

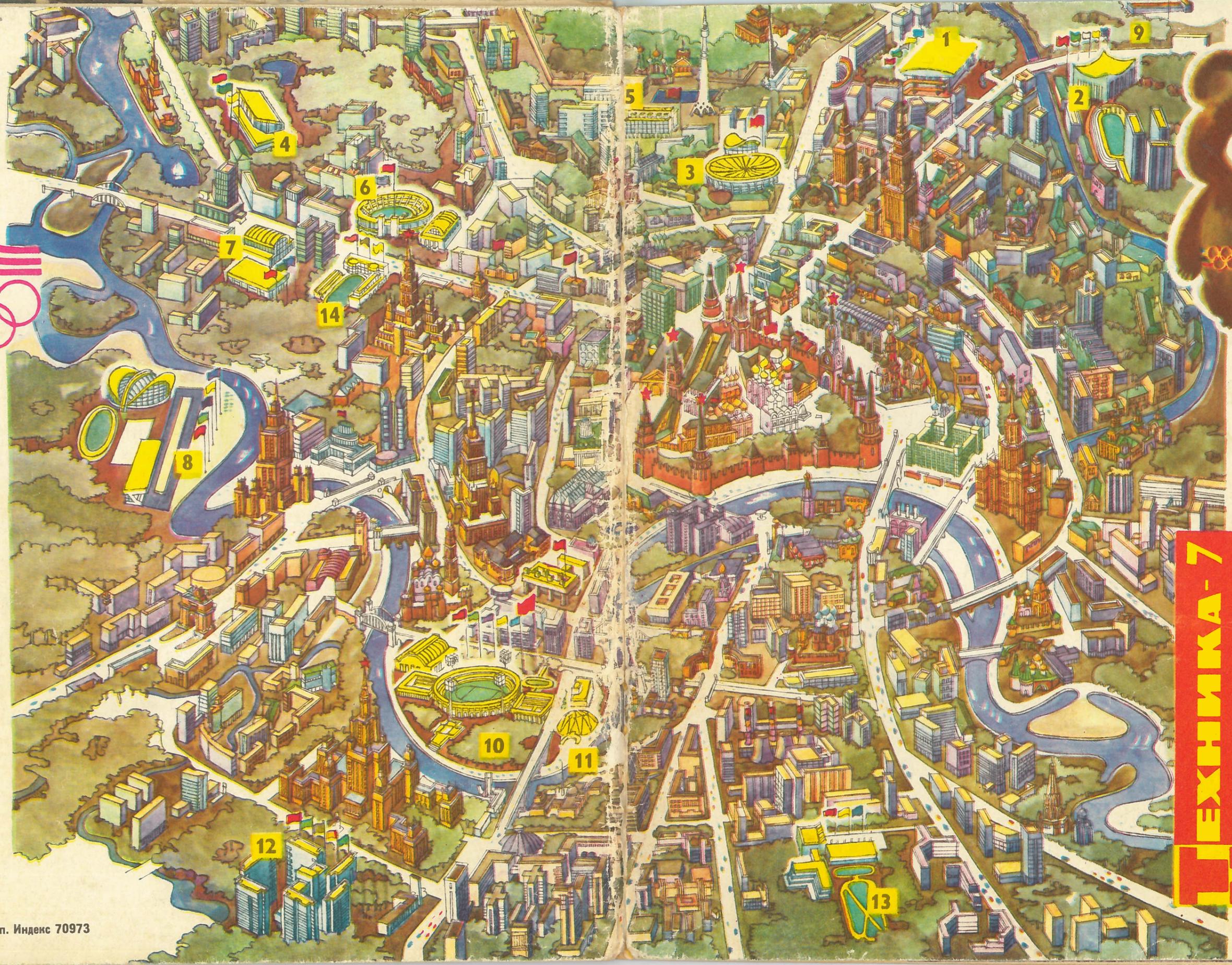
23-5



8. Спортивный комплекс в Крылатском. 9. Стрельбище «Динамо» в Мытищах. 10. Центральный стадион имени В. И. Ленина. 11. Универсальный спортивный зал в Лужниках. 12. Олимпийский деревня. 13. Конноспортивный комплекс в Битцеве. 14. Ипподром.

ОБЪЕКТЫ ОЛИМПИАДЫ-80
1. Дворец спорта в Сокольниках. 2. Спортивно-гостиничный комплекс в Измайлове. 3. Крытый бассейн на проспекте Мира. 4. Плавательный бассейн «Динамо». 5. Олимпийский телерадиоцентр. 6. Стадион «Динамо». 7. Дворец спорта ЦСКА.

Цена 30 коп. Индекс 70973



ТЕХНИКА - 7
МОЛОДЕЖИ 1980

МОСКВА ОЛИМПИЙСКАЯ

ISSN 0320 331X



1



2



3



4

И Время Искать и Удивляться

1. НЕОПАЛИМЫЙ СПАСАТЕЛЬ

Авария самолета на земле или вынужденная посадка могут повлечь за собой неоправданные человеческие жертвы. И происходит это порой из-за того, что спасательные команды не имеют возможности проникнуть в глубь гнущей машины. Этот специальный костюм с прозрачным шлемом, разработанный в США, надежно защищает спасателя от пламени, высоких температур и ядовитых газов, что выделяются при горении некоторых синтетических материалов.

2. КОСМИЧЕСКАЯ КОСМЕТИКА

Нужно ли ярко раскрашивать планеты и их спутники? Пока потребности в этом нет, но зато уже есть необходимость в раскрашивании их изображений, полученных с борта космических аппаратов. После того как компьютер по заданной программе окрасил в контрастные цвета участки тонового снимка Ю, различия между которыми были недоступны глазу, но улавливались ЭВМ, удалось выявить много новых деталей на поверхности этого спутника Юпитера.

3. «РЕТРО» ДЕЛАЮТ В РИГЕ

Судя по всему, каноны технической эстетики, принятые в начале нашего века, не потеряли своей привлекательности. Производственное объединение ВЭФ разработало оригинальную конструкцию телефонного аппарата и присвоило ему имя «Ретро». Как видите, внешне он ничем не уступает «современным» собратьям, а качество его работы безусловно выше, нежели у аппаратов далеких годов.

4. МНОГО СВЕТА ИЗ НИЧЕГО

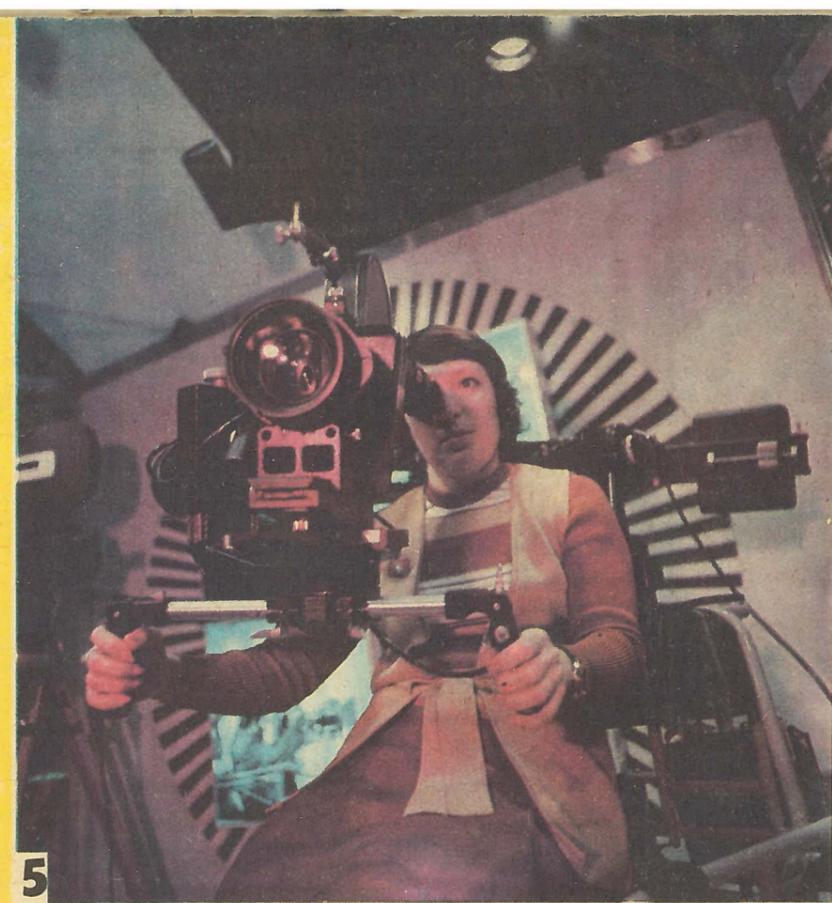
А вернее, от единственной лампы, к которой подведены светопроводящие волокна. Волоконная оптика расширила арсенал не только специальных технических отраслей, таких, к примеру, как связь, но и бытовой техники. Разнообразные светильники, бра, люстры, использующие световоды, скоро войдут в повседневную жизнь. А может быть, нам доведется увидеть и светящиеся стены!

5. РЕССОРЫ ДЛЯ... КИНОКАМЕРЫ

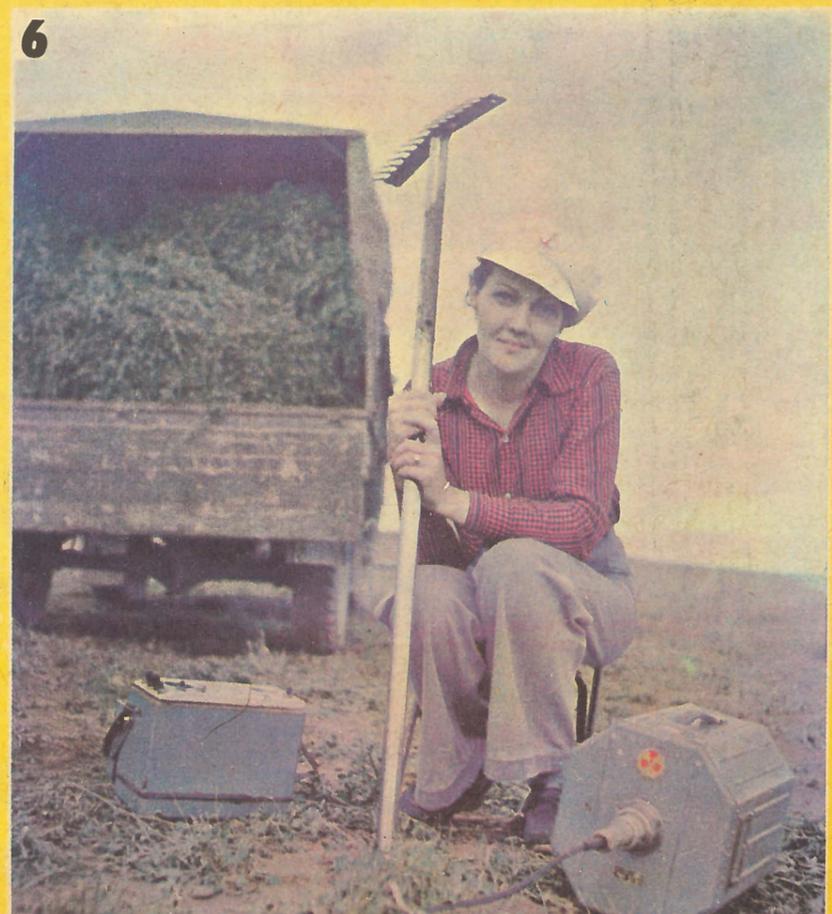
Чрезвычайно трудно снимать кинофильм с движущегося предмета — в кадре все прыгает, и зритель быстро утомляется. Московский завод киноаппаратуры («Москинап») решил помочь кинооператорам и разработал специальное антивибрационное кресло для таких съемок. Как видите на этом снимке, оператору довольно удобно работать с кинокамерой.

6. БУДЕМ ОСВАИВАТЬ ПУСТЫНЮ

Если высеять в пустыне люцерну, тщательно поливать ее, то она обязательно прорастет. Но какое количество воды будет самым оптимальным для полива? Какая дождевальная установка окажется самой эффективной? На опытном участке Института пустынь АН Туркменской ССР и Всесоюзного НИИ гидротехники и мелиорации специалисты проводят интересные исследования по определению степени полива. Специальный нейтронный измеритель отслеживает уровень влажности песка, а по его показаниям выбирается режим полива.



5



6

ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ — ВАЖНЕЙШЕЕ СОБЫТИЕ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ЖИЗНИ: ОНИ ПРИВЛЕКАЮТ К СЕБЕ ПРИСТАЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ МИЛЛИОНОВ ЛЮДЕЙ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ, ОТРАЖАЮТ НЕОДОЛИМОЕ СТРЕМЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА К МИРУ И ПРОГРЕССУ.

Л. И. БРЕЖНЕВ

Во имя спорта, во имя сотрудничества

Мы любим спорт. Мы давно мечтали увидеть Олимпиаду у себя дома. Но, претендуя на право проведения Игр в нашей стране, мы отдавали себе отчет в том, что сможем организовать их так, чтобы они прошли четко и ярко, чтобы мир еще раз убедился в наших возможностях, в высоком экономическом потенциале государства, в умении строить, налаживать многообразный механизм спортивных состязаний, принимать гостей. Выбрав местом Игр XXII Олимпиады Москву, Международный олимпийский комитет оказал доверие нашему спорту, каждому из нас с вами.

