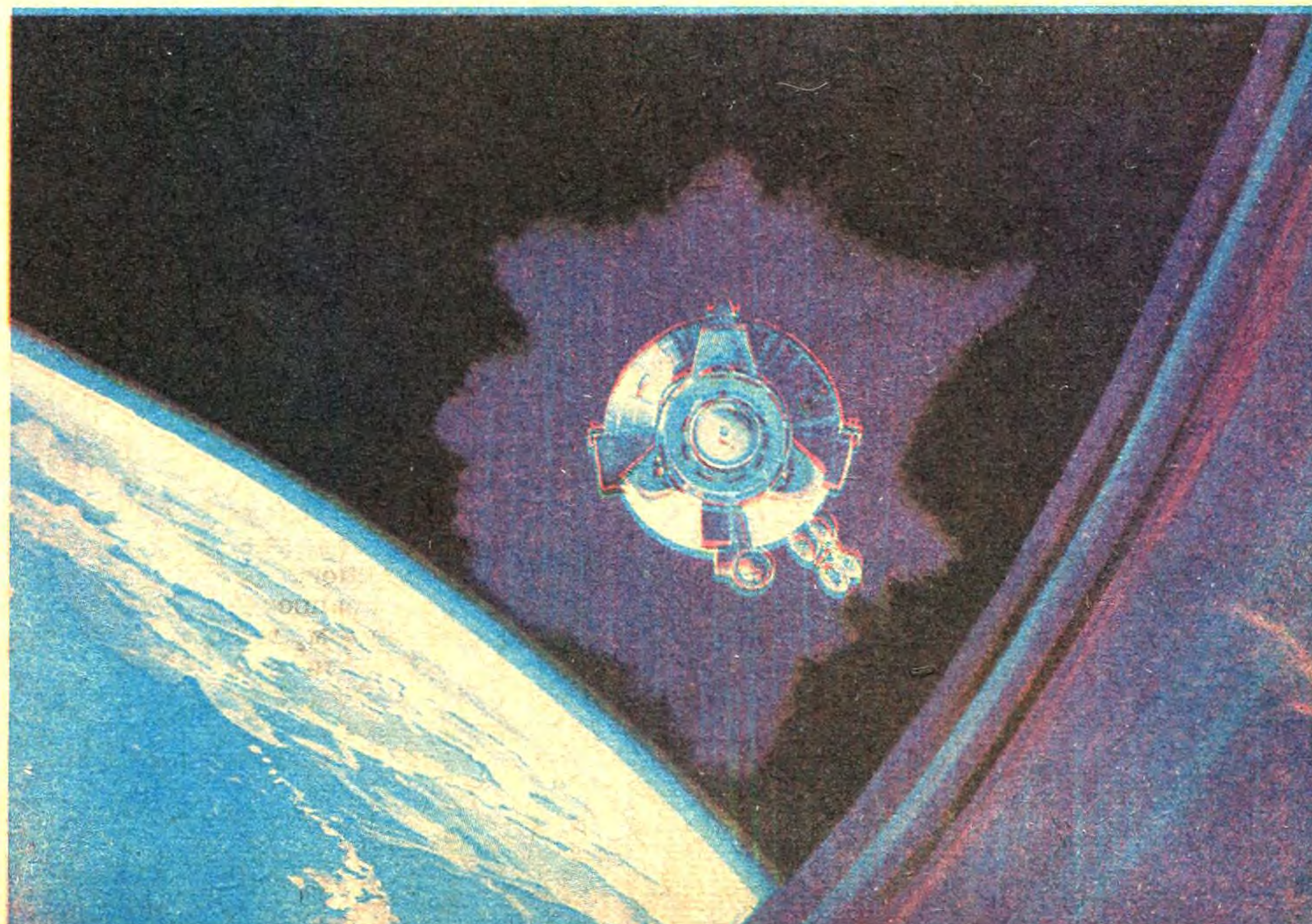
«Техника — молодежи» охотно предоставляет свои страницы художникам, работающим в сравнительно молодом жанре — научно-фантастической живописи. В нашей коллекции собрано свыше 600 картин и почти столько же графических работ. Но самыми ценными из них были и остаются произведения единственного в своем роде космического художника-реалиста Алексея Архиповича Леонова, первопубликация внеземных рисунков которого состоялась в «ТМ» еще в 1965 году.

То, что увидел и изобразил своей кистью человек, первым шагнувший в открытый космос да еще талантливо сумевший зафиксировать его живые краски на полотне, оказалось гораздо ярче, многообразнее, неожиданнее, чем изображали до него профессиональные художники-фантасты. Разумеется, общие представления и знания о космосе они черпали из данных современной науки. Но как и где они могли почерпнуть такие невоспроизводимые в земных условиях детали, как сияние радужного горизонта с появлением короны Солнца перед его восходом, или отражение звездного света от атмосферной оболочки?

В 1975 году, сразу же после полета на орбитальной станции «Союз» — «Аполлон», Алексей Архипович передал «Технике — молодежи» свои рисунки, сделанные карандашами на борту «Союза-19» (см. «ТМ» № 9 за 1975 г.). Впечатления от второго, более продолжительного, чем первый, полета дали художнику возможность освежить в памяти и еще глубже осмыслить удивительную картину, которую он впервые наблюдал в те исторические минуты, когда в скафандре вне корабля парил над планетой. И вот теперь мы опять получили возможность познакомиться читателей с новыми произведениями космической живописи, которые представляет сам автор.

Как художнику мне всегда приходится помнить, что зрители воспринимают мои работы не только как произведения искусства, но и как документальные свидетельства живописца, повидавшего заатмосферные пейзажи. Поэтому, работая над картиной, я стараюсь быть предельно точным, достоверным и даже беспристрастным. Это не означает, что мне чужда фантастика. Ведь все, что сделано в космосе, это только начало. А вот за этим, как говорил Сергей Павлович Королев, «виднеются еще бескрайние космические дали, издавна привлекавшие внимание человечества!

Это другие миры, быть может, иная, отличная от земной, жизнь, далекие неведомые солнца со своими планетами-спутниками. Все это еще впереди, но хочется верить, что и эти дали будут достигнуты советской наукой!». Мне, как и многим другим художникам, хочется представить в своих картинах и эти дали, и как они будут покорены человеком. При этом я исхожу из того, что реалистические элементы очень уместны и даже необходимы в фантастическом произведении, но не наоборот. И в публикуемых сегодня работах есть только то, что реально

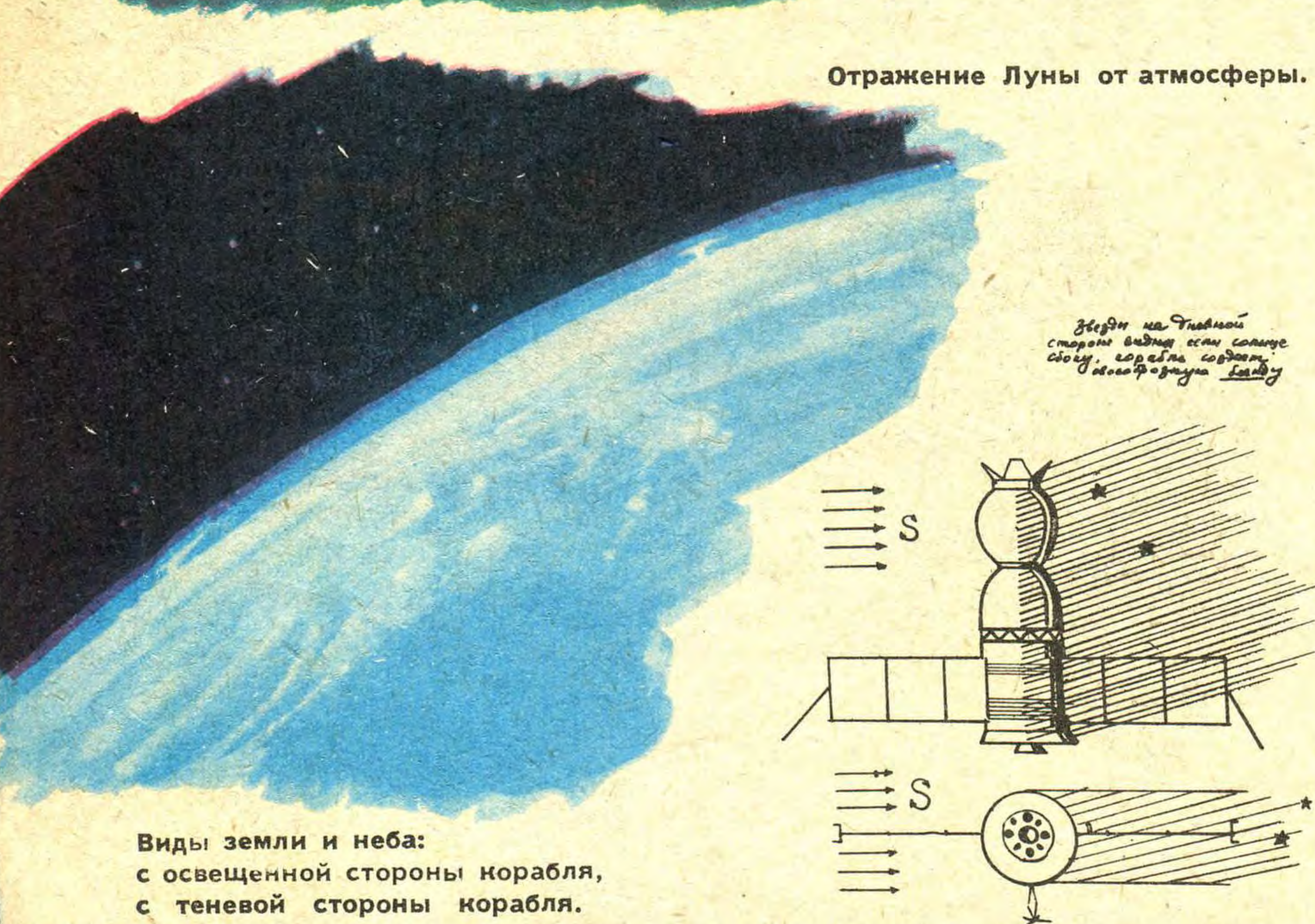


Орбитальная станция «Союз» — «Аполлон» (вверху).

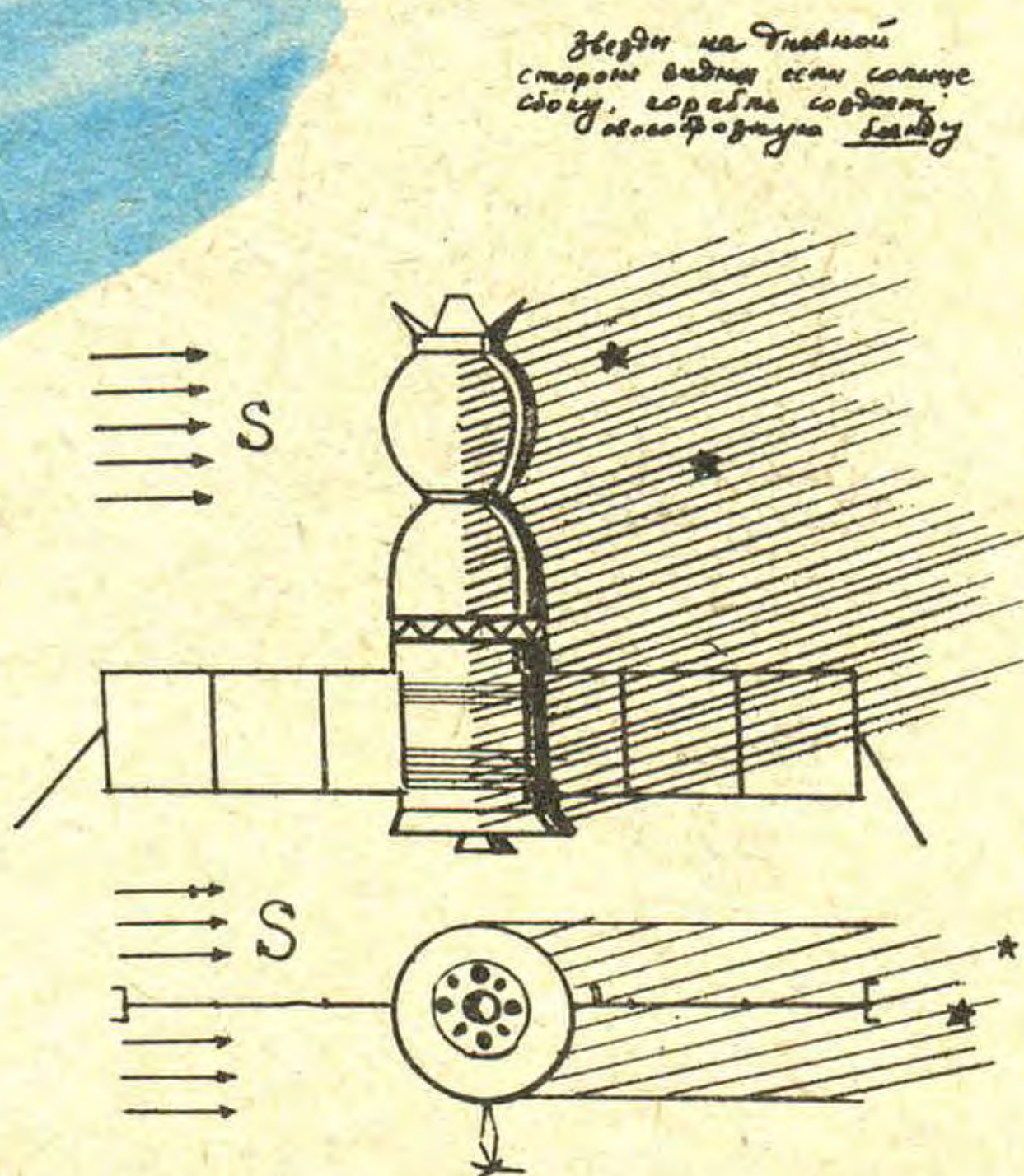
Искусственное солнечное затмение (справа).



Отражение Луны от атмосферы.



Виды земли и неба:
с освещенной стороны корабля,
с теневой стороны корабля.



можно увидеть с околоземной орбиты.

Первая картина «Орбитальная станция «Союз» — «Аполлон» написана для Мемориального музея космонавтики в Москве к празднованию 20-летия полета Ю. А. Гагарина. Показан типичный момент космического полета на фоне обобщенного околоземного пейзажа: черное небо со звездами, Земля с характерно закрученными в титанические спирали облачными образованиями, взошедшее из-за горизонта Солнце, окруженное далеко распростертой короной.

О солнечной короне скажу особо. Ученые считали, что с борта космического корабля ее увидеть нельзя, и наблюдения первых космонавтов это подтверждали. И вдруг мы с «Восхода-2» невооруженным глазом увидели корону восходящего Солнца во всем ее великолепии, как во время полного солнечного затмения. В это время мы проходили апогей нашей орбиты, который лежал на высоте почти 500 км, то есть вдвое выше, чем у «Востоков» и «Меркуриев». Поскольку для нас угловой размер светящегося слоя атмосферы на горизонте Земли был меньше, а угловой размер Солнца и солнечной короны оставался неизменным, то яркость фона, на котором восходило Солнце, ослабилась, а значит, возросла и вероятность наблюдать солнечную корону.

При групповом полете двух космических кораблей искусственное солнечное затмение можно осуществить в любой момент по методике советских ученых А. Симонова и Н. Никольского. Первое рукотворное солнечное затмение, осуществленное 19 июля 1975 года при совместном полете «Союза» и «Аполлона», изображено на картине, которая так и называется «Искусственное солнечное затмение». Хотя при этом эксперименте гелиокорона была видна гораздо слабее, чем можно было ожидать, все-таки зрелище «Аполлона», опоясанного необычным ореолом, плавно растворяющимся в черноту, было впечатляющим. Правда, это же можно сказать и про явления, изображенные на остальных картинах.

Разве не впечатляют зеркальные отражения Солнца и Луны от земной атмосферы?.. Раньше существование подобного явления никто и не предполагал, а теперь наблюдения за отражениями светил от атмосфер планет и газопылевых хвостов комет стали одним из постоянных пунктов программ космических исследований. А сколько поразительных явлений

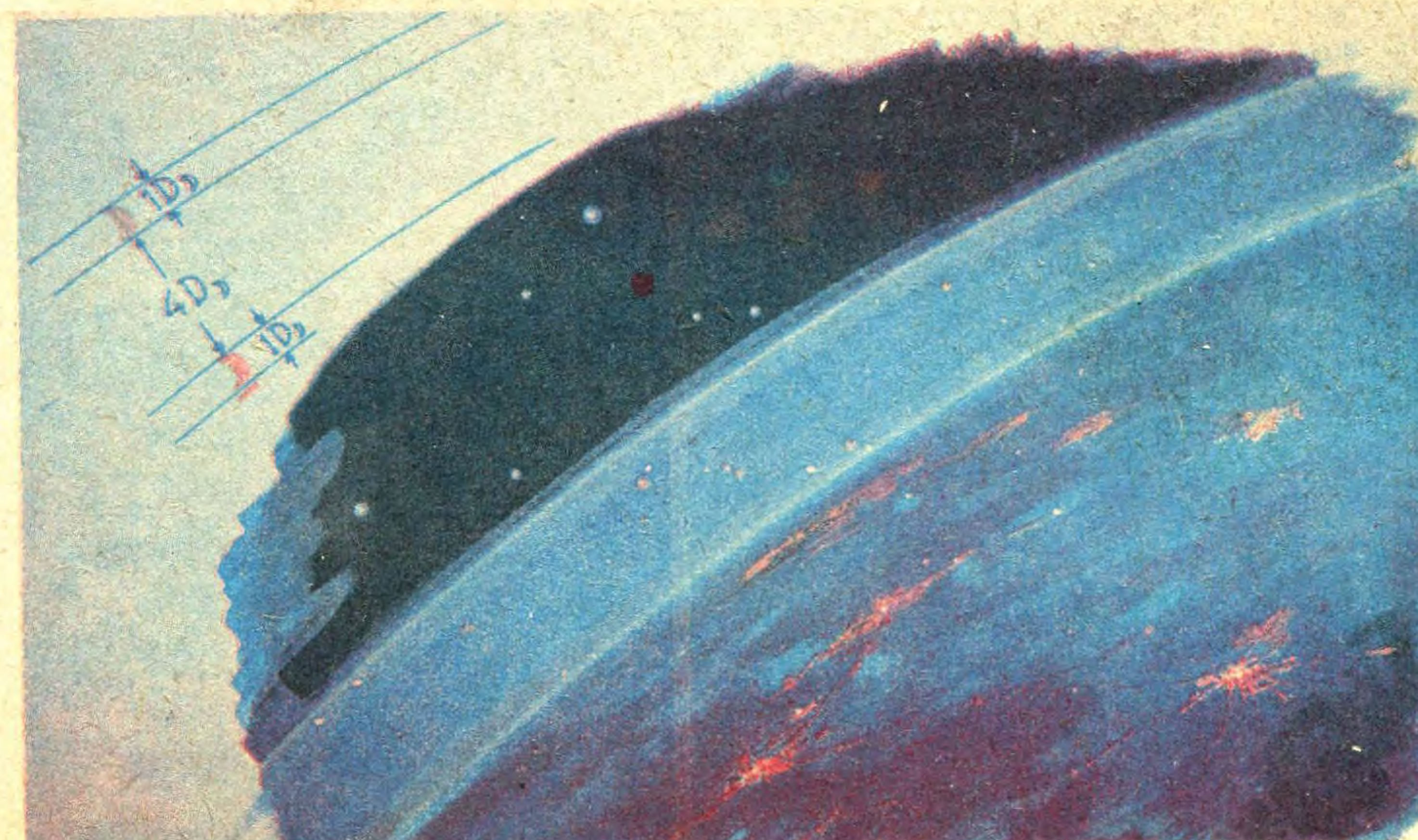
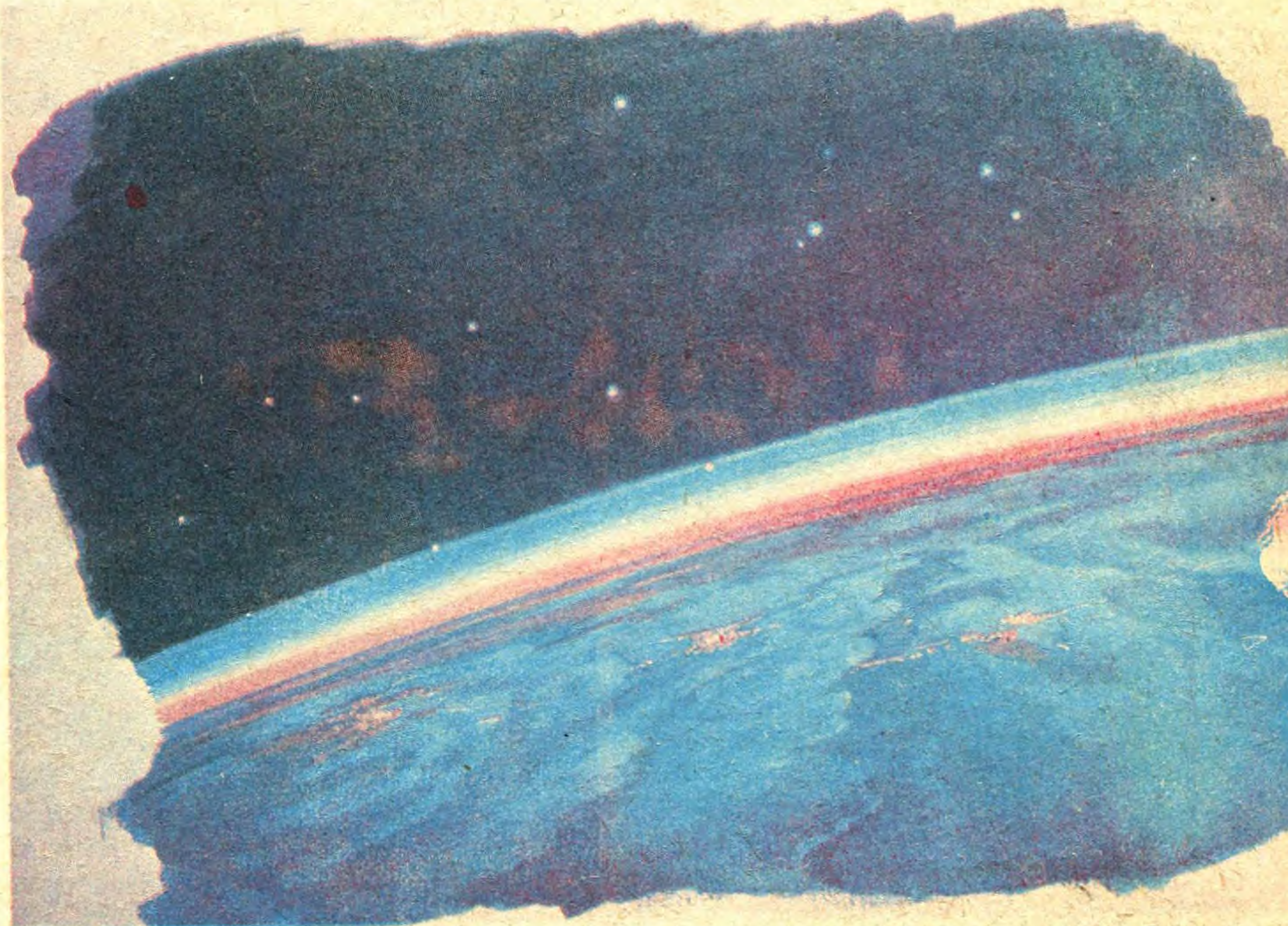
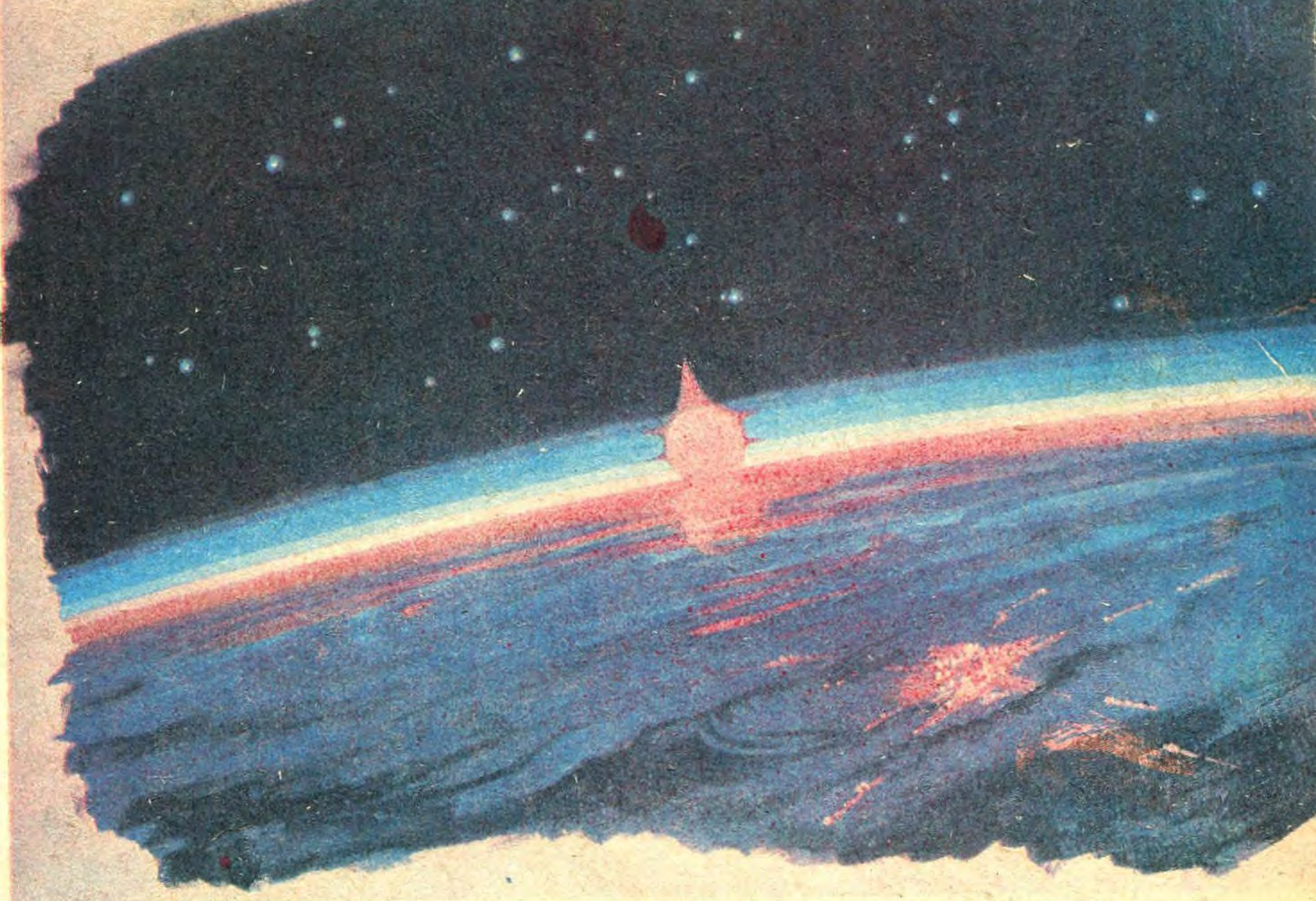
происходит у горизонта Земли, ореол которой постоянно меняется в зависимости от состояния атмосферы, ее прозрачности, облачности, положения Солнца, высоты полета и направления наблюдения...

Как ни прекрасны космические зори, не менее интересно и небо над ночным горизонтом. Чтобы зафиксировать все как можно точнее, на спектрограммах и цветовом треугольнике я отмечал точки, соответствующие цвету светящихся слоев атмосферы. А их толщину я измерял в видимых диаметрах Луны.

Эти слои, то пепельные, то голубые, то белесые, постепенно переходили в бархатную черноту неба, густо усеянного немигающими звездами яркого белого цвета. Количество звезд, когда их наблюдаешь через слои яркости, становилось все больше по мере удаления от горизонта. На высоте 500 км, просвечивая через голубой пояс, они принимают красноватый оттенок, как будто толща воздуха, через которую доходил их свет, вдруг резко увеличивалась. Объяснения этому так и не найдено. Как известно, звезды в космосе можно наблюдать не только на ночном, но и на дневном небе, правда, на достаточном удалении от Солнца. Самые яркие из звезд можно разглядеть, когда они находятся не ближе, чем в 30° от дневного светила. Зато с противоположной стороны, там, где корпус корабля служит своеобразной затеняющей блендой, звезды видны практически так же, как и ночью.

И наконец, несколько слов о видах земной поверхности, которые присутствуют на всех этих картинах. Вид дневной Земли довольно точно передают и цветные фотографии, сделанные из космоса. Я попытался выразить свое представление о красоте ее ночной поверхности, об этой таинственной черноте, разрываемой сполохами гроз и полярных сияний, в которой неравномерно красно светящимися узорами разбросаны большие и малые города. Не раз писалось, что по космическим фотографиям практически невозможно установить, есть ли на Земле развитая цивилизация. Но если бы кто-то посмотрел из космоса, например, на ночную Европу, на очертания ее городов, которые то повторяют изгибы речных и морских побережий, то лучами автострад сбегаясь в громадные, пульсирующие огнями массивы, и тогда никаких доказательств существования разума на Земле больше ему бы не потребовалось.

Ночные виды Земли, ее ореола и неба с орбиты.





**«ТОЛЬКО ПОЛЕТ, НЕ СВЯЗАННЫЙ
НИКАКИМИ
ОГРАНИЧЕНИЯМИ, БУДЕТ
ОЗНАЧАТЬ ПОБЕДУ НАД
СТИХИЕЙ»**

Посвятить жизнь достижению этой победы Сергей Павлович КОРОЛЕВ (1907—1966) решил, еще учась в школе. В результате он стал великим основоположником новой, безграничной области человеческой деятельности — практической космонавтики.

С. П. Королев родился в Житомире в семье учителя. Большую часть школьной программы прошел самостоятельно, в школе учился только два последних года. Одновременно сам освоил основы авиационных знаний и стал в Одессе признанным лектором по ликвидации авиационной безграмотности, автором проекта планера. Учась в МВТУ, продолжал конструкторскую деятельность, создал ряд проектов планеров и самолетов, каждый из которых был новым шагом в технике. Но этого ему было мало, он считал себя способным открыть новую эру в авиации — «эру аэропланов реактивных или аэропланов стратосферы», предсказанную Циолковским. История жизни Королева стала историей отечественной ракетной техники. Под его руководством разрабатывались и воплощались в жизнь практически все имеющие историческое приоритетное значение образцы ракет и космических аппаратов, положивших начало существующим направлениям ракетной и космической техники.

Королев был великим патриотом и рыцарем одной идеи: «Обеспечить ракетному летанию широкое развитие и подобающее место в системе советской техники, в наискратчайший срок обратить ракеты на службу социалистическому строительству и обороне СССР». И государство предоставило ему и его соратникам такие возможности, что их труд открыл новую эру не просто в одной из областей техники, а в истории всей нашей цивилизации.

Одно из главных творений Королева — могучая ракета-носитель, постоянно совершенствуясь, до сих пор верой и правдой служит отечественной космонавтике.

Советуем прочитать: Апенченко О. СЕРГЕЙ КОРОЛЕВ. М., 1969; Асташенков П. Т. ОРБИТЫ ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА. М., 1973; Голованов Я. К., КОРОЛЕВ. М., 1973; Романов А. П. КОНСТРУКТОР КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ. М., 1976.

16 СТРАНИЦ ИЗ РАБОЧЕЙ

О ЧЕМ МЕЧТАЛ ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР

В годы его жизни подавляющее большинство землян не знало ни его имени, ни его планов, ни того, о чем мечтает этот легендарный человек. Но воплощение его мечты в жизнь, причем каждый раз далеко опережавшее прогнозы, публиковавшиеся тогда в прессе, видели и переживали все. Это происходило потому, что академик С. П. Королев был из той породы людей, которые рассматривают мечту как цель жизни, как программу деятельности на благо своему народу, а не как повод для восторженных разговоров. Он считал, что все слова, способные воодушевить людей светлыми перспективами космонавтики, уже сказал великий учитель энтузиастов ракетного дела К. Э. Циолковский. А его последователи должны в основном не говорить, а действовать.

С начала 30-х годов все силы Королева как в ГИРДе, так и в РНИИ были сосредоточены на том, чтобы добиться, как он писал, «процветания ракетного дела», веря, что «если это будет, то будет и время, когда первый земной корабль впервые покинет Землю». Эти слова из дружеского письма писателю Я. И. Перельману от 18 апреля 1935 года, пожалуй, единственное свидетельство космической устремленности мечты создателя первых советских управляемых ракет и ракетоплана. А в своих официальных выступлениях, книге и статьях, одна из которых была опубликована в «ТМ», № 5 за 1935 год, он не уставал повторять, что «ракеты — это оборона и наука, и именно это надо учесть всем интересующимся данной областью, а не беспочвенные пока фантазии о лунных перелетах». Призывая своих единомышленников «работать конкретнее и серьезнее, доводя до совершенства поставленные вопросы», он стремился провести установку «только на реальные вещи, на реальные достижения, научно обоснованный, а не фантастический прогноз дальнейшей работы советских ракетчиков... чтобы упорной повседневной работой, без излишней шумихи и рекламы, так часто присутствующих, к сожалению, еще и до сих пор многим работам в этой области, овладеть основами ракетной техники и занять первыми высоты страто- и ионосферы». И вот прошло четверть века такой работы, в которую были вовлечены громадные производительные силы страны, и первый космический корабль наконец покинул Землю. А мечта Главного конструктора

устремилась дальше, но она все равно опиралась на реальные вещи, на научно обоснованный прогноз.

Теперь об этом можно судить уже не только по немногим воспоминаниям соратников Королева, с которыми он в редкие свободные минуты, прогуливаясь по бетонке космодрома или ожидая сеанса связи с первыми автоматическими станциями, летящими к иным мирам, делился своими мечтами, но и по его собственноручным записям. В прошлом году Академия наук СССР выпустила сборник «Творческое наследие академика Сергея Павловича Королева. Избранные труды и документы» (М., «Наука», 1980, 592 с.). В редакционную коллегию книги под председательством академика М. В. Келдыша входили ведущие ученые по ракетно-космической технике и ее истории, соратники Главного конструктора. В ней опубликовано 64 работы Королева, 34 из которых, относящихся в основном к послевоенному периоду, — впервые. Большинство из них связаны с разработкой конкретных проектов ракет и космических аппаратов, с подготовкой кадров для ракетно-космического машиностроения, с задачами в области исследования верхних слоев атмосферы и космического пространства, ставившимися Королевым перед учеными. Но есть здесь и материалы, прямо показывающие, о чем мечтал Королев и чего добивался в последние годы жизни, уже после полета Ю. А. Гагарина. Это записи из его рабочей тетради, которые Сергей Павлович начал делать после осуществления первого в мире группового полета космических кораблей лично для себя. Теперь же они представляют огромный интерес буквально для всех, а не только для специалистов, на которых рассчитан очень небольшой тираж этой книги (6400 экз.). Вот почему мы публикуем (с небольшими сокращениями) эти записи Королева, названные им «Заметками по тяжелому межпланетному кораблю (ТМК) и тяжелой орбитальной станции (ТОС)». Королевский текст выделен курсивным шрифтом и снабжен нашими примечаниями, напоминающими о том, что из его замыслов уже исполнилось. Цифры, приведенные в скобках, соответствуют позициям на схеме развития космических полетов по Королеву, изображенной на центральном развороте журнала.