И вот Москва дает старт Олимпиаде-80, которая впервые проводится в социалистической стране. В эти дни приятно убедиться в том, что огромная подготовительная работа, связанная с предстоящими Играми, полностью и успешно завершена. Наш журнал был в числе тех изданий, которые регулярно освещали ее ход.

Напомним о выступлениях заместителя Председателя Совета Министров СССР, председателя Оргкомитета «Олимпиада-80» И. Т. Новикова

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!

ТЕХНИКА 7
МОЛОДЕЖИ 1980

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

© «Техника — молодежи», 1980 г.

2

ЧЕГО НЕ ВИДИТ ЗРИТЕЛЬ

Ныне поклоннику спорта не нужно тратить время и нервы на поиски «лишнего билетика». Средства массовой информации, оперативность которых достигла, кажется, уже предела, позволяют болельщику стать свидетелем событий, в какой бы точке планеты они ни происходили. К его услугам все — от газетных сообщений до красочных телерепортажей. Причем такой широкий выбор воспринимается теперь как нечто само собой разумеющееся.

Попробуйте представить себе, что произойдет, если по какой-нибудь невероятной случайности результат футбольного матча англичан с бразильцами «застрянет» где-то по дороге. Или канадцы не увидят по телевидению финал Кубка Стэнли. Вероятно, и то и другое будет равносильно национальной катастрофе. И ведь никого не волнует, что, скажем, Лондон и Рио разделяют тысячи километров! Болельщик хочет знать все и сразу, и он эту информацию получает.

Много воды утекло с тех пор, как первое электронное устройство зарегистрировало и обработало спортивный результат. Теперь компьютеры «прописались» в спорте постоянно, без них не обходится ни одно маломальски солидное мероприятие. И чем крупнее спортивная арена,

ЭЛЕКТРОН

тем сложнее и многообразнее ее оснащение. Причем на обслуживающие системы ложится нагрузка ничуть не меньшая, чем на самих спортсменов.

И возникла любопытная ситуация. Развитие событий происходит как бы в двух плоскостях. С одной стороны, накал страстей, за которым напряженно следит почти двухмиллиардная аудитория. С другой — не менее напряженная работа «за кадром» целой армии технически оснащенных специалистов, чьи усилия мало известны широкой публике. На Московской олимпиаде эти усилия будут координировать созданный советскими инженерами комплекс автоматизированных систем управления и информационного обеспечения — АСУ «Олимпиада».

ЗВЕНЬЯ ТРИАДЫ

Это началось вскоре после того, как на стадионе Монреала торжественно погас олимпийский огонь и на световом табло вспыхнули строки: «До встречи в Москве!»

Тогда и решили создать для обслуживания Игр разветвленную авто-

матизированную систему управления, которая взяла бы на себя большую часть нагрузки по организационному и почти всю — по информационному обеспечению соревнований. Причем отдельные звенья этой системы планировалось использовать для нужд Оргкомитета уже на ранних стадиях подготовки.

Разработчикам АСУ предстояло упорядочить потоки информации от разных спортивных арен, оптимальным образом разместить устройства ввода, обработки и вывода информации, организовать надежные каналы связи, позволяющие вести передачу сведений в любом направлении.

Затем требовалось распределить «обязанности» между компьютерами, снабдив их набором программ применительно к 200 дисциплинам 21 вида спорта, разместить в памяти ЭВМ массу всевозможных справочных данных и, наконец, решить вопрос об оперативной полиграфии, экстренных информационных изданиях и прямой связи с телеграфными агентствами других стран.

Одним словом, инженерам Московского научно-исследовательского и проектного института систем сетевого планирования и управления в промышленности, а также специалистам смежных организаций, создававшим АСУ «Олимпиада», предстояло серьезное испытание.

Три года спустя АСУ получила пу-

НЫЙ МОЗГ ОЛИМПИАДЫ

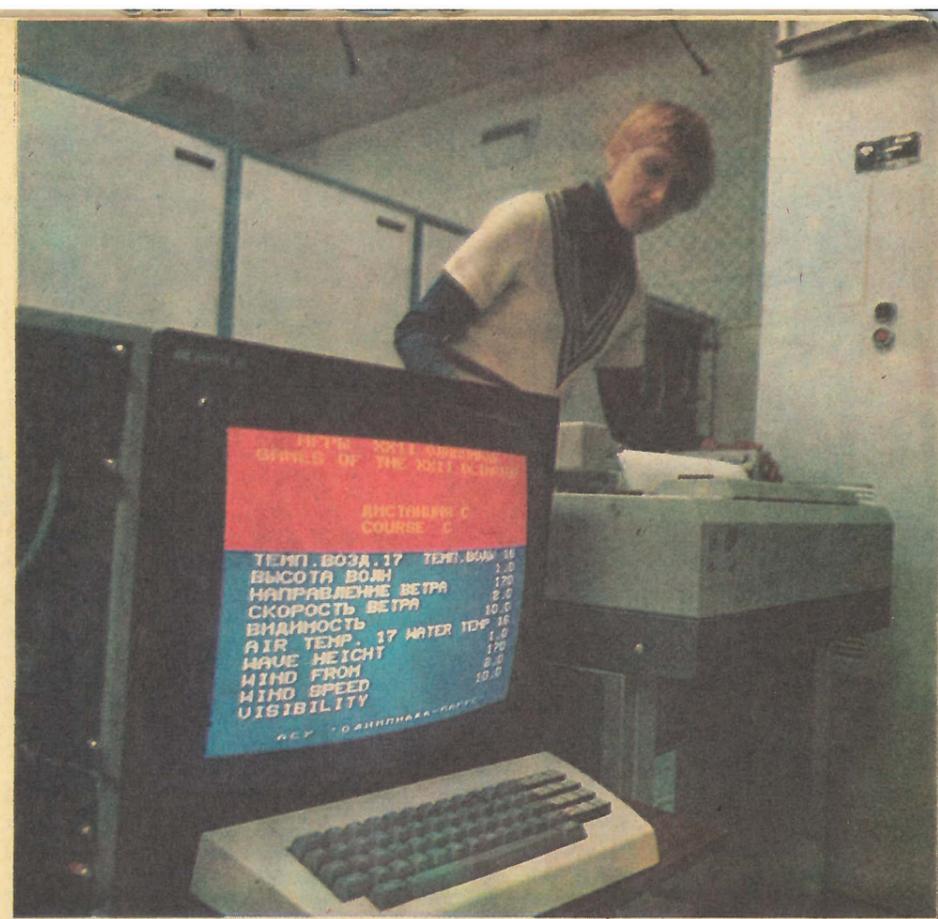
тевку в жизнь. Ее звенья прошли проверку на VII Спартакиаде народов СССР.

Познакомимся с системой поближе. Сначала о ее структуре. С учетом решаемых задач создано три комплекса, о назначении которых говорят сами названия: АСУ «Оргкомитет», АСУ «Информация» и АСУ «Спортивные соревнования».

АСУ «Оргкомитет» работает уже почти два года и ведает подготовкой и организационно-техническим обеспечением Олимпиады. В частности, она следит за финансовой деятельностью, ведает кадрами, поставками оборудования на олимпийские объекты, распределением билетов, аккредитацией журналистов и регистрацией гостей Олимпиады. Этот управленческий комплекс охватывает множество объектов — от отделов Оргкомитета до тысяч предприятий, выпускающих изделия с олимпийской символикой.

АСУ «Информация» обеспечит оперативное обслуживание журналистов и официальных представителей.

ОЛИМПИАДА-80. ТЕХНИКА И СПОРТ



Через такие видеотерминалы операторы общаются с ЭВМ.

ВАДИМ МИХНЕВИЧ,
наш спец. корр.

участников Игр, узнать его возраст, рост, вес, номер на майке...

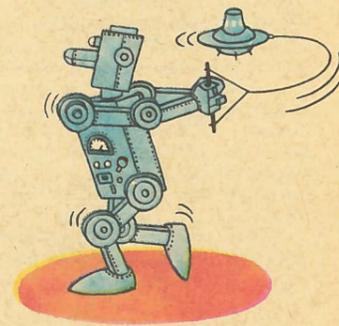
Вы вправе интересоваться, где и когда выступит ансамбль «Березка», распределением медалей по странам-участницам, результатом последнего матча по водному поло. Любопытство каждого удовлетворит справочная служба, построенная по системе «запрос — ответ». Особенно высоко оценят ее услуги журналисты и комментаторы. Им не придется ломать голову над тем, что еже-

Абонентские пункты, расположенные в пресс-центрах, олимпийской деревне, а также в Таллине, способны извлечь из необъятной памяти центрального процессора в Лужниках практически любую информацию, касающуюся Игр. Часть ее была заложена заранее, в период подготовки и на этапе регистрации. Другая часть черпается из сообщений, непрерывным потоком поступающих со спортивных арен в ходе состязаний.

Переводчику и оператору необходимо всего несколько минут, чтобы задать машине вопрос, запросить Главный вычислительный центр и вручить клиенту отпечатанный на одном из трех языков бланк ответа.

Таким образом можно, например, познакомиться поближе с любым из

Иду на рекорд!





В машинном зале регионального вычислительного центра.

ЭВМ СТАРУЕТ ПЕРВОЙ

...Столица Олимпиады-80 в праздничном убранстве.

Соревнования еще не начались, а дел у АСУ уже «по горло». Судите сами: нужно зарегистрировать всех членов олимпийской семьи — спортсменов, судей и официальных лиц, аккредитовать корреспондентов газет, радио, телевидения и телеграфных агентств, наконец, разместить гостей. Затем уже предстоит присвоить номера спортсменам, судьям, яхтам и лошадям, составить списки национальных спортивных делегаций, проделать еще массу подобных дел. И все эти операции должны быть закончены до официального открытия Олимпиады.

Но вот все готово. Составленные ранее списки участников с присвоенными им номерами окончательно уточняют и передают на размножение. Данные о членах олимпийской семьи вводятся в память процессора Главного вычислительного центра, чтобы потом поступить в распоряжение информационно-справочной службы и составителей официальных итоговых документов Игр. Аппаратура проверяется по заранее подготовленным тестам. АСУ «Олимпиада» ждет начала стартов...

Начались они — точно в соответствии с программой. С этого момента 10 компьютеров переключаются на непосредственное обслуживание Игр и будут ежедневно обрабатывать данные по 13—18 видам спорта.

Представим себе, что мы находимся на Большой спортивной арене в Лужниках. Переполнена гигантская чаша трибун. Замерли на старте бегуны. Через секунду-другую раздастся выстрел судьи-стартера, и они рванутся вперед, навстречу олимпийским рекордам.

С этого момента роли четко распределены. Задача спортсмена — быстрее пробежать дистанцию. Задача АСУ — зафиксировать результаты забега и максимально быстро снабдить утвержденными и размноженными протоколами всех, кто их с таким нетерпением ждет.

Проследим весь путь, проделанный информацией о легкой атлетике — от секретариата судейской коллегии до официальных протоколов, представляемых журналистам и другим заинтересованным лицам.

Как только электроника на финише зарегистрирует время, оператор видеотерминала получит из секретариата судейской коллегии бланк протокола с результатами участников. Он набирает на клавиатуре код, и на экране появляется «маска». По сути, это тот же протокольный бланк, только нарисованный электронным лучом по командам ЭВМ. Подобно тысячам других формуляров, он введен в па-



мять машины заранее. Манипулируя клавиатурой, оператор быстро заполняет его цифрами, и через минуту печатающее устройство выдает протокол для утверждения. На это тоже уходят считанные секунды — ведь обе службы расположены рядом.

Затем документ передается на размножение, а через пять минут в ложе прессы читают: «Игры XXII Олимпиады. Бег. Дистанция — 100 м. Время участников. 20 градусов тепла, ясно». И подпись: АСУ «Олимпиада». Все результаты ЭВМ запомнит, а когда соревнования закончатся, она выделит группу финалистов. Эти данные используют и в ежедневном бюллетене «Старты и результаты». Они поступят также в Главный пресс-центр, телерадиокомплекс в память центрального процессора. Их в любой момент сможет получить справочная служба, а позже они пригодятся для составления итоговых документов Олимпиады.

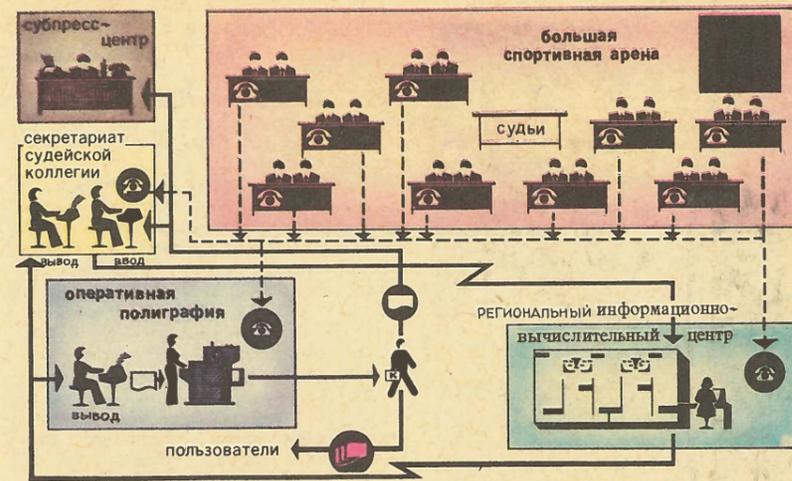
«ПАРУС» ОЛИМПИЙСКОЙ РЕГАТЫ

Соревнования парусников — особенные. Если плавание или, скажем, водное поло проводятся в бассейне, на который со всех сторон нацелены объективы, то в условиях регаты все сложнее. На обширной акватории Таллинского залива, разбитой на три зоны — «Альфа», «Бета» и «Чарли» (сокращенно: А, В, С), — оспаривают призы шесть классов яхт. «Финн» и «470», «Летучий голландец» и «Солинг», «Торнадо» и «Звездный» — по два класса в каждой зоне. И хотя за ходом гонок следит целый флот маломерных судов, только судейские могут находиться в пределах дистан-

ции: на линии старта, финиша и вблизи обтекаемых яхтами знаков. Остальные катера — с тренерами, журналистами, спасателями, операторами кино и телевидения, фотокорреспондентами — могут наблюдать за регатой лишь издали, чтобы не мешать яхтсменам. Как видим, тут работа представителей прессы сопряжена с трудностями. Однако потребность в быстрой и точной информации остается такой же.

— Создавая АСУ «Парус» — первую в нашей стране систему подобного типа, — мы стремились учесть не только специфику соревнований, но и ликвидировать пробелы прошлых олимпиад, — рассказывает мастер спорта Юрий Викторович Зубков, чемпион Москвы по парусным гонкам и неоднократный призер регат. — Так, в Кингстоне, на озере Онтарио, где состязались яхтсмены, пресса и тренеры не могли похвастаться избытком удобств. Это сказало на оперативности информации — результаты поступали через час. Причем канадцы называли только первую десятку без фамилий, указывалась лишь страна. Естественно, требовалось время на всякие уточнения. А наш «Парус» ознакомит журналистов с итогами уже через две-три минуты и, кроме того, позволит наблюдать за динамикой состязаний.

Столь высокая оперативность достигнута благодаря введенному в состав АСУ шрифтообразному устройству с выходом непосредственно в телевизионную сеть. Причем формирование текста и цифр ведется по командам ЭВМ сразу же после того,



как она обрабатывает очередную порцию информации, поступившую с судейских катеров по радиоканалу. Вслед за этим на экранах мониторов пресс-центра появляются результаты участников. Данные поступают также в Таллинский телецентр, а оттуда по тысячекилометровому радиомосту — в столичный телерадиокомплекс.

Представьте себя на минуту в роли журналиста, одного из ста с лишним представителей прессы, которым предстоит освещать ход регаты. Вы находитесь в Таллинском региональном пресс-центре и внимательно следите за ходом гонок. Перед вами информационная «линейка» из шести телевизионных экранов. Первые три сообщают о перипетиях борьбы в зонах А, В и С. На четвертом — сводная информация. Еще два рассказывают о том, что происходит на аренах Москвы.

Вскоре после старта симпатичная девушка-курьер доставила в пресс-центр стопку стартовых протоколов, так что вы полностью информированы о составе участников, условиях старта, погоде на акватории и т. п. По мере того как меняется обстановка на дистанции, на экранах мониторов сменяются строчки текста и цифр. Если вас заинтересовал лидер гонки или кто-нибудь из ее участников, обратитесь в справочную службу, которая находится тут же. Оператор по видеотерминалу запросит центральный процессор в Москве, и через несколько минут поступит исчерпывающая информация о яхте и ее экипаже. Ну а не позднее чем через четверть часа после окончания очередной гонки вы станете обладателем официального итогового протокола.

Однако болельщиков интересуют не только голые цифры. И тут журналистам поможет видеозапись соревнований, сделанная оператором непосредственно на месте событий...

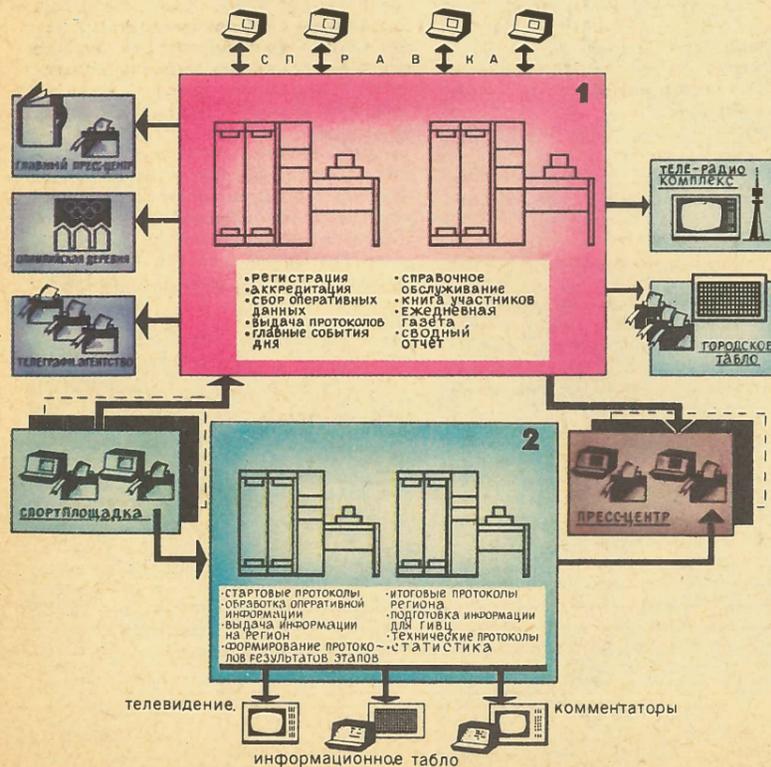
Подобно трем другим управленческим комплексам, АСУ «Парус» владеет тремя языками — русским, английским и французским. Его вычислительная система построена на базе серийно выпускаемых отечественных ЭВМ М-7000 и терминалов венгерского производства.

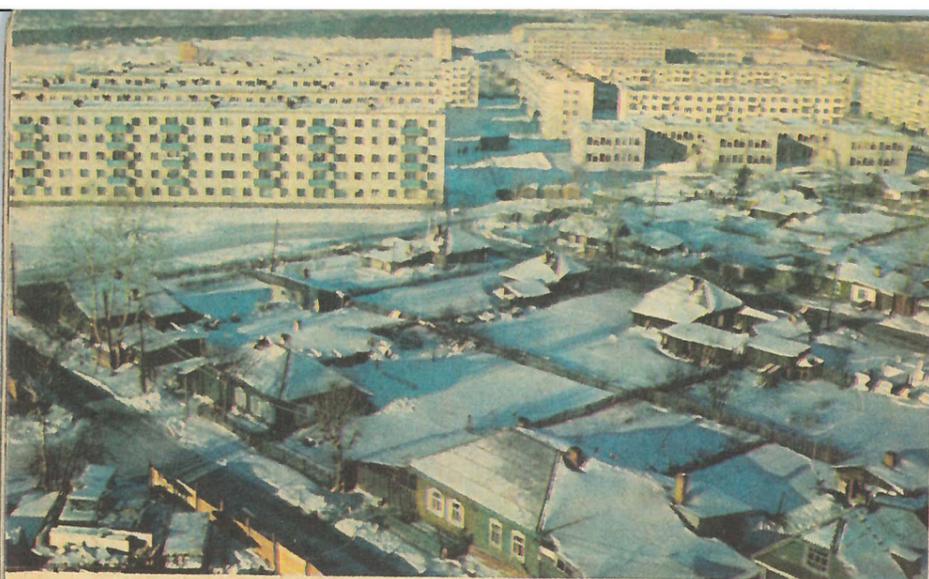
После завершения Игр АСУ «Олимпиада», видимо, передадут в распоряжение Спорткомитета СССР, АСУ «Спортивные соревнования» станут использоваться для обслуживания всесоюзных и международных соревнований, проводимых в столице, АСУ «Информация» найдет применение в городском хозяйстве Москвы.

Схема размещения вычислительных средств и каналов связи АСУ «Олимпиада».

Движение потоков информации во время соревнований по легкой атлетике.

Движение потоков информации в АСУ «Олимпиада». Цифрами обозначены: 1 — Главный вычислительный центр, 2 — региональный вычислительный центр.



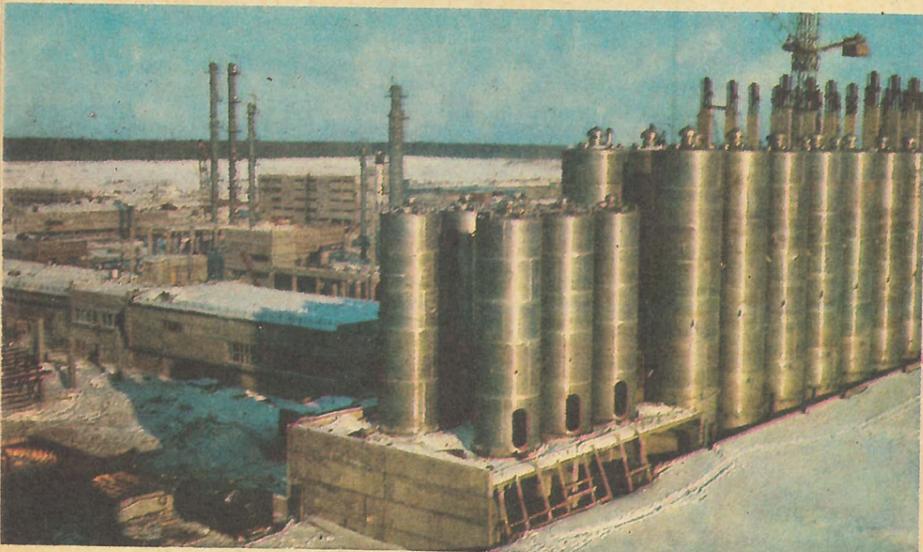


...ПРОДОЛЖИТЬ СТРОИТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА.

Из решений XXV съезда КПСС

Николай ТКАЧЕНКО, ваш спец. корр.

СИБИРСКОЕ УСКОРЕНИЕ



Почему именно полипропилен?

Виктор Тихонович Скоков, заместитель начальника технического отдела строящегося комбината, достает из целлофанового мешочка горсть белых и красных гранул, похожих на столбики артиллерийского пороха. Высыпает на лист чистой бумаги.

— Вот полипропилен, — говорит он. — Только, правда, пока не наш. Гурьевский. А вот еще.

На стол выкладываются разноцветные куски волокон, труб, жгута, штампованные фасонные детали для сантехники, кусок красивой цветной ткани, похожей на палас. Это тоже продукция. Также пока чужая.

— Полипропилен, — продолжает Виктор Тихонович, — сможет заменить очень многое. Корабельный джут, мешковину, шерсть, свинец, дорогостоящие цветные металлы в аппаратах с химически высокоактивной средой, водопроводные трубы...

Незаменимую услугу продукция из нового полимера окажет сельскому хозяйству — в мелиорации при дренажировании почв и столь актуальном сейчас, капельном способе орошения в Средней Азии, Поволжье, Крыму, Молдавии. Трубы, фильтры, капельницы — все это можно делать из прочного и пластичного полипропилена. Он выдер-

Здесь живут строители комбината. Индустриальный пейзаж. Корпуса производства полипропилена. Идет «тепло» к заводу.

живает температуры от -45 до $+180^\circ$, и, что весьма немаловажно в сельском хозяйстве, его в отличие от полиэтилена и других полимеров не едят полевые грызуны.

За рубежом уже сейчас благодаря высокой прочности полипропиленового волокна материалы из него применяются при отделке интерьеров гостиниц, спортивных залов и офисов. Полипропиленовые ковры антистатичны. Их вместо линолеума можно класть прямо на бетон. Такая ковровая ткань практически неизносива. Ей можно придать любую гамму расцветок при добавках кадмиевых, железосодержащих, фталоцианиновых и антрохиновых пигментов.

Полипропилен все более и более расширяет сферу своего применения. В быту и хозяйстве это всевозможная посуда, игрушки, багажная упаковка и мебель, детали стиральных машин и холодильников, пленка для парников и теплиц. Охотно внедряют полипропилен электротехническая, медицинская (изготовление шприцев и сосудов), авиационная, кораблестроительная и автомобильная промышленность.

— Каждая тонна полипропилена, — сказал в заключение Виктор Тихонович Скоков, — дает народному хозяйству экономию в сумме трех тысяч рублей. Сооружение нашей крупнотоннажной установки окупится за два с половиной года. Так что строительство последующих очередей комбината мы будем вести в основном за счет прибыли!

Ну а пока томский полипропилен ждут его потребители. В списке будущих клиентов комбината только по этому виду продукции числятся предприятия 200 городов страны.

Стройка. Дела и даты

— Нет в Томске важнее стройки, чем наша! — говорит начальник штаба Всесоюзной ударной комсомольской стройки Виктор Кузиков. — Вот некоторые страницы строительной хроники:

1974 год — забыты первые колышки будущего «Нефтехима».

1975 год — сооружение ТНХК объявлено Всесоюзной ударной комсомольской стройкой, где сегодня работают 5760 человек в возрасте до 30 лет. 3445 из них — комсомольцы, 1420 — ударники коммунистического труда.

1976 год — обкомом ВЛКСМ учрежден переходящий приз в честь дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР, томича Н. Н. Рукавишника. За приз борются 204 комсомольско-молодежные бригады.