14.9.62 г. Надо бы начать разработку «Оранжевой (ОР) по Циолковскому» (1), с наращиваемыми постепенными звеньями или блоками и надо

ТЕТРАДИ КОРОЛЕВА

начинать работать над «космическими урожаями» (?). Каков состав этих посевов, какие культуры? Их эффективность, полезность? Обратимость (повторяемость) посевов из своих же семян, из расчета длительного существования ОР. Какие организации будут вести эти работы: по линии растениеводства (и вопросов почвы, влаги и т. д.), по линии механизации и «свето-тепло-солнечной» техники и систем ее регулирования для ОР и т. д.? (Опыты по выращиванию растений, постоянно ведущиеся на станциях «Салют» и биологических спутниках, таких, как «Космос-92», «Космос-605», «Космос-836» и другие, показали, что данная проблема чрезвычайно сложна.)

Видимо, к ОР надо одновременно начать разработку и «космической фермы» (КФ) для животных и птицы. Надо бы эту задачу уточнить — имеет ли она практический смысл для экологического цикла (институты Академии наук и Академии медицинских наук).

Что можно иметь на борту ТМК или ТОС (либо в ОР) из декоративных растений, требующих минимум затрат и ухода?

Надо, очевидно, положительно решить вопрос о возможности выхода из аппарата человека в космическое пространство (2). Основное здесь — скафандр и его системы автономного питания для жизнеобеспечения, системы связи, средств передвижения и т. п. (Первый в мире эксперимент по выходу человека в открытое космическое пространство осуществлен А. А. Леоновым и П. И. Беляевым при полете корабля «Восход-2» 18 марта 1965 года — последнем пилотируемом полете, осуществленном которого руководил С. П. Королев.)

Надо поставить в ближайшее время опыты на животных с их выводом из аппарата в космическое пространство (может быть, этот опыт совместить с серией опытов с весьма длительным пребыванием животных в космическом пространстве и при этом на разных высотах и на разных орбитах, может быть, для оценки воздействия различных поясов).

Как наладить постоянную радиационную службу на Земле? (и не только радиационную, но и по другим вопросам): надо, очевидно, иметь систему постоянно (и очень длительно) работающих спутников для этой цели (3) и систематически получать информацию, ее записывать, автоматически обрабатывать и т. д. (С этой целью в СССР созданы и с 14 апреля 1972 года запускаются автоматические станции «Прогноз», выводимые на орбиту ИСЗ с апогеем 200 тыс. км. Сегодня эту службу солнечного дозора несет станция «Прогноз-8».)

Надо решить проблему «постоянных спутников» или «орбитального пояса» (4) для нанесения ряда функций в течение очень длительного времени. (Сейчас самые разнообразные функции на околоземной орбите выполняют спутники «Космос» различных вариантов, которых с 16 марта 1962 года уже запущено около 1270 штук.)

Как их (эти спутники) ремонтировать, регулировать, перезаряжать и т. д.? Нужна целая система или служба около Земли.

Очевидно, что в «орбитальном поясе» следует расположить и «запасные базы-спутники» (5) для кораблей, которым это будет вдруг нужно! По типу туристских запасных баз, со всем необходимым для крайнего случая (воздух, влага и питание, энергетика запасная, связь, медикаменты, аппаратура для создания искусственной тяжести и др.). Но, возможно, следует создать вечный спутник Луны (6) для этих целей, а на Луне — основную базу (7). Создание вечного (и достаточно крупного) станции-спутника Луны выгодно тем, что пролетающим кораблям не надо будет садиться на Луну, либо опускаться на ее поверхность ракетные (планетные) зонды, что связано со значительными затратами топлива и другими трудностями. Видимо, к станции-спутнику Луны можно будет «причалить» с минимальными затратами энергии (это надо тщательно проверить и сравнить с посадкой на Луну и с возвратом на орбиту с поверхности Луны). Но на Луне надо иметь, видимо, и капитальную базу для космических целей, а именно: решение задач связи с кораблями, решение задач навигации кораблей (в обоих случаях при очень дальних полетах), снабжение кораблей некоторыми необходимыми материальными средствами, в том числе питанием, средствами жизнеобеспечения, ядерным топливом (включая и рабочее тело) и т. д.

Вопросы, связанные с невесомостью, — основные!

Видимо, здесь опыты на «Союзе» (8) и на ТОС (9) дадут возможность получить большие и очень большие длительности (до 1 года) пребывания в условиях невесомости (что при 1 годе решает проблему полета к ближним планетам, так как сроки 3—5 лет будут уже примерно того же порядка). (Самый длительный 18-суточный полет на корабле-спутни-

ке был осуществлен А. Г. Николаевым и В. И. Севастьяновым на «Союзе-9» в июне 1970 года. Создание орбитальных станций «Салют» позволило увеличить продолжительность непрерывной работы космонавтов на орбите до 185 суток. А В. В. Рюмин в течение трех полетов прожил в космосе почти год, то есть вплотную приблизился к рубежу, который, по мнению Королева, открывает с медико-биологической точки зрения путь к межпланетным полетам человека.)

В условиях длительного космического полета можно будет основательно проверить: влияние невесомости на разных людях и на достаточно большом числе людей, разные медико-биологические средства, разные механические средства временного и постоянного искусственного тяготения. Можно будет впервые развернуть в космическом пространстве настоящие медико-биологические исследования и наблюдения в действительных условиях. Тут же будет проверяться и вся вообще техника для более длительных полетов.

Видимо, создание ТОС есть необходимый этап для длительных полетов в космическом пространстве, так как здесь будет отрабатываться у Земли вся техника. (Пилотируемые станции «Салют», запускаемые с 19 апреля 1971 года, все более усложняются и совершенствуются, и долговременная орбитальная станция «Салют-6», работающая в космосе с 29 сентября 1977 года, уже практически полностью соответствует тому представлению о ТОС, которое было у С. П. Королева.)

Это важный методический шаг, без которого не пройти. Ему предшествовать должна тщательная и длительная подготовка на Земле, в земных условиях людей и техники, хотя это будет во многих случаях и не совсем то, что нужно.

См. вопросы создания «максимальной защиты» от излучений и т. д. Это, несомненно, одна из особых проблем, и создать такую систему будет нелегко. Какая организация может заниматься такими делами?

Важный вопрос о непосредственной связи корабля с Землей или планетой путем посылки человека (из числа экипажа) с его возвратом обратно на борт корабля. Очевидно, это должны быть особые аппараты (10); их разработка — наше дело. Все это надо прежде всего отработать на Земле по связи (спуск человека и подъем его на борт) с орбитальным поясом. Это отдельная тема для разработки, с вариантами для условий: земных, лунных, на Марсе и на Венере.

Неплохо бы для АМС «Марс — Венера» разработать также «(ракетные) планетные зонды» и вернуть их с поверхности Марса (11) и Венеры (12). А в первую очередь с Луны (13) при

Г. ТМК и ТОС

[illegible]

На рисунке цифрами обозначены: 1 — космическая оранжерея, 2 — корабль «Восход-2», 3 — автоматическая станция «Прогноз», 4 — спутники различного назначения, 5 — околоземная база, 6 — окололунная база, 7 — лунная база, 8 — орбитальный корабль «Союз», 9 — орбитальная станция «Салют», 10 — аппарат для связи корабля с Землей, 11 — автоматическая марсианская станция, 12 — автоматическая венерианская станция, 13 — автоматическая лунная станция, 14 — автоматическая станция «Зонд» для облета Луны, 15 — автоматическая станция для исследований с окололунной орбиты, 16 — транспортный корабль «Союз», 17 — грузовой корабль «Прогресс», 18 — корабль-танкер, 19 — корабль «Союз» с андрогинно-периферийным стыковочным узлом, 20 — межпланетный корабль на околоземной орбите, 21 — биоспутник «Космос-110», 22 — группа из трех межпланетных кораблей на окололунной орбите, 23 — группа межпланетных кораблей вблизи Марса, 24 — группа межпланетных кораблей вблизи Венеры, 25 — планетолет, посланный с межпланетного корабля на Марс, 26 — планетолет, посланный с межпланетного корабля в атмосферу Венеры, 27 — ракета для связи между межпланетными кораблями, 28 — дубль-ракета, посланная с одного корабля на другую, 29 — часть дубль-ракеты, возвращающаяся обратно, 30 — корабль для высадки на Луну.

В связи с предыдущим пунктом, может быть, облет Луны сделать, создав АМС для изучения Луны, то есть иметь возможность: много осно-

матические станции «Луна-10», «Луна-11», «Луна-12», «Луна-19» и «Луна-22», активно отработавшие в космосе около трех лет.) Это будет репетиция к полету к планетам.

Надо сразу решить, что в далекие рейсы (начиная с полета вокруг Луны) одиночные корабли с экипажем посылать не будем! Отсюда и вся схема экспедиции, ее организация, связь и пр. Надо обеспечить возможность оказания кораблями друг другу помощи. Каким путем? Прямо стыковкой, посредством бортовых (ма-





ЧЕЛОВЕК ШАГАЕТ В КОСМОС

Рисунок Евгения Бирюкова

лых) связанных (спасательных) ракет, но могущих нести человека и грузы (16). А что делать, если надо перелить топливо (17,18)? Могут ли спасательные ракеты быть того же типа, что и «планетные зонды»? Все это надо очень подробно продумать и проверить в условиях «орбитального пояса».

Для ТОС это дублирование не нужно, так как ТОС должна иметь всегда возможность с помощью кораблей «Союз» (19) получать все необходимое и спускать, что надо, на

Землю. Но все продумать для ТОС тоже надо! (Проблема доставки на орбитальные станции людей и грузов, включая топливо для дозаправок баков двигательной установки станций, успешно решена путем создания пилотируемых транспортных кораблей «Союз» и «Союз Т», а также грузовых кораблей «Прогресс».)

Вообще, похоже, что разработке ТМК (и ТОС, учитывая, что сегодня еще неясно: может быть, ТМК (20) на первом этапе и станет ТОС, что очень будет способствовать надежной

отработке всех систем около Земли, например, в течение 1 года) должен сопутствовать ряд работ, без которых просто нельзя идти в длительный космический полет, а именно: надо тщательно исследовать радиационные облака, их формы и стабильность, поле напряжения и т. д., условия связи и прохождения радиоволн; интенсивность солнечного излучения на высотах и т. д. Очень интересная и нужная мысль о длительном пребывании животных на больших высотах желательно с возвратом их на Зем-

лю (21). (Такой эксперимент был проведен при полете собак Ветерок и Уголек на ИСЗ «Космос-110» в течение 22 суток в феврале — марте 1966 года.)

Один из вариантов — облет Луны, то есть, видимо, в комплексный план по ТМК надо включать целую серию полетов носителей «Молния» и, может быть, «Протон» (?) с исследовательскими целями. (С 15 сентября 1968 года в СССР с помощью ракет-носителей «Протон» были запущены вокруг Луны и возвращены на Землю автоматические станции «Зонд-5», «Зонд-6» и «Зонд-7».)

Наверное, под термином «Околоземные космические полеты» следует понимать и полеты вокруг Луны с возвратом к Земле и, пожалуй, все полеты до выхода ко второй космической скорости (то есть до ухода от Земли).

Особое внимание необходимо уделить разработке кабины ТМК: система амортизации; мебель и возможность ее перестановки, что из себя должны представлять стены, пол, потолок, люки, окна и пр.? расположение аппаратуры; место командира, его пульт, его система управления (если таковая СУ будет ручной, а может быть кнопочной), вопросы дублирования вторым пилотом; система аварийных выходов; связь (и не только телефонная) с другими отсеками.

Как вести вообще наблюдение вокруг ТМК и как его самого осмотреть (если где нужно?). (Первый выход в космос для рабочего осмотра внешней поверхности орбитальной станции в СССР был выполнен космонавтами Г. М. Гречко и Ю. В. Романенко 20 декабря 1977 года.)

Все оборудование (вплоть до мелочей, посуды и т. д.) должно быть приготовлено, закреплено, амортизировано. Вопросы питания и аварийные запасы. Автономное аварийное жизнеобеспечение кабины. Как ходить в кабине? (Магнитный пол либо искусственная тяжесть, искусственное ускорение, пусть небольшое!)

О метеоритной опасности. Надо считать две аварийные позиции:

а) небольшой (примерно 5 диаметров ТМК) «линейный» уход с траектории возможен ли, при каких начальных условиях и, главное, какие при этом будут перегрузки;

б) небольшой «угловой» уход в функции расстояния до метеорита и скорости сближения обоих тел, при движении прямо навстречу; при этом интересно знать возможные размеры метеорита, при которых еще можно разойтись, при приемлемых перегрузках.

Видимо, такие системы защиты должны быть автоматическими; каков принцип самого обнаружения? Во всех ли случаях радиолокация? Ведь могут быть случаи слабого отражен-

ного (либо сильно рассеянного) сигнала, а в принципе и вообще неотражаемого сигнала; как быть в этом случае? Может быть, тогда тепловая и оптическая локация? Можно ли разрушать метеориты с борта ТМК? Какие это будут средства для их разрушения? Что делать с малыми метеоритами, пылью и пр., если все это в большом количестве?

Вопросы защиты от излучений (всех видов). Надо установить все известные в настоящее время (реальные и предполагаемые) виды излучений и их характеристики с точки зрения воздействия на человеческий организм; надо всесторонне исследовать все возможные методы пассивной защиты («массовой блокады») от излучений и определить какие-то исходные параметры для нормальных и особых условий полета: а) около Земли, б) около Луны (22), в) к ближним планетам — Марсу (23) и Венере (24); надо исследовать возможности «максимальной защиты» (пассивной, массовой). Во что это может вылиться в ТМК с расчетом на большую длительность; вопросы активной защиты; биологические меры, средства, препараты; вопросы с уходом от излучений (баллистическое решение); реально ли такое решение и конкретно у Земли из радиационных поясов ее.

Каким образом сохранять ТМК (ТОС) практически вечно на орбите (весьма длительное время); ведь очевидно, что невыгодно сжигать каждый раз корабли в атмосфере (так ли это? см. ниже!). Возможно, что ТМК, сохраняющийся на орбите у Земли, тем самым превращается в ТОС (возможно, в законсервированном виде). Спрашивается: сколько времени выгодно иметь (сохранять) ТМК в космосе на орбите у Земли? (Имея в виду консервацию, снова снаряжение и пр. и, конечно, устаревание конструкции со временем, ее стоимость и т. д.) Может быть, по сравнению с остальными затратами на экспедицию стоимость корпуса корабля невелика? А наиболее ценную аппаратуру можно снять и вернуть на Землю. Проверить это! Конечно, важна типизация кабин, ракетных блоков, спускаемых аппаратов, танкеров, основных систем на борту и аппаратуры, вообще разного бортового оборудования и т. д.

Надо разработать рациональную и стандартизовать схему и конструкцию стыковки, причаливания, креплений, шлюзования и т. д. Это сильно упростит все работы в будущем. Вообще по ТМК, с самого начала надо вводить разумную систему нормализации и даже стандартизации многих узлов стыковки, оборудования, дверей, люков, мебели, поручней, аппаратуры и пр. и т. д., очень это важно!

Продолжение на стр. 55.

ВЛАДИМИР ТРЕТЬЯКОВ

Памяти Гагарина

Бескрылого Икара не бывает,
Как Прометей немислим без огня.
И космодром свой звездный

смысл теряет
Без имени ГАГАРИН для меня.

«Поехали!» — с бессмертным
этим словом
(Мы видим в нем немеркнущую
суть)

Его друзья — питомцы
Королева —
К иным мирам прокладывают
путь.

Но сколько б ни взлетали с
Байконура
(Жива традиция и вечно будет
жить),

Все приземлившись
к памятнику Юры
Спешат свои гвоздики положить.

И он стоит, Икар, как символ
века,
Орлиный взгляд он в даль небес
простер.

И перед ним во имя Человека
Горит цветов негаснущий костер.

Плечом к плечу

«Авроры» залп — на всю эпоху
громом!

Его огонь, пройдя сквозь толщу
лет,

Над первым в мире — нашим
космодромом —

Зажег хвосты космических ракет.
Выходят на орбиту вместе с нами
И чех, и венгр, и славный Кубы
сын,

И сын непокоренного Вьетнама,
И дружественной Польши
гражданин.

Одной семьей и в космосе
и дома...

И узы дружбы крепче и сильней.
Для одного —

вселенная бездонна.
Плечом к плечу —
мы овладеем ей.



**ВРЕМЯ
ПРОСТРАНСТВО
ЧЕЛОВЕК**

БЕССМЕРТНЫЙ ОБРАЗ ИКАРА



Подвиг героев-первопроходцев навсегда остается в сознании людей всех поколений. Таким был Прометей, подаривший людям огонь, таким был Икар, устремившийся к Солнцу на хрупких крыльях мечты.

Таким стал сегодня бессмертный образ первого землянина, проложившего космическую тропу, — Юрия Алексеевича Гагарина. Пройдут века и тысячелетия, но немеркнущим факелом будет гореть в человеческих

сердцах незатуманенное имя этого простого, обаятельного советского человека, который первым поднялся в космос и, подобно Икару, после подвига вошел в легенду.

Поэтому нет ничего удивительного, что поэты и художники снова и снова отыскивают параллели между образами бесконечно земного Юры и мифического Икара.

Мы публикуем сегодня два художественных произведения, посвя-

щенных этой ставшей исторической теме. Картину художницы Алины Ненароковой «Икар», посвященную памяти Юрия Гагарина, и стихи поэта Владимира Третьякова, написанные на эту же тему.

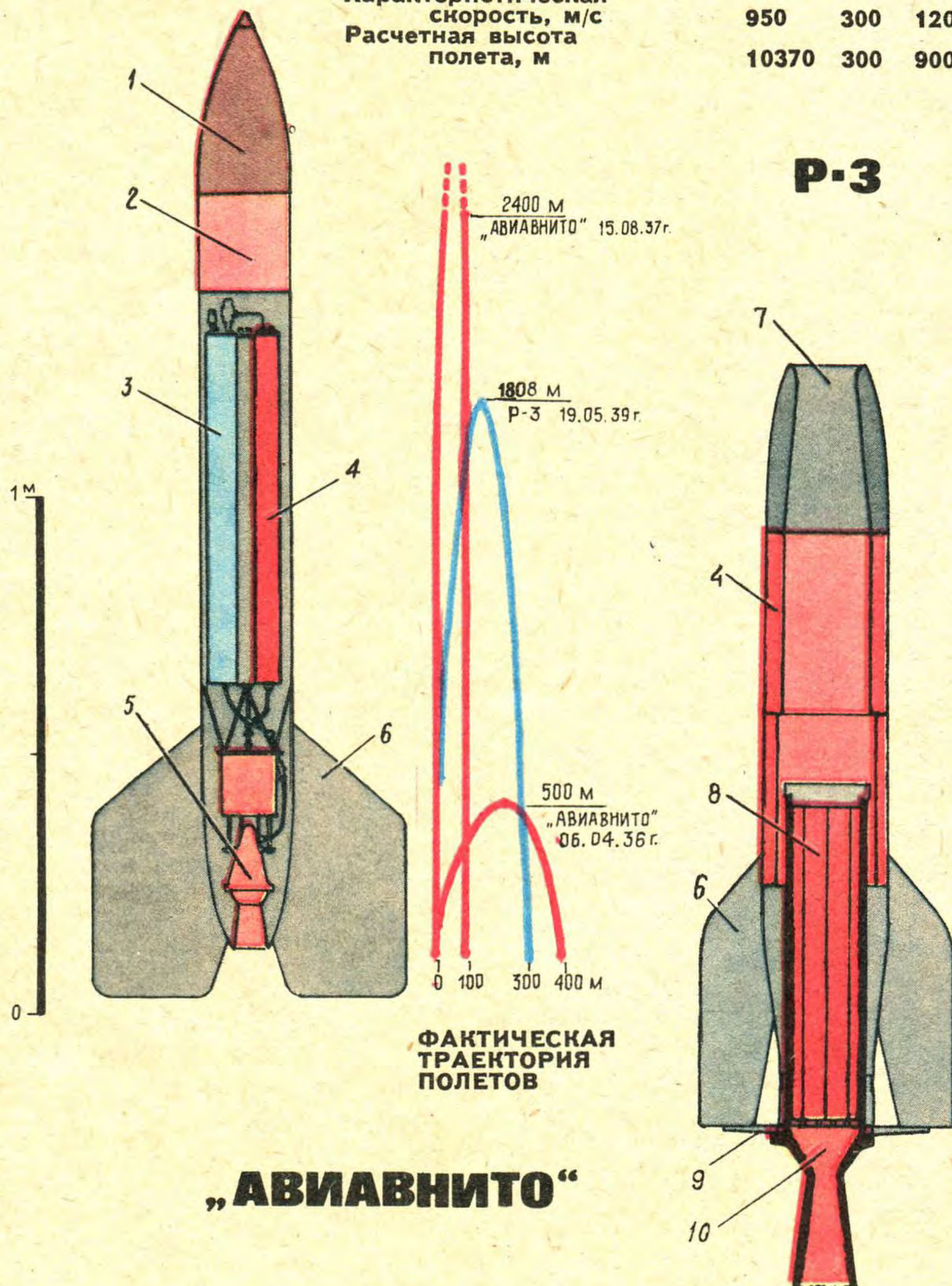
Оба эти произведения закономерно входят в нашу традиционную рубрику «Время — Пространство — Человек». Ведь они о будущем. О завоевании космоса. О человеке.

4

ТЕХНИКА-МОДЕЛИ

Экспериментальные ракеты

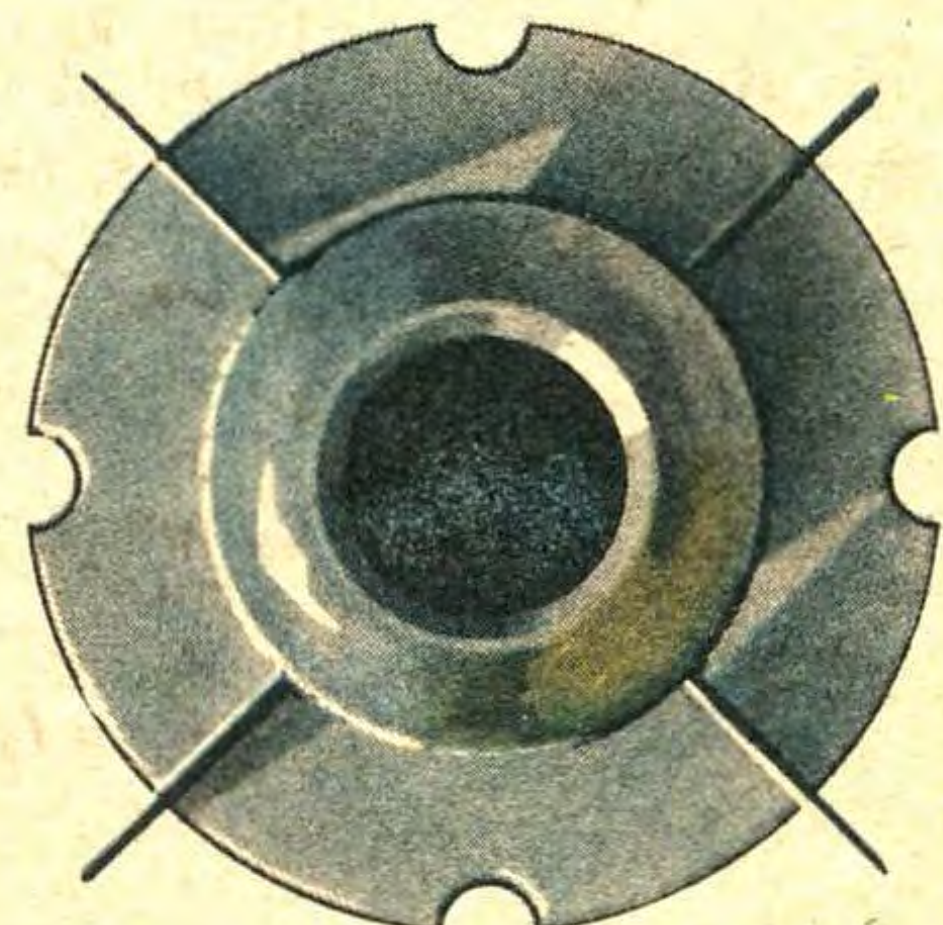
	«Авиа ВНИТО»	Р-3 I ступень	Р-3 II ступень
Стартовая масса, кг	97	8,3	4,5
Масса полезного груза, кг	10	4,5	0
Масса топлива, кг	32,6	1,4	2,1
Тяга двигателя, Н	2940	1160	235
Удельный импульс, с	207	185	90
Время работы двигателя, с	21	2,24	9
Полная длина, мм	3225	888	700
Диаметр мишеля, мм	300	82	121
Размах стабилизатора, мм	1000	200	240
Характеристическая скорость, м/с	950	300	1200
Расчетная высота полета, м	10370	300	9000



„АВИАВНИТО“

На схеме цифрами обозначены:
1 — парашютная головка, 2 — приборный от-
сек, 3 — окислитель, 4 — горючее, 5 — ЖРД,
6 — стабилизатор, 7 — диффузор ПВРД, 8 —
пороховой заряд, 9 — аэродинамический тор-
моз, 10 — камера твердотопливного РД.

Рис. Михаила Петровского



Историческая серия «ТМ» для исследования СТРАТОСФЕРЫ

Под редакцией:

Героя Социалистического Труда,
академика Василия МИШИНА;

дважды Героя Советского Союза,
летчика-космонавта СССР
Владимира АКСЕНОВА.

Коллективный
консультант:

Государственный музей истории
космонавтики имени
К. Э. Циолковского.

Стремление к освоению новых, доселе недоступных пространств извечно было присуще русским людям, а после революции оно стало одной из характерных черт советского народа. И недаром в 30-е годы самыми любимыми героями стали полярники и стратонавты, а кампания «На штурм стратосферы», начатая ГИРДом и продолженная стратосферными комитетами Осоавиахима и авиационного отделения Всесоюзного научно-технического общества (АвиаВНИТО), охватила буквально всю страну и дала значительные средства на постройку стратостатов и высотных ракет. Часть этих средств в 1935 году была выделена ячейке АвиаВНИТО, объединявшей специалистов РНИИ, на постройку стратосферной ракеты.

В основу проекта этой машины, так и названной «АвиаВНИТО», взяли готовый корпус самой крупной из ракет ГИРДа 05 конструкции М. К. Тихонравова. На нее установили наиболее мощный из созданных тогда кислородно-спиртовых ЖРД 12к конструкции Л. С. Душкина. Топливо было запасено в четырех длинных цилиндрических баках, подобных бакам первой ракеты 09, и так же, как в ней, подавалось в камеру двигателя под давлением паров жидкого кислорода. Сам корпус в сечении имел форму не круга, а крестообразной фигуры, образованной дугами окружностей, описанных вокруг баков. Это было сделано для повышения его жесткости и уменьшения миделя. Если на

первых ракетах пусковые краны открывались протянутой из блиндажа бечевкой, то здесь их заменили пироклапаны с разрывными мембранами, срабатывающими по электросигналу. Претерпел изменения и хвостовой стабилизатор — он стал гораздо легче, более совершенной формы. В головной части ракеты уложили парашют, который должен был открываться по сигналу giroприбора при определенном угле отклонения ее продольной оси от вертикали. В приборном же отсеке установили аппарат для замера высоты полета, разработанный С. А. Пивоваровым на основе барографа.

Первый старт «АвиаВНИТО» был произведен в 1936 году из пускового станка ракеты 07 с короткими направляющими. Ракета вышла из него, не набрав большой скорости, и полетела, поворачиваясь против ветра. В результате парашют раскрылся еще до окончания работы двигателя и не дал ей подняться высоко.

Об этом полете в «Правде» был помещен репортаж «Ракета идет в воздух».

Ко второму старту, дабы обеспечить строго вертикальный полет, соорудили уже специальный пусковой станок, закрепленный на деревянной мачте высотой 48 м, самый высокий из всех когда-либо применявшихся. Пущенная с него в 1937 году ракета успешно взлетела и скрылась в зените. На этот раз парашют был выброшен с большой задержкой, когда она уже свободно падала и успела набрать такую скорость, что стропы не выдержали воздушного удара и оборвались. Прибор записи высоты, найденный в разбившейся ракете, зафиксировал только одну точку — 2400 м. Ее комиссия признала соответствующей лишь моменту раскрытия парашюта, ибо визуально наблюдалось, что ракета поднималась намного выше 3000 м.

Свой вклад в разработку стратосферной ракеты внесла и реактивная группа Стратосферного комитета Осоавиахима. Самой интересной из ее творений была первая в мире двухступенчатая ракета конструкции И. А. Меркулова с прямоточным воздушно-реактивным двигателем (ПВРД) на второй ступени. В качестве первой ступени, разгонявшей ракету до скорости, необходимой для начала работы ПВРД, применялся пороховой ракетный двигатель конструкции А. И. Полярного.

Решение проблемы создания воздушно-реактивного двигателя на базе теории Б. С. Стечкина, начатое в ГИРДе, продолжалось и в РНИИ. В 1935 году, отвечая на вопрос писателя Я. И. Перельмана о перспективах ракетной техники, С. П. Коро-

лев писал: «Очень большое внимание придаю воздушным ракетным двигателям, над которыми работает Ю. А. Победоносцев (у нас же в РНИИ)». Но оказалось, что основного успеха здесь добился не Победоносцев, а его ученик с группой совсем молодых энтузиастов.

Проект ракеты Меркулова, получившей обозначение Р-3, был одобрен такими видными специалистами, как профессора В. П. Ветчинкин, К. А. Путилов и К. Л. Баев, и принят к осуществлению отделом специальных конструкций одного из авиационных заводов. В качестве горючего ПВРД использовались шашки двух типов, разработанные и изготовленные химиками МГУ и Московского химико-технологического института. В основном они состояли из смеси алюминиевого и магниевых порошков и отличались составом наполнителя и технологией прессования. В двигатель заряжались две кольцеобразные шашки с одинаковым внешним, но с различным внутренним диаметрами, благодаря чему обеспечивался требуемый профиль канала, по которому поступал из диффузора необходимый для их горения воздух.

Воспламенение горючего ПВРД производилось стопиновым шнуром, загоравшимся в момент окончания работы порохового ускорителя, который отделялся от ракеты набегающим воздушным потоком с помощью «аэродинамического тормоза».

Всего было изготовлено 16 ракет Р-3. Их летные испытания, начавшиеся в феврале 1939 года на станции Планерная под Москвой, проводились по вертикальной траектории. После успешной отработки старта ракеты, расцепки ступеней, запуска ПВРД и четкого фиксирования набора скорости за счет его работы приступили к официальным испытаниям, которые состоялись 19 мая 1939 года в присутствии членов комиссии Наркомата авиационной промышленности. Для определения параметров траектории впервые была приглашена бригада астрономов с аппаратурой, используемой при слежении за метеоритами. Испытания прошли успешно, доказав перспективность применения воздушно-реактивных двигателей в авиации и ракетной технике.

В конце 30-х годов в нашей стране разрабатывалось еще несколько проектов стратосферных ракет, рассчитанных на достижение высот в 50 и 100 км, но эти работы прервала война.

ЮРИЙ БИРЮКОВ,
инженер



«МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В КОСМОСЕ — КЛЮЧ КО МНОГИМ ПРОБЛЕМАМ»

Члену-корреспонденту Академии наук СССР Константину Давыдовичу БУШУЕВУ (1914—1978) — автору приведенного афоризма — выпало на практике подготовить первый в истории космический полет с международным экипажем, о котором мечтал Циолковский и планы осуществления которого строил Королев.

Родившись в семье сельского учителя в Калужской области, Бушуев мечтал стать участником штурма стратосферы. Для мечты были веские основания: он был тезкой и земляком самого Циолковского. Окончив школу, он начал работать на авиационном заводе и одновременно учиться в МАИ, который окончил в 1941 году. В его становлении большую роль сыграла работа в КБ В. Ф. Болховитина, где в годы войны создавался первый советский ракетный истребитель БИ. В 1945 году на молодого, но уже известного специалиста обратил внимание С. П. Королев. С тех пор Константин Давыдович стал одним из его ближайших сотрудников, с 1954 года — заместителем Главного конструктора по созданию космических аппаратов. О том, как работал Бушуев, говорят не только его высокие звания Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственных премий, но и то, что на торжественном заседании ученого совета КБ, посвященном 50-летию Бушуева, Сергей Павлович подарил ему самую дорогую свою реликвию — брошюру К. Э. Циолковского, полученную им еще в молодости из рук основоположника космонавтики.

Апогеем творчества К. Д. Бушуева была сложнейшая работа технического директора с советской стороны советско-американского проекта «Союз» — «Аполлон». «Главное, что помогло мне решиться взять на себя эту работу и справиться с ней, — говорил Константин Давыдович, — это школа Королева, это буквально втиснутое им во всех нас чувство ответственности и убеждение, что освоение космоса станет интернациональным делом всей нашей планеты».

Советуем прочитать: Бушуев К. Д. ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ ЭПАС. М., 1976; «СОЮЗ» И «АПОЛЛОН». РАССКАЗЫВАЮТ СОВЕТСКИЕ УЧЕНЫЕ, ИНЖЕНЕРЫ И КОСМОНАВТЫ... М., 1976.

АРКАДИЙ
УЛУБЕКОВ,
инженер

СПУТНИКАМ—

Широкое применение космических средств для исследований внеземного пространства и для решения задач народного хозяйства постоянно увеличивает количество космических объектов искусственного происхождения на околоземных орбитах, число которых уже сейчас измеряется тысячами.

Как ни велики в наше время достижения космической техники, срок надежной работы на орбите большей части космических аппаратов составляет лишь несколько лет, а в ряде случаев и гораздо меньше: несколько месяцев или даже дней. После решения поставленной задачи или в результате выработки ресурса какой-либо системы, агрегата, прибора и возникновения неисправности спутник перестает нормально функционировать и пополняет ряды «молчащих» космических объектов. До сих пор не исключены случаи отказов космической техники и задолго до истечения ресурса. Так, в прошлом году сразу же после выведения на орбиту не смогли выполнить заданную программу японский экспериментальный спутник связи и американский спутник глобального контроля окружающей среды.

Пояс «молчащих» космических объектов постоянно пополняется различными фрагментами ракетно-космических систем, попадающими на орбиту вместе с космическими аппаратами. К ним относятся последние ступени ракет-носителей, переходники, обтекатели, блоки обеспечения запуска двигателей в невесомости и тому подобные агрегаты, отделяемые от аппарата после выполнения их функций. Эти фрагменты, как и отработавшие спутники, обращаются вокруг планеты в течение более или менее длительного времени (в зависимости от высоты перигея и других параметров орбиты), постепенно снижа-

ясь и входя в плотные слои атмосферы.