1980 год — в третьем квартале страна должна получить первый

томский полипропилен, а в 1981 году — первый томский метанол.

1985 год — ввод мощностей по четырем комплексам первой очереди комбината (формалин, карбамидные смолы, полиформальдегид, этилен).

Индустриальный пейзаж

Небольшое село Кузовлево. Тут и там, раскидав над болотинами полтора-два десятка своих домиков, лежит оно в трех километрах по пути к «Нефтехиму». Мимо него проходит нефтехимовский тракт. В час «пик», то есть практически целый день, тянется по бетонке нескончаемый поток машин, обдавая клубами выхлопного дыма крылечки сидящих избушек, нехитрые обелиски местного погоста, черноточные челки жиденьких кедрачей.

Отсюда открывается внушительная панорама первой очереди строительства комбината-гиганта. Сначала вдоль трассы идут ажурные сооружения базы стройиндустрии. Далее возвышаются головные корпуса пускового комплекса, 40-метровые «свечи» очистных колонн, исполинские, сияющие цинковым блеском цистерны вместимостью 1200 т.

А чуть поодаль зияют в земле новые котлованы, вздымаются горы грунта, простираются многогектарные свайные поля для будущих корпусов. Могуче разворачивается здесь химическая индустрия. Строители, параллельно со сдачей первого пускового комплекса, занялись за следующий, метаноловый. 750 тыс. т метанола, ценнейшего химического сырья в год — производительность будущей установки. До пуска ее остается чуть более года. Но сюда пришли уже будущие хозяева — эксплуатационники...

На уровне

макромолекула

Один из этих хозяев — тридцатилетний Рустам Аккурин, начальник отделения полимеризации полипропилена. Вместе с ним обходится шестизэтажный корпус. Где-то на отметке четвертого этажа останавливаемся. Под нами, сквозь легкий металлический пол из ажурной решетки, прозрачной, как сетка батута, просвечивает остальная половина огромного цеха.

Вот они, все шесть реакторов, неделю назад установленные молодежной бригадой Р. Мухамедиева. Здесь святая святых — «сердце» единого организма. Здесь будет про-

УДАРНАЯ КОМСОМОЛЬСКАЯ

исходить таинство рождения полимера. Двадцать подсобных цехов, установок закомпоновано с этим «сердцем» в единой технологической нитке. Целый завод! Монтажникам предстоит еще «обвязать» реакторы — проложить в цехе не один десяток километров трубопроводов самого разного калибра.

Подходим к одному из реакторов. Рустам кладет руку на его холодный выпуклый бок.

— Процесс полимеризации жидкого газа пропилена происходит здесь, — говорит он, — в инертной среде тяжелого углеводорода гептана (разновидность бензина) с добавлением катализаторов. Процесс длится пять часов.

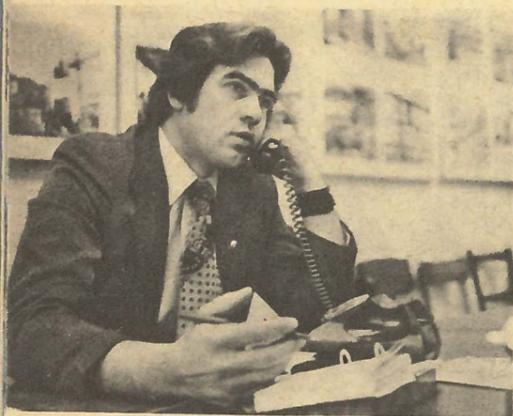
— Как происходит получение нужной его марки? — спрашиваю я.

— Регуляция веса макромолекул осуществляется введением в реактор водорода в газовой фазе в пределах 1—5%. В зависимости от его концентрации регулируется количество молекул в цепи — от 150 до 300 тыс. Макромолекула полимера или удлиняется, или укорачивается. Можно получать продукт по заданным параметрам. Скажем, твердый, менее твердый, вязкий.

Оказывается, немаловажно подать в реактор нужную дозу водорода. Если добавить его свыше 5%, то получится полимер с низким молекулярным весом — атактик. Он течет, напоминая молодой мед. Пока это, к сожалению, неизбежный технологический брак на существующих установках. Атактик идет в отвалы и, как говорят химики, «на факел». Попросту говоря, сжигается. В Гурьеве, рассказывают, его целые горы. Ученые политехнического и строительного институтов Томска стали исследовать возможности его применения в производстве стройматериалов. Выяснилось, что если добавить атактик к асфальту, битуму или бетону, то он придаст им пластичность и вязкость, так необходимые при устройстве кровли и дорожных покрытий. Для улучшения вязкости атактик можно добавлять в технические масла.

Довольно-таки дорогое удовольствие — пускать атактический полимер «на факел»! Центральная заводская лаборатория комбината во главе с кандидатом химических наук Эрвином Гельмутовичем Полле уже теперь ставит себе задачу — совместно с учеными изыскать возможность полной утилизации атактика.

В час с двух технологических линий установки будет выходить 12,5 т полипропилена. Управление непрерывным процессом полимеризации осуществляется с дистанционных пультов. Электронно-вычисли-



— Нет в Томске важнее стройки, чем наша! — говорит начальник штаба Всесоюзной ударной бригады Виктор Кузиков.

Фото Н. Мишанова.

тельная машина постоянно выдает информацию о параметрах ведения процесса.

— Значит можно обойтись без человека? — задаю я вопрос.

— Никогда! — говорит Рустам. — В химическом производстве аппаратчик незаменим. Это человек, стоящий возле автоматки. Он осуществляет «контроль над контролем». Требуется интуиция и опыт аппаратчика! Во время подсесть нарушение в режиме, откорректировать процесс...

За двенадцать лет работы в большой химии Рустам прошел путь от аппаратчика до начальника смены

цеха полимеризации. Опытный старший аппаратчик, считает он, стоит хорошего начальника смены! Только в его присутствии автоматка абсолютно надежна.

До пуска остается еще несколько недель. Рустам «натаскивает» своих парней. В учебном классе, на «тренажере» — макет установки, выполненный в масштабе 1:33. Он на удивление точно копирует будущее производство. Сейчас это школа приобретения мастерства. Даже для опытных аппаратчиков с других установок. Освоение крупнотоннажного производства полипропилена впервые в стране будет начато здесь.

Кубок космонавта

Три с половиной года назад не могло быть и речи о теперешних корпусах полипропилена. Котлованы, дороги, забивка свай, своя собственная база строительной индустрии — вот что тогда волновало нефтехимовцев. Одновременно шла большая и важная работа по созданию кадрового костяка. Новые бригады, участки... Непривычные виды работ, титанические объемы. Шел неустанный отбор людей для долгого «марафона» протяженностью в три пятилетки.

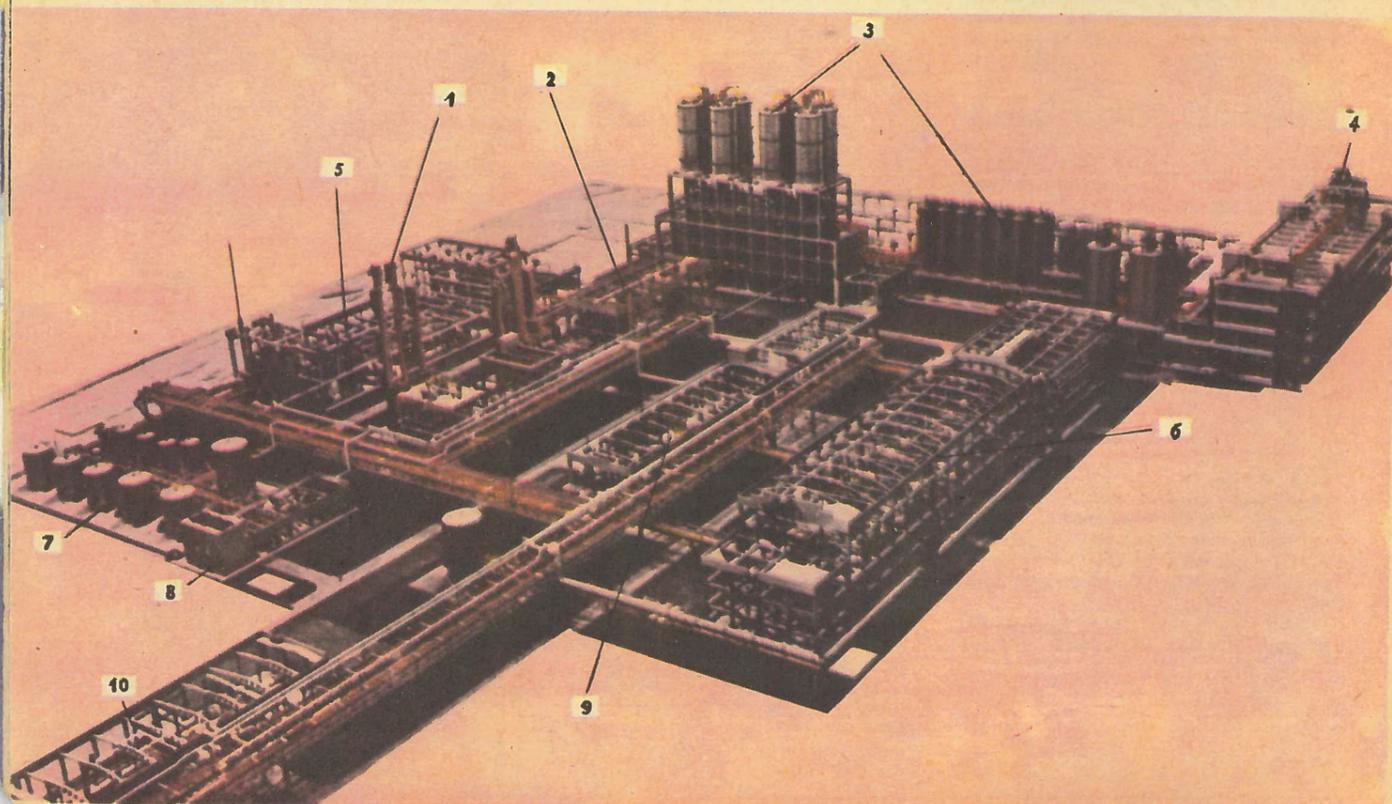
— Да, строительство комбината в обозримой перспективе рассчитано до 1990 года, — говорит Виктор Кузиков. — Главные усилия комсомольского штаба направляются на создание условий для успешной работы бригад. Это раз! Однако у нас

есть и еще одна цель, параллельная! Создать здоровый в моральном отношении коллектив, стабильный. В целом! По всей многотысячной стройке. С каждым годом наши люди поднимаются на новую ступень. Становятся хозяевами стройки, ее патриотами. Да, это наш костяк — люди, которые твердо знают, что работа их зависит не от стечения обстоятельств, а от профессиональной подготовки и желания соревноваться.

Виктор называет фамилии бригадиров комсомольско-молодежных бригад: А. Виноградов, Х. Габсалимов, В. Бресский, Ю. Кайда, С. Демидов, В. Белослюдцев, А. Сияков, М. Максимчук, Н. Зяблицкий. Это сила, актив! Золотой фонд стройки!

Из окошка конторы, затаенного пушистым куржаком инея, мне показали, как найти бригаду Николая Зяблицкого. И вот уже минут двадцать стою в котловане, упорно пытаюсь отогреть возле костра закованные руки. Жар, просверливший полуметровую наледь, добрался до глины и превращает ее в теракоту. Как шторм крутит в этой воронке ветер. Вместо тепла мечет

Так выглядит макет строящейся установки. Цифрами обозначены: 1 — корпус выделения атоптинки, 2 — корпус дистилляции, 3 — склад готовой продукции, 4 — корпус грануляции, 5 — корпус очистки сточных вод, 6 — корпус полимеризации, сушилки, 7 — промежуточные технологические емкости, 8 — насосная легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, 9 — компрессорная и центральный пульт управления, 10 — компрессорная для внутренних нужд.



Космонавт Н. Н. Рукавишников дает автографы после вручения переходящего кубка бригаде Николая Зяблицкого.

«Перекур»... Бригада Р. Мухамедиева на монтаже реакторов в отделении полимеризации.

бригада разделилась на три звена, влившись в отстающие коллективы. Почин прогремел на всю стройку, был подхвачен.

Именно там, на теплосетях в семьдесят восьмом году парни два квартала подряд завоевывали переходящий приз, учрежденный на стройке в честь их земляка — космонавта Н. Н. Рукавишникова. Сам Николай Николаевич, побывавший в том году у нефтехимовцев, лично вручил Николаю Зяблицкому приз своего имени.

Переходящий кубок вручается лучшей комсомольско-молодежной бригаде по итогам работы за квартал. Двести четыре бригады борются за него. Но дважды подряд, как это было тогда, не завоевал этот кубок никто!

Кубок этот я видел в комсомольском штабе Всесоюзной ударной. При ближайшем рассмотрении мне удалось обнаружить сильные потери на боках его чаши. Белый легкий металл потускнел и потерялся в тех местах, где к нему прикасались шершавые ладони нефтехимовских парней и девочек.

«Вот он, почетный удел переходящих призов», — подумал я. Заметив мой испытующий взгляд, Виктор Кузиков сказал:

— Новый хотим заказать. Из какого-нибудь особо прочного и красивого металла. Из титана, скажем, и в стеклянный футляр, чтобы надолго.

«Чтобы навечно», — хотелось мне добавить. До тех далеких-далеких времен, когда все настоящее станет историей. Историей с большой буквы.

в лицо едкие клубы дыма. Подкидывают в костер свежие чурочки. Вихрь взметает сноп искр, и — плачь не плачь — все обволакивается выедающим глаза дымом.

Сам бригадир наверху стоит на центровке, выверяет ось. Ставят опалубку для фундаментов под колонны. Трудное дело — нулевой цикл. Черновая работа. Самая трудоемкая. Однако без фундамента ничего не построишь.

— Мороз, — говорю, — а работаешь без рукавиц!

— Разве это мороз? — смеется Николай, прыгивая с верхотуры. — Вот прошлый год был мороз! Тридцать восемь, да с ветерком! Чистые сорок два, хоть расколи кадушки! А ты — с овесом, с рулеточкой выверяешь. Допуск небольшой. Надо точно монтажникам сдать. Как тут в рукавицах? Невозможно! Привык. Меньше сорока градусов нам никто не актирует. Хоть ветер, хоть не ветер...

Заходим в бригадный балок. Здесь Ташкент! Пощелкивают электронагреватели в кожных.

Одиннадцать навигаций отходил по Оби судовой механик Николай Зяблицкий. Последние несколько лет был капитаном на судне. На толкачах и буксирах возил нефть по могучей реке из тюменских месторождений — Самотлора, Мегиона, Соснина. Много воды утекло под килем его трудяг-толкачей. Он еще парходную эру застал. На пароходе плавал. Коренная специальность — речник. Однако четыре года назад списался на берег и пришел сюда. Все начал с «нуля».

Семья потянула на берег. У 34-летнего Николая четверо детишек. Сошел на берег в своем порту приписки, Самусях. Некоторое время работал там, прислушиваясь к разговорам земляков, работавших на «Химстрое». Потом и сам решил:

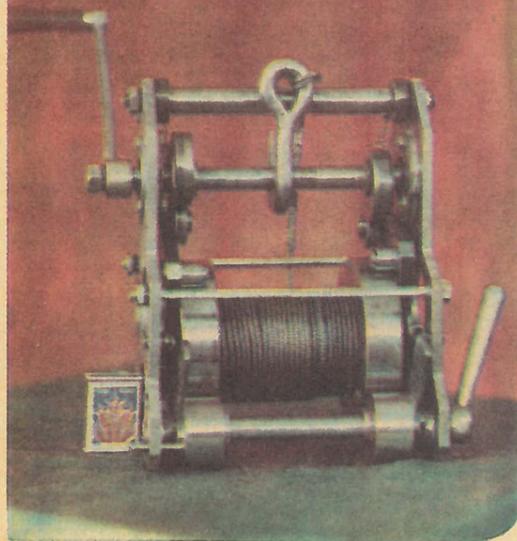
пойду-ка попробую. Стройка громадная, новая, дело найдется. Потянула душа, и пошел. Не смутило и то, что от родных Самусей до площадки почти пятьдесят верст. Рабочих туда и оттуда возит химстройевская «вахтовка». На дороге уходит по три часа ежедневно.

Через месяц послали на курсы бригадиров в Новосибирск. По возвращении сразу же дали бригаду в пятнадцать человек и первый, для закалки, объект — бетонно-смесительный узел. Шел трудный для становления «Нефтехима» семьдесят шестой год.

— Все тогда понимали, — рассказывает Николай, — что значило для стройки создать ВСИ — базу строительной индустрии. Представляете, свой бетон — 300 тысяч кубов в год! Свой железобетон — 200 тысяч! Свои металлоконструкции, завод по ремонту строительной техники, котельная, склады, гараж почти на тысячу машин. ВСИ — становой хребет стройки. Одно слово — индустрия!

Бригадирствовать было трудно вначале, непривычно. Однако флотская закалка сказалась. И ребята подобрались стоящие. С первых недель в бригаде установился порядок. Флотский порядок. А вскоре появился и свой почерк в работе. Первое задание — нулевые циклы бетонно-смесительного — отработали четко.

На втором объекте, теплосетях ВСИ, бригада представляла собой уже монолит. Два года специализировались на строительстве теплосетей. Высшие аттестации по качеству, регулярная выработка на 150—180% — вот что стало отличать их работу. Выросли крепкие звеньевые — Василий Бресский и Виктор Астахов. Каждый из них стал впоследствии бригадиром. В самый пик своих достижений



для смены режима движения. Троллейбусы курсируют между оптовыми складами железнодорожных станций или портов и заводами, между хранилищами продуктов и магазинами, фабриками-кухнями, больницами и школами. На больших перегонах машины используют контактную сеть, а в тех местах, где она отсутствует, переходят на д. в. с. Таким образом, радиус перемещения этого транспорта, по существу, неограничен.

Выпускаются «тяжеловозы» на заводе электротранспорта имени Ф. Э. Дзержинского в самых разных вариантах: фургон, седельный тягач, рефрижератор, самосвал.

Киев

На заводе изоляционных материалов увеличили производительность металлургической печи старой конструкции. Продукция предприятия — минеральная вата, полученная из расплава шлаков, горных пород или их смеси — пользуется постоянным спросом. Модернизируя коксовые печи, в которых изготавливается вата, нижнюю цилиндрическую часть вагранки заменили конусной, а вместо шести фурм, расположенных параллельно поду, установили восемь, наклоненных вниз под углом 15—18°. Конусность способствует равномерному опусканию шихты и соответственно более полному использованию тепла, а фурмы — активному сгоранию кокса. В результате производительность печи повысилась на 5%, а в шихту теперь можно добавлять мелкофракционный шлак и отходы производства.

г. Выкса
Горьковской обл.

Новый производственный корпус, предназначенный для изготовления формоустойчивого трикотажного полотна, вступил в строй в Московском объединении по выпуску верхнего трикотажа. В нем установлено 218 высокопроизводительных вязальных машин и три стабилизационно-отделочные линии.

Производительность — 3 тыс. т трикотажного полотна в год.

На снимке: помощник мастера комсомолец В. Ипполитов у новых вязальных машин.

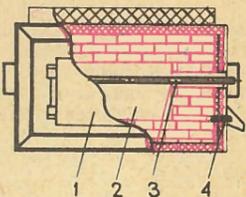
Москва

Рационализаторы завода «Теплоприбор» предложили автоматизировать заливку смазочно-охлаждающей жидкости — СОЖ — в баки металлообрабатывающих станков. Предложено — сделано. Теперь жидкость из общего резервуара подается насосом в цеховой, из которого самотеком, по трубопроводам, поступает непосредственно к станкам. Электронное реле уровня безошибочно отключает насос, когда емкость, установленная в цехе, наполнится доверху. Подачу смазки в станочные баки регулируют поплавковые краны.

г. Искитим
Новосибирской обл.



Промышленные предприятия, выпускающие продукцию из алюминия малыми сериями, обычно заинтересованы в быстром получении небольших заготовок. Для этого стоит воспользоваться малыми однокамерными печами ПАКС. Рабочая камера 1 печи (с. м. с. х. е. м. у.) выложена огнеупорным кирпичом, ее под наклонен в сторону летки 4 под углом в 5°. Между металлическим кожухом и кладкой проложен теплоизоляцион-



ный слой из листового асбеста. В верхней части свода камеры установлены соединенные параллельно силовые стержни-нагреватели 2 мощностью 100 кВт. Плавка длится всего два часа. Шихту загружают вручную через окно с дверцей 3, футерованной кирпичом и снабженной электроблокировкой. Рабочая температура в печи (850° С) контролируется потенциометром и термопарой. Жидкий металл выпускают через летку в приемный лоток. За одну плавку получают до 300 кг алюминия.

Ленинград

Специалисты литовского металлургического предприятия «Паюрис» позаботились о тех, кто трудится в Заполярье. Для жителей этих суровых краев выпускаются комнатные теплицы «Тульпе-2» («тульпе» — тюльпан). Пусть за окнами трещат морозы, гуляет вьюга, а в доме в любое время года будут цвести яркие гвоздики, нарциссы, ирисы. При желании мини-плантацию можно превратить в огород: на грядках площадью полтора квадратных метра выращивать зеленый лук, петрушку, редис, укроп. Дополнительная подсветка растений неоновыми лампами в период роста, цветения и созревания приводит к сокращению вегетационного периода.

г. Гаргждай
Литовской ССР

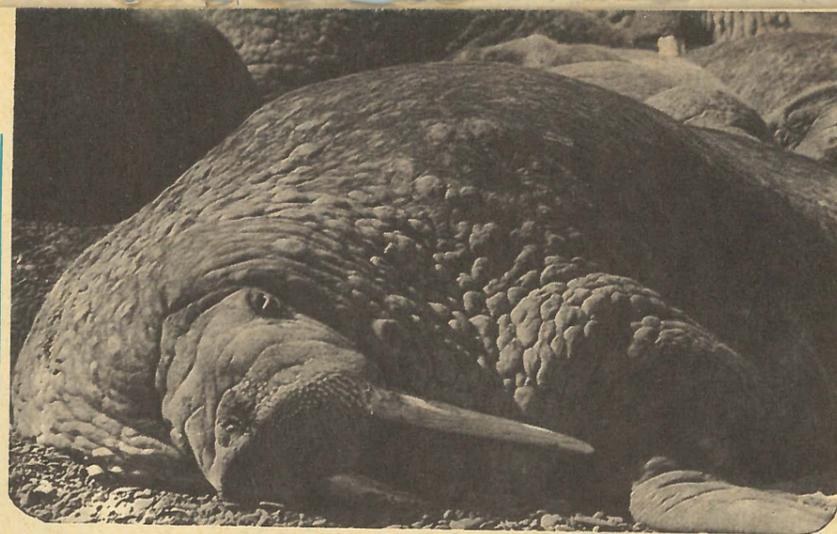
Для устройства зеленых газонов в городских районах обычно пользуются природным дерном. Цветоводов-декораторов привлекает в основном то обстоятельство, что дерн очень быстро приживается на новом месте. Однако при этом трудно избежать отрицательных последствий: дело в том, что природные луговины, где срезают дернину, становятся «лысыми». Такая операция, конечно, наносит немалый ущерб естественным ландшафтам. Выход один — научиться выращивать растительные «заготовки» искусственно. Подобное «производство» уже налажено. Семена многолетних трав высевают в торф, смешанный с опилками, компостом или небольшим количеством плодородной почвы и уложенный на поролон, сетку или же другую основу. Корни, легко переплетаясь в 2—3-сантиметровом слое земли, служат как бы прочной «арматурой». Если толщина грунта меньше трех сантиметров, то дернина разрушается, а в более толстой и тяжелой «заготовке» трава вырастает очень медленно. Готовый дерн нарезают «дорожками», свертывают в рулоны и отправляют на места.

«Посевная кампания» длится обычно с апреля по май, а в закрытом грунте она начинается раньше — с марта.

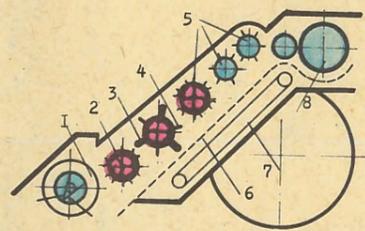
Москва

В Страшенском холодильном объединении «Молдплодоощпром» смонтирована камера для обработки фруктов озоном (подробнее см. «ТМ» № 1 за 1979 год). Промышленный эксперимент проводят ученые республиканской Академии наук и специалисты объединения. Результаты опытов показали, что озон, подавая жизнедеятельность бактерий и грибов, обитающих на поверхности плодов, предохраняет тем самым яблоки, груши, сливы от порчи, сохраняя одновременно вкусовые качества и увеличивая срок хранения фруктов.

г. Страшны
Молдавской ССР



Не так давно для предварительного обмолота зерна в комбайнах стала применяться наклонная камера (с. м. с. х. е. м. у.). Она встроена между шнеком жатки 1 и молотильным барабаном 8. Хлебная масса вначале подается шнеком к приемному битеру 2, а оттуда — под бичи 3 и зубья гребней 4. Бичи, тербя колосья, удаляют из них зерна, а гребенки отправляют растительный ворох к соломоочесам 5. Зерно и солома, проваливаясь сквозь решетку 6, подаются транспортером 7 в очист-



тельное устройство. Тем не менее не все колосья очищаются, и тогда для них требуется дополнительная обработка в барабанах комбайна.

Благодаря использованию камеры пропускная способность комбайна СК-5 «Нива» повысилась на 40—50%, а дробление зерен снизилось вдвое.