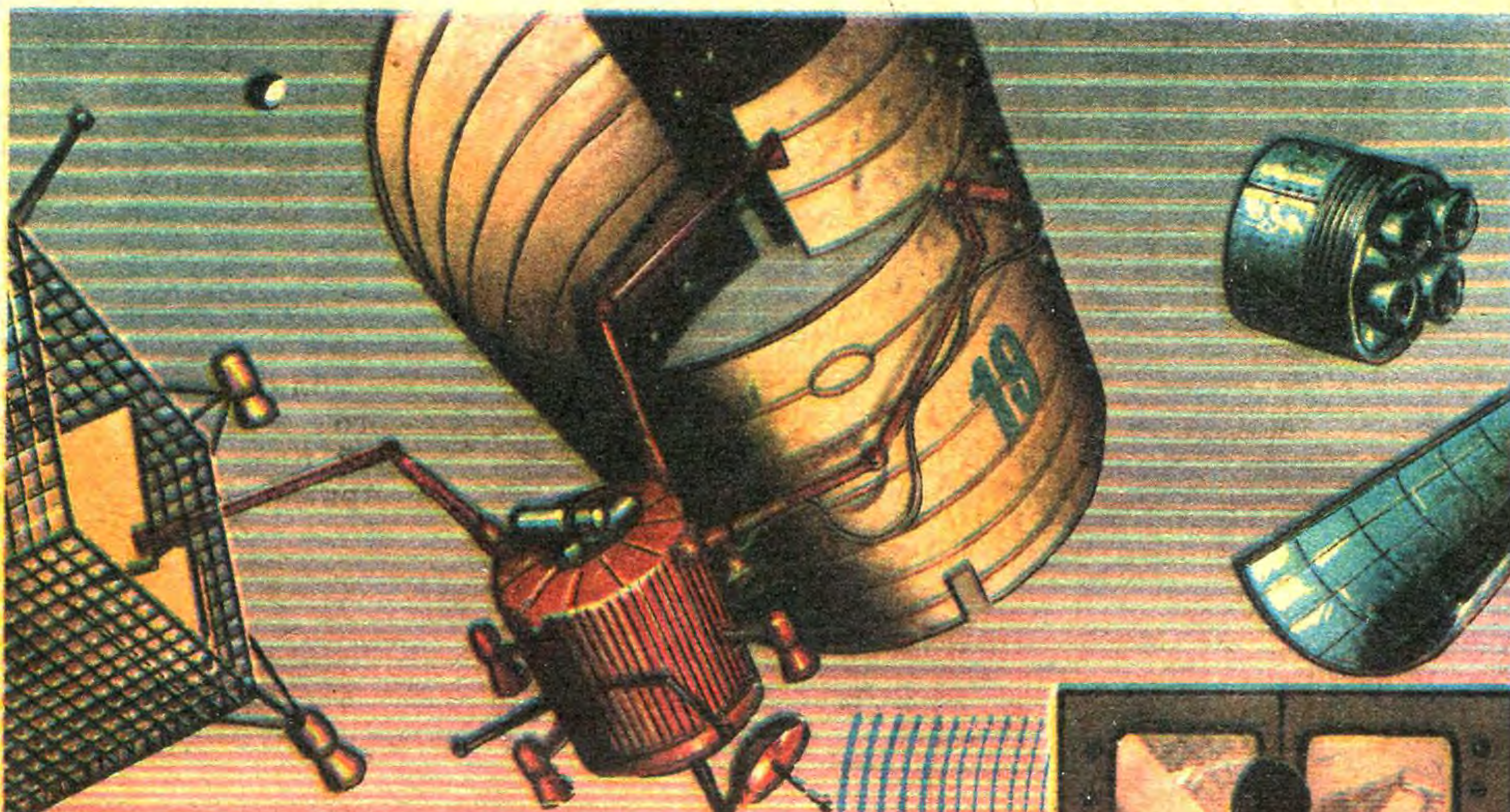
В среднем каждый космический объект существует на орбите 100—200 лет. Поэтому количество накопившегося в околоземном пространстве «космического мусора» уже в несколько раз превышает число действующих спутников. В результате возникли две проблемы, важность решения которых увеличивается по мере роста количества, а также размеров и массы запускаемых в космос аппаратов.

Первая связана с возможностью столкновения космических объектов друг с другом, что особенно опасно для пилотируемых кораблей и орбитальных станций. Эта вероятность сегодня оказывается уже более высокой, чем угроза попадания метеорита.

Вторая проблема заключается в опасности падения массивных частей космических аппаратов или фрагментов ракетно-космических систем в густонаселенные районы земной поверхности. Достаточно вспомнить те волнения, которые вызвало падение орбитальной станции «Скайлэб» 12 июля 1978 года, когда значительная часть ее крупных узлов обрушилась в Индийский океан и на территорию Австралии.

Прежде всего напрашивается такое предложение: отработавшие космические аппараты уничтожать на орбите. Разумеется, ликвидировать их полностью не удастся. Можно лишь дробить их взрывами, что снимет вопрос о падении крупных частей спутников, но, пожалуй, увеличит опасность столкновений на орбите, где и мелкие осколки могут причинить космическим аппаратам серьезные повреждения. К тому же снабжение спутников и фрагментов взрывными устройствами обойдется довольно дорого.

Другое предложение сводится к тому, чтобы возвращать отрабо-



ВТОРУЮ ЖИЗНЬ

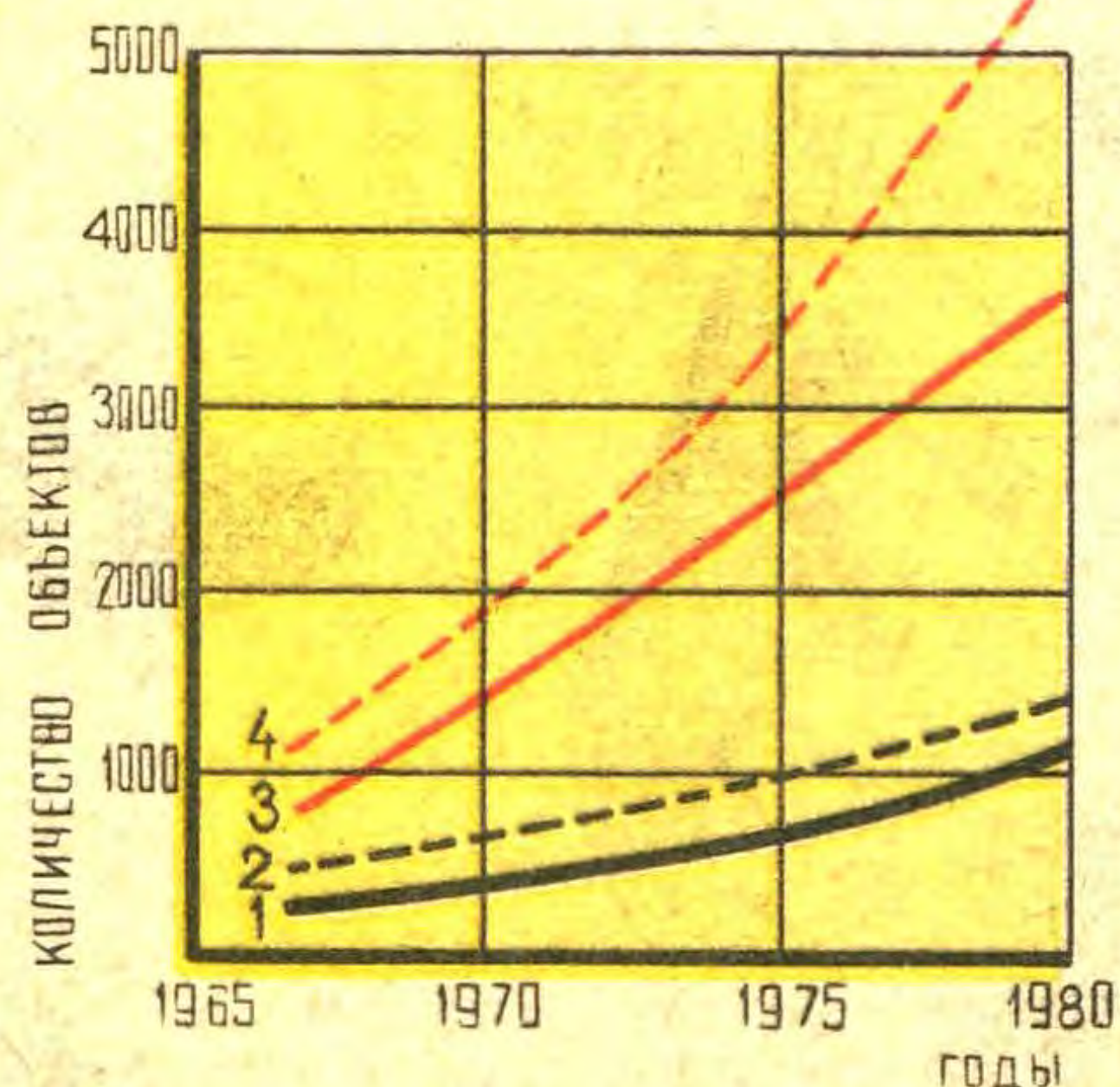
тавшие спутники в целости и сохранности на Землю. После замены негодных блоков и ремонта, некоторые из них могли бы использоваться для повторного запуска.

Это вполне реальная мысль, которая наверняка частично будет реализована. Правда, более предпочтительной является система орбитального обслуживания космических аппаратов, разработанная в Центре космических полетов имени Маршалла (США), технический макет которой проходит испытания в наземных условиях. Преследуется цель продлить срок службы спутников на орбите до 10 и даже до 20 лет. Реализация этого предложения позволит заметно сократить число космических аппаратов, сходящих с орбиты, которые могли бы представить угрозу населению. Но эта система может начать функционировать, вероятно, не ранее чем через десятилетие — после того как станет возможным создание в околоземном пространстве ремонтных служб с обслуживающим персоналом.

Несмотря на благоприятные перспективы увеличения срока службы спутников на орбите (благодаря их ремонту и корректировке высоты перигея) и соответствующего сокращения количества фрагментов в космосе, опасность столкновений космических объектов все-таки остается. Ведь с каждым годом появляются все новые, глубоко обоснованные проекты создания в космосе постоянных станций и других крупных сооружений.

Таким может быть робот, перерабатывающий драгоценный «космический мусор».

Количество космических объектов искусственного происхождения: 1 — ИСЗ, находящиеся на орбитах; 2 — ИСЗ, сошедшие с орбит; 3 — фрагменты, находящиеся на орбитах; 4 — фрагменты, сошедшие с орбит.



Следовательно, рост «космического хозяйства» вокруг планеты вызовет и нарастающий поток грузов на орбиты, который уже ни в коем случае нельзя оставлять бесконтрольным.

Нам думается, что эту проблему можно решить, если наличие в околоземном пространстве большого количества отработавших спутников и различных конструктивных узлов рассматривать в качестве не столько опасного космического «мусора», сколько ценных материалов, уже доставленных на орбиту и годящихся для самых разнообразных строительных целей.

При таком подходе удастся сэкономить огромные материальные ресурсы, на создание и доставку которых в космос затрачен большой труд высококвалифицированных коллективов. Причем стоимость доставки, как известно, соизмерима со стоимостью изготовления. Использование широкого ассортимента оборудования и материалов, уже находящихся на орбите, значительно ускорит постройку и начало работы различных специальных сооружений в околоземном пространстве.

Реализация этого предложения позволит совершенно прекратить вход в атмосферу с орбиты ИСЗ объектов искусственного происхождения. Что же касается опасности столкновений космических объектов в околоземном пространстве, то она резко уменьшится, так как на орбитах будут находиться только функционирующие космические аппараты, которые при необходимости вполне смогут совершить маневр расхождения.

Использование вне Земли материалов отработавших спутников и фрагментов, на наш взгляд, естественно вписывается в закономерную последовательность обеспечения космической деятельности человека сырьевыми ресурсами. Как отмечал еще К. Э. Циолковский, обеспечение внеземных поселений сырьем и оборудованием пройдет три качественно различных этапа, тесно связанных между собой. На первом все материальное снабжение будет производиться с Земли, позже начнется частичное использование сырья небесных тел и, наконец, на третьем этапе — развернутого освоения солнечной системы — будет достигнута полная независимость космического хозяйства от снабжения с нашей планеты.

Широчайшее применение косми-

Продолжение на стр. 49



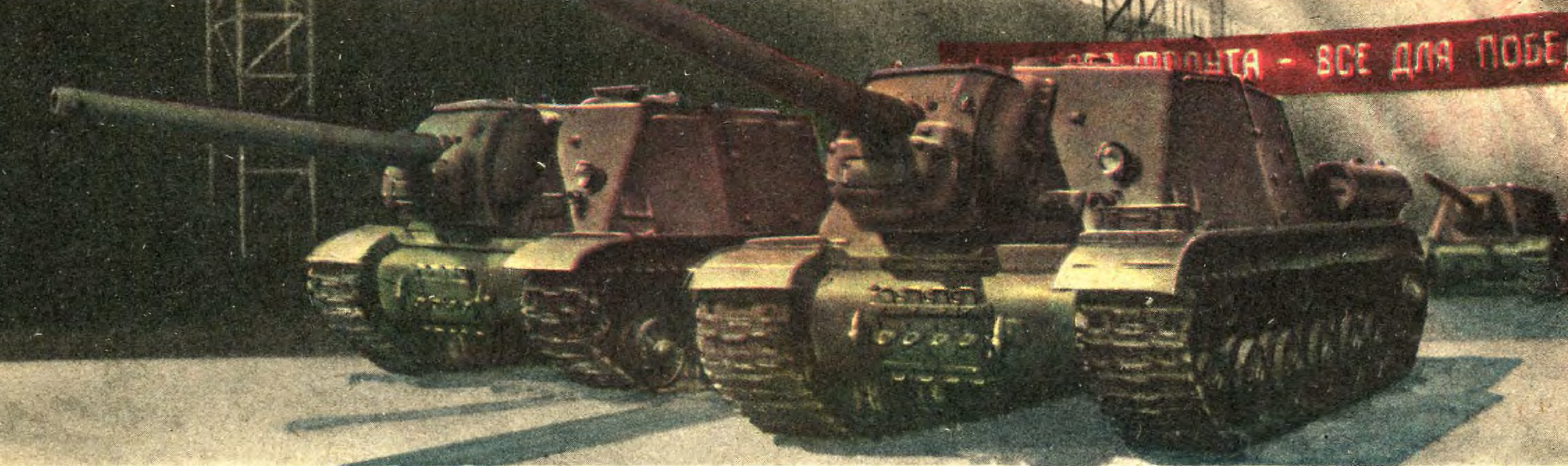
«СОВЕРШЕНСТВО РАКЕТНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДОЛЖНО БЫТЬ НА ПОРЯДОК ВЫШЕ, ЧЕМ В АВИАЦИИ»

Выполнению этого требования была подчинена вся творческая жизнь доктора технических наук, профессора МАИ Сергея Осиповича ОХУПКИНА (1910—1980), одного из первооткрывателей космической эры человечества.

Охупкин родился в Москве, в семье рабочего, но не исполнилось ему и двух лет, как отец умер, а мать с двумя маленькими сыновьями вернулась на родину, в село Михалево, где и прошло недолгое детство будущего конструктора. В 1924 году он потерял мать и стал работать учеником токаря на фабрике в Подмошье. В 1932 году комсомольская организация направила Сергея Охупкина — одного из лучших токарей фабрики — учиться в МАИ, который он окончил с отличием.

До 1948 года Охупкин работал в авиационных конструкторских бюро инженером-расчетчиком, конструктором, старшим инженером, участвовал в создании многих боевых самолетов и прошел полный курс авиационных «конструкторских университетов». Такие специалисты были очень нужны в ракетостроении. И вполне закономерно, авиапромышленности пришлось делиться с новой отраслью своими кадрами. Охупкина переводят на работу в ракетную промышленность, где он быстро завоевывает деловой авторитет и проходит путь от начальника сектора прочности до заместителя главного конструктора. С. П. Королев, всегда стремившийся окружить себя самыми умными, деятельными, инициативными, не боящимися брать на себя ответственность соратниками, во всех вопросах конструкции опирался в первую очередь на Охупкина. В самые трудные моменты весового дефицита, когда у проектировщиков едва сходились концы с концами, возглавляемый Охупкиным коллектив конструкторов и прочистов умел так завязать силовую схему, что в многотонной конструкции уже не было ни одного лишнего грамма.

Невероятно много сделал для ракетной техники С. О. Охупкин — скромный в жизни и безотказный в делах человек, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, заслуженный деятель науки и техники РСФСР.



ЕЩЕ РАЗ О БРОНЕ

Под редакцией:
генерал-майора-инженера,
доктора технических наук,
профессора Леонида СЕРГЕЕВА.
Автор статей — инженер
Игорь ШМЕЛЕВ.
Художник — Михаил
ПЕТРОВСКИЙ.

До середины 1942 года ни одна армия в мире, включая и гитлеровский вермахт, не имела танков, которые могли сравниться с нашими КВ. Однако было бы неправильным считать, что к разработке тяжелых танков немцы приступили лишь после встреч с советскими тяжелыми машинами. Правда, начатое еще в 1937—1938 годах конструирование тяжелых танков резко ускорилось в рейхе именно после нападения на Советский Союз. Имевшиеся к этому времени у немцев экспериментальные машины как прототипы будущих тяжелых танков были признаны совершенно непригодными. И вот, выполняя новый заказ, фирма «Хеншель» в марте 1942 года первой показала новую машину, на которой, по распоряжению Управления вооружений вермахта, установили мощную 88-мм пушку. Главный конструктор танкового отдела фирмы Э. Адерс (очевидно, в целях экономии) решил использовать отработанные узлы своих прежних танков. Новый танк одновременно с машиной австрийского инженера Ф. Порше, владельца собственного конструкторского бюро, прошел испытания в апреле того же года. Машину Адерса признали лучшей, и фирма «Хеншель» немедленно начала ее серийное производство. Этот танк под обозначением T-VI(H) «тигр» выпускался с августа 1942 года по август 1944 года. Всего построено 1354 машины.

Поскольку башня для «тигра», раз-

рабатывавшаяся фирмой «Рейнметалл», не была готова, на T-VI(H) установили башню, созданную фирмой «Крупп» для танка Ф. Порше. В процессе производства тяжелой машины конструкторы упростили некоторые узлы и унифицировали с другим немецким танком — «пантерой» — двигатель, опорные катки и командирскую башенку. Бронирование «тигра», хотя и без рациональных углов наклона, было мощным.

Основное требование, которое предъявляли военные к тяжелому танку, — высокая эффективность использования оружия соответствующего калибра. Выполняя это пожелание, на T-VI(H) установили полуавтоматическую зенитную 88-мм пушку образца 1936 года. Она имела систему продува ствола после выстрела и электроспуск. Бронебойный снаряд ее массой 10,2 кг пробивал 115-мм броню с расстояния 1000 м. Подкалиберный снаряд массой 7,3 кг с 500 м поражал почти 180-мм броню. Для ускорения и простоты сборки корпус танка целиком варили из плоских броневых плит. Машины первых выпусков имели оборудование для подводного передвижения по рекам глубиной до 4 м.

Благодаря двойным опорным каткам большого диаметра, расположенным в шахматном порядке, нагрузка равномерно распределялась по длине гусеницы, и машина двигалась плавно. Подражая нашим Т-34 и КВ, «тигры» снабжались широкими, 72-см, гусеницами.

И тем не менее танк вышел слишком тяжелым (среднее удельное давление на грунт — 1,03 кг/см²). А отсюда и плохая проходимость по мягкой почве. Правда, управлять танком было относительно легко — из-за КП безствольного типа с синхронизаторами и многорадиусного механизма поворота.

Впервые четыре «тигра» использовались в совершенно неподходящей для них местности 29 августа 1942 года в районе Мги под Ленинградом. Поэтому машины застряли и атака гитлеровцев сорвалась. Почти месяц спустя, 21 сентября, те же машины снова пошли в бой. Но все они вышли из строя, попав

под огонь нашей артиллерии, или увязли в болотах.

В декабре 1942 года батальон «тигров» использовался при попытке освободить группировку немецких войск, попавших в окружение под Сталинградом. В том же месяце появление «тигров» отмечено за много километров от Волги — в Тунисе. И наконец, 14 января 1943 года наши войска в районе рабочих поселков № 5 и 6 на Волховском фронте захватили подбитого «тигра». Тогда же были изучены слабые места T-VI(H) и разработаны методы борьбы с ним. Поэтому применение этих машин в больших количествах в битве на Курской дуге не явилось неожиданностью для советских танкистов.

Безусловно, «тигр» оказался сильным противником. Но когда в наших войсках появились Т-34-85 и ИС-2, превосходство немецких танков в вооружении было ликвидировано. В 1944 году T-VI(H) заменили в производстве «королевским тигром», а англичане и американцы до конца войны так и не смогли создать танков, способных успешно сражаться с «тиграми».

В том же, 1944 году немцы переделали восемнадцать машин T-VI(H) в самоходные установки «штурм-тигр», вооружившиеся 380-мм орудиями.

Возросшая мощь немецкой противотанковой артиллерии и ожидаемое появление на полях «тигров» требовали усилить вооружение и бронирование советских машин. Весной 1942 года в нашей армии были разработаны тактико-технические требования к новому тяжелому танку, утвержденные ГКО СССР. Разработку его вела группа конструкторов челябинского «Кировского завода» под руководством Ж. Я. Котина. Ведущим конструктором назначили Н. Ф. Шашмурина. С ним работали А. И. Благонравов, А. С. Ермолаев, Л. Е. Сычев и другие. Осенью 1943 года проект танка, названного ИС-1, был закончен, а в декабре началось серийное производство машины. ИС-1, лишь незначительно превосходя по массе КВ-1-С, имел более толстую броню. Корпус машины состоял из литой лобовой

НАШ ТАНКОВЫЙ МУЗЕЙ

детали, катаных броневых плит бортов, кормы и днища. Литой была и башня танка. Первые образцы танка вооружались 85-мм полуавтоматической пушкой, разработанной коллективом специалистов под руководством Ф. Ф. Петрова.

В конце 1943 года 85-мм пушка устанавливалась и на Т-34. Но тяжелый танк нужно было вооружить более мощной артсистемой, поэтому коллектив Ф. Ф. Петрова в течение

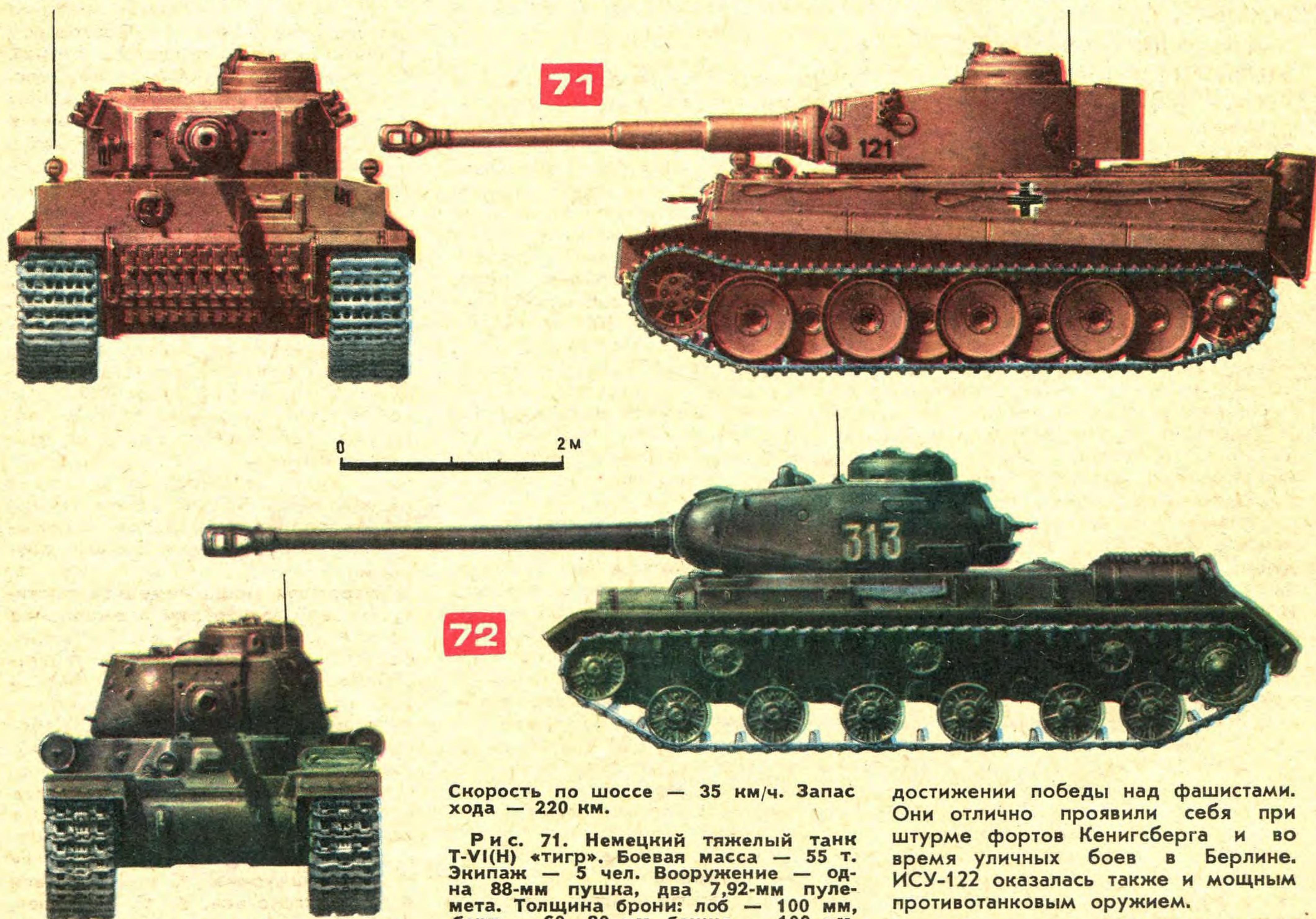
нескольких недель трудился над тем, чтобы приспособить корпусную 122-мм пушку с несколько укороченным стволом для машины ИС. При этом поршневой замок пушки для повышения скорострельности заменили на клиновидный. Новая танковая полуавтоматическая пушка была принята на вооружение постановлением ГКО СССР от 31 декабря 1943 года. Ее сразу же стали устанавливать на танке.

Так появился сильнейший танк второй мировой войны, надежный в эксплуатации и удобный при ремонте. Боевое крещение ИС-2 получил в феврале 1944 года под Корсунь-Шевченковским. Благодаря хорошо продуманному конструктивному решению размер и масса нового танка по сравнению с КВ не увеличились, зато скорость и маневренность возросли. Дульная энергия его пушки оказалась в полтора раза больше, чем у 88-мм орудия, установленного на «тигре». Снаряд массой 25 кг имел начальную скорость 790 м/с.

Однако скорострельность из-за раздельного заряжания была невелика — 2—3 выстрела в минуту. С середины 1944 года ИС-2 стал выпускаться с измененной лобовой частью, подобной той, что имел Т-34. Такое вооружение позволяло ИС-2 вести бой с танками противника на расстоянии свыше 2 км. Поэтому немецкое командование запретило своим танкистам вступать с ИС-2 в открытые поединки. Они действовали лишь из засад.

На базе ИС выпускались 2 образца самоходных установок — ИСУ-152 (см. «ТМ» № 11, 1970 г.) и ИСУ-122. Первый вариант ИСУ-122 вооружался 122-мм пушкой образца 1937—39 гг, не имевшей дульного тормоза. В остальном модель ничем не отличалась от ИСУ-152. Правда, позднее на этой «самоходке» в новой шаровой маске поставили 122-мм танковую пушку Ф. Ф. Петрова, снабженную дульным тормозом.

Тяжелые советские самоходные установки сыграли большую роль в



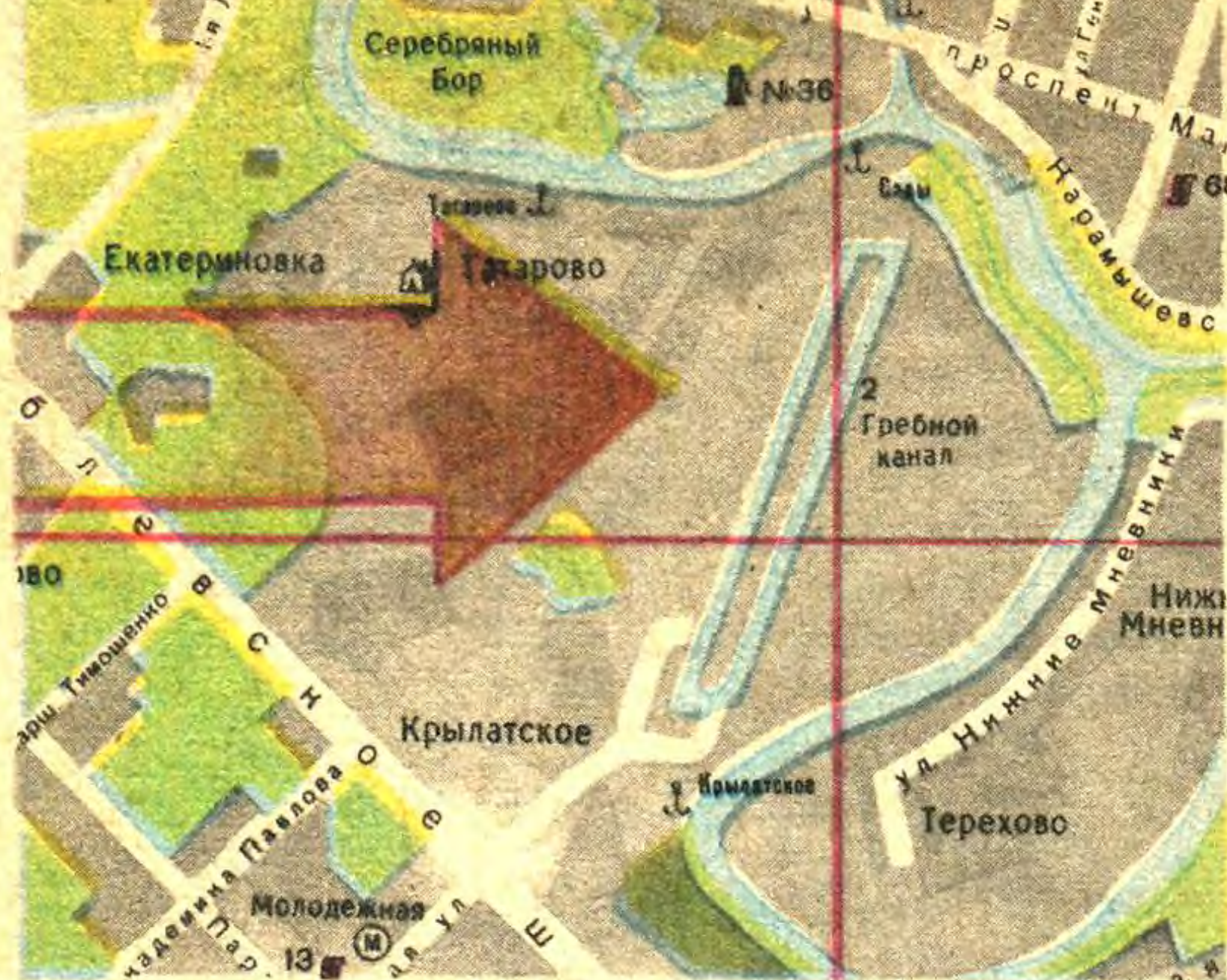
Скорость по шоссе — 35 км/ч. Запас хода — 220 км.

Рис. 71. Немецкий тяжелый танк Т-VI(H) «тигр». Боевая масса — 55 т. Экипаж — 5 чел. Вооружение — одна 88-мм пушка, два 7,92-мм пулемета. Толщина брони: лоб — 100 мм, борт — 60—80 мм, башня — 100 мм. Двигатель — Майбах HL 230 P45, 700 л. с. Скорость по шоссе — 38 км/ч. Запас хода — 120 км.

Рис. 72. Советский тяжелый танк ИС-2. Боевая масса — 46 т. Экипаж — 4 чел. Вооружение — одна

122-мм пушка, три 7,62-мм пулемета. Толщина брони: лоб — 120 мм, борт — 90 мм, башня — 100 мм. Двигатель — дизель В-2ИС, 520 л. с. Скорость по шоссе — 37 км/ч. Запас хода — 220 км.

На заставке изображена советская самоходная установка ИСУ-122. Боевая масса — 46 т. Экипаж — 5 чел. Вооружение — одна 122-мм пушка. Толщина брони: лоб — 90—100 мм, борт — 60—75 мм. Двигатель — дизель В-2ИС, 520 л. с.



БЫТЬ КРЫЛАТСКОМУ КРЫЛАТЫМ!

ЮРИЙ ЦЕНИН,
наш спец. корр.

Красив и разнообразен природный ландшафт западной части Москвы. С высоты птичьего полета взгляду открываются прихотливые изгибы Москвы-реки, крутые лесистые и пойменные луговые берега, глубокие овраги, поросшие зарослями орешника и густым разнотравьем. Здесь издавна проводят свой досуг москвичи: летом тут отменное купанье, прогулки по лугам и светлым березовым рощам, зимой же — сущий рай для любителей лыж и санок. Недавно район Крылатского-Татарова стал центром олимпийского спорта. В широкую излучину реки красиво вписалось зеркало Московского гребного канала, а через возвышенное плато и многочисленные овраги 14-километровой лентой протянулась спортивная велодорога, увенчанная уникальным зданием велотрека.

Но даже сегодня, когда столица шагнула далеко за пределы Кунцева, Очакова, Крылатского, здесь сохранились островки естественной, почти не тронутой природы. Уцелела она в основном по оврагам. Летними вечерами сюда тянутся сотни людей из окрестных районов — кто с бидонами за прозрачной, «целебной» водой, бьющей со дна оврага, кто послушать пение птиц (весной здесь по лесным куртинам и оврагам до утра заливаются соловьи), кто просто подышать чистым, удивительно свежим воздухом и полюбоваться обширной панорамой, открывающейся с высоких холмов Крылатского.

А зимой Крылатские овраги становятся вотчиной горнолыжников и дельтапланеристов. Словно стре-

мась оправдать символ, заложенный в названии этих мест, со всей Москвы сюда устремляются люди, «окрыленные» современной спортивной техникой — горными лыжами и дельтапланами. С годами стихийно возникла здесь целая сеть канатных дорог, успешно работают — воспитывают будущих мастеров спорта и даже чемпионов — две небольшие горнолыжные школы ЦСКА и «Зенита». Крупнейшие научные и производственные учреждения столицы, такие, как Академия наук СССР, институты — МАИ, МЭИ, геологоразведочный, ВИС, различные министерства и ведомства, основали тут свои горнолыжные секции.

Многие годы любители горнолыжного спорта столицы просят помочь дооборудовать их стадион — досыпать склоны, построить простейшие раздевалки, буфеты, создать минимальные удобства для катания. Сегодня мы рады сообщить читателям: исполком Моссовета принял решение о развитии зимних видов спорта в столице, а специалисты Управления по проектированию образцового перспективного жилого района совместно с МНИИП объектов культуры, отдыха, спорта и здравоохранения в соответствии с Генеральным планом развития Москвы ведут проектирование оздоровительно-спортивного парка в районе Крылатского. Новый спортивный парк войдет в состав обширной зоны отдыха на западе столицы и органически сольется с зонами построенных здесь олимпийских сооружений.

— Начинается этот рекреационный район с Кунцевско-Филевского

парка и продолжится до Серебряного бора и Строгина — Мякинина, — рассказывает один из авторов проекта, архитектор А. Г. Ячевистов. — Сочетание редких природных особенностей — акватории реки, холмистого рельефа (разница отметок вершин и подошвы кое-где доходит до 90 м), раскрывающего панораму города и окрестностей, делает Крылатское одним из интереснейших мест Москвы. Надпойменная терраса-плато расчленена сильно разветвленными оврагами, длина некоторых из них достигает километра, крутизна — 16—18°. В воскресные дни число катящихся лишь в одном овраге достигает 5 тыс. человек. Но идеальный рельеф для горнолыжного и санного спорта используется далеко не полностью. Плато с оврагами площадью 292 га дает возможность разместить здесь уникальные спортивные объекты, связанные с горнолыжным и санным видами спорта, а также организовать пейзажный парк для отдыха, для летних прогулок пешком и на велосипедах.

Какие же объекты и где конкретно будут построены?

На южном овраге (см. схему), в районе бывшего села Крылатское, предполагается создать зону горнолыжного спорта, оборудованную подъемниками. Здесь будет горнолыжная база на 500 человек, прокат. Однако летом территорию оврага (28 га на бровке!) согласно проекту хотят использовать... для прогулок. Не рациональнее ли построить вдоль бровки со стороны будущего жилого массива платные теннисные корты. Это существен-



но подняло бы рентабельность всего комплекса, а летом обеспечило занятость обслуживающего персонала.

На холме, между двумя оврагами, высится полуразрушенная церковь, памятник архитектуры XVIII века. Она будет реконструирована, а рядом пройдет прогулочный маршрут.

В овраге, расположенном севернее церкви, разместится комплекс лыжных трамплинов и база дельтапланеризма. На бровке оврага будет построен лыжный стадион с временными трибунами, лыжные трассы различной протяженности можно прокладывать прямо по велослужке.

Севернее лыжного стадиона появится здание спортивного клуба. Неподалеку, в овраге между Крылатским и Татаровом, протянется километровая санно-бобслейная трасса с обслуживающими помещениями и спортплощадками. Холмы в районе бывшей деревни Татарово станут местом массовых катаний на лыжах и санках.

Для обслуживания посетителей будущего спортивного парка предполагается создать 3 блока с кафе, торговыми точками, базами проката: один — у подножия плато, против трибун гребного канала; второй — на плато, возле санно-бобслейной трассы; третий — в парке жилого района, неподалеку от спортивной школы.

Таков в общих чертах проект превращения района бывших деревень Крылатское и Татарово в зону массового отдыха и спорта москвичей. Чрезвычайно важно,

что в нем учтена необходимость сохранить своеобразный ландшафтный облик этого уникального района Москвы. При реализации проекта надо сделать все, чтобы сохранить естественное лицо природы в оврагах, оградить ключи и родники, насадить между трассами деревья и кустарники, сохранить условия гнездования и питания птиц. Этому способствует принцип обслуживания, сформулированный проектом, он дает возможность максимально освободить парковую территорию от застройки, сконцентрировать людей в центрах и комплексах по видам их занятий.

Опыт показывает: путь от крупномасштабного проекта до его воплощения в жизнь не бывает коротким. Поэтому неизбежна последовательность, поэтапность в его осуществлении.

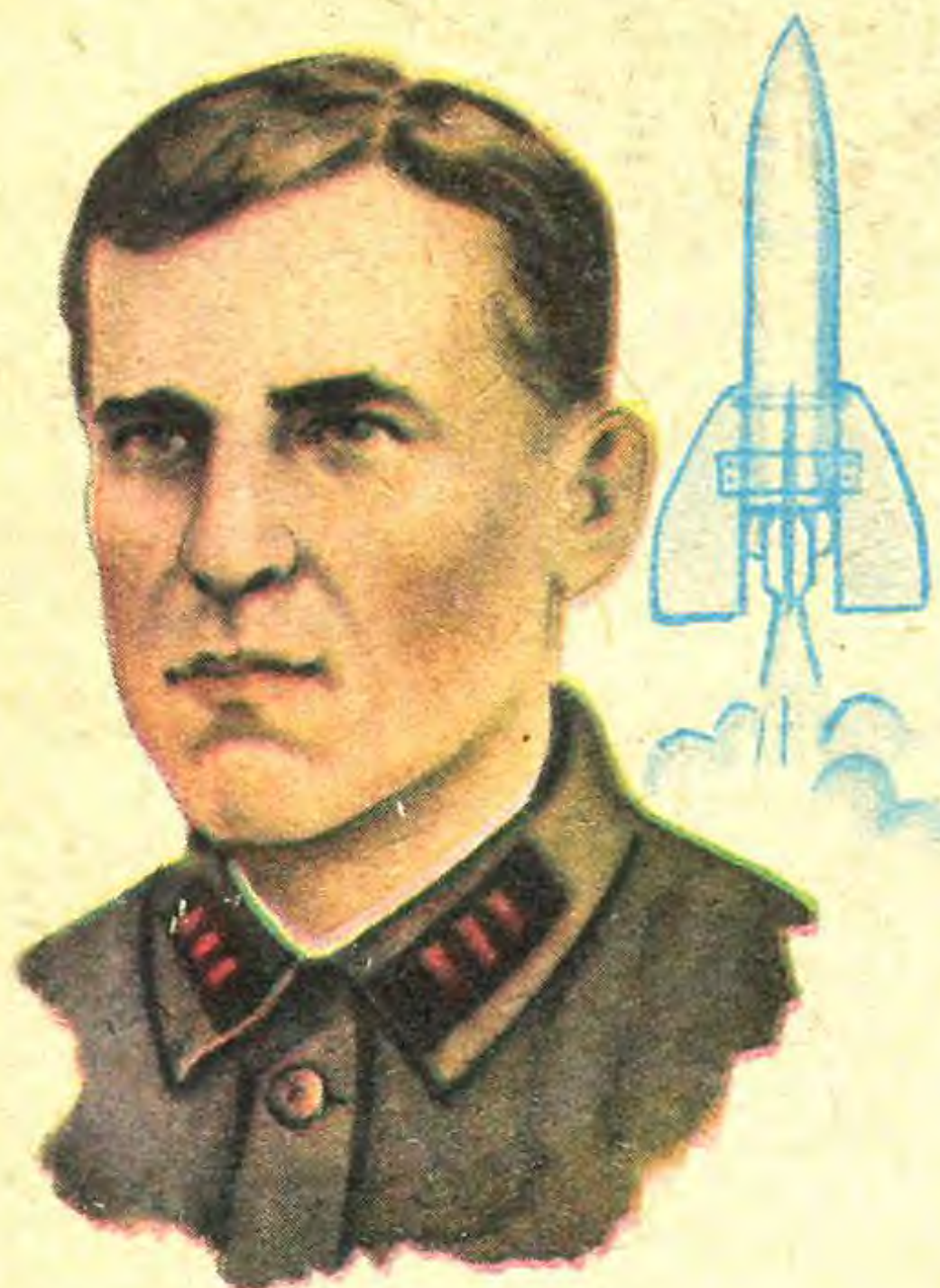
И первое, с чего проще всего начать, — это досыпка бортов Крылатского оврага для увеличения длины горнолыжных трасс. Обширное жилищное строительство, планируемое в этом районе, может оказать существенную помощь гармоничному развитию зоны отдыха, а не наоборот, как это, к сожалению, нередко бывает. Надо лишь своевременно и в комплексе рассматривать и решать освоение всего района. Например: если направить хотя бы часть избыточного строительного грунта с окрестных строек на запроектированные к повышению отметки Крылатского, то можно «малой кровью» проделать работу исключительной важности, которая поднимет спортивное качество всего проектируемого района. Специалистами рассчитано, что

На рисунке:

1 — горнолыжная база на 500 мест; 2 — основная слаломная гора (с досыпкой склонов); 3, 4, 5 — склоны для горнолыжного катания; 6 — комплекс обслуживания отдыхающих; 7 — база дельтапланеризма и лыжный стадион; 8, 9 — зона трамплинов; 10 — спортшкола на 2040 мест с набором спортивных залов и площадок; 11 — санно-бобслейная трасса с 10 виражами; 12 — спортивно-тренировочный комплекс.

досыпка лишь основного холма южного оврага на 20 м позволит получить десяток полноценных 400-метровых слаломных трасс, которые так необходимы горнолыжникам столицы. Они веером протянутся в сторону гребного канала и внутрь оврага. Если же досыпать и укрепить борта всего оврага хотя бы до места пересечения с велослужкой, москвичи получат, наконец, идеальный горнолыжный стадион.

И конечно же, надо учесть интересы кооперативных владельцев канатных дорог в Крылатском. Им принадлежит заслуга спортивного освоения этого замечательного уголка Москвы, их усилиями овраг спасен от захлывания, полностью сохранен дерновый покров его склонов (гибельным для оврага было вторжение мотогонок, едва не уничтоживших богатую травяную растительность Крылатского). Недавно все спортивно-любительские секции, обосновавшиеся в Крылатском, объединились в горнолыжный московский клуб при дирекции олимпийского велотрека.



«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАУЧНАЯ РАБОТА — ГЛАВНОЕ В СОЗДАНИИ РАКЕТ»

В этом был твердо уверен выдающийся пионер советского ракетостроения Борис Сергеевич ПЕТРОПАВЛОВСКИЙ (1898—1933), научно-технический руководитель первой в СССР организации по разработке ракетной техники — ленинградской Газодинамической лаборатории (ГДЛ).

Петропавловский родился в Курске в семье священника. Ускоренно пройдя в 1915 году курс Константиновского артиллерийского училища, он сразу же пошел на германский фронт, где командовал одной из первых в русской армии зенитных батарей. После революции служил в Красной Армии, где в 1920 году его приняли в РКП(б). После победы в гражданской войне учился в Военно-технической академии, где увлекся исследовательской работой в области ракетных двигателей на бездымном порохе. По окончании академии в 1929 году Петропавловский был направлен в ГДЛ на должность руководителя опытов, а в следующем году, после смерти организатора и научного руководителя лаборатории профессора Н. И. Тихомирова, стал его преемником.

За четыре года работы под руководством Петропавловского ГДЛ добилась больших успехов в создании ракетных снарядов и легких пусковых установок для ведения огня с самолетов, автомобилей, танков и даже с плеча пехотинца. Особое значение придавал Борис Сергеевич созданию ракет дальнего действия и поэтому организовал в ГДЛ специальный отдел жидкостных ракетных двигателей, поставив во главе этой работы молодого изобретателя электроактивного двигателя В. П. Глушко, ставшего главным конструктором двигателей первых в мире космических ракет-носителей.

В историю ракетной техники Б. С. Петропавловский вошел как человек, внесший наиболее весомый вклад в коллективное дело создания знаменитых «катыш». С. П. Королев называл его своим учителем наряду с Циолковским и Цандером.

Советуем прочитать: Экономов Л. А. **ПОВЕЛИТЕЛИ ОГНЕННЫХ СТРЕЛ**. М., 1964; **РАКЕТЧИКИ**. М., 1979.

С их мнением следует считаться: будущее Крылатского должны определять люди знающие, увлеченные — но только не равнодушные.

— Проектировщики также заинтересованы в тесном сотрудничестве с опытными людьми, знающими горнолыжный спорт, — заявил руководитель архитектурной мастерской А. Р. Кеглер. — Помимо перечисленного, мы планируем создать в излучине Москвы-реки искусственную воднолыжную зону с очисткой воды, улучшить рельеф для горнолыжников и саночников, разбить «буферные» посадки-бульвары вокруг оврагов, организовать водоохранную зону вдоль всех водных акваторий, построить спортивные, в том числе и теннисные, площадки.

...Закончился очередной — такой яркий и насыщенный радостными эмоциями — день в Крылатском. Тысячи отдохнувших москвичей возвращаются вечером к своим повседневным делам. Точно такой же день был в Яхrome и Туристе,

в Кавголово и Сигулде, на «малых горах» под Минском, Вильнюсом, Смоленском...

Вся наша равнинная страна издавна тяготеет к своим оврагам, холмам, обрывистым берегам рек. Здесь человеку вольней дышится, дальше видится. Отсюда мальчишки и девчонки Рязани и Вологды, Воронежа и Костромы возьмут свои первые старты в большие горы, чтобы навсегда подружиться со скоростью, стать сильными, ловкими, смелыми.

Спортивная судьба Крылатского оврага только начинается, но он уже заслужил право называться одним из самых популярных стадионов столицы. Естественных стадионов.

Так берегите же овраги! Они наши друзья. Умные руки энтузиастов легко могут превратить их в источники здоровья, радости и красоты. Надо повсеместно поддерживать этих энтузиастов, всячески помогать им в освоении «малых гор». И в благодарность простенький овраг поможет вам обрести крылья.

ШЕСТОЙ СТАРТ БАГГИ!

Весной этого года, 23—24 мая, в городе Тольятти состоится очередной, шестой по счету Всесоюзный смотр-конкурс специальных кроссовых автомобилей багги. Как и прежде, в нем могут принять участие и коллективы, и самодеятельные конструкторы. Жюри будет рассматривать любые, даже самые необычные, конструкции. Лучшим будут присвоены звания лауреатов выставки НТТМ-81.

Стихия багги — гонки по пересеченной местности. Поэтому по установившейся традиции будут проведены кроссовые заезды, в которых стартуют спортсмены самых различных квалификаций, вплоть до чемпионов и призеров первенств страны.

В этом году смотр-конкурс будет проводить спортивно-технический клуб Волжского автозавода. Просим присылать свои предварительные заявки по адресу: г. Тольятти, Революционная улица, РСТК ДОСААФ. Копию — в редакцию журнала ЦК ВЛКСМ «Техника — молодежи» (Москва, 125015, ул. Новодмитровская, д. 5а).

ЗЕМЛЕДЕЛЬЦУ В ПОМОЩЬ Всесоюзный конкурс по разработке средств малой механизации для сельского хозяйства

Бюро ЦК ВЛКСМ постановило провести в 1981 году среди молодых ученых и специалистов Всесоюзный конкурс по разработке средств малой механизации для сельского хозяйства. В нем могут принять участие все, кто склонен к конструированию, изобретательству и рационализации. Оргкомитетом (председатель — секретарь ЦК ВЛКСМ А. Жуганов) определена примерная тематика конкурсных работ:

1. Двигатели внутреннего сгорания мощностью 1,1 — 7,0 л. с. для использования с почвенным буром, кусторезом, косилкой, опрыскивателем, компрессором и мотоблоками.

2. Электродвигатели со встроенными редукторами мощностью до 0,736; 1,472 и 2,208 кВт, способные приводить в действие секатор, электровибратор для съема ягод, сучкорез, подвязчик, опрыскиватель.

3. Ручные и механизированные приспособления для работ в личном подсобном хозяйстве (сбор фруктов и ягод, возделывание овощей, уход за растениями, заготовка дров, перемещение грузов, кошение травы), микродоильные аппараты, автопоилки, установки для приготовления кормов и кормораздатчики, микрокомплексы для выращивания кур, гусей, кроликов и уток, приспособления для переработки домашней продукции.

4. Мотоблоки мощностью 2—7 л. с. с набором орудий для обработки участка и с транспортной тележкой.

Описания конструкций, представляемых на конкурс, чертежи и натурные образцы направлять до 1 января 1982 года по адресу: 127247, Москва, Дмитровское шоссе, 107, ВИСХОМ, совет молодых ученых, на конкурс. Копии описаний и фото образцов направлять в адрес отдела техники журнала «Техника — молодежи».

И СНОВА ДИРИЖАБЛЬ...

Продолжая публикацию материалов, посвященных проблемам дирижаблестроения, мы предлагаем нашим читателям в этом номере статью Сергея Гусакова, который рассматривает возможность применения летательных аппаратов легче воздуха в

современном сельском хозяйстве, а также интересное исследование новых конструктивных решений, которые могут быть применены при строительстве дирижаблей, осуществленное Юрием Бойко. Кроме того, один из первых советских дирижаб-

лестроителей, участник создания еще в 30-х годах кораблей серии «В», Дмитрий Спасский, анализирует причины, мешающие советским дирижаблям второго поколения подняться в небо над бескрайними просторами Сибири и Дальнего Востока.

ВОЗДУШНЫЙ ПОМОЩНИК ЗЕМЛЕДЕЛЬЦА

СЕРГЕЙ ГУСАКОВ,
Киевская обл.

Еще в начале 20-х годов В. Вильямс обратил внимание на опасность, которую таит в себе разрушение механизмами верхнего слоя почвы при сельскохозяйственных работах. «Не следует забывать, — указывал он, — что, разрушая механическую структуру почвы, мы переводим часть перегноя, восстановить питательные свойства которого еще не умеем». В самом деле — обычный трактор при каждой из полевых операций может своими гусеницами повредить 30—35% площади поля, а то и больше.

Чем же это грозит земледельцам? Исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, показали, что недостаточная или чрезмерная плотность почвы ведет к резкому снижению урожайности. В Швеции, например, тяжелые тракторы и другие гусеничные механизмы вызвали переуплотнение верхнего слоя на 25% пахотных земель. От этого недостатка избавлена авиация, да только ей не под силу ряд работ, к примеру, пахота и уборка урожая.

Остается дирижабль. Пожалуй, только он способен решить комплексно основные проблемы, стоящие перед земледелием.

Начнем с перевозок, объем которых в период уборки составляет до 80% сельскохозяйственных работ.

Обладая свойствами любой транспортной машины, дирижабль способен справиться с этой задачей наиболее эффективно. Ведь он обходится без дорог, доставляющих порой столько мучений водителям грузовиков. Например, перевоза по воздуху

прямо с заводов на поля гербициды и удобрения в унифицированных контейнерах, мы могли бы ликвидировать немалые их потери — следствие неизбежных пока перегрузок из вагонов на машины.

Для уборки урожая дирижабли можно оборудовать подвесной косилкой и сменными грузовыми емкостями. Такую технологию разработала, в частности, шведская фирма «Кокулес конструкторн». Набор емкостей хранится в пункте обработки собранной биомассы.

Большая грузоподъемность дирижабля и присущая ему способность чуть ли не ползти над землей помогут решить и проблему искусственного орошения полей.

В последнее время все большую популярность приобретают ротационные пашущие механизмы с горизонтальной осью вращения. Они обеспечивают не только качественное крошение почвы, но и перемешивают ее с удобрениями. И вот представьте себе величественно плывущий над полем дирижабль, а за ним идут ротационные плуги с шириной захвата 20—40 м. Для передачи питания с энергетической установки воздушного буксировщика на электромоторы плугов достаточно кабель-троса.

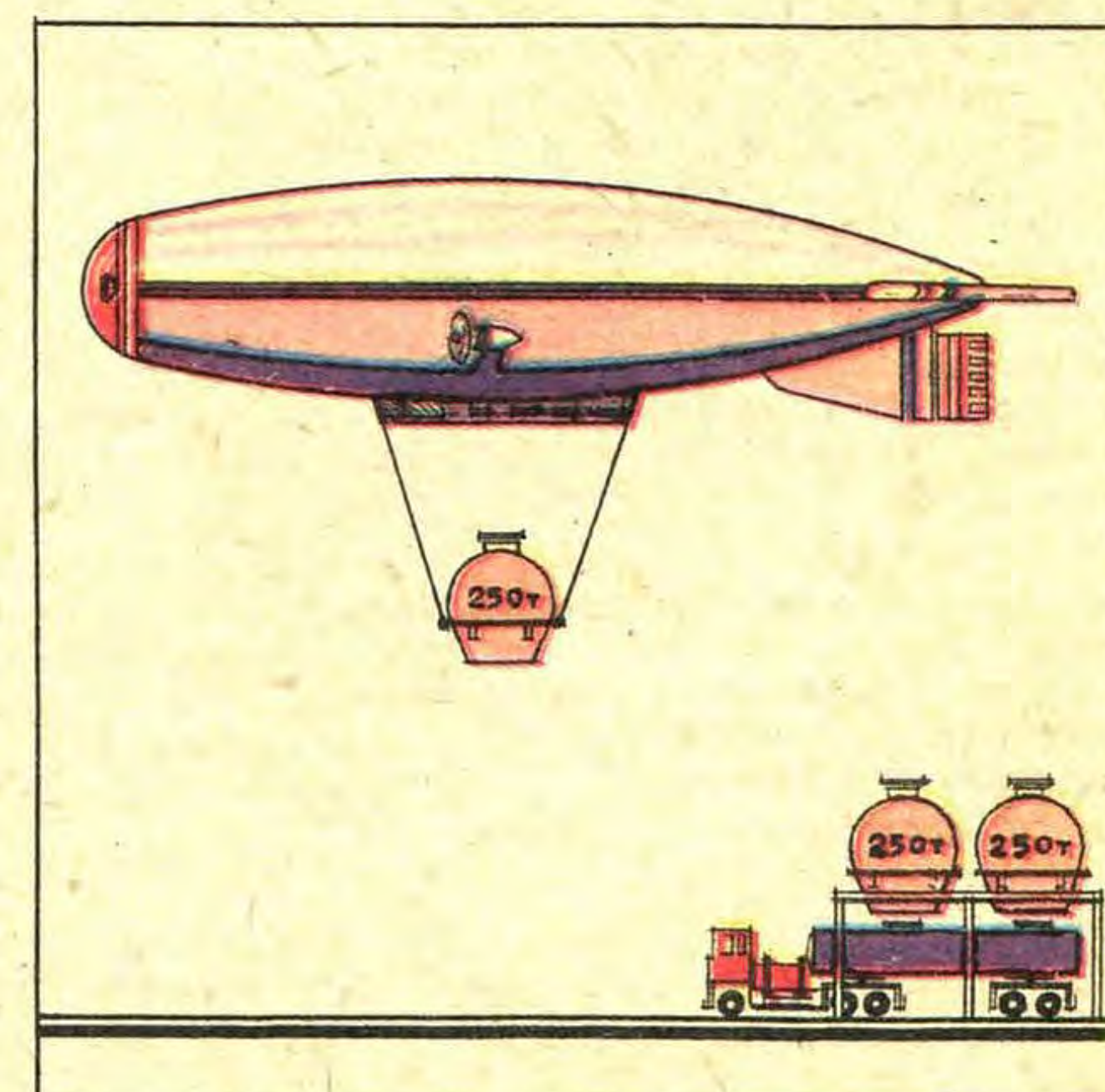
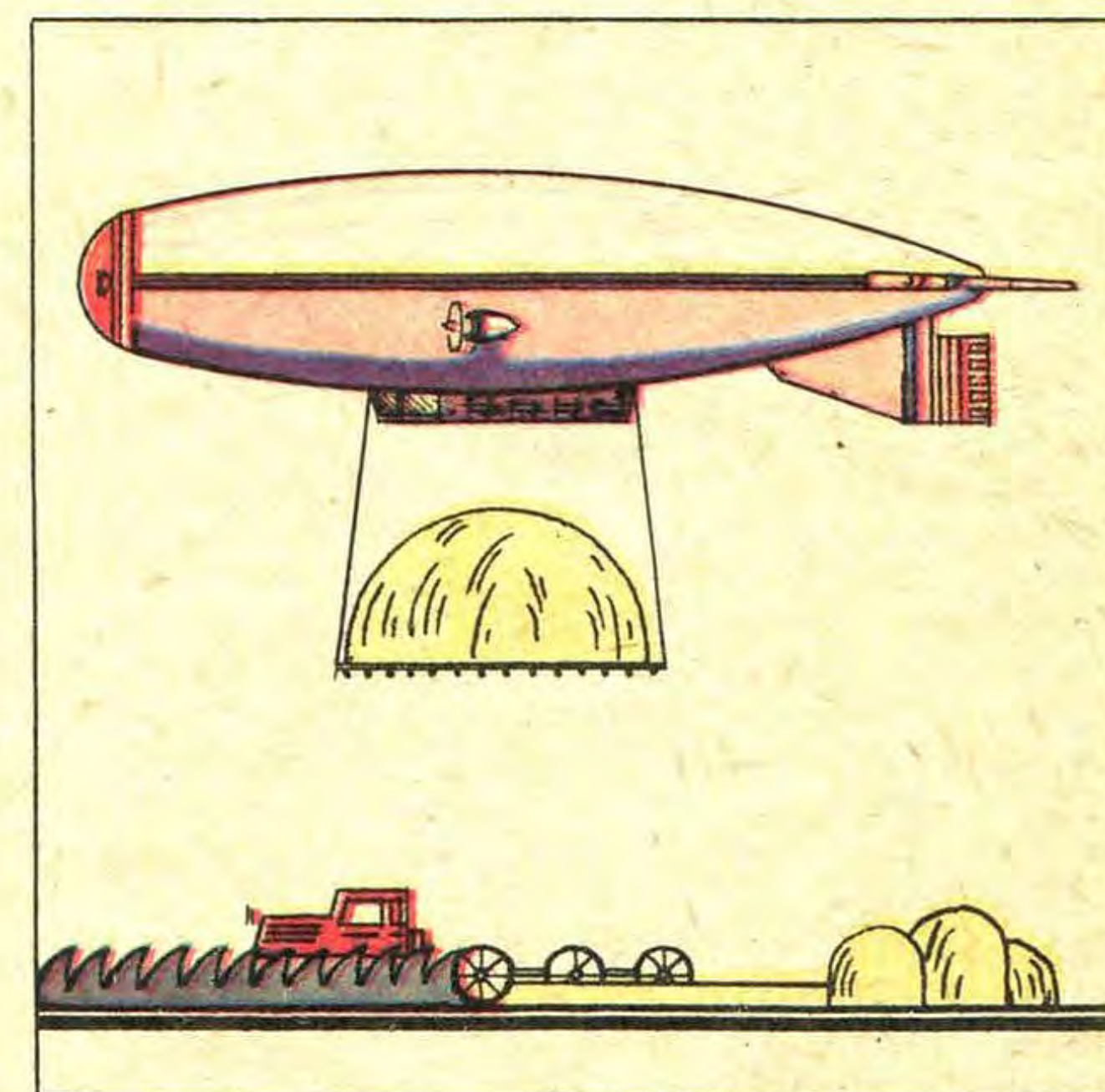
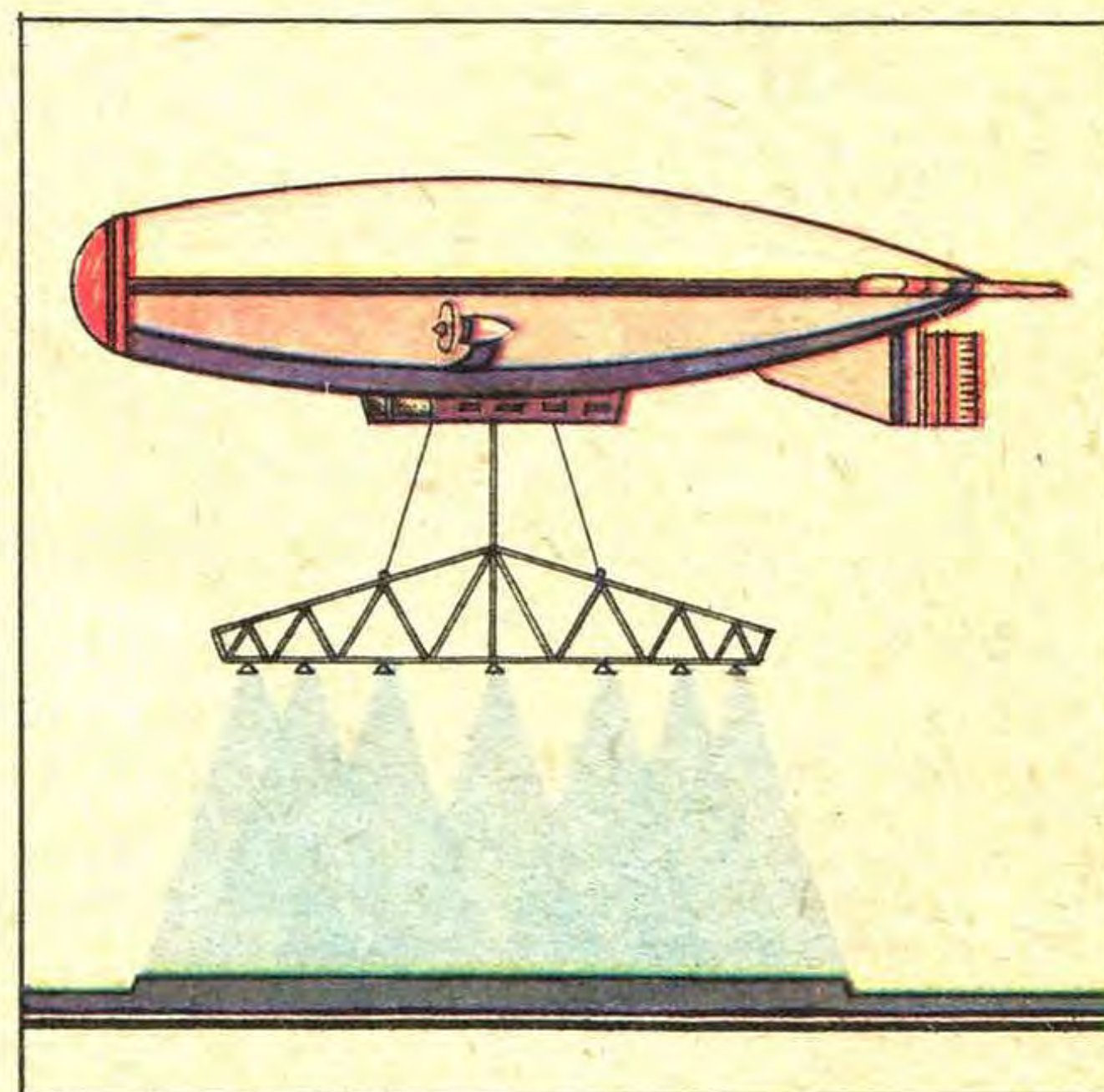
Нельзя забывать и о благотворном влиянии аэростатических летательных аппаратов на окружающую среду. Ведь если один дирижабль заменит десятки автомашин и тракторов, то резко сократится объем выхлопных газов, выбрасываемых в атмосферу. Парящий над полем корабль не разрушит структуру почвы, это позволит избежать губительной ветровой эрозии.

Сельским труженикам такой помощник нужен уже сейчас.

В засушливых районах из вместительных танков воздушного полива хлынут потоки живой влаги.

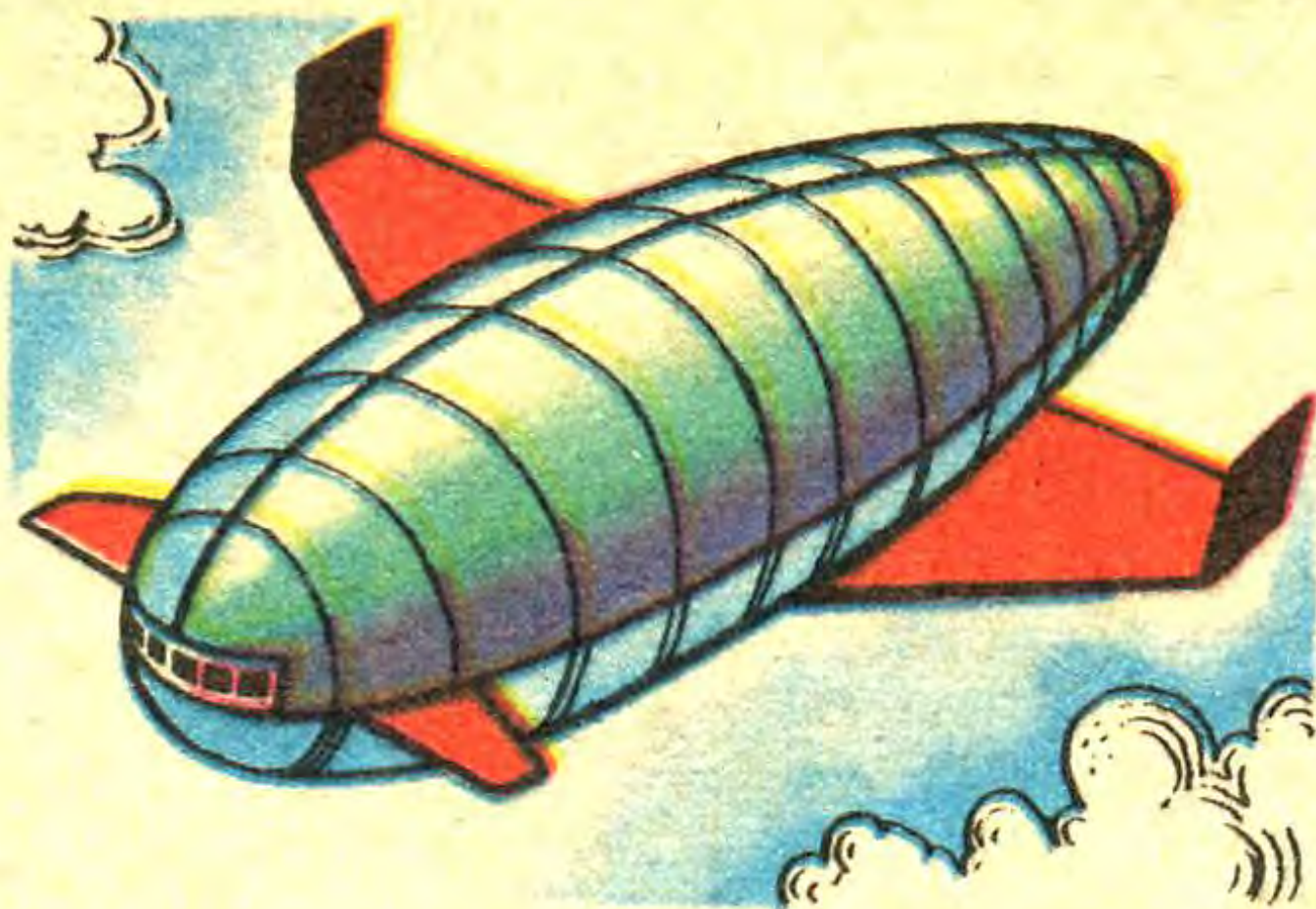
Собранное зерно переносится с поля к месту обработки и сортировки.

Захватив на складе унифицированный контейнер с минеральными удобрениями, воздушный помощник земледельцев отправляется в рейс над полями.

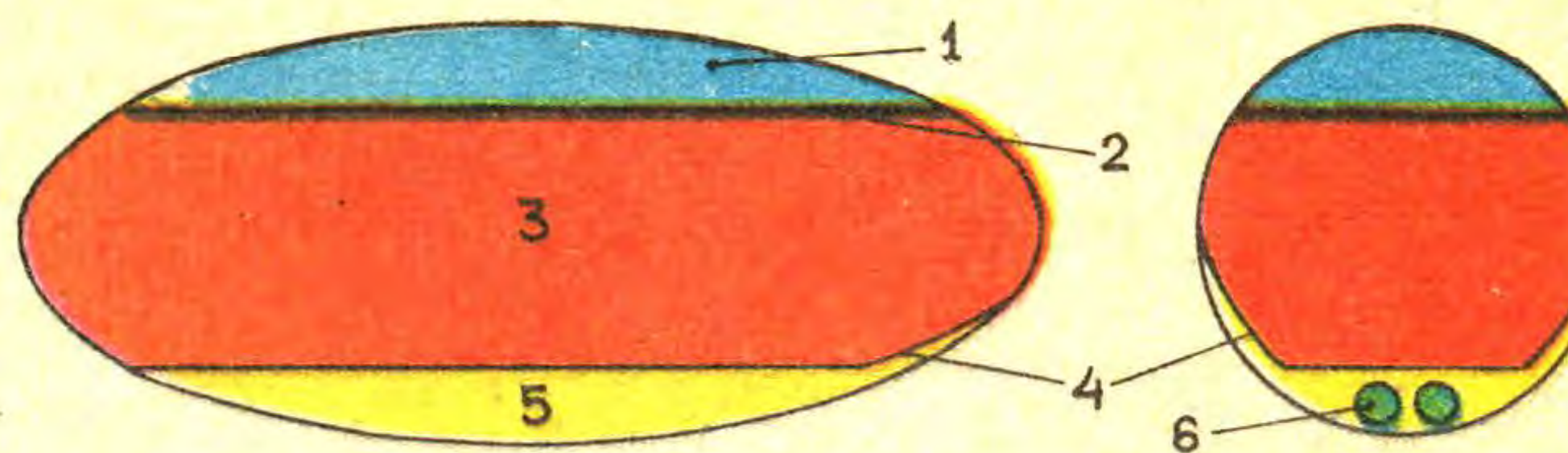


Какой дирижабль лучше?