Москва

Небольшой уединенный скалистый островок, названный по имени его первооткрывателя, «служивого человека» Верхотурова, расположен неподалеку от восточного побережья Камчатки. Главное богатство этого крошечного кусочка земли — птичьи базары. Чайки, кайры, топорники, каюги (всего более 20 тыс. пернатых) строят на утесах гнезда, выращивают потомство. Водятся на острове Верхотурова и животные, например, на южном берегу обитают сивучи. Они привыкли к человеку и почти не обращают на него внимания, ведь тут организован государственный заповедник. В других же местах, напри-

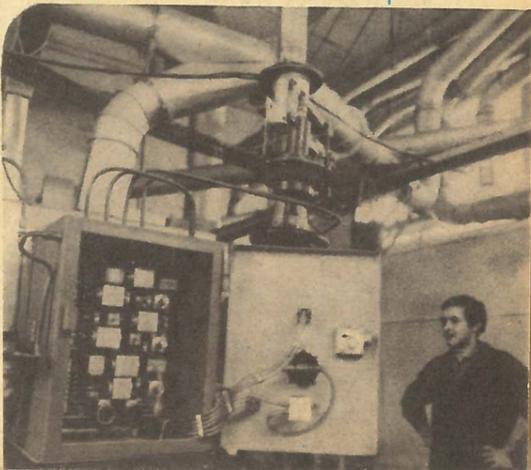
мер, на Командорских островах, сивучей увидишь лишь издали, а здесь они уходят в воду только тогда, когда катер подойдет почти вплотную к лежбищу. Но не одни сивучи освоили заповедные места. В прошлом году на маленьком острове впервые появилось стадо моржей. Как и все северяне, морж лобит понежиться на солнышке (с. м. с. н. и. м. о. к.).

о. Верхотуров,
Камчатка

В НИИ технологии машиностроения сконструированы установка для автоматического регулирования сжигания топлива и комбинированные газомазутные горелки с акустическими излучателями. Применение их на многих сокращает потери металла, значительно уменьшает концентрацию окисей углерода и азота и выброс твердых частиц в атмосферу. На Челябинском тракторном заводе эти приборы установлены на четырех нагревательных печах. В результате сэкономлено более 300 тыс. куб. м газа и 185 т металла. За отличные технические показатели аппарата удостоена серебряной медали ВДНХ СССР.

На снимке: так выглядит установка, действующая в лаборатории теплотехники института. Сейчас ученые занимаются совершенствованием конструкции, чтобы уменьшить выброс в атмосферу тепла и вредных газов.

Волгоград

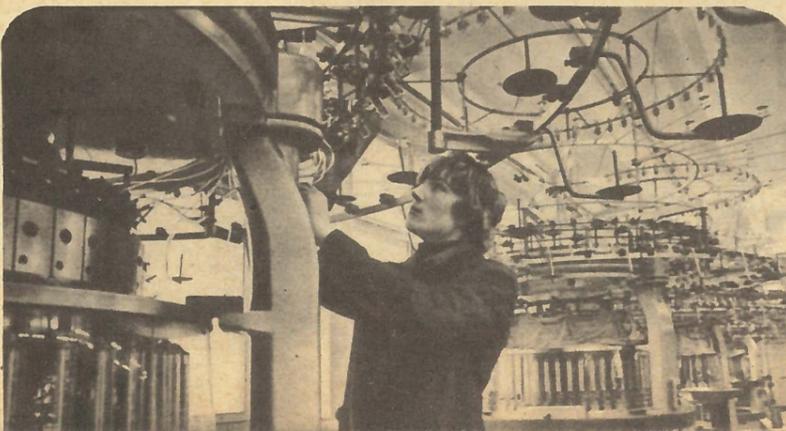


На первый взгляд лебедка (с. м. с. н. и. м. о. к.) кажется игрушечной, словно сошедшей с полок «Детского мира». Но это впечатлительное обманчиво: перед нами вполне работоспособный грузоподъемный механизм с принципиально новым редуктором. Он заменяет трение скольжения трением качения и позволяет получать (благодаря подбору и смене на ведущем валу эксцентриков) неограниченные величины передаточных отношений. Работает лебедка бесшумно, а ее миниатюрность и малый вес отнюдь не порок, а большое достоинство.

Изобретатель В. А. Андреев получил на свое устройство авторское свидетельство № 639804. Автор считает, что можно создать проект механизма, рассчитанного на любое заданное тяговое усилие.

г. Куйбышев

Воздух больших городов наверняка станет в 2—3 раза чище, если для грузовых перевозок использовать троллейбусы. И вот на улицах Киева появились новые «тяжеловозы». На машинах установлены два двигателя — электрический и внутреннего сгорания. В кабине водителя находится специальный переключатель





СОДРУЖЕСТВО ТАЛАНТОВ

Почти 20 лет назад произошло событие, в котором, как в магическом кристалле, отразились и далекое прошлое Земли, и ее необозримое будущее. Как воплощение древней мечты о небе, имя Гагарина облетело потрясенную планету.

Вслед за прорывом человека во вселенную «выход в космос» совершило и искусство. На рубеже 50—60-х годов под влиянием выдающихся достижений советской космонавтики многие мастера живописи, скульптуры и графики социалистических стран обратились к новой теме. Румын Д. Лазар в 1962 году создал памятник, посвященный запуску первого ИСЗ, тогда же его соотечественники А. Бэкулеску и М. Вулканеску выполнили ряд художественно-графических работ на тему будущего космонавтики. Болгарин С. Лефтеров сделал свои первые научно-фантастические рисунки (см. «ТМ» № 1 за 1964 год). Серб И. Хадлач, чешский скульптор А. Иваньский, В. Зитте и В. Вомака из ГДР, болгарские художники Х. Градеслиев и Н. Рудков обогатили искусство своих стран разнообразными работами этой тематики.

К середине 70-х годов в Польше сложились, пожалуй, наиболее стойкие национальные традиции в области космической живописи. Выставки «Коперник — космос» 1973 года в Торуня и «Фантастика — метафора» 1975 года в Познани выявили значительные творческие достижения и молодежи, и зрелых мастеров — А. Новацкого, Я. Бердичака, И. Гурда, З. Котлярчика, К. Либерской, З. Станка и многих других. Европейскую известность приобрели произведения болгарских художников-фантастов, в особенности Д. Янкова и В. Дамянова. В Румынии А. Бэкулеску вырос в талантливого монументалиста, интерес к космической тематике проявили Д. Букур, С. Братеску, И. Никодим. В ГДР она привлекла внимание Б. Хайзика и С. Петера, в Монголии — П. Мэлса, в Югославии — «космических фантастов» Л. Поповича, В. Величковича, Д. Джурича.

К моменту возникновения творческой группы СХ СССР «Интеркосмос» (см. «ТМ» № 9 за 1979 год и № 5 за 1980 год) в искусстве почти всех социалистических стран уже был накоплен значительный художественный опыт. Но деятельность международной творческой группы стала качественно новым этапом развития космического искусства. Усилия десятков художников-профессионалов, уже дважды — в 1976 и 1979 годах — собиравшихся для совместной работы, создали атмосферу напряженного и плодотворного освоения новых образов и сюжетов, принесенных в мировое ис-

кусство грандиозными космическими достижениями последних десятилетий.

Педагогическая чуткость и подлинная творческая зрелость помогли одному из инициаторов создания группы и ее руководителю художнику Ю. Походаеву сплотить этот многонациональный коллектив, придать нужное направление совместной работе. Постоянный творческий обмен, духовное взаимообогащение способствовали проявлению своеобразия национальных и местных художественных традиций, самобытности художественного мышления авторов, их эрудиции и увлеченности. Представители разных художественных ориентаций приобрели в совместной работе огромный заряд творческой энергии. Живая и фантастически грандиозная реальность происходящего космического штурма лишили их произведения навязчивой декларативности и риторичности.

Праздничная фееричность характерна для декоративных гуашей кубинца Антонио Переса «Ракета-цветок» и «Город-космос», для пастелей чеха Яна Микеша «На орбитах братства» и «Содружество». В серии литографий Розы Гажо из Венгрии выделяется работа «Памяти Циолковского», композиционно построенная по принципу фотомонтажа. Подчеркнутый документализм сценко-кадров из жизни основателя космонавтики сочетается с обобщенными образами парящей над

Землей космической техники. Работы гениального ученого-самородка становятся как бы стартовой площадкой для взлета к звездам.

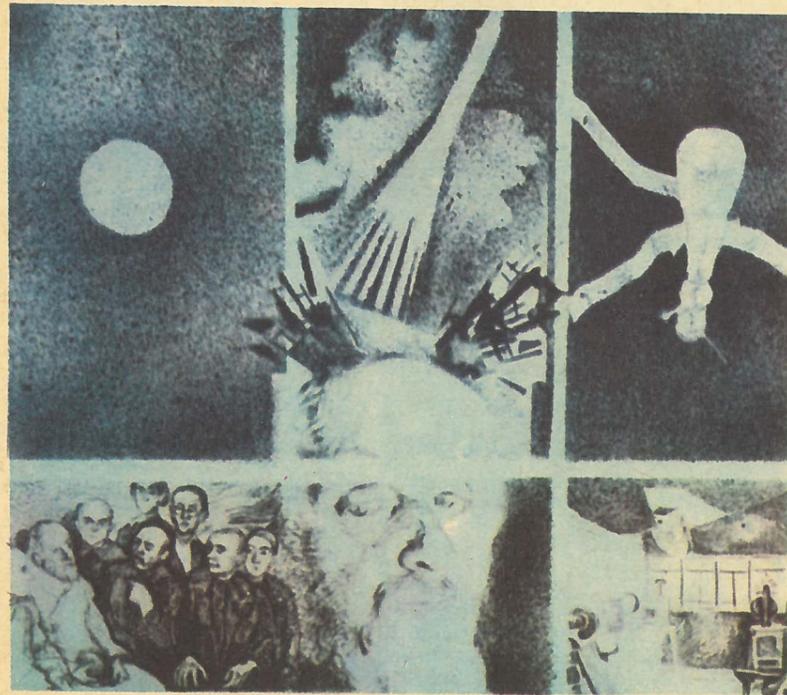
Даже беглое знакомство с работами этих мастеров позволяет заключить, что всем им чуждо представление о нашей планете как об обособленном и затерянном во вселенной «островке жизни». Для них космос начинается не там, где кончается Земля. Космос — всюду! Он пронизывает собою глубины вещества, человеческие души и беспредельные пространства мироздания. В серии цветных офортов польской художницы Ирэны Снарской проявляется поэтическое, безотчетно-интуитивное проникновение в глубь бескрайнего времени и пространств. Тонкая волоконистая структура ее работ, условное изображение «ракеты-птицы», стремящейся взмыть над привычным миром «больших и малых вещей», — все это помогает нам уловить зримые черты дальних планет в прожилках земного листа, совместить микро- и мегамиры в потаенных контурах мира земного, реальнейшего, до трепета любимого.

Картина кубинца Паоло Тоскано «Параллельный мир» не позволяет усомниться ни в одной из деталей изображенного художником сказочно-фантастического пейзажа. Вглядываясь в него, легко ощутить себя властелином воображаемого мира, в котором каждый из нас бывал и зрителем, и главным героем одно-

Я. МИКЕШ (Чехословакия). «Содружество».

Р. ГАЖО (Венгрия). «Памяти Циолковского».

А. ПЕРЕС (Куба). «Ракета-цветок».



временно. Может быть, «сон», в котором небесный океан сливается с океаном водным, является отражением далеких предчувствий человека, обнаружением всего неясного и непознаваемого, существующего параллельно с уже познанным и объясненным?

От космической фантастики самых «сказочных» своих разновидностей до сияющих вселенских пейзажей и картин земной цивилизации, природы, техники и человека грядущего тысячелетия простирается диапазон интересов художников. Все они объединены стремлением уловить пульс эпохи освоения космоса и, по словам поэта Алексея Суркова, выразить в своем творчестве «и





И. СНАРСКАЯ (Польша). «Вещи большие и вещи малые».

мужество сердца, и мудрую точность ракет».

И все же внимание к «человеку в скафандре», его внутреннему богатству, идеи космического побратимства, духовное величие героев, устремившихся к иным мирам, — вот главные черты, присущие творчеству основных участников груп-

пы «Интеркосмос». Их важнейшая задача, как ее себе представляет Ю. Походаев, заключается в создании нового для мирового искусства образа человека будущего — сына Земли и первопроходца вселенной.

ВАЛЕРИЙ КЛЕНОВ

П. ТОСКАНО (Куба). «Параллельный мир».



ПЯТЬ КОЛЕЦ НАД ЭЛЬБРУСОМ

РАФАИЛ СТАРКОВ

«Олимпия — удивительное, расположенное ближе к небесам, нежели к земле, место». Прочитав эти слова в повести Яна Парандовского «Олимпийский диск», можно подумать, что стадион, на котором состоялись самые первые Игры, наверняка находился рядом с обителью Зевса и прочих богов-олимпийцев. Однако, раскрыв карту Греции, быстро убеждаешься в обратном — гора Олимп отыскивается на северо-востоке страны, в то время как маленький поселок Олимпия оказывается на крайнем юге. Правда, в долине, окруженной хребтами, вершины которых вздымались до 2,5 км над уровнем теплого Эгейского моря.

Честное слово, не хочется верить, что эллины, устроители первых Олимпиад, пренебрегали альпинизмом... Может быть, поэтому у спортсменов появилась мысль — поднять флаг с символом пяти континентов на Эльбрус. Ведь эту гору можно смело назвать «чемпионом Европы по прыжкам в высоту», а возвышается она на территории Советского Союза, хозяина XXII летних Игр.

Это восхождение совпало с альпиниадой, посвященной 150-летию со дня первого подъема на Эльбрус. В ней, кроме советских альпинистов, принимали участие спортсмены около 10 стран.

Приехав в Терскол, энтузиасты прежде всего нанесли визит председателю Эльбрусского совета по туризму и экскурсиям Амалию Киптыкову, большому знатоку своего дела, который и порекомендовал им оптимальный режим при подготовке к восхождению.