ЮРИЙ БОЙКО, инженер



Общий вид скоростного дирижабля.
На схеме дирижабля-газовоза цифрами обозначены: 1 — баллоны с гелием, 2,4 — диафрагма, 3 — транспортируемый газ, 5 — баллонет с воздухом, 6 — балластная емкость.



Ответ на этот вопрос способна дать теория. Проведя тщательный анализ конструктивных особенностей мягких, жестких и цельнометаллических летательных аппаратов легче воздуха, а также многих современных проектов, учтя характеристики силовых установок, мы пришли к выводам, которые могут оказаться полезными строителям будущих дирижаблей.

При анализе за критерий качества дирижабля принималась его производительность, то есть отношение произведения массы груза на скорость полета к весу конструкции C_k . Как видно из полученных нами графиков, жесткий дирижабль с полетным весом более 50 т по производительности превосходит прочие.

Оптимальное отношение длины корпуса к его диаметру для жестких цеппелинов является функцией полетного веса (объема) и не зависит от изменения крейсерской скорости. У мягких его перемены незначительны, а у цельнометаллических занимают промежуточное положение.

Отсюда следует, что наиболее перспективна жесткая схема. Построенный по ней дирижабль весом более 50 т обладает большой производительностью, легким и прочным корпусом и способен совершать коммерческие рейсы на высоких скоростях. А для полетного веса, не превышающего 5 т, наилучшие характеристики присущи воз-

душным кораблям мягкой конструкции.

Укрепляющая радиация. Авторы многих современных проектов полагают, что оболочку дирижаблей лучше всего делать из стеклопластиковых панелей. Но при эксплуатации в атмосферных условиях стеклопластики быстро стареют и теряют прочность. Устранить этот недостаток помогает радиационная обработка.

Дело в том, что прочность стеклопластика можно увеличить воздействием ионизирующего облучения (гамма- и ультрафиолетовыми лучами, ускоренными электронами и т. п.). Эксперименты показали, что после такой обработки оболочка легко выдерживает температуру до 200°С. Причем общие энергозатраты на радиационную обработку в 100 раз меньше, чем на термохимическую.

Цеппелин с крыльями. Как известно, сигарообразные аэростатические летательные аппараты 20—30-х годов обладали недостаточной маневренностью. Улучшить ее можно, снабдив дирижабль дополнительным крылом. Оно компенсирует значительную часть несбалансированного веса аппарата за счет аэродинамической подъемной силы и делает ненужным водный или иной балласт.

Крылатый дирижабль, равный по объему американскому «Мэкону», превзойдет его по грузоподъ-

емности на 140 т, а в скорости — минимум на 100 км/ч. Цеппелин с крыльями окажется эффективней тяжелых транспортных самолетов, поскольку относительный вес полезного груза составит для него 44% против 11% у авиалайнера. Кроме того, дирижабль израсходует примерно 0,5 т топлива на каждую тонну груза, в то время как самолеты сжигают в 9 раз больше.

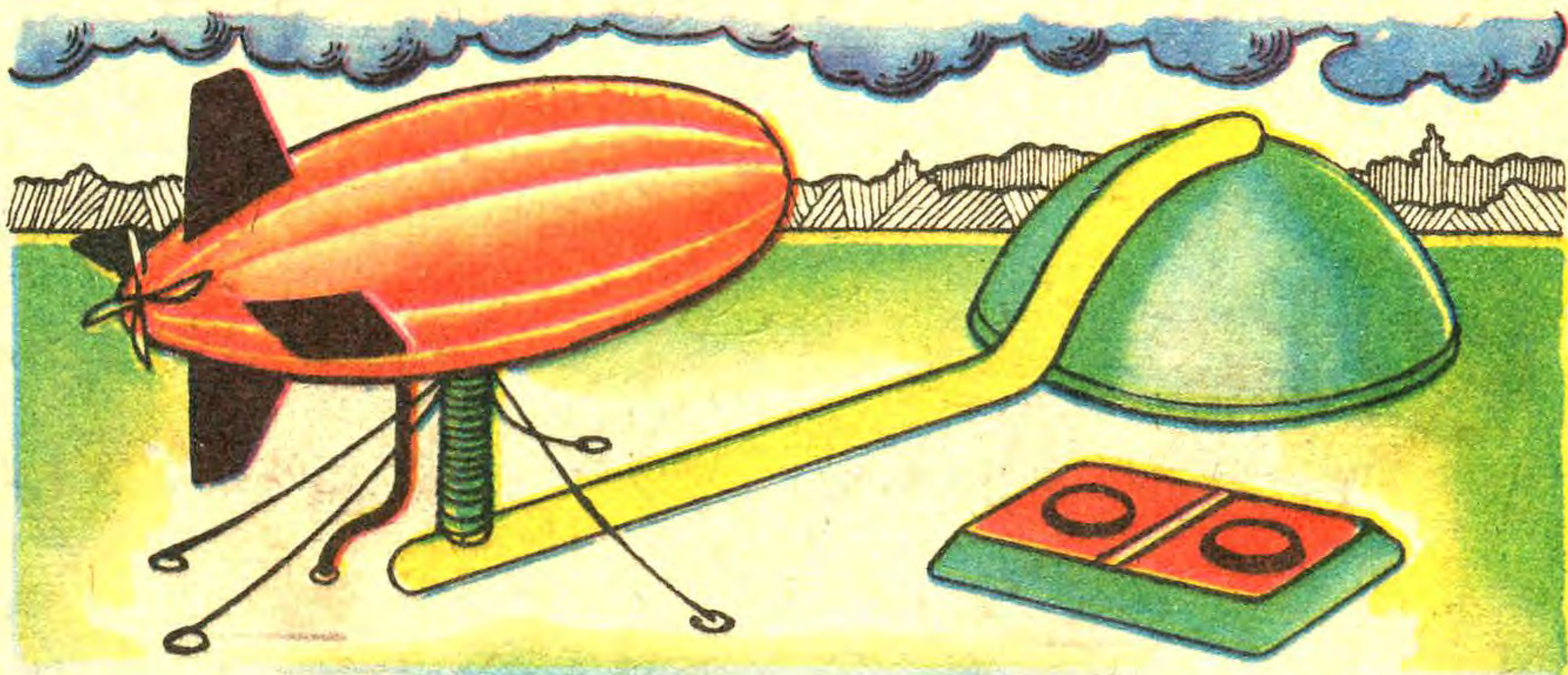
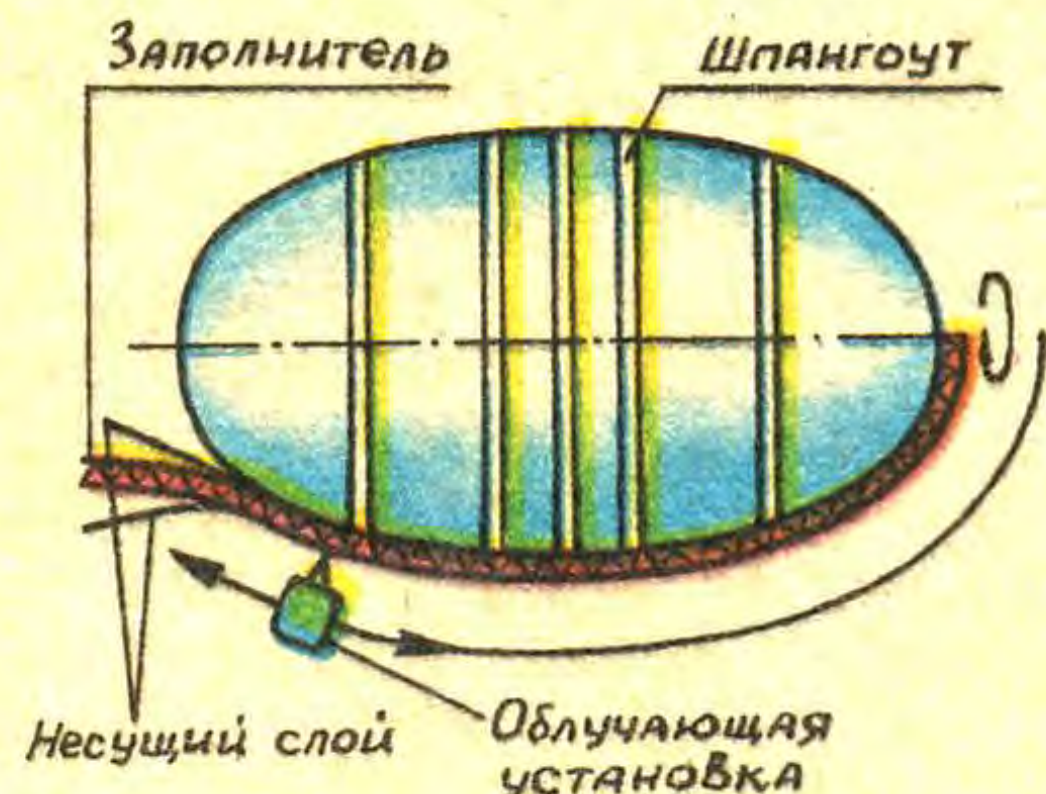
Скоростной дирижабль. Другой принципиально новой разновидностью дирижаблей ближайшего будущего может стать аэростатический аппарат с небольшими крыльями. Его характерные приметы — носовой стабилизатор и крыло малого удлинения, на концах которого установлены рассеиватели вихрей.

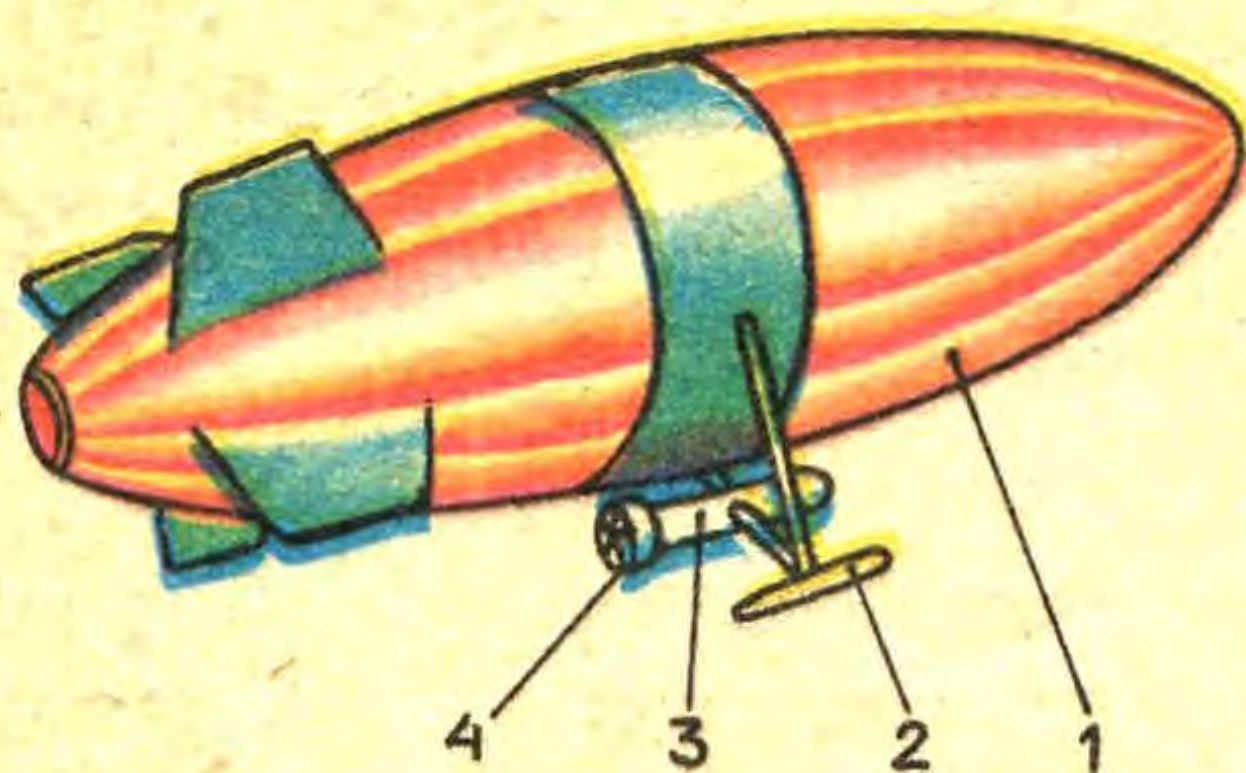
Судя по результатам аэродинамических исследований, возможны режимы полета, повышающие аэродинамическое качество, то есть отношение коэффициента подъемной силы C_l к коэффициенту лобового сопротивления C_x . А это влечет за собой увеличение дальности и продолжительности рейса. Кроме того, аэродинамическое качество аппарата в отличие от той же характеристики обычного дирижабля не зависит от полетного веса.

Поэтому не исключено, что именно такой тип дирижабля станет транспортным средством, способным переносить тысячетонные грузы на «самолетной» скорости.

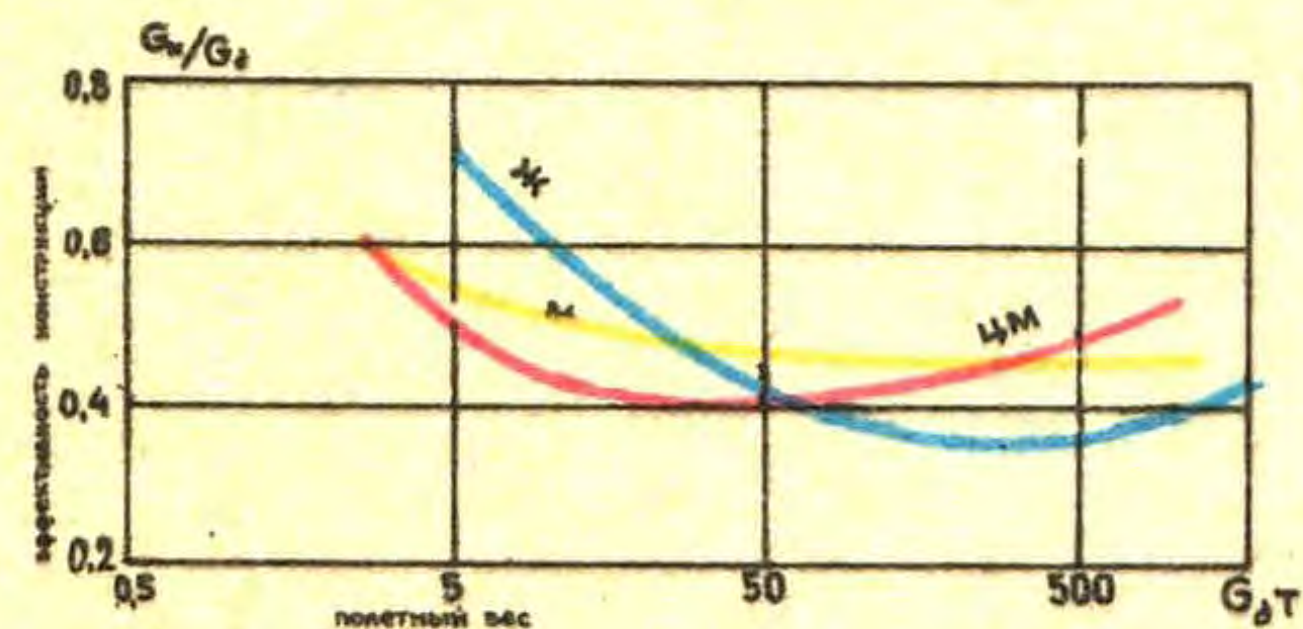
При радиационной обработке внешний и внутренний слой, сделанные из стеклоткани, пропитанной связующим веществом, и ребристый наполнитель поступают в рабочую зону облучателя.

Возможный вариант загрузки дирижабля-танкера природным газом.

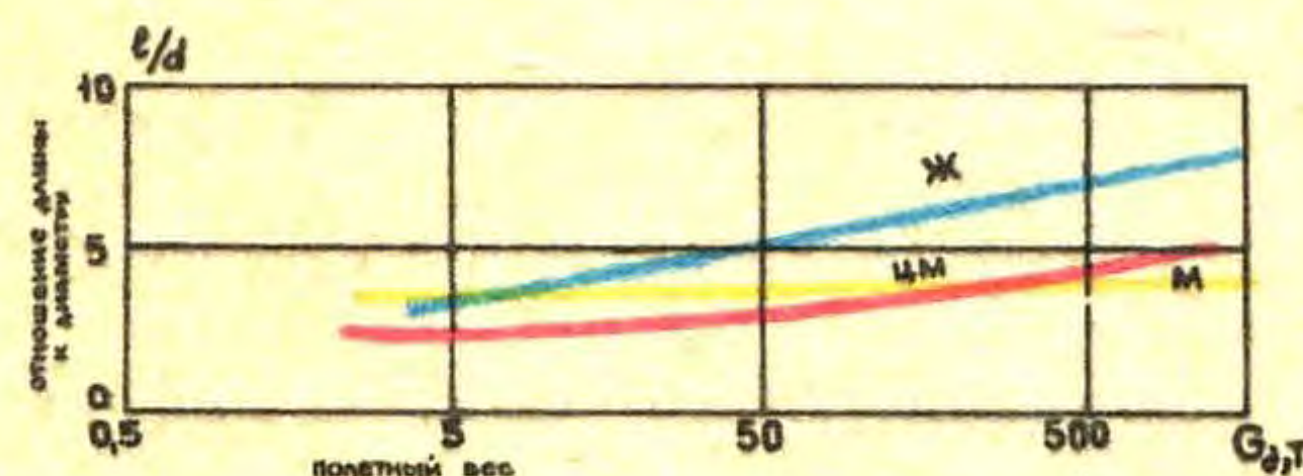




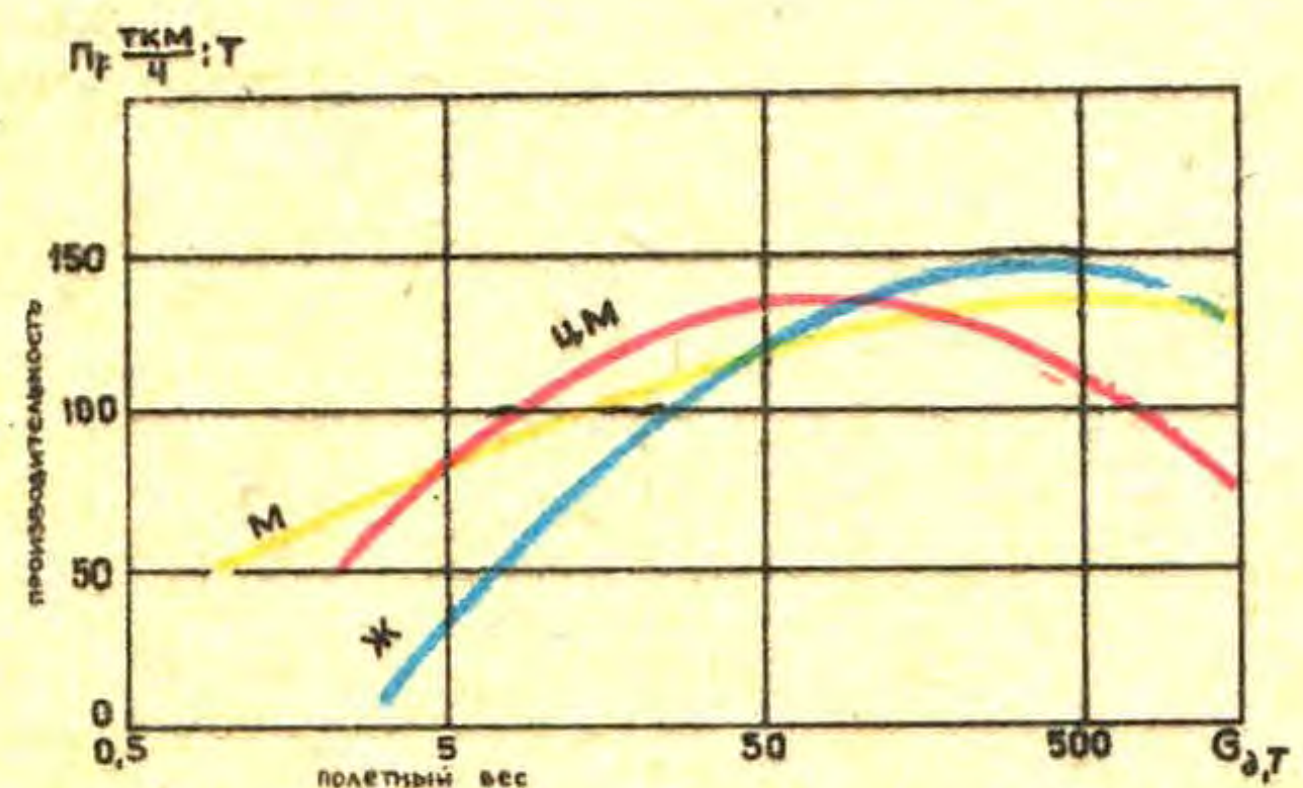
Общий вид автоматического дирижабля-наблюдателя. Цифрами обозначены: 1 — мягкая оболочка, 2 — блок газоанализирующей аппаратуры, 3 — транспортный блок, 4 — силовая установка.



Зависимость эффективности конструкции от полетного веса.



Зависимость оптимального отношения длины к ширине от полетного веса дирижабля.



Зависимость производительности от полетного веса дирижабля мягкой, жесткой и цельнометаллической конструкции.

Небесный газовоз. Прокладка газопроводов от сибирских промыслов в промышленные районы требует значительных капиталовложений. Так почему бы дирижаблям с их громадной грузоподъемностью не перевозить природный газ? К тому же его ничто не мешает использовать в качестве сказочно дешевого топлива для их двигателей.

Мы попробовали рассчитать конструкцию дирижабля-газовоза исходя из того, что группа таких аппаратов сможет заменить газопровод из стальных труб диаметром 1220 мм, длиной 3 тыс. км. Оказалось, что это под силу двадцати цепелинам средней грузоподъемности или десяти более крупным аппаратам. По нашим данным, себестоимость переброски 1000 м³ природного газа дирижаблем на 1000 км составит 1 руб., а на более крупном летательном аппарате — вдвое меньше.

Автоматы над городом. Современные системы телеуправления позволяют открыть новую страницу в истории воздушных кораблей легче воздуха. Речь идет о беспилотных, оборудованных телевизионными камерами и газоанализаторами аэронаблюдателях за движением транспорта и чистотой воздуха в больших городах.

Судя по предварительным расчетам, лучше всего для этой цели подойдет дирижабль объемом 110 м³, длиной 16 и диаметром 4 м. Запас топлива позволит ему крейсировать со скоростью 80 км/ч в течение 8 ч, а при уменьшении скорости до 60 км/ч полетное время возрастет до 14 ч. Дирижабль поведет автопилот по заранее составленной программе.

Такой аэронаблюдатель окажется гораздо эффективней применя-

Возможный вариант строительства дамб с помощью привязных аэростатов. Цифрами обозначены: 1 — аэростат, 2 — вертлюг, 3 — трос, 4 — грузовая платформа, 5 — шкив, 6 — лебедка, 7 — отвал в карьере.

емых сейчас легких самолетов и вертолетов. Хотя бы потому, что он способен зависать или парить над определенной местностью с минимальной скоростью (последнее, например, оценят сотрудники ГАИ, которым приходится вести постоянное наблюдение за некоторыми магистралями).

Да и службе контроля за чистотой воздуха очень важно не только вовремя установить факт его загрязнения, но и немедленно отыскать источник, откуда исходят вредные примеси. Делать это существующими методами пока невозможно. А вот аэроконтролер пойдет по их следам, подобно ищейке...

Где самосвалы не пройдут. На страницах журнала (см. «ТМ» № 5 за 1977 год и № 2 за 1980 год) уже рассказывалось о летающих кранах ЭМА-10 и ЭПАК-1, в работе над которыми довелось участвовать автору этих строк. Подобные привязные аэростатные системы, как выяснилось, могут сослужить хорошую службу при строительстве плотин или дамб.

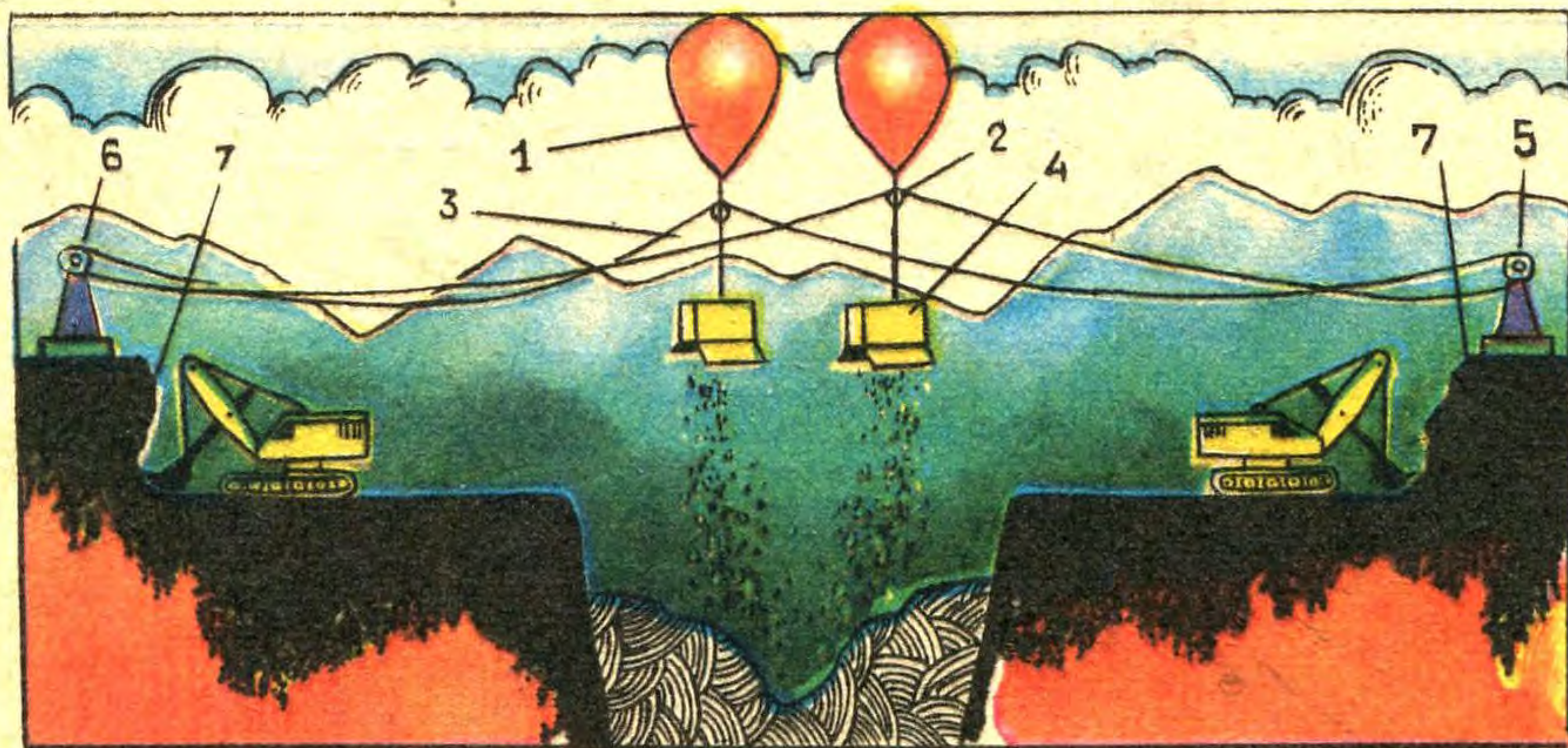
По нашим расчетам, аэростат объемом 23 тыс. м³, оболочка которого наполнена водородом, будет обладать грузоподъемностью 15 т и сможет перебрасывать до 2 тыс. т. породы в сутки. Себестоимость таких перевозок — около 7 коп. за тонну, а при замене водорода гелием — 35 коп. Согласитесь: это несравнимо с расходами, которые возникают при эксплуатации на подобных стройках мощных самосвалов! Аэростаты, кроме всего прочего, будут высыпать груз исключительно точно, так как даже при ветре силой в 12 м/с отклонение вертикальной оси не превысит 6—8 градусов.

Как видим, поиск новых форм летательных аппаратов легче воздуха позволяет заметно расширить сферу применения дирижаблей в народном хозяйстве.

Стратегия возрождения

ДМИТРИЙ СПАСКИЙ,
инженер

У большинства неспециалистов слово «дирижабль» привычно ассоциируется с классическими цепелинами 30-х годов: неповоротливыми, массивными, непременно взрывающи-





«ВОЗДУШНО-РЕАКТИВНЫЕ ДВИГАТЕЛИ БУДУТ ИГРАТЬ В КОСМОНАВТИКЕ ВЫДАЮЩУЮСЯ РОЛЬ»

Уверенность в этом определила начало творческого пути профессора, доктора технических наук, члена-корреспондента Международной астронавтической академии Юрия Александровича ПОБЕДОНОСЦЕВА (1907—1973) — пионера советской ракетной техники, крупного ученого в области внутренней баллистики ракетных двигателей.

Победonosцев родился в Москве в семье студента университета. В 1924 году окончил Полтавскую профессионально-техническую школу. Еще в школе увлекся авиацией и построил планер собственной конструкции, участвовал с ним во всесоюзных состязаниях и прямо там был приглашен в ЦАГИ. Работая, в 1930 году окончил МАИ. Знакомство с Ф. А. Цандером привело Победonosцева в число организаторов ГИРДа. Здесь он и начал воплощение в жизнь идеи о ракете, избавленной от необходимости нести с собой окислитель, поскольку его можно черпать прямо из атмосферы, если создать ПВРД по теории Б. С. Стечкина. Но в те годы многие специалисты сомневались, что теория оправдается на практике: слишком простой была схема ПВРД, с одной стороны, но, с другой — она была работоспособной только на очень больших скоростях, о которых в авиации еще не могли и мечтать. Саму конструкцию ПВРД осуществить было просто, и в ГИРДе сразу же разработали несколько вариантов — на газообразном водороде, сгущенном бензине и белом фосфоре. Но чтобы провести их стендовые испытания, пришлось соорудить сложную газодинамическую установку — первую в СССР сверхзвуковую аэродинамическую трубу.

Работа над ПВРД продолжалась и в РНИИ, но перед Юрием Александровичем, который первым из советских ракетчиков получил звание профессора и считался основным теоретиком института, была поставлена более актуальная тогда задача. В результате он разработал теорию расчета пороховых ракетных двигателей, признанную классической, и стал одним из самых активных участников создания ракетных снарядов для авиации и «натюш», за что был удостоен звания лауреата Государственной премии.

Советуем прочитать: Победonosцев Ю. А. ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ. М., 1957; Победonosцев Ю. А., Кузнецов К. М. ПЕРВЫЕ СТАРТЫ. М., 1972.

мися или переламывающимися без видимых причин. Как ни странно, но это устаревшее мнение разделяют и те, кому в наши дни доверили решить их участь. Не буду голословным. В 1971 году один из сотрудников Государственного комитета по науке и технике Совета Министров СССР, отвечая ветерану воздухоплавания А. Белкину, писал: «Признано нецелесообразным возобновлять дирижаблестроение, как не соответствующее развитию технического прогресса на воздушном транспорте».

Надо полагать, такая постановка вопроса вполне устраивает всех противников дирижабля, на каком бы посту они ни находились.

Приведем еще один пример. В 1966 году вопросы возобновления строительства дирижаблей обсуждал научно-технический совет солидного учреждения, ведающего развитием авиационной техники. Главные докладчики, представлявшие на том собрании ГосНИИ ГВФ и ЦАГИ, ссылаясь на опыт тридцатилетней давности, в один голос утверждали, что ненадежные и громоздкие цепелины не нужны нашему народному хозяйству. При этом о новых, оригинальных проектах, созданных в ряде общественных конструкторских бюро, не было сказано ни слова!

Четырежды за последние пятнадцать лет собиралась временная государственная комиссия и лишь в последний раз, в 1977 году, явно под давлением различных министерств и ведомств, приняла решение закончить программу исследований и поисковых разработок (только и всего!) к... 1990 году. Причем было особо оговорено, что в малых дирижаблях наша экономика не нуждается. Так ли это?

Как-то после очередного совещания, посвященного аэростатическим летательным аппаратам, ко мне пришли работники сельского хозяйства. И объяснили, что в нечерноземной полосе для резкого повышения эффективности обработки полей химическими веществами необходимы дирижабли. Они ведь способны буквально ползти в 20—30 м над землей и брать на борт 3—5 т химикатов.

Самолетам Ан-2 и вертолетам выполнить такое задание не под силу — у них и скорости не те, да и грузоподъемность небольшая.

А в 1979 году мне довелось беседовать с сотрудниками Управления каракулеводства Министерства сельского хозяйства СССР. Они просили назвать предприятие, которое могло бы срочно изготовить для них сотню дирижаблей-водовозов. Оказывается, там, где пасутся овцы, вы-

рыты тысячи колодцев глубиной до 100 м, да только механизмы, подающие воду к поилкам, то и дело ломаются. Так вот, по расчетам работников управления, 150 дирижаблей грузоподъемностью по 30 т позволят чабанам обходиться без неизбежных «прогулок» на водопой и постоянно держать отары на пастбищах.

В свое время сотрудники биологического факультета Казахского университета установили, что, если посеять зерновых облучать сканирующим лучом лазера с высоты 200—300 м, урожайность их возрастет на 10—15%. Носителем установки, весящей около тонны, может быть только дирижабль. По предварительным наметкам, земледельцам в ближайшее время понадобятся сотни таких аппаратов.

И наконец, авторы обзора, подготовленного недавно Якутским центром научно-технической информации, обоснованно подчеркивают, что применение на стройках и промышленных объектах республики 215 дирижаблей грузоподъемностью 14 т и 125 т принесет за год доход, который полностью окупит затраты на их строительство и эксплуатацию. Проекты таких цепелинов уже созданы коллективом общественного конструкторского бюро по воздухоплаванию в Киеве. Кстати сказать, о его деятельности не раз писали многие авторитетные издания за рубежом. Некоторые решения киевлян использовали в своей работе инженеры ФРГ, Англии, США, Франции. Как видите, украинские энтузиасты трудятся в полном соответствии с ходом технического прогресса...

Да и выступления участников нынешней дискуссии, организованной журналом «Техника — молодежи», достаточно красноречиво свидетельствуют, что нам не придется начинать «с нуля». Десятки энтузиастов, работая в общественных КБ, заложили прочную основу, на которой будет развиваться отечественное дирижаблестроение в 11-й пятилетке.

Какой же должна быть наша стратегия в деле возрождения дирижаблей? По-моему, было бы неправильно противопоставлять крупные воздушные корабли малым. Народному хозяйству нужны и те и другие.

А начинать надо со строительства прототипов небольшого объема, за которыми последуют серийные машины. Затем, уже на их основе, нужно создать переходные модели и, наконец, летательные аппараты большой грузоподъемности. Что же касается типа силовой установки, внешней формы, вспомогательного оборудования, то все это определит назначение воздушного корабля.

СПУТНИКАМ — ВТОРУЮ ЖИЗНЬ

Продолжение. Начало на стр. 38

ческих автоматов (чего не предвидел Циолковский) создало очень своеобразную обстановку. Наряду с начавшимся материальным снабжением космических сооружений с Земли (грузовыми кораблями «Прогресс») на орбитах накапливается огромное количество «внепланового» полезного груза (отработавших КА и фрагментов). Его использование позволит ускорить переход ко второму этапу материального обеспечения внеземных баз человека.

К началу 1981 года на околоземных орбитах насчитывалось порядка тысячи спутников и четырех тысяч фрагментов, их суммарное количество увеличивается каждый год примерно на 250 единиц. Средняя масса КА, выводимого на орбиту, составляет около 3 т, а вместе с фрагментами — до 6 т. Таким образом, ежегодно на орбитах ИСЗ появляются новые сотни тонн конструктивных материалов и оборудования. Причем фрагменты, выведенные в околоземное пространство, исчерпывают свою роль с момента выхода космического аппарата на орбиту и могут после этого сразу же использоваться для любых других целей.

Следовательно, в околоземном пространстве уже находятся ставшие ненужными (но далеко не исчерпавшие свой ресурс!) различные блоки и приборы, кабели, электрооборудование и т. д. На орбитах ИСЗ имеется большое количество высоколегированной стали, титана, магния, дюралюминия, меди, свинца, теплозащитных и других материалов, включая золото и серебро. Причем часть из них можно использовать как уже готовые конструктивные элементы: баки, профилированные изделия, листовой материал, отсеки различной формы и размеров, экрановакуумную теплоизоляцию...

Использование всех этих материальных ресурсов в процессе развития околоземного космического хозяйства могло бы пойти по ряду направлений.

Во-первых, в качестве строительного материала при создании помещений для персонала, выполняющего монтажные, ремонтные, исследовательские и другие работы, связанные с обслуживанием постоянных орбитальных станций, прикладных и научных ИСЗ. Кроме того, конструктивные элементы отработавших ИСЗ и фрагменты могут широко применяться при создании в околоземном пространстве специальных сооружений — солнечных электростанций, оранжерей, цехов внеземного производства, крупнога-

баритных радиотелескопов. При этом, конечно, частично будет использоваться и различное оборудование нефункционирующих ИСЗ, которое не выработало свой ресурс.

Во-вторых, металлы и сплавы «космического мусора» послужат хорошим сырьем для внеземного производства — при изготовлении новых особо ценных сплавов, пористых и армированных материалов, сверхчистых металлов, необходимых деталей и т. д. Это, безусловно, гораздо более рационально, чем получение металлов и других веществ из лунных пород, которое планируется в ряде проектов.

Особенностью всех производственных операций в космосе является их широкая автоматизация, что существенно облегчит выполнение необходимых работ (в том числе и по использованию оборудования и материалов отработавших спутников). Об этом свидетельствуют такие факты, как функционирование многочисленных автоматических космических аппаратов, рейсы беспилотного грузового корабля «Прогресс», разработка фирмой «Дуглас» (США) автоматического завода по выпуску кремниевой ленты на орбите. Очевидно, что уже в процессе создания долговременных обитаемых станций следующего поколения на орбитах ИСЗ могут быть отработаны производственные операции и по вылавливанию и разборке отработавших космических объектов. Тогда на определенном этапе своего развития космическая индустрия обеспечит — с привлечением внеземных материальных ресурсов — проведение всех необходимых работ без доставки с Земли больших количеств груза.

Что же касается космических аппаратов, запущенных на различные небесные тела и гелиоцентрические орбиты, то мы считаем, что использование их конструктивных частей в качестве сырьевых ресурсов там будет еще более целесообразным, чем у Земли.

Поставленная тема далеко не преждевременна, хотя и нуждается, безусловно, в более тщательной проработке, особенно в части создания конкретного технологического оборудования для подготовительных, монтажных и производственных работ в межпланетном пространстве и на небесных телах, а также в экономическом и юридическом анализе проблемы. Уже сегодня может оказаться оправданным при проектировании космических аппаратов учитывать, что в будущем они послужат источниками сырья, и предусматривать в их конструкции преимущественное применение материалов, особенно необходимых для внеземных поселений.



«Я НИ НА МИНУТУ НЕ ЗАБЫВАЮ, ЧТО У НАС ОЧЕНЬ МНОГО ДОЛГОВ ПЕРЕД РОДИНОЙ»

Этими словами встретил главный конструктор Михаил Кузьмич ЯНГЕЛЬ (1911—1971) весть о том, что он стал дважды Героем Социалистического Труда. Тогда, 17 июля 1961 года, высокие награды были присуждены ему и группе его сотрудников тем же Указом Верховного Совета СССР, что и участникам осуществления полета Ю. А. Гагарина на космическом корабле «Восток». К этому времени под руководством Янгеля была создана новая — надежная, дешевая, простая в эксплуатации, постоянно готовая к старту ракета, ставшая основой ракетно-космической системы «Космос».

Сын сибирского крестьянина, воспитанник подмосковного комсомола, 20-летний коммунист Михаил Янгель, направленный на учебу в МАИ, проявил в студенческие годы не только блестящие способности в освоении авиационной науки и техники, но и выдающийся организаторский талант. Он становится секретарем комсомольской организации института, а придя на работу в коллектив Н. Н. Поликарпова, избирается парторгом конструкторского бюро.

Работая на руководящих должностях в КБ и на опытном заводе, Михаил Кузьмич принимал близко к сердцу все невзгоды, которых в предвоенные и военные годы много выпало на долю коллектива Поликарпова. В результате он подорвал свое здоровье и вторую половину жизни мужественно боролся с тяжелыми болезнями. С 1944 года он работал у А. И. Микояна, В. М. Мясищева и в аппарате Министерства авиационной промышленности, где прошел школу руководства у М. В. Хруничева. После двух лет учебы в Академии авиационной промышленности в 1950 году был направлен в ракетную промышленность, где уже через год Королев назначил его своим заместителем.

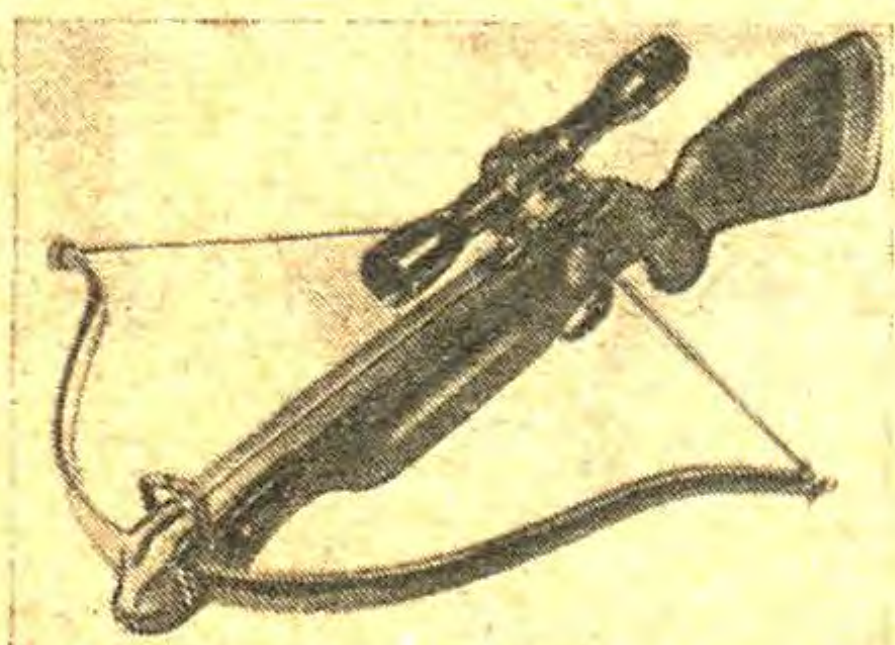
В 1954 году Янгель возглавил новую организацию и, опираясь в основном на только что пришедшую со студенческой скамьи молодежь, сформировал и воспитал замечательный коллектив, выделявшийся своим новаторством даже в ракетостроении.

Одна из важных работ академика М. К. Янгеля — создание ракетно-космической системы «Интеркосмос» — открыла новый этап сотрудничества социалистических стран в исследовании космического пространства.

Советуем прочитать: Губарев В. С. КОНСТРУКТОР. М., 1977; Стражева И. В. ТЮЛЬПАНЫ С КОСМОДРОМА. М., 1978.



ИЗ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ — В XX ВЕК. Некогда арбалет был непременным атрибутом охотника и воина, которые уважали его за надежность и дальноточность, и только открытие пороха позволило отказаться от хорошо зарекомендовавшего себя оружия. Правда, ныне охотничья индустрия все чаще и чаще начинает обращаться к традиционному «арсеналу». Перед вами арбалет XX века, оснащенный современным телескопическим прицелом; создатели «нового» механического лука решили использовать все последние достижения в области композиционных материалов. Графит, бор,



магний, титан, стекловолокно — вот составные элементы «сырья», отличающегося повышенной прочностью, упругостью и малым весом, ставшего основой конструкции (США).

ПОРТАТИВНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ «СКОРОЙ ПОМОЩИ» выпускается заводом «Электроника» (Бухарест). Она предназначена для обнаружения пассажиров и экипажа самолета, совершившего вынужденную посадку в безлюдной местности, для альпинистов и геологов, оказавшихся в критическом положении. Если люди находятся в тяжелом состоянии, станция работает в автоматическом режиме (как радиомаяк), посылая в эфир сигналы для наведения поисковых групп.

Диапазон действия «Р-6620» — 10 км. Питание станции осуществляется

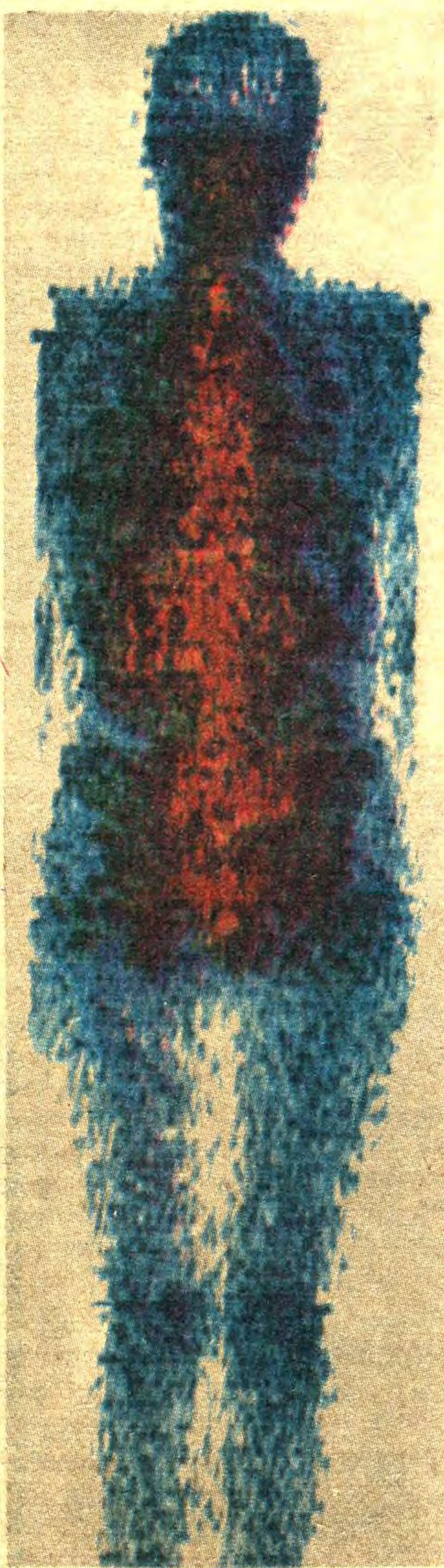
от литиевых батарей и от кадмиево-никелевых аккумуляторов. Она полностью герметична, устойчива к сплошному туману и атмосферному давлению в пределах 550—790 мм ртутного столба, выдерживает температуру от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Продолжительность непрерывной работы на кадмиево-никелевых аккумуляторах при температуре -20°C в режиме радиомаяка составляет максимум 12 ч, а на литиевых батареях — 48 ч (Румыния).

«БЛЕКСПУР» ОЧИЩАЕТ ВОДУ. По мнению врачей, соли азотной кислоты, растворенные в питьевой воде, оказывают неблагоприятное влияние на организм человека. Особенно не рекомендуется использовать воду с нитратами для приготовления пищи младенцам. Обычно ее очищают от таких примесей с помощью специальных мембран. Но при этом может нарушиться химический состав и физиологические свойства питьевой воды.

Чехословацкие специалисты предлагают новый фильтровальный материал «Блексмур», который лишен недостатков обычных фильтров. Он удаляет из воды азотистые соединения, сохраняя при этом ее вкусовые качества, очищая от осадков, красящих веществ, привкусов железа или сероводорода, делая ее подобно родниковой. Фильтры из «Блекспура» без труда присоединяются к любой водопроводной системе, они легко и быстро монтируются в трубах (Чехословакия).

ФОТОГРАФИЯ, ЭВМ И ИЗОТОПЫ. Различные заболевания по-разному влияют на обмен веществ в человеческом организме — некоторые органы теряют, а другие, наоборот, начинают

накапливать определенные элементы менделеевской таблицы. Подобная закономерность легла в основу изотопной диагностики. Изотопы вводятся в организм, разносятся током крови по телу, а затем специалист находит участки их максимального или минимального скопления, после чего ставит диагноз. Ныне методика совершенствуется. Цинциграмма — специальная фотография, зарегистрировавшая распределение радиоактивных изотопов, считается и обрабатывается ЭВМ, где зоны различной плотности разграничиваются максимально точно, а затем передается врачу. А теперь ему уже нетрудно установить окончательный диагноз (ФРГ).



ДРАГОЦЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ. Человечество давным-давно освоило плодородную сушу, отработав различные режимы оптимального выращивания растений. А вот океанские плантации только-только начинают привлекать внимание специалистов в практическом плане. Однако используемые, что называется, с умом морские поля могут давать урожаи, невиданные на материковых землях. Например, гектар моря всего за восемь дней способен взрастить массу водорослей, равную... годовому урожаю пшеницы, причем белка в ней будет заключено столько, сколько содержится в себе соя, убранная с 80 гектаров посевов!

Водоросли уже используются в животноводстве в качестве биостимуляторов, повышающих яйценоскость кур-несушек и ускоряющих рост телят. Некоторые их разновидности можно применять для биочистки стоков животноводческих ферм. Заинтересовались морскими растениями косметологи и парфюмеры (Болгария).

ВЕЧНАЯ БАТАРЕЙКА. Несмотря на то, что электронные наручные часы потребляют удивительно мало электроэнергии, тем не менее хоть раз в год, а батареи следует менять. Нельзя ли избавиться от этого? Подобным вопросом задались специалисты часовой фирмы «Бюлов». В результате упорных трудов им удалось создать «вечную» батарею «Терматрон», которую можно использовать для питания электронных часов с цифровым дисплеем.

Работает «Терматрон» только тогда, когда часы носят на руке, поскольку батарея вырабатывает электричество за счет теплоэффекта и сила тока зависит от разницы температур поверхности кожи и корпуса часов. Изобретатели предлагают использовать новый источник также в карманных калькуляторах, слуховых аппаратах и стимуляторах сердечной деятельности (Швейцария).

ФАЛЬШИВАЯ ИЛИ НАСТОЯЩАЯ? В последние годы многочисленные финансовые и торговые организации Запада, дабы избавиться от наличных денежных расчетов, стали довольно широко использовать систему кредитных карточек. Суть проводимых с ними операций довольно проста: при покупке продавец проставляет требуемую сумму или отрезает соответствующий купон, после чего карточка или купоны отсылаются в банк,



выдавший кредитку. Здесь оператор снимает со счета покупателя итераченные деньги и пересылает их «продавцу». Казалось бы, такая система надежно защищена от жуликов и фальшивомонетчиков. Однако поговорка «поищем, где плотник оставил дыру», не дает покоя предприимчивым любителям легкой наживы. Оказалось, что подделывать кредитные карточки так же просто, как и банкноты, и поток фальшивок хлынул на рынок. Как же быть? Специалисты-электронщики решили эту задачу, сконструировав специальный аппарат, умеющий легко отличать поддельное от настоящего. Первая же «промышленная» обкатка нового прибора принесла весьма ощутимые плоды: было обнаружено 803 фальшивки на довольно крупные суммы денег.

Аппарат прост в обращении, а вот принцип его работы держится пока в строгой тайне (ФРГ).

ЛАЗЕР ДЛЯ БУЛЬДОЗЕРА. Подготовка дорожного полотна или земляной насыпи под дорогу — дело сложное и кропотливое. Угол наклона должен максимально приближаться к расчетному. Иначе неизбежны трещины в асфальте, неровности и выбоины. Автоматизировать сложный процесс профилирования и повысить качество дорожного полотна поможет лазерный регулятор УЛ-4, разработанный специалистами Варшавского промышленного института автоматики измерений. Установленный на дорожных машинах, он управляет исполнительными механизмами бульдозеров, грейдеров... В новом устройстве лазерный луч — своеобразный направляющий трос, по которому движется дорожная машина. Каждое отклонение от заданных параметров фиксируется датчиком, моментально посылающим сигнал в регулятор. Он, обрабатывая этот сигнал, отдает команду гидравлическим механизмам, которые поднимают или опускают отвал бульдозера или грейдера. Лазерное устройство следит за любым изменением профиля дорожного полотна, исправляя неровности с точностью до одного сантиметра. Устройство состоит из лазерного датчика, детектора, который служит для приема импульсов света, блока управления, преобразующего сигналы детектора в импульсы, управляющие исполнительными механизмами. Сигналы лазера могут приниматься на расстоянии 250 метров (Польша).

ГОНКА ВЕТЕРАНОВ. В центр паломничества почитателей железных дорог превратился недавно крошечный городок Рейнхилл вблизи Ливерпуля. Три дня подряд 50 000 человек занимали места на специально построенных трибунах, чтобы следить за гонкой трех знаменитых паровозов-ветеранов. Возможно, еще прапрадедушки и прапрабабушки зрителей видели в свое время такое же представление. В 1829 году на этом же участке мерились си-

лами паровозы «Сенс Пэрейл», «Нувелти» и «Рокит».

Тогда самым мощным оказался «Рокит» Роберта Стефенсона, развивавший скорость 48 км/ч; после соревнований он был выбран для регулярного железнодорожного сообщения между Ливерпулем и Манчестером. В течение 6 лет дымил «Рокит» с тремя вагонами на 56-километровом участке, открыв тем самым эру железных дорог. Если историческая гонка 1829 года привела к гибели тогдашнего президента торговой палаты Джорджа Хакиссона, ставшего первой железнодорожной жертвой, то во время юбилейной гонки 1980 года случались только безобидные происшествия. Паровозы, построенные в точном соответствии с оригиналами, вели себя как упрямые ослы. «Нувелти», например, плелся водой, а что касается «Рокита», то его деревянные колеса, обтянутые железом, три раза выскакивали из шин. Абсолютно не взирая на традицию, он занял последнее место, опоздав на час. Впечатление сгладил дребезжащий и шипящий парад 30 старых свежесмазанных и начищенных стальных «коней». Организатор — Британская железная дорога, национализированная в 1947 году, потратила на смотр приличную сумму и все же получила прибыль. Однако главной целью железнодорожного фестиваля, продолжавшегося свыше 6 недель, было добиться «общественной поддержки и большего понимания современных проблем Британской железной дороги», как заявил ее

начальник Питер Паркер, поскольку правительство урезает государственные дотации (Англия).

ТЕХНИКА РАЗВЛЕЧЕНИЙ. Среди любителей острых ощущений новый аттракцион, построенный в городском парке Канзас-Сити, вызвал сенсацию. В самом деле, эта «русская горка» буквально начинена самыми различными сюрпризами, в том числе и техническими. Во-первых, изгибы рельсов почти в точности повторяют траекторию полета бумеранга. Подъем тележек на высоту 42 м и их разгон осуществляются катапультами, а для ускорения поезда при движении вниз конструкторы применили систему противовесов. В максимальной точке подъема пассажира встречает невесомость, а после головокружительного спуска под 70° экспресс, составленный из десятка тележек, попадает в каплеобразную «петлю», где пару раз с небольшими передышками на вершине петли испытывает 5—6-кратную перегрузку.

Вся дорога собрана из нескольких секций, самых разных по исполняемым на них пируэтам. Фактически эти маневры повторяют фигуры высшего пилотажа. Особой любовью у пассажиров пользуется двойная бочка — захватывающая дух фигура!

Обошлась «русская горка» в 4 млн. долларов; большая часть этой суммы затрачена на сложнейшее электронное оборудование, обеспечивающее полную безопасность аттракциона. Все удовольствие длится 13 с (США).





В. Аккуратов
27/VII-40г
н 275

БЕЛЫЕ ПРИЗРАКИ АРКТИКИ

(Окончание)

ВАЛЕНТИН АККУРАТОВ,
заслуженный штурман СССР



НЕПОТОПЛЯЕМЫЕ АВИАНОСЦЫ

С дрейфующими ледяными островами, подобными обнаруженному нашей экспедицией у Полюса недоступности, арктические летчики неоднократно встречались и после Великой Отечественной войны. Название «флоберг» применительно к гигантским, площадью в десятки и сотни квадратных километров, айсбергам получило широкое распространение в 50-х годах. К этому времени стали понятными и их происхождение (как правило, флоберги зарождаются на канадских полярных островах), и их отношение к загадочным землям Арктики, и то практическое значение, которое могут иметь дрейфующие острова.

Из моих личных послевоенных встреч с флобергами особенно памятли две. Первая едва не закончилась трагически. 2 октября 1945 года мы с летчиком М. А. Титловым стартовали с мыса Челюскин на двухмоторном транспортном самолете. Перед нами стояли три основные задачи: первое — достигнуть географического полюса непосредственно перед наступлением полярной ночи, когда не видно ни звезд, ни солнца, а ра-

дионавигационные средства отказывают; второе — произвести глубокую ледовую разведку в период ледостава; третье — обследовать огромное треугольное «белое пятно» между 100° и 150° восточной долготы с вершиной в географическом полюсе и основанием, проходящим по 83-й параллели.

Дул порывистый встречный ветер. Над морем висела тяжелая, низкая облачность. Перегруженная на полторы тонны машина шла на небольшой высоте — мы обязаны были наблюдать за поверхностью льда. Позади, по самому горизонту, скользило огромное оранжевое солнце: оно еще появлялось на 1,5—2 часа в сутки.

Через два часа после старта мы миновали траверс мыса Арктический, а спустя еще два часа вошли в зону «белого пятна». Стояли густые сумерки. Лед внизу казался гладким, как полированная сталь. Между этим обширным «катком» и облачной «крышей» появились заряды тумана. Видимость резко ухудшилась. Самолет стремительно неся в серой промозглой тьме на бреющем полете. В кабинах стоял запах спиртного. Это струи ректификаата сбивали лед с лопастей винтов и лобовых стекол.

Ко мне подошел наш гидролог М. М. Сомов, впоследствии доктор географических наук, Герой Советского Союза.

— Ничего не понимаю, Валентин! Вместо пака или, на худой конец, двухлетнего льда под нами припай. Какой-то странный. Тянется уже два часа! Ты уверен, что курс правилен?

— При чем тут курс? Ночью все кошки серы! Сейчас нигде в Арктике нет припая!

Сомов замолчал, но по его лицу чувствовалось, что мои слова его не особенно убедили.

Проверив на всякий случай снос и уточнив курс по пока еще работающим компасам, я зашел в руб-



ку к Титлову. Михаил Алексеевич вел самолет легко, словно автомашину по хорошему шоссе. Он глянул на меня своими темными добрыми глазами.

— Как идем?

— На курсе! Компаса пока шевелятся.

— Отлично. Как ты думаешь, Валентин, неизвестные острова нам не встретятся?

— Надеюсь, не встретятся. Слишком низко идем.

В кабину заглянул корреспондент «Правды» Бессуднов.

— Товарищ журналист! — пожаловался ему Титлов. — Наш штурман не хочет открывать новых земель!

— Почему?

— Боится чего-то, — объяснил Титлов. — Славы, наверное...

Все рассмеялись.

Вскоре впереди, чуть слева, облачность разорвалась, и розовая полоса зари охватила полнеба. Видимость сразу улучшилась. Под нами засверкал тяжелый торосистый пак. Я подозвал Сомова и молча показал вниз.

— Теперь понимаю. Все зависит от освещения! — улыбнулся Михаил Михайлович. — Действительно, ночью все кошки серы! Но с курсом, по-моему, все-таки что-то неладно. Закат должен быть сзади, а он впереди. И на компасе курс не 360°, а 280°! Куда мы летим, Валентин?

— На полюс, куда же еще! Заря на севере — лишь отблеск настоящей зари. А курс 280° из-за магнитного склонения, которое здесь равно 80°. Сколько будет 280 прибавить 80, как ты полагаешь?..

Горизонт расширился: самолет шел теперь на высоте 300 метров. Вдруг на моем пульте замигали красная, зеленая и белая лампочки — сигнал срочного вызова.

Я вбежал в кабину пилотов.

— Смотри! — показал Титлов.

Окутанные снизу туманом, на нас быстро надвигались две высокие скалы, напоминающие сдвоенного ялтинского «Монаха». Это были заснеженные вершины огромного айсберга. Они проплыли прямо под самолетом. Я невольно представил себе эту встречу на 15 минут раньше.

Стояли глубокие сумерки, но Бессуднов яростно щелкал фотоаппаратом.

— Теперь понятно, почему штурман не хотел ничего открывать? — спросил у него Титлов.

— Еще бы! — сказал журналист. — На всю жизнь запомню! Внукам буду рассказывать, почему летчики не любят географических открытий!..

Ледяные пики ушли назад и затерялись в арктической ночи. Тем и закончилась эта короткая встреча. Ночной полет на полюс продолжался.

Вторая моя послевоенная встреча с флюбергом, не такая драматическая, но и не столь мимолетная, произошла полтора года спустя. Для выполнения стратегической ледовой разведки в Центральном бассейне и южных морях Арктики (есть и такие!) 18 марта 1947 года мы с пилотом Л. Г. Крузе стартовали к географическому полюсу. Нужно было сделать ледовый разрез вдоль 180-го меридиана. Беспосадочный перелет рассчитывался на 16 часов. Машина, как всегда в таких рейсах, была сильно перегружена, фюзеляж забит бочками с запасом бензина.

Мы шли на высоте 600 метров. Стояла ясная солнечная погода, как обычно бывает ранней весной в восточном секторе Арктики.

Близилось время обеда. К привычному запаху бензина подмешивался дразнящий аромат кофе и поджаренной оленины. Носы пилотов все чаще и все нетерпеливее «ловили пеленги» с камбуза, где



священнодействовал у электроплиты наш бортмеханик Г. В. Косухин.

Неожиданно левый мотор пронзительно взвыл. Самолет резко дернулся. Раздался грохот посуды, запахло горелым кофе.

Я бросил взгляд в иллюминатор. Левый винт не вращался.

— Бочки с горючим за борт! — спокойно приказал Леонард Густавович. — Штурман, курс — на остров Врангеля!

— Курс 170 градусов. До Роджерса тысяча километров!

В открытый люк одна за другой полетели двенадцать бочек. Самолет без «балласта», резко снизившийся до 300 метров, уверенно шел на этой высоте. Глаза привычно искали впереди льдину, пригодную для вынужденной посадки: правый двигатель работал, но он был перегружен и мог отказать в любой момент. Подходящие ледяные поля изредка встречались, но садиться здесь на колеса — значит наверняка потерять самолет. Да и организовать спасательную экспедицию будет не так-то просто...

Но двигатель пока работал. Нам удалось вновь набрать высоту — мы шли теперь на 700 метрах.

Экипаж готовился к вынужден-

Аэрофотоснимок неизвестных островов в море Лаптевых и их карта. Сеть линий на снимке служит для перенесения перспективного изображения на плоскость.

В. Аккуратов, М. Титлов и бортрадист А. Челышев после ночного полета на Северный полюс.

В. Аккуратов и М. Титлов в штурманской рубке.



ной посадке: у люка уложили аварийную радиостанцию, продовольствие, лагерное имущество — все, что необходимо для жизни во льдах. Тем временем Косухин снова сварил кофе. Кофе получился на славу.

Я внимательно следил за курсом и горизонтом. Видимость была беспредельной. Под нами расстилались льды, испещренные черными разводьями. Вдруг в поле зрения бинокля возникло странное чечевицеобразное облако. Оно поднималось над горизонтом, не меняя формы и положения. Вскоре оно стало доступным и для невооруженного глаза...

Крузе тоже его заметил.

— Видишь? Что это такое? Подозрительно...

— Да, это не облако!

Через 20 минут мы уже ясно различали большой остров с высокими обрывистыми берегами. На нем отчетливо виднелись русла замерзших ручьев, а у берега — ровный припай. С юго-востока остров был огражден от дрейфующих льдов высоким валом торошения. Заснеженные холмы тянулись до границ видимости.

— Земля!

Все припали к иллюминаторам. «Но как она попала сюда? Ведь мы летали здесь в прошлом году! Сбились с курса? Тогда это Канада или Аляска? Нет, расчеты верны. Идем точно...» — тревожно и быстро работали мысли, и, будто прочитав их, Крузе обернулся ко мне:

— Проверь координаты! Откуда эта земля? Еще напоремся на американцев!

Я тщательно проверил расчеты.

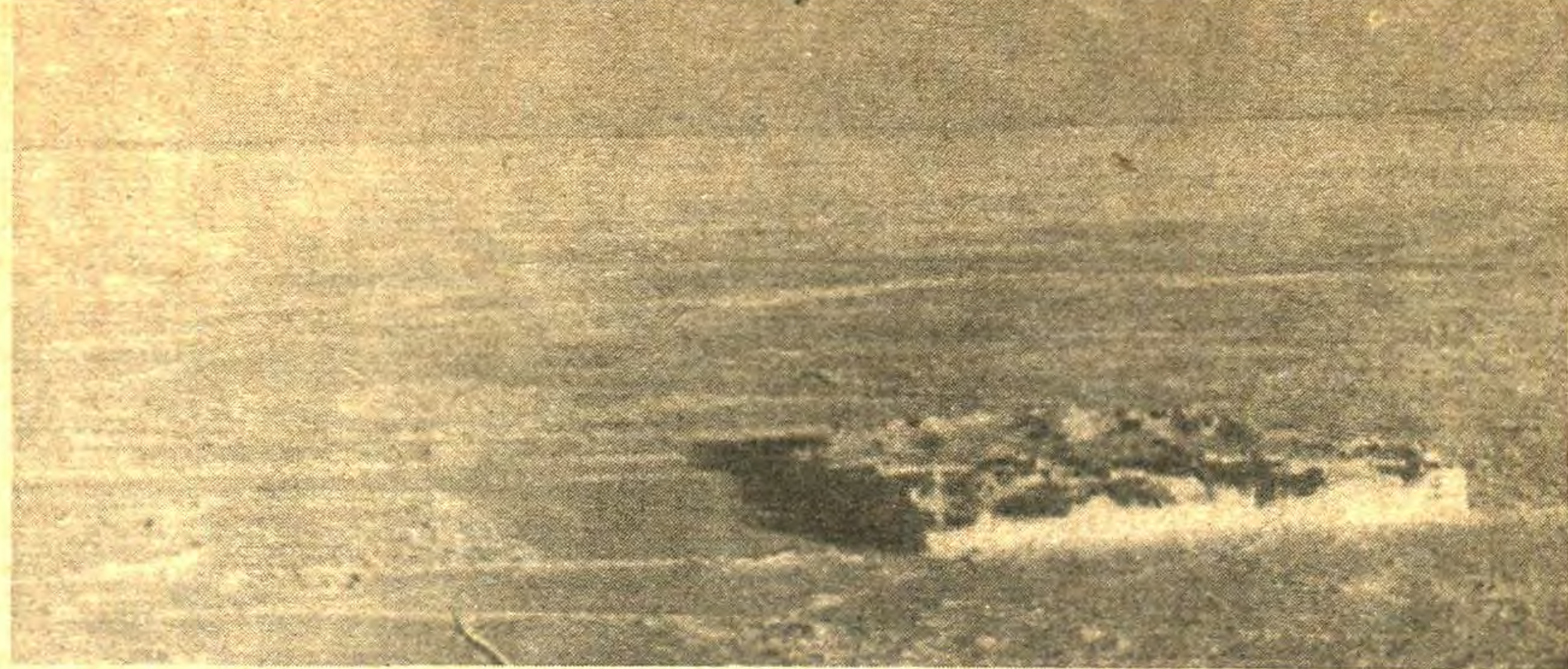
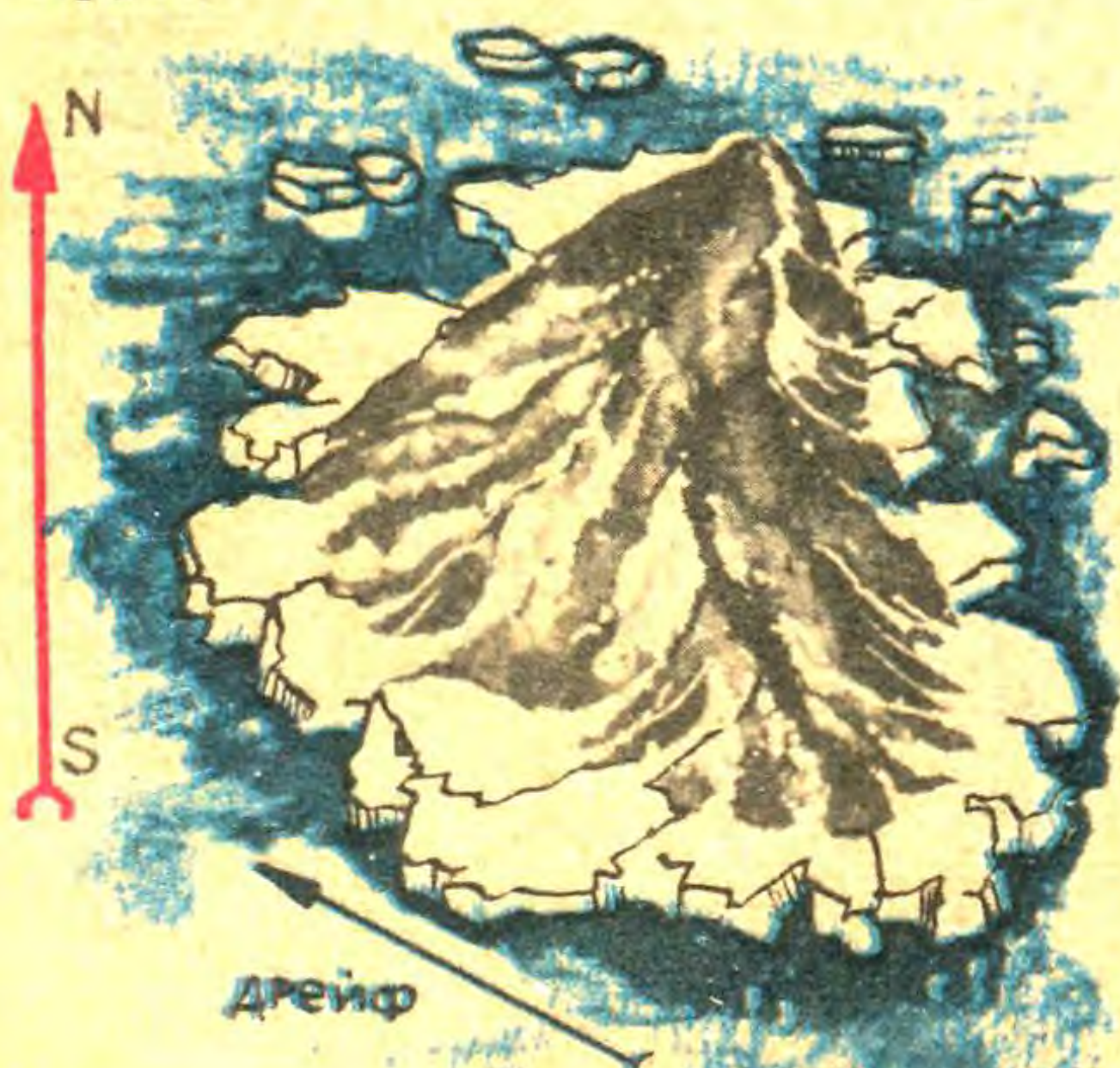
— Широта $76^{\circ}26'$, долгота $173^{\circ}09'$ западная. Сомнений нет! Поздравляю с открытием острова!