Узнав о задуманном, начальник турбазы Министерства обороны «Терскол» Борис Самодуров охотно снабдил их необходимым инвентарем, включая горные лыжи. В беседах с заслуженными мастерами спорта Алексеем Малениновым и Иосифом Кахиани альпинисты узнали немало нового и исключительно важного об условиях на Эльбрусе.

ОЛИМПИАДА-80. ТЕХНИКА И СПОРТ

Наступило 14 июля 1979 года. Под руководством мастера спорта Джумбера Кахиани группа поднимается к «Приюту одиннадцати». Кругом ледники, покрытые снегом, редкие скалы. Идти тяжело, дышится с трудом — как-никак высота давно перевалила за три с половиной тысячи метров.

Наконец достигли «Приюта одиннадцати» (4200 м), отдохнули пару часов и снова двинулись в путь, к скалам Пастухова. Подняться надо на 600 м, и на это ушло больше трех часов. Пришлось пробиваться сквозь плотный буран. Солнце исчезло, сразу стало темно, резко похолодало, но маленькая группа продолжала двигаться и утром, наконец, достигла цели.

Запечатлели друг друга на фото-пленке. Правда, взводить затвор и наводить на резкость пришлось, не снимая перчаток, — изрядный мороз! А они все равно радовались — отсюда до вершины двуглавого великана рукой подать. Но это на первый взгляд, а на деле не менее шести часов хорошего альпинистского хода. Поэтому перед последним штурмом восходители решили два дня отдохнуть, привыкнуть к высоте, расположившись вновь на «Приюте». Там-то встретились с горным спасателем Магомедом Ибрагимовым. Более сотни человек вернул к жизни Магомед! Кстати сказать, сам он десятки раз поднялся на западную и восточную вершины кавказского исполина. Восходители поспешили воспользоваться его советами, чтобы «проложить курс» своему отряду, состоявшему из волгоградских альпинистов во главе с перворазрядником Афанасием Мельниковым, спортсменом альплагеря «Джайлык», руководимым мастером спорта Эмраном Батукаевым, и других.

Восхождение решили начать в час ночи 22 июля. Первый привал устроили на знакомых уже скалах Пастухова. Однако присесть, тем паче прилечь никто не рискнул — очень уж крутое место.

— Идем неплохо, да и дальше станет полегче, — успокоил Афанасий. — Видать, легендарным горным духам пришелся по душе олимпийский флаг!

Рано на рассвете заснеженная грань Эльбруса-западного озарилась пронзительно розовым

светом. На подходе к седловине (5300 м над уровнем моря) крутая тропа постепенно стала более пологой. Невольно хотелось прибавить шаг, да ноги отказывались подчиняться. Там, на седловине, вдыхая обжигающий озон, отдыхали и «чистили перья» перед последним броском. Кое-кто прилег рядом с занесенным снегом остовом домика, который подняли сюда еще в 1933 году, чтобы соорудить приют для восходителей. Помешали высота и постоянный холод.

Подъем на Эльбрус-восточный оказался неожиданно крутым. Группа часто останавливается.

Но вот снег исчез и впереди показалась совершенно ровная площадка, усеянная темными, поблескивающими гнейсовыми вкраплениями, камнями.

Они на вершине. Победа! Удивительно: из Пятигорска хорошо видны округлые вершины Эльбруса, а на самом деле здесь абсолютно, можно сказать, готовый аэродром.

Но пора браться за дело. Их предшественники подняли и установили здесь Государственный флаг СССР, портрет Л. И. Брежнева, комсомольские знаки, стелы, памятную доску, посвященную 150-летию первого восхождения. Теперь же очередь за группой.

Осторожно — как бы не унесло плотным ветром — разворачивают флаг с символикой Олимпиады-80. Альпинисты — а их более двух десятков — мгновенно извлекли фотоаппараты, не жалея пленки, снимают друг друга на фоне флага. Не отстает от них и оператор волгоградского телевидения. На фоне светлого неба сверкают яркие костюмы спортсменов, настроение праздничное. Хотели было написать памятную записку, да подвела шариковая ручка — замерзла. К сча-



Флаг Олимпиады-80 на Эльбрусе.

Тяжелый подъем к вершине двуглавого исполина завершен...

стью, выручил харьковчанин Владимир Конотоп, предусмотрительно захвативший обычный карандаш. Еще раз осматриваются — вот уж воистину «Кавказ подо мною...».

В заключение рады отметить, что в восхождении участвовал и наш постоянный автор, альпинист Юрий Макунин.

Перестраховщица...





РАССЧИТАЙТЕ БИОРИТМЫ

КОРНЕЙ АРСЕНЬЕВ, инженер

Приливы есть во всех делах людских, и тот, кто их использует умело, преуспевает в замыслах своих...

ВИЛЬЯМ ШЕКСПИР

Через полтора месяца после окончания Олимпийских игр 1972 года советский спортсмен Виктор Санеев снова вышел на старт. После недавнего единоборства с выдающимися спортсменами из разных стран мира он, возможно, и не принял бы участия в проходивших осенью малоприметных легкоатлетических соревнованиях, если бы не настоятельный совет ученого. Дело в том, что кандидат медицинских наук В. Шапошникова из Ленинграда, исходя из данных о биоритмах спортсмена, предсказала ему исключительный результат в тройном прыжке. Тренер А. Керселян, да и сам Санеев были немало удивлены подобной рекомендацией, однако совета послушались. Наградой им был новый мировой рекорд — 17,44 м.

Журналист Александр Кикнадзе, рассказавший в свое время об этом эпизоде, позднее в книге «Ты и твой противник» не скрыл и того, что многие тренеры скептически отнеслись к расчетам, на основании которых для спортсменов определяются «хорошие» и «плохие» дни. Возражения тренеров были примерно такими:

«Куда это годится? У нас осященный десятилетиями и хорошо налаженный учебный процесс; мы научились подводить человека к соревнованию, научились помогать ему достичь пиков формы в самые главные, решающие дни спортивного сезона. Спортсмен полон оптимизма, а вы хотите прийти к нему со своими биокартами и сказать ему о плохих циклах. Мы этого вам не позволим просто потому, что не хотим разоружать его».

И все же теория биоритмических циклов завоевывает все больше сторонников, причем не только в мире спорта. Ею интересуются службы

«Несколько лет назад мне довелось слышать доклад преподавателя и спортсмена Ю. А. Полатайко из города Ивано-Франковска. Он убедительно доказывал полезность теории биоритмов для более точного определения физических нагрузок в ходе тренировок. Впоследствии я видел у нескольких тренеров несложные самодельные приборы — счетчики биоритмов, в том числе и прибор, которым пользовался Полатайко. Я сам увлекаюсь спортом. Расскажите, пожалуйста, на каких предпосылках основаны такие счетчики и как ими пользоваться», — пишет нам студент А. КОЛЕСОВ (г. Львов).

Выполняем просьбу нашего читателя.

безопасности движения, медики, ответственные за профилактику сердечно-сосудистых заболеваний, члены творческих союзов...

Наверно, каждый из нас замечал на себе: бывают дни, когда и работа спорится, и настроение отличное, и кажется, будто горы можешь свернуть. Но через несколько дней картина меняется. Неизвестно откуда взялась вялость, мир словно утра-тил краски, работа не клеится. Эти колебания, которые не сводятся к суточным, годовым и сезонным рит-

Одн	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	+5	+6	+11	-10	-7	-4	-1	+1	+4	+7
20	+10	-11	-6	-5	-2	0	+3	+8	+3	+11
30	-5	-6	-3	-1	2	5	+8	+10	-10	-7
40	-3	-2	+1	+4	+7	+9	+11	-8	-5	-3
50	0	+3	+6	+11	-9	-6	-4	-1	+2	+5
60	+5	+7	+10	-10	-7	-4	-1	+1	+4	+7

Физический Ритм Эмоциональный Циклы 23 Дней

Обратная сторона счетчика с таблицей поправочных чисел.

мам, привлекли внимание врачей и психологов еще в прошлом веке. Постепенно из наблюдений выявились три вида периодических изменений самочувствия и способностей человека: физический цикл длительностью в 23 дня, эмоциональный — 28 дней и интеллектуальный — 33 дня.

В каждом цикле первая половина составляет положительную фазу, а вторая — отрицательную. Так, первая половина физического цикла — ее протяженность 11,5 дня — хорошее время для интенсивных тренировок и любой другой деятельности, требующей ощутимой работы мускулов. В такие дни спортсмен словно открывает новые силы, усталость не приходит к нему даже при повышенных и длительных нагрузках. А в отрицательной фазе человек ощущает снижение тонуса и выносливости организма, легче устает.

Аналогично делится на две равные по продолжительности части и эмоциональный цикл (кстати, его полная длительность почти равна лунному месяцу). Хорошие (положительные) дни вооружают спортсмена оптимизмом, в это время он даже склонен переоценивать свои возможности. Есть и другие признаки, общие для всех: повышенная бодрость, облегченность контактов с окружающими. Во второй фазе цикла дают о себе знать отрицательные эмоции. Если предстоит трудное соревнование, спортсмен готовится к нему через силу.

В положительной фазе интеллектуального цикла человеку легче даются учеба, всякого рода творческая деятельность. Это обстоятельство стараются использовать шахматисты, готовясь к ответственным матчам.

Во всех трех периодах день перехода из положительной фазы в отрицательную и обратно называют нулевым, или критическим. Именно в критический день физического цикла, как показали наблюдения, с людьми чаще происходят несчастные случаи, дорожные происшествия. Аналогичные переходные дни эмоционального цикла чреваты эмоциональными срывами. Бывает, что два нулевых дня совпадают. Тогда человеку надо быть особенно осторожным и внимательным. На некоторых автотранспортных предприятиях водители в такие дни не садятся за руль, а выполняют в парке работу по ремонту машин.

Критический день интеллектуального цикла сам по себе не считается столь важным, как два других. Но если он совпадает с аналогичным днем другого цикла, то суммарный эффект увеличивается.

Частоту чередования таких дней нетрудно подсчитать. В среднем нулевые дни физического или эмоцио-

нального цикла выпадают один раз в 6 дней. Двойные нулевые дни случаются в году примерно 6 раз, а тройные — лишь однажды.

Методика вычислений всех трех ритмов строится на том, что биологические часы человека начинают тикать в тот самый момент, когда он появляется на свет. Поэтому подсчет начинают с определения полного числа дней жизни от дня рождения до первого дня рассматриваемого месяца. Полученное число делят на период каждого цикла, то есть сначала на 23, затем на 28 и, наконец, на 33. Полученные в результате деления остатки определяют положение каждого из циклов на первый день месяца.

Найдем, к примеру, биоритмы человека, родившегося 24 декабря 1934 года, на 1 января 1980 года. Полные исполнившиеся ему 45 лет умножаем на 365 дней, получаем 16 425 дней. Прибавляем 7 дней, оставшиеся в 1979 году, и еще 11 дней за счет високосных лет. Полное число дней жизни на выбранную нами дату составит, стало быть, 16 443 дня. Результаты деления на 23, 28 и 33 будут следующими: 714 (21), 587 (7), 498 (9). Основные цифры означают количество истекших полных циклов, а цифры в скобках — остатки, характеризующие положение каждого цикла в отделности. А именно, физическое состояние этого человека на 1 января 1980 года было в отрицательной фазе (шел 22-й день цикла), а эмоциональное и интеллектуальное — в положительной (шел 8-й и 10-й день этих циклов соответственно). Нулевых дней на избранную дату не приходилось.

Взяв бумагу-миллиметровку, можно за какой-нибудь час начертить синусоиды биоритмов на полгода или на год вперед. Графическая форма удобна тем, что в ней наглядно выражены максимумы и минимумы циклов, а также все нулевые дни. То же самое, причем еще быстрее, способна сделать ЭВМ, снабженная печатающим устройством, ваши синусоиды она построит за вас. Но поскольку не каждый имеет возможность обратиться к услугам вычислительной машины, а вычерчивание графиков вручную требует известных навыков, ленинградские инженеры решили облегчить нам определение биоритмов. Для этого они и создали свой счетчик, состоящий из пяти концентрических колец.

Наружное неподвижное кольцо разбито на 365 делений — по числу дней в году, а положение риска соответствует началу месяцев. Названия месяцев указаны на внутреннем неподвижном кольце. На трех подвижных кольцах изображены графики трех известных нам биоритмов, причем изображения эти

упрощенные: нарисованы не синусоиды, а приближающиеся к ним ломаные линии, составляющие вместе с нулевой линией цепочку из тупоугольных треугольников. В случае положительной фазы вершина тупого угла обращена вовне, от центра, а при отрицательной — внутрь, к центру.

Поверх колец наложен подвижный трехлопастный прозрачный указатель, одно деление которого соответствует двум дням. При определении биоритмов центральную риску любой лопасти указателя совмещают сначала с месяцем, в котором человек родился, а затем с делением, соответствующим дню рождения.

Возраст человека задают три поправочных числа, таблица которых приклеена на обратной стороне счетчика (см. фото). Эти поправки определяют, насколько надо сдвинуть каждое из трех подвижных колец от дня рождения в ту или другую сторону (в зависимости от знака поправочного числа). Полученная картина позволяет узнать на год вперед критические дни любого биоритма, а также даты их совпадения. Правда, с помощью счетчика не удается достичь точности, получаемой при построении графиков вручную. Из-за мелкого масштаба делений неизбежны ошибки на 1—2 дня.