— Какая-то чертовщина, — растерянно отозвался Крузе. — Не понимаю! Откуда она взялась? Проверь еще раз!

Все молчали. По-моему, один я был уверен, что мы не заблудились в полярной пустыне.

— До Врангеля 660 километров. 3 часа 35 минут ходу! — Я взял планшет и стал зарисовывать приближающийся остров.

Вскоре он был под нами. Моя уверенность, видимо, успокоила Крузе.



— Да, это, несомненно, земля! Нужно срочно радировать в Москву — открыт новый остров!

— Леонард Густавович, мы идем на одном моторе... Нас никто не осудит, давай сядем. Такого случая больше не представится!..

Крузе строго посмотрел на меня.

— Никто не осудит? Съедят за такую посадку! Забыл, как вы с Черевичным летали на «белое пятно»? Придем на Врангель, заменим мотор и прилетим обратно!

— Но тогда причины не будет. А сейчас — вынужденная. Мы имеем право! Смотри, какой ровный припай!

— Нет, Валентин, нельзя! Кто его знает, чей это остров! Замеряй лучше его габариты, пересекаю в двух направлениях!

Мы дважды прошли над островом — сначала вдоль, потом поперек. Его длина составляла 35 км, ширина — 26. По форме он напоминал сердце. Хорошо различались русла ручьев, кое-где выступали бурые обтаявшие камни. Остров был сильно заснежен, но все же это была земля! Реальная, близкая, почти осязаемая.

Я заметил, что Крузе внимательно изучает припай, прицеливаясь на посадку. Но снежный покров был хотя и неглубоким, но испещренным высокими серповидными застругами.

— Нет, побьем машину! Зарисовывай — и домой! — твердо произнес Крузе и, расстроенный, отвернулся.

По прибытии в бухту Роджерс мы составили акт об открытии острова и передали по радио запрос командованию о доставке нового двигателя. Кроме того, мы просили разрешения посетить остров и высадить на нем партию зимовщиков.

Ответа мы так и не получили. А через месяц, когда мы отремонтировали самолет, нам было приказано заняться своим делом: водить суда по трассе Северного морского пути.

Только в августе получили мы разрешение на полет к открытому острову. Но уже начиналась арктическая осень с ее сильными туманами, оледенениями и снегопадами. А в 1948 году стало известно, что наш остров заново открыли американцы, назвали его Тарджет-1

и заняли под свою авиабазу. Иными словами, американцы превратили ледяной остров — флоберг — в «непотопляемый авианосец». Мы неоднократно встречали его впоследствии. Над ним развевался полосатый флаг Соединенных Штатов.

В дальнейшем это, к сожалению, повторялось не раз: советские авиаторы открывали дрейфующие острова, а американцы использовали их для своих целей. (Кстати, по-английски слово «Тарджет» как раз и означает «цель».) Так, в апреле 1948 года летчик И. Мазурук и штурман Б. Иванов открыли ледяной остров размерами 28×32 км. Он дрейфовал тогда в нашем секторе, в точке с координатами $82^{\circ}00'$ северной широты и $170^{\circ}00'$ восточной долготы. Потом его обнаружили (уже в своем секторе) американские летчики, назвали Тарджет-2 и оборудовали на нем свою военновоздушную базу. В апреле 1950 года пилот В. Перов и штурман Б. Бродкин открыли ледяной остров площадью в 1000 км^2 . Впоследствии его опять-таки заняли американцы, назвав его Тарджет-3.

Все эти ледяные острова имели характерную волнистую поверхность и крутые обрывистые берега высотой 10—12 м. Они рождаются на островах канадского архипелага и дрейфуют в Арктическом бассейне, пока их не выносит в Атлантику, где они умирают в ее теплых водах.

Именно такие острова принимались в прошлом за новые арктические земли. Они служат советской науке: ведь они самой природой предназначены для размещения на них арктических научно-исследовательских станций.

САМАЯ СЕВЕРНАЯ ЗЕМЛЯ

Акватория Арктики огромна. Она занимает более 13 миллионов квадратных километров. Мы, полярные летчики, опутали ее густой сетью

Флоберг, встреченный в океане в 640 км к северу от о. Врангеля.

Обломок большого ледового острова — флоберга.

Под крылом — неизвестная земля (1938 г.).

своих маршрутов. Одних только посадок на дрейфующие льды совершено несколько тысяч. Казалось бы, ни один крошечный островок не смог бы скрыться от наших глаз. Но если меня спросят: есть ли еще в Арктике новые, неизвестные до сих пор острова, то я, не задумываясь, без сомнений и колебаний отвечу: «Есть!»

Есть еще не открытые земли!

Эту мою уверенность подтверждает прежде всего история неизвестных островов в море Лаптевых. Они были обнаружены нами, экипажем гидросамолета СССР-Н-275, 27 июля 1940 года при выполнении стратегической ледовой разведки в северо-западной части моря Лаптевых.

Ни по форме, ни по своему геологическому строению они не похожи ни на один из дрейфующих островов. Обрывистые берега, темная тундровая поверхность, небольшие озера, песчаные косы, стаи птиц (кайры и чайки), наличие плавника — все говорило о том, что это настоящая земля.

Многочасовая разведка проходила в сложных метеорологических условиях. Сплошная низкая облачность, снегопад, туман и оледенение исключали астрориентацию, а радионавигационные средства тогда попросту отсутствовали.

В морских лоциях и картах того довоенного времени эти острова не значились. Проверить действительное положение островов помещала тяжелая ледовая обстановка, заставившая все силы бросить на проводку морских караванов через льды. А потом началась война, и острова были забыты. От них осталась лишь фотография, которая здесь воспроизводится, и карта, сделанная мною тогда.

Эта история хорошо иллюстрирует тот факт, что не так просто открыть в Арктике заново уже обнаруженный остров, если неизвестны его точные координаты, и, возможно, проливает некоторый свет на события, случившиеся 12 лет спустя.

25—26 августа 1952 года, выполняя глубокую ледовую разведку с выходом за географический полюс, в 160 км за ним мы с И. Черевичным встретили неизвестные острова.

Открытие земли в этом районе было настолько ошеломляющим, что мы сначала даже решили, что сбились с курса. Неужели струйное воздушное течение вынесло нас к канадскому архипелагу? Контроль по трем радиопеленгаторам подтвердил, что мы находимся в нашей счислимой точке. Однако это нас не удовлетворило: пробив облака, мы проверили свое местоположение по высоте солнца. Все совпадало. Мы были там, где должны были быть, а под нами лежали два неведомых острова, четко выделявшиеся на фоне океанских льдов.

Странное, какое-то раздвоенное было наше состояние. Глаза видели твердую землю, осыпи каменистой породы, стаи кайр и чаек, реющих над островами, но в мыслях это открытие не укладывалось. К тому времени дрейфующие острова были полярным летчикам не в диковину. Мы встречались с ними неоднократно и не только легко распознавали их по внешнему виду, но и знали, где и как они зарождаются.

Острова же, увиденные нами за Северным полюсом, не были похожи ни на один из флобергов, этих прищельцев с берегов Земли Элсмира. Их бурый цвет, осыпи крупных камней, следы монолитных скальных пород, большие стаи водоплавающих птиц — все напоминало типичный ландшафт арктических островов.

Находившиеся на борту самолета ученые из Арктического института А. Трешников (ныне член-корреспондент АН СССР), П. Гордиенко и Н. Волков, а также члены экипажа И. Черевичного — все были твердо уверены, что под нами находятся настоящие острова. Зарисовав их конфигурацию и сделав



«В ТЕХНИКЕ ПОЛЕТА, И В ВОЗДУХЕ, И В КОСМОСЕ, НА ПЕРВОМ МЕСТЕ СТОИТ ПРОБЛЕМА ЭНЕРГЕТИКИ»

Решению этой проблемы посвятил жизнь великий теоретик авиационного и космического двигателестроения академик Борис Сергеевич СТЕЧКИН (1891—1969), Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий.

Стечкин родился в селе Труфанове на тульской земле, в семье литератора, воспитывался сначала матерью, земской фельдшерницей, затем в кадетском корпусе. В изучении военного дела талантов не проявил, но физико-математическими способностями просто поражал окружающих. В решении его судьбы большое участие принял Н. Е. Жуковский, у которого в МВТУ и знаменитом воздухоплавательном кружке Стечкин прошел такую школу, что вскоре сам стал основателем и главой научной школы двигателей Советского Союза. Приняв участие в создании ЦАГИ, Стечкин руководит там винтомоторным отделом, в котором уже в 20-е годы организует исследования по реактивной проблеме. В 1928 году разрабатывает классическую теорию воздушно-реактивных двигателей и почти одновременно теорию динамореактивных систем. В 1930 году, когда Ф. А. Цандер создает свой первый лабораторный ракетный двигатель ОР-1, Стечкин выполняет с его помощью программу экспериментов, помогающую ему развить теорию дальше. С этого времени он становится верным другом пионеров советского ракетостроения, постоянным научным консультантом ГИРДа и РНИИ, хотя большая часть его сил поглощалась работой по развитию основных типов авиационных двигателей, сначала поршневых, а затем газотурбинных, теории их теплового и газодинамического расчета, методик построения их наземных и высотных характеристик. В 1954 году Стечкин организовал лабораторию, выросшую затем в Институт двигателей АН СССР. Позднее он развернул работы над плазменными и ионными электрореактивными двигателями установками для космических полетов. С 1963 года и до конца жизни Борис Сергеевич работал научным консультантом по перспективным двигателям в ОКБ Королева, заботясь как истинный патриот о будущих высоких достижениях советской космонавтики.

Советуем прочитать: Чуев Ф. И. СТЕЧКИН. М., 1978; Пономарев А. Н. СОВЕТСКИЕ КОНСТРУКТОРЫ. М., 1977.





**«В РАКЕТЕ ЗАЛОЖЕНЫ
ОГРОМНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ,
КОТОРЫХ НЕ ИМЕЮТ ДРУГИЕ
ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ!»**

Еще в 1935 году это утверждал известный ученый и конструктор Михаил Клавдиевич ТИХОНРАВОВ (1900—1974), позднее доктор технических наук, профессор, лауреат Ленинской премии, Герой Социалистического Труда, заслуженный деятель науки и техники РСФСР.

Тихонравов родился в семье учителя во Владимире, был организатором первых комсомольских ячеек в Переславле-Залесском. В 1919 году вступил добровольцем в Красную Армию, был в составе первого выпуска авиационных инженеров, подготовленных Военно-воздушной академией имени Жуковского. Конструкторскую работу начал еще в стенах академии.

Тихонравов отдавал много сил исследованию далеких перспектив развития космонавтики, был инициатором новых разработок. В военные годы он занимался повышением точности стрельбы из гвардейских минометов и разработкой ракетного перехватчика, а в конце войны уже создавал из снарядов «катюш» четырехступенчатую ракету для исследования космических лучей. Сразу же после Победы под его руководством был разработан проект подъема человека на ракете на высоту до 190 км, а в 1951 году он выступил на научной конференции с теоретическим обоснованием возможности запуска ИСЗ с помощью нескольких ракет, объединенных в «пакет».

В 1955 году Главный конструктор направил руководству письмо, в котором говорилось: «Товарищ Тихонравов является одним из старейших ракетчиков Советского Союза, продолжающих разработку идей К. Э. Циолковского, и его участие в работах нашего ОКБ по созданию спутников решающим образом поможет этому делу». Вся дальнейшая работа Михаила Клавдиевича подтвердила эти слова Королева. Неоценимо значение и его более чем полувековой педагогической деятельности (см. «ТМ» № 6 за 1980 год, с. 6). Последней работой Тихонравова было инженерное исследование методов освоения малых планет.

Советуем прочитать: ПИОНЕРЫ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ. ВЕТЧИКИН, ГЛУШКО, КОРОЛЕВ, ТИХОНРАВОВ. М., 1972; ИДЕИ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО И СОВРЕМЕННОСТЬ. М., 1979.

девять фотоснимков, мы вернулись на базу для доклада начальству.

Острова в районе полюса сулили огромные выгоды. Ведь отсюда очень удобно следить за погодой, заниматься океанологическими исследованиями, помогать авиаторам и мореплавателям. Увы, последующие поиски этих островов оказались безуспешными.

Почему же мы не нашли их вторично? Куда исчезла эта «терра инкогнита»?

На мой взгляд, причина есть, и достаточно убедительная. В августе 1952 года в районе полюса было необычно тепло. Плюс 12°С! Я никогда не встречался с такой температурой за все 44 года полетов в Арктике. Именно поэтому снежный покров растаял и острова резко выделялись среди хаоса торосов, вершины которых были на одном уровне с островами.

Через год, тоже в августе, температура воздуха в районе полюса была нормальной, чуть ниже нуля. Снега было много, он покрывал все. Кроме того, все три полета на повторные поиски проходили в очень плохую погоду. «Летняя» в Арктике не обязательно значит «летняя». Непрерывные циклоны, штормовые ветры, туманы, снегопады, интенсивное оледенение не позволяли летать на малых высотах из-за риска столкнуться с торосами. В поисках участвовал доктор географических наук Я. Таккель — один из первооткрывателей подводного хребта Ломоносова, ярый сторонник заполюсных островов. Помню, как во время полета в тумане, на высоте 15 м, при видимости не более 50 м по горизонту, он ворвался в штурманскую с криком: «Земля!.. Острова... Проскочили!..»

Набрав высоту, чтобы развернуться в тумане, мы легли на обратный курс, но полное отсутствие видимости и сильное оледенение

вскоре заставили нас подняться за облака, к солнцу.

Черевичный затянулся сигаретой. — Чертова земля! Не хотел бы я встретиться с ней в этом месяце!

— Наука требует жертв, — отозвался я, глядя на Таккеля.

— Но земля! Она же была под нами! — не заметив иронии, восторженно выкрикнул он, лихорадочно записывая что-то в блокнот.

— Могла стать и последней... для нас, — тихо проговорил Черевичный, глядя на левое крыло, обезображенное ледяными наростами.

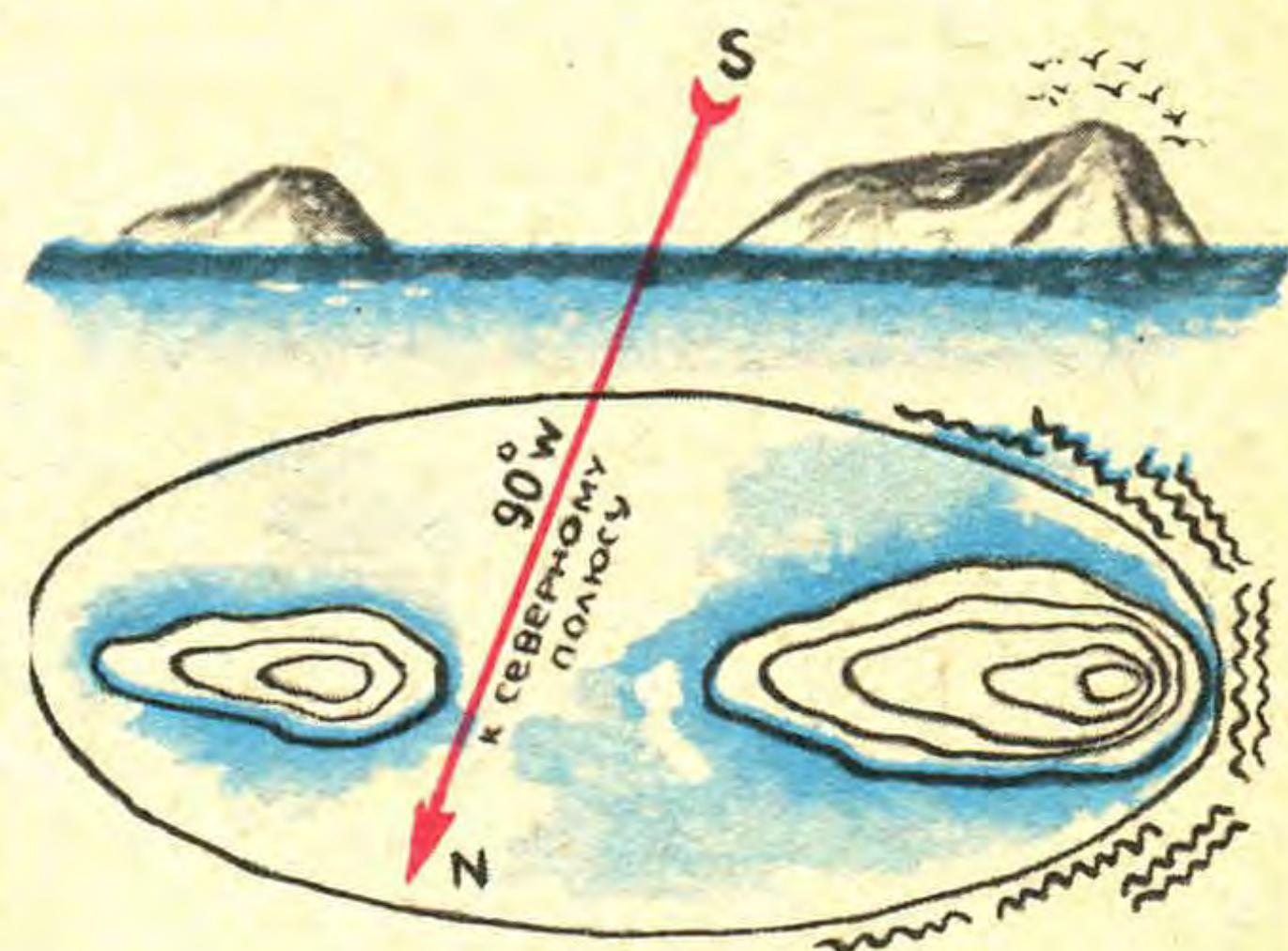
— Пассажиры этого не поймут, — прозвучал в громкоговорителях голос бортинженера Чечина со второго этажа летающей лодки. — Им бы только летать да делать разные открытия...

Через год мы снова полетели на поиски. С ледовой базы, организованной вблизи полюса. Самолет

Схематическое изображение заполюсных островов (окружающие их торосы на рисунке не показаны).

Вид из иллюминатора на дрейфующие льды.

В. Анкуратов выполняет астрономическое определение координат места посадки в океане. На заднем плане — самолет СССР-Н-169.



был оборудован радиолокатором, на который возлагались большие надежды. Увы, они не оправдались. На экране светилось бесчисленное количество точек. Каждая из них могла быть отражением от островов. Или от высоких торосов. Визуальным же поискам мешал обильный снежный покров. А. Трешников, и на этот раз летавший с нами, с сожалением произнес:

— Значит, это были все-таки дрейфующие острова. Вероятно, вершины хребта Ломоносова нигде не выходят на поверхность океана... Бороться и искать! Звучит романтично. Но целых два года ищем, а результаты?

— Для вас целых два года, а для нас всего четыре полета, — возразил я.

— Но они ничего не подтвердили.

— Досадно, — вздохнул Черевичный. — Уж очень они были реальны, когда мы их обнаружили...

— Сами видите, кругом одни льды.

Так мнение науки разошлось с мнением экипажа. Загадка полюсных островов осталась неразрешенной.

Спустя пять лет атомная субмарина «Наутилус» впервые пересекла Арктику от Аляски до Шпицбергена через полюс. И вновь вспыхнули споры, есть ли эти таинственные острова? Подлодка шла от мыса Барроу к полюсу по прямой, но, достигнув района, где были обнаружены острова, резко отвернула в сторону и лишь потом вновь вышла на прежний маршрут.

Что заставило «Наутилус» отклониться от курса? Не опасное ли уменьшение глубин, вызванное поднятием хребта Ломоносова, риск столкновения с его подводными вершинами? А может быть, и надводными — теми островами, которых мы так и не нашли?



16 СТРАНИЦ ИЗ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ КОРОЛЕВА

Продолжение. Начало на стр. 30.

Какие средства на борту ТМК надо предусмотреть для высадки на другие планеты, т. е. планетолеты, ну а для них что надо предусмотреть для пребывания на планете и, главное, для передвижения на ее поверхности? Тоже надо думать и о каких-то укрытиях под поверхностью. Тоже какие-то радиомаяки связи и пр. Здесь по этому вопросу для пребывания на планете надо разработать особую систему.

Видимо, все дальние полеты должны быть групповыми (22, 23, 24); как в этом случае один корабль может передать людей и довольно большие грузы (топливо, питание и т. д.) другому кораблю? Какие средства (кроме радио) могут быть для связи между кораблями и между кораблями и планетолетами (25, 26) и поверхностью планет (30)? Это, очевидно, должны быть небольшие сигнальные и связные ракеты; что в них должно быть и что они должны передавать? Может быть, в сигнальных ракетах (27) разных размеров могут быть и небольшие грузы, например, баллончики с кислородом для дыхания, инструменты, аппаратура, средства для радиосвязи, медикаменты и пища и т. д.? Хорошо бы иметь «дублирующие сигнальные связные ракеты», т. е. чтобы, послав их куда-то (28), там, на месте, иметь еще один заряд (либо еще экземпляр) для ответа (29) на борт корабля, и т. д.

На этом заметки Королева обрываются. Сергей Павлович успел испытать только 16 страниц. Но сколько пройдет лет, прежде чем все, что он здесь наметил, осуществится! А тогда ему предстояло руководить подготовкой к старту автоматической межпланетной станции «Марс-1» 1 ноября, потом еще многими другими запусками космических аппаратов, созданных в его конструкторском бюро. При этом руководство пусками ракет было хотя и важным, завершающим, но только одним из многих этапов в нечеловечески сложной деятельности Главного конструктора. Конечно, интересно было бы нам узнать, что еще мог бы записать он в своей заветной тетради. Но шли первые годы космической эры человечества, когда под руководством КПСС на глазах изумленного мира совершалась великая космическая революция, положившая начало превращению нашей земной цивилизации в космическую. И исполнитель воли партии и народа коммунист Королев решил, как и В. И. Ленин в 1917 году, что эти заметки «придется отложить надолго; приятнее и полезнее «опыт революции» проделывать, чем о нем писать».



«ДАЖЕ ИСПОЛЬЗУЯ ИЗВЕСТНЫЕ ТОПЛИВА, АППАРАТ СМОЖЕТ УЛЕТЕТЬ ЗА ПРЕДЕЛЫ ЗЕМЛИ»

Попытаться доказать это решил студент Рижского политехнического института Фридрих Артурович ЦАНДЕР (1887—1933), внесший выдающийся вклад в теорию космонавтики и создание первых советских ракетных двигателей.

Цандер родился в Риге в семье врача. В 1904 году познакомился с идеями Циолковского и решил посвятить жизнь делу осуществления космических полетов. В студенческие годы был организатором Рижского студенческого общества воздухоплавания, увлекался астрономией, вел опыты по выращиванию растений в «оранжерее авиационной легкости». Он первым стал рассматривать земную атмосферу не только как препятствие для космического полета, но и как среду, которую можно использовать, чтобы облегчить его осуществление. В 1917 году начал проектировать межпланетный корабль-аэроплан, сжигающий части конструкции по мере того, как они освобождаются от топлива и становятся ненужными для дальнейшего полета. Это должно было обеспечить хорошее соотношение масс и высокую скорость истечения из ракетного двигателя, что, по расчетам, обеспечивало преодоление земного тяготения и выход на орбиту ИСЗ.

Работая на государственном авиационном заводе, в ЦАГИ и ЦИАМе, Цандер принимал участие в создании первых советских поршневого двигателя и продолжал вести исследования по теории межпланетных полетов и созданию ракетного двигателя для своего корабля-аэроплана. В 1930 году ему удалось построить первый экспериментальный ракетный двигатель ОР-1, работавший на бензине и сжатом воздухе с тягой до 5 кг, и провести с его помощью обширную программу исследований по проблеме создания ЖРД. Именно вокруг Цандера сплотились первые энтузиасты космонавтики, которые в 1931 году организовали легендарный ГИРД. Его труды по теории космического полета, в которых рассматриваются многие проблемы, ставшие актуальными только в наше время, постоянно переиздаются в СССР и за рубежом.

Советуем прочитать: Зильманович Д. Я. ФРИДРИХ ЦАНДЕР. ДЕТСТВО, ЮНОСТЬ, ПЕРВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Рига, 1967; Ф. А. ЦАНДЕР И СОВРЕМЕННАЯ КОСМОНАВТИКА. М., 1976.

Золото, исчезнувшее из бухты Виго

В 1702 году от берегов Америки отошел в Испанию флот из двенадцати судов, наполненных золотом. Командовал этим конвоем знаменитый тогда французский адмирал Шато-Рено, который благополучно привел корабли в бухту Виго. Но здесь «золотой флот» был блокирован подкараулившими его английскими и голландскими кораблями. Решительный Шато-Рено приказал сжечь все транспорты, чтобы они не достались врагу, а сам предпринял попытку прорваться в открытое море.

Так сокровища из Америки оказались на дне бухты Виго, привлекая к себе внимание многочисленных кладоискателей, и в числе первых оказался отставной морской офицер Губерт.

«Я прибыл на рейд Редонделла 17 июня 1738 го-

да, — писал он об этом предприятии. — Прежде всего я собрал две шлюпки, привезенные в разобранном виде, и построил на бочках плоты, установив на них копры для забивки свай. Промер, произведенный 18 августа 1738 года, показал, что «Тохо» затонул на илистом грунте. Установив на шлюпках черпаки, я приступил к рытью канала перпендикулярно к судну... К 4 декабря канал был готов... Иглу я сделал сперва из местной сосны с железной оковкой... Я рассчитывал, что этою иглою я проташу дрек под килем с левого к правому борту, а затем и тросы... Попробовал провести иглу под судно 20 декабря, она прошла. Так я получил уверенность в успехе...»

Но Губерту все-таки не повезло. Игла где-то зацепилась. В апреле ее пришлось вынуть — она оказалась сломанной. Сделали новую иглу. В июле она была пущена в ход и, кажется,

прошла под галеоном «Тохо». И снова неудача. Игла вышла с правого борта всего лишь чуть-чуть... И только в конце июля иглу, а за ней дрек и тросы провели под затонувшим судном.

Но в это время компания распалась, выплачивать жалованье экипажу и рабочим стало нечем, и лишь весной 1740 года настойчивый Губерт сумел найти новых компаньонов. В конце октября пришел из Гамбурга лес, закупленный для постройки трех понтонов, которые были закончены к июлю 1741 года. Тем временем под килем затонувшего галеона было продернуто 24 каната. «Пока шел прилив, — вспоминал Губерт, — я откачивал воду из понтонов, корабль приподняло из его илистого гнезда... я подтянул его ближе к берегу. В течение октября и ноября 1741 года мы пользовались каждым отливом, чтобы обтягивать канаты, и каждым приливом, чтобы приподнимать корабль и подводить его ближе и ближе к берегу. Наконец, 7 февраля 1742 года корабль при высокой воде был настолько подведен к берегу, что при отливе в трюме было сухо...»

Но, увы, предприимчивого кладоискателя ожидало величайшее разочарование: в трюмах поднятого галеона он нашел лишь балластные камни, несколько пушек с ядрами, два-три мешка с ржавыми гвоздями и множе-



ство разбитых глиняных горшков...

По всей вероятности, решительный Шато-Рено прежде, чем поджигать корабли, все ценности свез на берег и переправил их через горы во Францию. Не за эту ли находчивость впоследствии ему был дан чин маршала вместе с чином полного адмирала?

Но отсутствие золота на галеоне не умаляет замечательной настойчивости, изобретательности и искусства, проявленных Губертом при проведении подъемных работ. Ведь он ухитрился поднять со дна корабль без всякой водолазной техники — у него не было даже простейшего водолазного костюма.

Ю. ЛИПАТНИКОВ

Свердловск

Однажды

Ругань — не аргумент

Древнегреческий мудрец Стильпон из Мегар, принадлежавший к школе Евклида, отличался простым, открытым характером, был чужд какому-либо притворства и приобрел известность среди современников своим замечательным полемическим даром. Как-то раз в споре с киником Кратетом он последовательно загнал своего оппонента в тупик, и тот в бессильной злобе стал попросту браниться.

— Конечно, Кратет, — заметил ему мудрец, — тебе легче сказать что угодно, чем то, что нужно!

«Считать ослов конями»

Другой мудрец — Антистен Афинский — современник и оппонент великого Платона — как-то раз посоветовал гражданам Афин принять такое постановление: «считать ослов конями». Когда же ему возразили, что это нелепость и что ослы от такого решения все равно не перестанут быть самими собою, он заметил: — А разве вы путем «кто

кого перекричит» не делаете из невежественных людей полководцев?

Не сотвори себе кумира

Великий афинский философ Сократ глубоко презирал роскошь, считая, что ценно только то, что необходимо для жизни. Гуляя по базару и дивясь обилию товаров, он говаривал:

— Сколько же есть на свете вещей, без которых можно обойтись!

А геометра Евклида, навострившегося в пустых отвлеченных спорах с софистами, он сурово предупреждал:

— Софистам, Евклид, ты сумеешь заморочить голову, а вот людям — навряд ли!



Разные разности

Июль и Юлий

Кому не приходилось высчитывать число дней в данном месяце по костяшкам кулака? Начиная с указательного пальца: бугорок — январь, 31 день. Дальше впадинка — февраль, 28 или 29 дней. Средний палец, бугорок — март, 31 день. И так далее, вплоть до мизинца — июль, 31 день. Теперь счет идет в обратном направлении. Снова маленький палец — август, 31 день. В декабре оказывается 31 день: столько же, сколько и в январе... Согласитесь, достаточно запутанная процедура. Есть ли научный смысл в такой нерегулярности изменения числа дней в месяце? Возьмем, к примеру, високосный год, 366 дней. Если считать, что год состоит из 6 месяцев по 31 дню в каждом и 6 месяцев по 30 дней, следующих друг за другом правильной чередой, то все сойдется ($366 = 6 \times 30 + 6 \times 31$).

Эта разумная система и была введена в употребление при Юлии Цезаре (месяц июль назван в его честь). В 44 году до н. э. сенаторы расправились с Цезарем, а



его преемник Октавиан стал предусмотрительно носить под одеждой панцирь. Видимо, его неуязвимость и побудила сенаторов величать этого императора Августом, что значит «священный». Август пожелал, чтобы следующий после июля месяц был назван его именем. Так и сделали. Через некоторое время венценосец заметил, что его месяц на день короче, чем месяц Цезаря. Дополнительный день отобрали у февраля и изменили счет дней в месяцах после августа.

Не парадоксально ли, что эти нелепые изменения остаются в силе вот уже две тысячи лет?

Н. МИХАЙЛЕНКО

ПОПРАВКА. В решении шахматной задачи («ТМ», № 12 за 1980 год) последний ход — Фd4X.

Наша памятка

Химик обязан быть начеку!

Как-то раз, придя утром в лабораторию, профессор Казанского университета Александр Михайлович Бутлеров (1828—1886) застал двух своих ассистентов за работой: стоя у вытяжного шкафа, они нагревали что-то на пламени спиртовки. На вопрос, чем они тут занимаются, один из них буднично произнес:

— Да вот, получаем помаленьку синильную кислоту. Если хотите, можете посмотреть, сколько уже отогнали...

С этими словами он достал из шкафа колбу и так неловко протянул ее оторопевшему Бутлерову, что она выскользнула у него из рук, упала на пол и разбилась. Увидев разлившуюся у своих ног лужу сильнейшего яда, Бутлеров опрометью бросился вон из комнаты и в тот же самый момент услышал за спиной дружный хохот ассистентов и их веселые возгласы:

— Первое апреля! Первое апреля!

На первый взгляд может показаться, что поспешное бегство из лаборатории Бутлерова, ставшего жертвой традиционного розыгрыша, бросает тень на его мужество и самообладание, но исторические факты показывают, что храбрость бесстрашна перед ядами и что химиков, пренебрегавших осторожностью в обращении с ними, ожидала ранняя инвалидность и преждевременная смерть.

Знаменитый шведский фармацевт К. Шееле (1742—1786), занимаясь химией в свободное от работы время, открыл множество ценных веществ. В их числе были и весьма сильные яды — мышьяковистый водород, а также плавиковая и синильная кислоты. Видимо, Шееле недостаточно осторожно обращался с впервые полученными им веществами, ибо, обладая от роду могучим здоровьем, он к 35 годам успел превратиться в инвалида и умер спустя 8 лет, судя по симптомам, от тяжелейшего отравления.

Не менее знаменитый англичанин Г. Дэви (1778—1829) — химик, открывший рекордное число химических элементов, — во время взрыва в лаборатории получил

серьезные повреждения рук и глаз, а его вредная привычка нюхать вновь полученные вещества привела к столь серьезным поражениям сердца, печени и почек, что он к 34 годам стал полным инвалидом и был вынужден бросить занятия наукой. Другой английский химик, У. Крюикшени, много сделавший в опровержение флогистонной теории, внезапно сошел с ума и скончался через несколько лет в сумасшедшем доме. По его рабочим записям удалось установить, что он работал с окисью углерода — угарным газом, хлором и фосгеном и, по-видимому, не уделял достаточного внимания хорошей вентиляции рабочего помещения.

Крупнейшим американским химиком в те годы был Дж. Вудхауз, который, ничтоже сумняшеся, решил проверить действие окиси азота на своих знакомых. Вдыхание этого газа неизменно приводило подопытных людей в бешенство. «Один из них, — хладнокровно констатировал экспериментатор, — стал хватать меня за ворот, тянуть за галстук, разорвал на мне халат, бегал по комнате и бросался на всех, кто оказывался рядом с ним». Тем не менее столь опасные опыты



продолжались и прекратились лишь по причине внезапной смерти Вудхауза в возрасте 38 лет. По всей вероятности, он испробовал химические вещества не только на других, но и на самом себе...

Конечно, с тех пор сделано немало в деле охраны труда исследователей, но даже в 1960-х годах смертность среди американских химиков в возрасте от 25 до 59 лет была на 47% выше, чем среди физиков, и на 76% выше, чем среди биологов и экономистов...

Л. ПЕРСКИЙ

Ленинград

Досье эрудита

Преимущество

северного полушария

Есть в году особых два дня: 21 марта и 23 сентября. Для любой точки Земли верно: в эти дни Солнце находится над горизонтом ровно столько, сколько под ним, — день равен ночи. Так и говорят: равноденствие, весеннее и осеннее. А в промежутке между ними лето в северном полушарии, зима — в южном; или наоборот. Симметрия? Нет, продолжительности не сходятся.

Наш летний период на семь суток длиннее зимнего. Земля от Солнца не находится точно на одном и том же расстоянии. Вращаясь вокруг светила, она несколько приближается к нему в январе (нашей зимой!) и удаляется более всего от него в июле. Но по второму закону Кеплера, радиус-вектор Земли постоянно должен заметать одну и ту же площадь за единицу времени. Это и достигается за счет того, что скорость движения планеты увеличивается в январе и уменьшается в июле. Равноденствия наступают, когда Солнце оказывается в плоскости экватора Земли. Если бы земная орбита была идеальной окружностью, то они происходили бы ровно через полгода в ее диаметрально противоположных точках. Но поскольку орбита — эллипс, а Солнце расположено не в

центре его (оно в фокусе), то расстояние между положениями, например, осеннего и весеннего равноденствий, менее пол-орбиты и проходит оно стремительнее, чем другая часть пути. А так как у нас в северном полушарии дни продолжительнее ночей именно в другую, большую часть года, то за год мы получаем больше тепла и света. Но это положение не вечное!

Плоскость экватора потихоньку меняет свое направление, из-за этого точки равноденствий ползут по орбите. Через 1200 лет си-



туация станет противоположной — южное полушарие будет лучше обогреваться и освещаться.

В одном отношении жителям обоих полушарий повезло одинаково. Вследствие рефракции, то есть преломления световых лучей в атмосфере, на рассвете и на закате мы видим Солнце и тогда, когда оно находится под горизонтом. В итоге в северном полушарии светлое и теплое время года продолжительнее темного и холодного не на 7, а на 17 дней!

Н. МИХАЙЛОВ

Волшебство

нечетных чисел

Чтобы извлечь корень второй, третьей и более высокой степени из некоторого числа, нужно в общем случае сначала найти логарифм искомого числа, а затем — само число. Но извлечь корень можно иначе, представив подкоренное число суммой нечетных чисел. При этом число слагаемых всегда равно искомому числу, если ответ представляет собой целое число.

Начнем с корня квадратного:

$$\begin{aligned} \sqrt{1} &= 1 \\ \sqrt{4} &= \sqrt{1+3} = 2 \\ \sqrt{9} &= \sqrt{1+3+5} = 3 \\ \sqrt{36} &= \sqrt{1+3+5+7+9+11} = 6 \text{ и т.д.} \end{aligned}$$

Теперь перейдем к корню кубическому:

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{1} &= 1 \\ \sqrt[3]{8} &= \sqrt[3]{1+3+5} = 2 \\ \sqrt[3]{27} &= \sqrt[3]{1+3+5+7+9+11} = 3 \\ \sqrt[3]{64} &= \sqrt[3]{1+3+5+7+9+11+13+15+17+19} = 4 \\ \sqrt[3]{125} &= \sqrt[3]{1+3+5+7+9+11+13+15+17+19+21+23+25+27+29} = 5 \text{ и т.д.} \end{aligned}$$

Обращаем внимание на то, что в этом случае нечетные числа, использованные при извлечении корней из меньших чисел, опускаются.

Извлекаем корень четвертой степени:

$$\begin{aligned} \sqrt[4]{1} &= 1 \\ \sqrt[4]{16} &= \sqrt[4]{1+3+5+7} = 2 \\ \sqrt[4]{81} &= \sqrt[4]{1+3+5+7+9+11+13+15} = 3 \\ \sqrt[4]{256} &= \sqrt[4]{1+3+5+7+9+11+13+15+17+19+21+23+25+27} = 4 \text{ и т.д.} \end{aligned}$$

Так, по-видимому, можно продолжать действия до бесконечности. И можете не сомневаться, нечетные числа вас не подведут!

ЕВГ. БИБИКОВ

Челябинск



В № 12 за 1980 год был опубликован отчет о XIV параде-конкурсе любителейских автоконструкций на приз журнала «ТМ», посвященный 35-летию Победы. По просьбе читателей помещаем снимок автомобиля Евгения Куприянова из Риги, удостоенного второй премии.



Рис. А. Машатиной

Советским любителям фантастики понравилась повесть Героя Советского Союза космонавта Е. В. Хрунова и одного из ведущих специалистов в области космической медицины, доктора медицинских наук Л. С. Хачатурьянца, «Путь к Марсу», выпущенная издательством «Молодая гвардия» в 1979 году. В настоящее время авторы заканчивают работу над своей новой научно-фантастической повестью «На астероиде», главу из которой мы предлагаем вашему вниманию. На страницах повести действуют командир легендарного «Вихря» Виктор Панин и психофизиолог Марина Стрижова, знакомые читателям по первому произведению.



НА АСТЕРОИДЕ

(Глава из научно-фантастической повести)

ЛЕВОН ХАЧАТУРЬЯНЦ, ЕВГЕНИЙ ХРУНОВ

Орбитальная станция — астероид... Все помнят первую экспедицию к Марсу. На обратном пути легендарный «Вихрь» попал в стаю осколков взорвавшегося астероида. Кораблю грозила гибель, но было принято простое решение: подстыковаться к большому обломку и под его прикрытием выйти из стаи. А потом астероид вывели на околоземную орбиту, сделали его новым спутником Земли и передали в распоряжение международного центра космонавтики.

По форме он напоминал половину хлебного батона длиной 1720 м, толщиной почти километр. Его поверхность состояла из скальных пород серого цвета с коричневыми вкраплениями. Странная порода, удивительные цвета. Серые, когда смотришь издали. Поближе — густой, насыщенный бурый цвет, вкрапления оранжево-красные. Еще ближе все оттенки переходят в черный... Поверхность астероида усеяна камнями, от очень мелких до огромных трехметровых валунов. За острым срезом «батона» начинается сторона, постоянно обращенная к Земле. Изломанно-вогнутая поверхность. Острые выступы, изъеденные края. Пологие воронки, в которые вкраплена масса мелких осколков и оплавленная пыль. Цвета здесь различные, они тоже меняются в зависимости от расстояния.

Химический анализ образцов с разных глубин обнаружил присутствие почти всех элементов менделеевской таблицы, причем в совершенно фантастических сочетаниях. Естественно, никакой жизни, никакой органики. Мертвое тело. Откуда оно? От какой безвестной планеты много миллионов лет назад было оно оторвано неведомыми силами?..

Но работа шла своим чередом. Уже через месяц на астероиде появились первые строения. Ажурные металлические конструкции, изготовленные из сплавов, полученных в условиях космического вакуума, покрыли обращенную к Земле сторону спутника. Строители прокладывали магнитные дороги, сооружали причалы для транспортных кораблей, монтировали энергетические установки, командный пункт управления, жилые помещения...

С тех пор прошел год. Прирученный астероид стал неузнаваем. Его внешнюю, округлую поверхность покрыли поля солнечных батарей.

Внутреннюю строители выровняли. Здесь разместились две большие площадки для посадки орбитальных самолетов. Здание командного пункта оцетинилось антеннами. Его строители использовали естественную овальную впадину, которая располагалась вблизи центра плоского среза астероида. Когда ее изолировали от космического вакуума, то получилось просторное, размером со стадион, помещение. Оно стало первым оазисом, где человек смог работать без скафандра.

В сотне метров от командного пункта возвышалась одна из местных достопримечательностей — орбитальная гостиница. Гравитация на астероиде ничтожная, почти невесомость. Профессиональные космонавты привыкли к этому. Но как быть, если человек прилетел в командировку — всего на два-три дня? Для таких посетителей и построили эту гостиницу. По виду она напоминала гриб моховик. На лифте, курсировавшем в его «ножке», можно было подняться к номерам и рабочим кабинетам, расположенным во вращающейся «шляпке». Вращение обеспечивало постоянную тяжесть, равную трети земной. Энергия поступала от солнечных батарей, покрывающих поверхность «шляпки». Проработав на станции положенное время, человек возвращался на Землю, и никакой тебе реадаптации...

Неподалеку сходились высоко в пустоте фигурные арки. Часть их уже была покрыта причудливо изогнутыми металлическими плитами. Это монтировалось здание оранжереи. Плиты из нового, полупрозрачного материала — полученного в невесомости сплава — не только пропускали нужные и задерживали вредные излучения, но и аккумулировали солнечные свет и тепло, поддерживая в оранжерее заданный светотемпературный режим. Форма плит подчинялась строгим законам небесной механики: где бы ни находилось Солнце, оно освещало большую часть выпуклых граней.

Работы не прекращались ни на минуту. Вот у одной из опор будущей оранжереи остановился робот-электрокар. Цепкие магнитные присоски телескопического подъемника впились в зеркальную поверхность плиты и потащили ее вверх. Вспыхнули ослепительные огни плазменной сварки...

Резкий сигнал вызова оторвал Вик-

тора Сергеевича Панина от созерцания панорамы строительства. Звонила Марина Стрижова, начальник психофизиологической службы. Просила его подойти. Значит, что-то стряслось. Что-то серьезное.

Он встал, открыл массивную дверь и подошел к винтовой лестнице. Да, жизнь на астероиде полна парадоксов. Казалось бы, зачем лестница? Ведь стоит отключить магнитные подошвы, слегка оттолкнуться — и через миг окажешься там, где хочешь. Так думали все, но только не космонавты, прошедшие через длительные полеты. Им хотелось побольше земного, привычного. Не летать на второй этаж, а подниматься по нормальной лестнице, как на Земле. И строители согласились...

Вспомнился спор с Мариной о физкультпаузах как средстве поддержания физической формы. «Физкультура как таковая ничего не даст, — заявила она тогда. — Необходимо вносить в нее развлекательный момент. Устраивать соревнования по акробатике, вечера танцев...» И сумела настоять на своем.

Панин поднялся на галерею второго этажа. Сюда выходило полтора десятка дверей, на вид самых обычных. На деле каждая дверь, каждое окно было шлюзовой заслонкой. Если не ровен час здание разгерметизируется, автоматы перекроют все шлюзы, включат аварийные системы жизнеобеспечения...

Кабинет Марины походил одновременно и на каюту комфортабельного лайнера, и на санаторный люкс. Небольшой стол, полки с книгами. Пульты, экраны связи, врачебный канал видеотелефона. За плотной зеленой шторой жилая комната. Тесновато, но очень уютно — чувствовалось, что здесь живет женщина.

— Садитесь, Виктор Сергеевич. — Она подала Панину кофе в закрытой фарфоровой чашке. — И смотрите сюда. Меня это беспокоит уже около месяца.

На экране засветилась жирная розовая линия. Сначала она шла почти горизонтально, затем круто заваливалась.

— Это обобщенный критерий производительности труда. От тех показателей, которые докладывают вам и другим руководителям стройки, — тонкий луч световой указки остановился на ниспадающей части графика. — Он отличается тем, что учитывает не только количество и качество сделанного, но и ряд факторов психологического характера. С людьми творится что-то неладное. Падает эмоциональный настрой, люди уже не получают удовольствия от работы. Если сегодня это еще не отражается на ваших, Виктор Сергеевич, показателях, то обязательно скажется завтра. Нужно что-то срочно предпринимать.

Начальник строительства молчал.

Он знал, что Марина имеет огромный опыт в области психофизиологической диагностики и фанатично предана своей профессии. Во время экспедиции к Марсу иногда казалось, что она ставит свои проблемы выше всех остальных. Впрочем, может быть, так и нужно? Чтобы каждый специалист трубил о своих делах, а уж увязывать их с главным, с целью экспедиции — это твоя забота, командир! Тебе дают информацию, а принимать решение должен ты. И никто, кроме тебя...

Марина говорила спокойно. Да, болезни на станции практически исключены. Даже случайные, казалось бы, заболевания, вроде аппендицита, и теперь еще требующие срочной операции, надежно прогнозируются машинами. Лаборатория диагностики с очень большой вероятностью дала на каждого данные с годовой гарантией. Впрочем, такую простую операцию, как удаление аппендикса, легко сделать и здесь.

— Но мы с вами, Виктор Сергеевич, — продолжала Марина, — материалисты и должны мыслить диалектически. Когда-то люди умирали от инфекционных, потом от сердечно-сосудистых заболеваний. Человек победил эти недуги. Но в последнее время то в одной, то в другой стране возникают невротические, быстро распространяющиеся заболевания. Бодрый, здоровый человек вдруг теряет интерес к работе, она не доставляет ему удовольствия, он уже не стремится к новым знаниям, к новой информации. Эти болезни так и называли — информатизмы. Они длятся по многу месяцев, но легко вылечиваются, если человека перенести в другую информационную среду. Так вот, Виктор Сергеевич, — Марина посмотрела на своего командира, подчеркивая небольшой паузой значение своих слов, — на астероиде началась вспышка информатизмов.

Информатизмы. Панин знал это слово. Начинается с того, что люди заставляют себя ходить на работу. Именно заставляют. А потом наступает момент, когда они уже не могут себя заставить...

— Вы уверены, Марина? Где это началось?

— На шестом комплексе, Виктор Сергеевич. Смотрите.

Марина пересела к пульту видеоскопов, нажала кнопку. На экране появилась знакомая картина. Люди в легких скафандрах работают внутри центрального коридора, который должен стать вскоре центральной улицей астероида. Самая обычная работа. Команды, ответы, ни одного лишнего слова. Правильные команды, адекватные ответы...

— Ну и что? — спросил Панин.

— Это записано вчера, — сказала Марина. — А вот те же люди в первый месяц на астероиде...

Она нажала другую кнопку. Изображения на этот раз не было, только звук. Веселый рабочий гул. Шутки, красочные сравнения.

Раздался сухой щелчок — запись кончилась.

— Понятно, — сказал Панин. — Спасибо, Марина. Это очень ценные наблюдения. Если что-нибудь случится, я буду у себя.

Он встал и легким шагом вышел из кабинета начальника психофизиологической службы.

У Марины и ее подчиненных и до этих событий было немало забот. Хотя население астероида на здоровье не жаловалось, госпитальные койки пустовали, а отправлять на Землю никого не приходилось, работники психофизиологической службы зорко следили за эмоциональным настроением коллектива. Каждое утро (а на станции поддерживался земной суточный ритм) они подробно анализировали состояние людей. Адаптация проходила плавно. Работоспособность поддерживалась на заданном уровне. Молодежь не отказывалась от своих привычек: пела, танцевала, шутила. Да и Марина в свободные часы веселилась вместе со всеми.

И вдруг этот неожиданный удар.

Марина и Панин ежедневно бывали теперь на шестом комплексе. Беседовали с людьми, просматривали данные психофизиологического анализа. Сомнений больше не было. Расхождение двух критериев увеличивалось с каждым днем.

И Марина и Панин хорошо знали эту интернациональную группу специалистов. Спокойные, выдержанные люди. Дисциплинированные и опытные рабочие. Несколько месяцев назад за их работой приятно было наблюдать. Они трудились с каким-то внутренним упоением. Выглядело это так — записи сохранились. Вот двое легко поднимают зеркальный блок антенны и, чуть оттолкнувшись индивидуальными двигателями, подносят его к месту монтажа. Незаметное движение — и блок точно ложится в свое гнездо. Двое других плазменными аппаратами приваривают блок. Ничего лишнего; кажется, что смотришь на часовой механизм сквозь прозрачную заднюю крышку. Оборот колеса — высвечиваются секунды; потом минуты, часы, сутки. И ты знаешь, что если будешь наблюдать недели, месяцы, годы, то так же четко, а главное — обязательно, в нужный момент на циферблате появятся недели, месяцы, годы...

Сейчас все по-другому. Группа канадских рабочих завершала монтаж солнечной ловушки. Огромные зеркальные поля этого удивительного сооружения будут улавливать солнечную энергию, концентрировать ее и передавать на земные приемники. Энергия Солнца не только обеспечит работу различных механизмов, но и

даст людям тепло, подогреет морскую воду на северных курортах. Благородная, величественная задача! Но...

Командный пункт шестого комплекса. Дежурный инженер раздраженно докладывает главному командному пункту, что если за ближайшие 72 часа не придут новые зеркальные блоки (а их изготавливают на Земле), то график работ окажется под угрозой срыва. Как обычно у иностранцев, говорящих по-русски, у него от волнения появляется заметный акцент. Паузы между отдельными предложениями увеличиваются, он как бы сначала мысленно строит фразу и только потом произносит ее... Но ведь и раньше было сколько угодно случаев, когда блоков оставалось всего на сутки. Не на трое суток, а на одни! Однако никого это не раздражало. Никто никогда не сомневался, что детали придут вовремя...

А вот обычная работа по наращиванию зеркального поля ловушки. Поднесен очередной блок, он опускается. Пауза... Блок снова приподнимается и лишь с третьей попытки ложится на свое место. Пока еще нет взаимных упреков, замечаний, ругани. Но все это будет. Таков закон замкнутых коллективов. Появятся лидеры, рабочая совместимость нарушится. Работа перестанет быть лекарством: вместо того чтобы сглаживать конфликты, она будет их вызывать...

Спустя несколько дней Панину доложили, что шестой комплекс впервые за все время строительства не выполнил дневного задания. Через несколько минут Виктор Сергеевич был уже в кабинете Марины. По лицу ее было видно, что она в курсе событий.

— Что будем делать? — Панин устало опустился в кресло. — Пока это не страшно, у них большой задел. Но что будет дальше? Вы советовались с Землей?

Марина молчала. Не так-то просто было сообщить командиру о результатах последних наблюдений. Ведь все эти дни она пыталась не столько разобраться в причинах возникшего эмоционального дискомфорта, сколько найти пути их локализации. Пусть даже выйдет из строя бригада — бригаду можно заменить. Но что, если непонятная болезнь распространится на весь астероид? Она, Марина, делала что могла. Незаметно ограничила контакты шестого комплекса с другими бригадами; усилила психофизиологический контроль — все первичные материалы оперативно поступали теперь и в машины центра, и параллельно на Землю; ежедневно советовалась с Семеном Бойченко, начальником психофизиологической службы Центра космонавтики... Но это не помогло.

— Главное в другом, Виктор Сер-

геевич, — с трудом проговорила она. — Второй и десятый комплексы. Те же самые первичные симптомы.

Панин прищурился.

— И это значит...

— Это значит, — подхватила Марина, — что причина, вызывающая заболевание, легко проникает через наши заградительные заслоны. Локализовать болезнь не удалось. Пора переходить от профилактики к радикальному лечению.

— Но как? Ведь мы не знаем ни причин болезни, ни путей ее распространения.

— Может быть, вызвать Бойченко? — неуверенно предложила Марина.

— Да я его уже вызвал, — виновато произнес Панин. — Он будет с очередным транспортом.

Оставшись одна, Марина уселась поудобнее в кресле и набрала нужный код. На экране появилась временная сетка шестого комплекса. На ней медленно вычерчивалась его кадровая динамика. Все специалисты прибыли в самые первые дни, новые люди в коллектив не приходили.

Щелчок переключателя — и на экране засветились данные по профессиональному составу группы. Три инженера, мастера, рабочие. Один психофизиолог. У всех большой стаж, достаточный налет часов в условиях невесомости. Не новички.

Нет, так не пойдет. Марина выключила информатор, взяла карандаш. На чистом листе бумаги как бы сами собой рисовались квадратики, кружки, прямые и обратные связи.

Итак, неизвестная причина. Когда она появилась? С самого первого дня. Почему же не сразу стала проявляться и распространяться болезнь? Произошло накопление воздействий...

В иллюминатор ярко светила полная Луна. Она выглядела еще прекраснее, чем с Земли. Темные моря, светлые возвышенности. Огромным зрачком кажется кратер Коперник.

Решение пришло неожиданно. Да, никакого другого объяснения события на станции не могут иметь. Марина протянула было руку, чтобы вызвать Бойченко, но вовремя вспомнила, что уже сегодня он будет здесь лично. Она вышла из своего кабинета, открыла дверь физотсека. Немного подумав, включила тренажер. Небольшая пробежка, несколько приседаний, дыхательные упражнения. Она оглянулась, будто кто-нибудь мог ее увидеть, сделала сальто и выключила тренажер.

Далее в повести Е. Хрунова и Л. Хачатурьянца рассказывается о борьбе советских врачей с таинственной эпидемией, о безуспешных попытках многонациональных корпораций помешать работе международной научной станции на астероиде.

РАКЕТНЫЕ КОРАБЛИ

К 3-й стр. обложки

Люди мечтали о полетах к Солнцу, Луне и звездам многие тысячи лет. Каких только способов полета в космос не придумал изобретательный человеческий ум: гигантские пушки и центробежные катапульты, сила вулкана и экран тяготения, концентрация воли и даже нечистая сила уносили героев фантастических произведений в звездные миры. Но, как ни странно, ни досужие мечтатели, ни изобретатели летательных аппаратов не замечали, что средство для сколь угодно быстрого полета уже несколько сот лет существует рядом с ними и поражает современников блестящими праздничными фейерверками или неожиданными огневыми налетами на полях сражений. Если кто-нибудь и обращал внимание на ракету, то отводил ей второстепенную роль, приспособливая ее к аэростату или воздушному змею, предназначая для сигнализации или управления кораблем настолько же замысловатой, насколько и нереальной конструкции.

Для того чтобы увидеть в примитивной пороховой ракете прообраз будущего ракетного корабля, нужна была поистине революционная сила ума, и ею обладал русский революционер-народоволец Николай Кибальчич. Наделенный могучим созидательным талантом, он хотел стать инженером, строителем железных дорог, но, вступив в борьбу за свободу народа, отдался ей до конца. Но и в борьбе Кибальчич не забывал о своей мечте дать бездорожной России транспорт, который помог бы народу выйти на путь прогресса. Арестованный 17 марта 1881 года за подготовку царевбийства, Кибальчич после нескольких дней допросов в секретном отделении градоначальства был доставлен в департамент полиции и здесь, получив перо и бумагу, начал быстро и сосредоточенно писать. Каково же было удивление тюремного начальства, когда 23 марта (4 апреля) он, окончив свой труд, потребовал передать его не новому царю и судьям, а научным экспертам: это был проект ракетного корабля (рис. 1).

В проекте Н. Кибальчича поражает обилие идей, подтвердившихся всем дальнейшим ходом развития техники. В нем, как и в современных космических ракетах, двигатель был основным и единственным средством создания тяговой, подъемной и управ-

ляющих сил. Кроме того, Кибальчич первым поставил принципиальные проблемы постепенной и регулируемой подачи топлива в камеру ракетного двигателя и замены пороха другим, более подходящим ракетным топливом.

Идея ракетного полета возникла вновь в еще более грандиозном виде в творчестве гениального русского ученого Константина Эдуардовича Циолковского, который совершил подлинную революцию в отношении человечества к космосу. Недоступный мир, представлявший практический интерес лишь для астрономов, Циолковский провозгласил сферой непосредственной деятельности людей.

В 1882 году в рукописи «Свободное пространство» он дал принципиальную схему обитаемого космического аппарата (рис. 2), ориентируемого по трем осям с помощью маховичного устройства и приводимого в движение путем выброса из него массы с помощью пушки, которой «можно дать желаемое направление и отправить шар с путешественниками к любой звезде». Но это был только смелый набросок, и прошли еще годы, прежде чем Циолковский, тоже поглощенный идеей дать России дешевый вид транспорта, разработавший проект цельнометаллического дирижабля и потерпевший поражение в борьбе с царскими чиновниками от науки за его осуществление, вернулся к поискам реального средства осуществления космического полета.

А в эти годы немецкий изобретатель Герман Гансвиндт выступил со своим проектом ракетного корабля (рис. 3), который даже в деталях был подобен проекту Кибальчича: тот же пороховой ракетный двигатель с постепенно подаваемыми в него шашками топлива и подвешенной к нему гондолой с пассажирами и грузом. Но Гансвиндт уже прямо указывал, что его корабль предназначен для полетов в космическом пространстве. Правда, никакого теоретического обоснования этому он дать еще не смог, и его проект остался на том же уровне проработки, как и космические корабли писателей-фантастов.

Научно обоснованный путь в космос нашел К. Э. Циолковский, который в 1896 году вывел свою знаменитую формулу и на ее основе в классической работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами», опубликованной в 1903 году, первым предложил ракету на жидком топливе (рис. 4), описав ее принципиальное устройство, предусмотрев все основные агрегаты и системы, которые типичны для современных космических кораблей.

Прошло еще 10 лет, и Циолковский опубликовал вторую часть своего труда, прежде чем первая научная

публикация на эту тему появилась на Западе. С нею выступил известный французский авиаконструктор Робер Эсно-Пельтри. Повторив основные открытия Циолковского, он в то же время пришел к пессимистическому выводу, что человек сможет полететь в космос только на атомном корабле (рис. 5).

Указав в брошюре 1914 года на «опечатку» Эсно-Пельтри, Циолковский писал: «Успешное построение реактивного прибора и в моих глазах представляет громадные трудности и требует многолетней предварительной работы и теоретических и практических исследований, но все-таки эти трудности не так велики, чтобы ограничиваться мечтами о ради и о не существующих пока явлениях и телах».

Гораздо смелее маститого французского конструктора оказался молодой русский механик Юрий Кондратюк. По его проекту 1918 года ракетный корабль (рис. 6) состоял из центральной трубы, в которой должна была происходить реакция сгорания жидкого топлива и расширение ее продуктов, и навешенных вокруг трубы топливных баков, отбрасываемых после опорожнения.

В следующем году проект космической ракеты появился и за океаном. Американский конструктор Роберт Годард предложил составить многоступенчатую ракету из множества связанных в группы ракет на бездымном порохе (рис. 7), а после выхода на орбиту использовать ионный двигатель, работающий на солнечной энергии (рис. 8). Весьма глубоко проработанный проект космического корабля (рис. 9) предложил в 1923 году немецкий ученый Герман Оберт. Его первая ступень работала на спирте и жидком кислороде, а вторая при том же окислителе использовала в качестве горючего жидкий водород.

Новым шагом в конструкции ракетных кораблей стал проект межпланетного корабля-аэроплана (рис. 10) советского инженера Ф. А. Цандера. В нем были две принципиальные идеи: во-первых, вместо отброса опорожненных баков и других становящихся ненужными частей конструкции предлагалось их расплавлять и сжигать в ракетном двигателе, во-вторых, на первом этапе полета использовать подъемную силу крыла и двигатель, работающий на воздухе в качестве окислителя. Для полета по межпланетному пространству Цандер разработал корабль под солнечным парусом (рис. 11), а для возвращения с орбиты на Землю предложил пользоваться маленьким самолетом — крылатым спускаемым аппаратом. Цандер горячо верил в преимущества и осуществимость своего проекта, проработал его на уровне эскизных про-

ектов самолетов того времени и даже построил модель корабля — аэроплана, у которого крылья, винты, шасси и другие элементы постепенно втягивались внутрь корпуса. Этот инженерный проект стал той основой, вокруг которой в Москве организовалось первое в мире Общество изучения межпланетных сообщений (ОИМС). Идеи Цандера, опередившие свое время на десятки лет, начинают новую жизнь сейчас, когда появляются первые космические транспортные крылатые корабли многократного использования.

К 1924 году К. Э. Циолковский пришел к идее снабжать космический корабль крыльями и воздушно-реактивными двигателями (рис. 12).

К интересной идее ракеты-башни (рис. 13) пришел немецкий архитектор Вальтер Гоман. Она должна была полностью состоять из твердого топлива, несущего само себя и кабину с путешественниками. Горение топлива должно было проходить с одного торца. Как при этом обеспечить истечение продуктов сгорания в одну сторону, Гоман не знал, но это не помешало ему использовать модель своей «идеальной ракеты» для разработки вслед за Цандером теории оптимальных межпланетных траекторий.

В 1926 году новый проект ракетного корабля (рис. 14) — огромной «земной ракеты», разгоняемой по эстакаде и несущей малую «космическую ракету», опубликовал Циолковский. А в 1928 году австрийский инженер Франц Гефт разработал целую серию гипотетических проектов все более совершенствующихся ракетных кораблей, последний из которых (рис. 15) должен был достигать космических скоростей.

Новым вкладом в развитие схемы ракетных кораблей стала классическая работа Циолковского «Космические ракетные поезда». В ней великий калужанин дал теорию и схему многоступенчатой ракеты, составленной из многочисленных одинаковых ракетных блоков длиной по 10 м с передним расположением двигателей, «вытягивающей» на орбиту огромную космическую ракету (рис. 16). Оберт в это же время разработал проект «Электрического ракетного корабля» (рис. 17), получающего лучевую энергию с помощью проволочно-сетчатых электродов от корабля-энергопоставщика, находящегося на околоземной орбите, а Цандер, верный своей идее сжигания конструкции, разработал схему «одной центральной ракеты со многими боковыми ракетами и сосудами для жидкого горючего и окислителя» (рис. 18). Малые ракеты и сосуды нанизывались на ветвях расходящейся спирали и постепенно втягивались в двигатель центральной ракеты, что обеспечивало всей машине характе-

СОДЕРЖАНИЕ

Этот номер посвящается 20-летию полета первого человека в космос

ВЫПОЛНЯЕМ РЕШЕНИЯ ПАРТИИ

Космос зовет молодежь 2

НАШИ ПЕРВОПУБЛИКАЦИИ

Земной Гагарин 4

К. Циолковский — Космическая философия 23

А. Леонов — Цветная палитра космоса 27

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ 2-я стр. обл.

Творцы ракетной техники 4, 7, 17, 19, 22, 25, 30, 38, 39, 44, 48, 53, 54, 55

ПОКОРИТЕЛИ КОСМОСА — О ЖИЗНИ, О ЗЕМЛЕ, О ВСЕЛЕННОЙ

Г. Титов — Двадцать лет спустя 8

К ВЫСОТАМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

И. Смирнов — Выполняя поручения партии 10

УДАРНАЯ КОМСОМОЛЬСКАЯ

Э. Звоницкий — Притяжение 12

КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

ВЕХИ НТР 18

Е. Боханов — Космическая гавань Страны Советов 20

МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

Л. Мецлер — Юные наследники Циолковского 24

КОРИФЕЙ НАУКИ

16 страниц из рабочей тетради Королева 30

ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК

В. Третьяков — Памяти Гагарина 34

Бессмертный образ Икара 35

ОКНО В БУДУЩЕЕ

А. Улубеков — Спутникам вторую жизнь 38

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»

Ю. Бирюков — Для исследования стратосферы 37

НАШ ТАНКОВЫЙ МУЗЕЙ

И. Шмелев — Еще раз о броне 40

ТЕХНИКА И СПОРТ

Ю. Ценин — Быть Крылатскому крылатым! 42

НАШИ ДИСКУССИИ

И снова дирижабль... 45

С. Гусанов — Воздушный помощник земледельца 45

Ю. Бойко — Какой дирижабль лучше? 46

Д. Спасский — Стратегия возрождения 47

АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

В. Анкуратов — Белые призраки Арктики 50

ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА

КЛУБ «ТМ» 58

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ

Л. Хачатурьянц, Е. Хрунов — На астероиде 60

К 3-й СТР. ОБЛОЖКИ

Ракетные корабли 62

ОБЛОЖКА ХУДОЖНИКОВ:

1-я стр. — Б. Моженкова, В. Дождева, А. Завадской.

2-я стр. — Г. Гордеевой.

3-я и 4-я стр. — В. Лотова.

ристики, приближавшиеся к «идеальной ракете».

Но решающее слово опять сказал Циолковский. В 1932 году он предложил концепцию «эскадрильи ракет». В соответствии с нею должно было стартовать одновременно множество одинаковых, сравнительно простых по конструкции ракет (рис. 19а). После израсходования половины топлива они должны были попарно сходиться, и одна из двух должна была переливать свое топливо другой (рис. 19б). После перелива половина ракет с пустыми баками возвращается на Землю, а другая половина продолжает полет полностью заправленной (рис. 19в). Операция схождения и перелива может продолжаться сколько угодно раз, и таким образом при существующем уровне техники может быть получена любая требуемая скорость.

С конца 20-х — начала 30-х годов в развитии современной ракетной техники начался новый период — экспериментальная разработка первых ракет, на которой и сосредоточились все основные силы пионеров ракетной техники. Вслед за маленькими простейшими жидкостными ракетами, созданными в США, Германии и СССР, стали появляться все более крупные и сложные, автоматически управляемые ракеты. Немцы, сосредоточив огромные силы и средства на разработке ракет дальнего действия, создали баллистическую ракету «Фау-2» для массированного обстрела Англии и разрабатывали для обстрела США проект двухступенчатого ракетного корабля А-9/А-10 (рис. 20), управляемого летчиком-смертником. Но разгром фашистской Германии не дал возможности осуществиться самому бредовому проекту гитлеровского конструктора Вернера Брауна и зачеркнул эту черную страницу в истории ракетных кораблей. А после Победы оставшиеся в качестве трофеев немецкие ракеты «Фау-2» были использованы союзниками для исследований верхних

слоев атмосферы. Почти одновременно в СССР под руководством М. К. Тихонравова и в Англии Британским межпланетным обществом были разработаны проекты полета человека в верхние слои стратосферы на баллистических ракетах (рис. 21 и 22). Идеи, заложенные в советском проекте ВР-190, воплотились в геофизических ракетах, на которых на большую высоту поднимались научная аппаратура и подопытные животные. В Англии современная ракетная техника тогда не получила широкого практического развития, и поэтому творческие силы членов Британского межпланетного общества сосредоточились на разработке гипотетического космического корабля с ядерным двигателем (рис. 23).

У нас же в СССР развитию ракетной техники было придано государственное значение. Зная успехи КБ С. П. Королева и идеи К. Э. Циолковского, М. К. Тихонравов выдвинул свою схему многоступенчатой ракеты, названную им «пакетом» (рис. 24). Она отличалась от «эскадрильи ракет» тем, что все входящие в нее одиночные ракетные блоки были связаны друг с другом конструктивно уже на старте и взлетали вместе. Но при этом все двигатели питались из баков только половины ракетных блоков. После их опорожнения и отброса оставшаяся часть продолжала полет с полными баками. Схема Тихонравова исследовалась в процессе проектирования первой советской многоступенчатой ракеты и оказала определенное влияние на выбор окончательной конструктивной схемы первого в истории реализованного на практике проекта ракетного корабля — ракетно-космической системы «Восток», созданной под руководством С. П. Королева. В ней в той или иной степени воплотились все прогрессивные идеи, которые накопились в ракетной технике за 80 лет, с момента совершения Н. И. Кибальчишем его бессмертного подвига во имя науки.

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: В. И. БЕЛОВ (отв. секретарь), Ю. В. БИРЮКОВ (ред. отдела науки), К. А. БОРИН, В. М. ГЛУШКОВ, В. К. ГУРЬЯНОВ, М. Ч. ЗАЛИХАНОВ, Б. С. КАШИН, Д. М. ЛЕВЧУК, А. А. ЛЕОНОВ, О. С. ЛУПАНДИН, Ю. М. МЕДВЕДЕВ, В. А. ОРЛОВ (ред. отдела техники), В. Д. ПЕКЕЛИС, М. Г. ПУХОВ (ред. отдела научной фантастики), И. П. СМЕРНОВ, А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. гл. редактора), Н. А. ШИЛО, Ю. С. ШИЛЕЙКИС, В. И. ЩЕРБАКОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ.

Художественный редактор Н. К. Вечканов

285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и писем — 285-89-07.

Технический редактор Р. Г. Грачева

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Рукописи не возвращаются

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а. Телефоны: для справок — 285-80-66; отделов: науки — 285-88-45 и 285-88-80; техники — 285-88-24 и 285-88-90; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-01 и 285-89-80; научной фантастики — 285-88-91; оформления —

Сдано в набор 10.02.81. Подп. в печ. 06.04.81. Т07424. Формат 84×108^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Уч.-изд. л. 10,7. Тираж 1 700 000 экз. Зак. 99. Цена 30 коп. Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30 Сущевская, 21.

ПРОЛОГ КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ



Проекту Н. И. КИБАЛЬЧИЧА — 100 лет



УДАРНЫЕ КОМСОМОЛЬСКИЕ ВОСЬМИДЕСЯТЫХ...