Показывает счетчик также положение «хороших» и «плохих» фаз биоритмов, что немаловажно для любого спортсмена. Ведь тогда он может придерживаться волнообразного изменения физических нагрузок в ходе тренировки. Но эта методика предполагает отказ от распространенного представления об их неуклонном и прямолинейном наращении перед ответственным соревнованием.

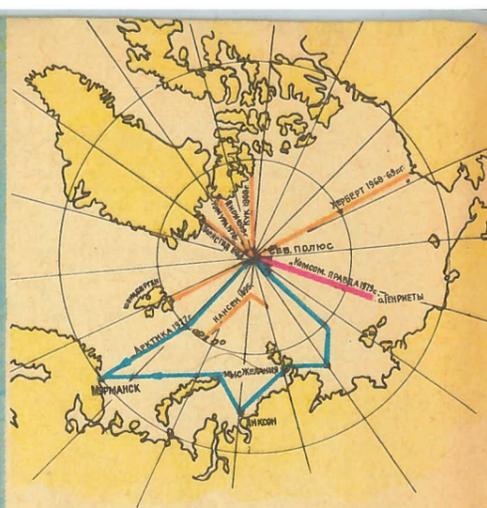
А когда совпадают пики «хороших» фаз, наступают звездные дни спортсмена. В такие дни и он сам, и его тренер вправе рассчитывать на рекорды...

СОВЕТУЕМ ПРОЧИТАТЬ

Н. Агаджанян, М. Горшков, Л. Котельник, Ю. Шевченко. ВАША РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СЕГОДНЯ. М., «Советская Россия», 1978.

Все, кто интересуется теорией биоритмов, найдут в брошюре, написанной группой ученых, обоснованный анализ этой теории.





Полюс взят!
Маршруты арктических экспедиций (на схеме).
На марше (справа).
Через препятствия — и цели (внизу).

НА ЛЫЖАХ — К СЕВЕРНОМУ!

ЮРИЙ ХМЕЛЕВСКИЙ,
научный руководитель похода

31 мая 1979 года завершился небывалый в истории переход на лыжах от берегов СССР к Северному полюсу. 76 дней семерка отважных боролась со льдами. Ветер, пурга, торосы, белая мгла туманов, мороз в 40°, разводья, ночевки на снегу, невероятная усталость — вот что такое путь до полюса длиной в 1500 км.

За осуществление перехода без использования вспомогательных средств передвижения, проведенные научные эксперименты, проявленный героизм и мужество, а также активную пропаганду достижений нашей страны по освоению Арктики участники экспедиции награждены орденами. Решением ЦК ВЛКСМ им присвоено звание лауреатов премии Ленинского комсомола.

Советская и зарубежная печать подробно освещала лыжный поход «великолепной семерки». Мы же попросили научного руководителя группы, кандидата физико-математических наук Юрия Хмелевского рассказать об оснащении экспедиции и ее научно-исследовательских задачах.

Вряд ли кто-либо из полярных исследователей мог предположить 50—60 лет назад, что Арктика будет вовлечена в хозяйственную жизнь планеты.

СЕНСАЦИИ НАШИХ ДНЕЙ

Настойчивые попытки людей проникнуть в район Северного полюса увенчались успехом лишь в XX веке. Сначала Ф. Нансен вдвоем с офицером флота Йогансеном пытался дойти до вершины планеты на собаках, но из-за тяжелой ледовой обстановки вынужден был повернуть обратно, достигнув широты 86°13'. Затем его попытку повторил Роберт Пири, который первым достиг цели.

20—30-е годы увенчались замечательным достижением советской науки и техники: в районе Северного полюса была организована первая научно-исследовательская дрейфующая экспедиция. Четверку папанинцев высадили на льдину, проделавшую за девять месяцев путь в 2 тыс. км. Научное и практическое значение их дрейфа трудно переоценить.

После второй мировой войны изучение Северного Ледовитого океана в Советском Союзе было продолжено на дрейфующих станциях «Северный полюс», в воздушных экспедициях «Север», на ледоколах «Арктика» и «Сибирь». Успешно осуществляется комплексная международная программа исследований «Полэкс» (полярный эксперимент). Ведущую роль в разработке и выполнении этой программы играет Институт Арктики и Антарктики в Ленинграде. Начался

новый период в истории Арктики — период освоения и практического использования бассейна Северного Ледовитого океана и его берегового шельфа.

Не случайно, по-видимому, в последние годы этот район Земли привлекает к себе все более пристальное внимание. Наиболее известны из зарубежных экспедиций — американско-канадская на мотонартах (1968 г.), а также британская национальная трансарктическая (1968—1969 гг.) и японца Уэмуры (1970 г.) — обе последние на собачьих упряжках. Участники всех этих походов стартовали со стороны Канадского архипелага, благополучно достигли Северного полюса и были вывезены оттуда на самолетах (только англичане продолжили путь до Шпицбергена). Экспедиции поддерживались с воздуха, получая время от времени грузы с продовольствием и горючим.

Экспедиция «Комсомольской правды», состоявшаяся в 1979 году, была первой, достигшей Северного полюса без использования вспомогательных средств передвижения. Цель ее состояла в том, чтобы доказать возможность сверхдалних пеших маршей по дрейфующим льдам, а также проверить новые технические средства, необходимые для таких походов. Большое внимание уделялось выполнению научной программы.



НА «МАКУШКУ» ПЛАНЕТЫ

Издавна полюса Земли манили смельчаков своей недоступностью. И в наши дни не ослабевает стремление людей схватиться один на один с «белым безмолвием». Год назад совершила лыжный поход на Северный полюс экспедиция «Комсомольской правды», посвященная 110-летию со дня рождения В. И. Ленина. Кажется знаменательным, что успешно завершившийся штурм Арктики состоялся накануне Олимпиады-80. Под стать лыжникам и наши славные летчики. В нынешнем году они освоили, наверное, самую протяженную авиатрассу мира Москва — Антарктида. Об этих двух знаменательных событиях и рассказывают наши корреспонденты.



Из дневника ДМИТРИЯ ШПАРОВА, руководителя экспедиции.

...О режиме дня. Вот режим дня, который начиная с 18 апреля нами неукоснительно соблюдался. В 4.30 — подъем дежурного, в 5.30 — общая побудка и завтрак, в 7.30 — выход на маршрут, в 12.30 — обед (мы измеряем широту, ставим палатку, готовим горячую пищу и спим 30 минут), с 15.00 до 20.00 — еще пять переходов, в 21.30 — ужин, расчет долготы, радиосвязь. Отбой в 22.30, но радиосвязь продолжается и после отбоя, до полуночи.

50 минут мы идем. 10 минут отдыхаем. Кажется, движемся долго-долго, а только присядем на рюкзак, как хранитель времени Шишкарев говорит: «Осталась минутка».

Вообще-то лыжные переходы по дрейфующим льдам стали возможны благодаря полярному туризму — новому виду спорта, появившемуся в нашей стране в 50—60-е годы. Именно туристами были изготовлены первые образцы специального снаряжения, использованного нами в походе.

Вот, скажем, палатка. Конструкцию ее придумали ленинградцы. Стандартные палатки, рассчитанные на 6—8 человек, весят самое малое 10—12 кг, наша — 5 кг. В чем тут дело? А в том, что вместо обычных стоек мы используем лыжи, которые устанавливаются по окружности носками

вверх и соединяются металлическим каркасом (фото 1 на стр. 20). Сверху набрасывается покрывало, сделанное из двух сортов капрона. Снизу пришиты специальные отвороты. Они укладываются в канавку, выдолбленную во льду, и забиваются снежными кирпичами. Купол палатки «дышит», нижняя часть практически воздухопроницаема. Пол застлан полиэтиленовой пленкой, на которую укладываются пенопластовые коврики, а поверх их — пуховые спальные мешки. Диаметр палатки внизу 4,5 м, «жилая площадь» — 15 м², высота «потолка» — 1,6 м. В ней удобно и уютно даже тогда, когда ветер достигает скорости 25—30 м/с. Цвет палатки яркий — чтобы она была видна издали.

Почти все элементы экспедиционного снаряжения, исключая одежду, были изготовлены из искусственной ткани, и в первую очередь капрона различных сортов. Из него сшиты рюкзаки, спальные коврики, верх спальных мешков и пуховых курток, палатка и т. д. Все эти вещи прочны, легки, не впитывают влагу, легко очищаются от снега и ледяной корки.

Наша экспедиция — первая из заполярных, участники которой отказались от меховой одежды. Мех тяжел. Шубу не унесешь в рюкзаке, в ней трудно идти на лыжах. Поэтому мы выбрали одежду из натуральных ма-

териалов. В основном это изделия серийно выпускаемые нашей промышленностью: нижнее белье, шлем, свитеры, носки и рукавицы — из шерсти, брюки — из сукна, штормовой костюм — из плащ-палаточной ткани. Общий вес одежды, надетой лыжником, не превышал 7 кг. Для очень холодной погоды имелись рукавицы, носки, шапка-ушанка (из меха) и пуховая куртка. Спальные мешки изготовили многослойными (рис. 2 на стр. 20).

Обувь и лыжи также весили 7 кг. Использовались обычные ботинки, но размером на два-три номера больше, чтобы вставить толстую войлочную стельку и надевать несколько пар шерстяных носков.

Поверх ботинок мы надевали специальную обувь, получившую название бахил (рис. 3). Бахила надевается на ботинок. Подошва ее сделана из трех слоев войлока, а голенище из капронового корда — прочного материала, отталкивающего воду, но хорошо «дышащего».

Лыжные крепления — полужесткие, с пружиной и замком «лягушка» (рис. 4). Крепления держат прочно, при усилении выше допустимого они соскакивают, освобождая ногу. Поэтому спортсмен при падении не получает травм, а во время вынужденных купаний может свободно влезть в лодку из ледяной купели.



Из дневника ДМИТРИЯ ШПАРО.

2 мая. Испытываем ли мы на льду чувство страха? Да, оно есть, оно возникает, заставляет думать: как поступить в той или иной ситуации? Зато состояние, которое наступает вслед за принятием решения, уже свободно от страха. Это состояние активного действия, полной мобилизации всех сил.

16 марта. Через два часа после того, как последний из нашей семерки спустился по веревке с барьера острова Генриетты на ледяную кашу, я увидел впереди себя, метрах в восемнадцати, жуткую картину. Над жижей из снега и льда виднелась голова Василия Шишкарева. Он ухватился рукой за ледяной берег, но сорвался. Секундой было сбросить рюкзак, лыжи и варежки (сообразил же: голую надежнее подать), наметить путь, перепрыгнуть через трещину, брякнуться на живот, схватить широкую ладонь Василия. То, что я делал, было психологически и физически подготовлено.

Весь маршрут мы прошли на лыжах «Бескид» мукачевской фабрики (деревянные с металлической окантовкой). Ломаться они стали лишь в самом конце похода, что, в общем-то, удивительно для деревянных лыж, особенно если учесть колоссальные нагрузки при ходьбе по торосам и по соленому тонкому льду.

Рюкзаки у нас были новой конструкции. Ближайшие прототипы их — рюкзаки Абалакова и Ярова. Боковые шнуровки Ярова позволяли менять объем, а система лямок Абалакова — регулировать высоту рюкзака. Сшили их из авизента (вид капро-

на), обладающего исключительно высокой прочностью, для лямок же подошла широкая лента из капроновых нитей, используемая при спасательных работах в шахтах. На ночевках рюкзаки оставляли снаружи. Утром находили их засыпанными снегом. Но они не обмерзли и не впитывали влагу, вес их даже после «купания» не увеличился.

Несмотря на хорошую экипировку, мы, конечно, обмораживали лица и мерзли во время сна. Переохлаждение возникало от того, что одежда и спальный мешок впитывали влагу, а «тонкую работу» приходилось делать голыми руками. И здесь увеличение количества одежды вряд ли поможет. Самым сложным при подготовке к походу оказалось сконструировать и построить радиостанцию, легкую, компактную и одновременно действующую.

Создал ее постоянный участник экспедиции «Комсомольской правды» Л. Лабутин. Именно она, размером с коробку из-под ботинок и весом 2,2 кг, связывала нас с Москвой. Питание осуществлялось от серебряно-цинковых аккумуляторов (об устройстве станции и всей системы радиосвязи см. журнал «Радио» № 1 и 2 за 1975 г., № 10 за 1976 г.).

Мачта для антенны (высотой 10 м и более) собиралась из лыжных палок, соединяемых между собой стыковочными узлами (рис. 5). Четыре проволочные оттяжки, которые удерживали ее в вертикальном положении, и представляли собственно антенну.

С помощью стыковочного узла можно крепить на лыжных палках и ручной генератор для подзарядки аккумуляторов. Из палок собирали

также треногу для теодолита (конструкция участника экспедиции В. Рахманова, рис. 6). Вес заводской треноги — 4—5 кг, нашей — 0,8 кг.

Из дневника ДМИТРИЯ ШПАРО.

2 апреля. Сначала мы делали ежедневно семь 50-минутных переходов, потом стали одолевать по восемь. Это запланированная норма. И наконец 29 марта, окончательно поверив в свои возможности, пробежали десять «перегонов». Мы шли быстро. 10 часов почти непрерывно. Конечно, были преграды — молодой лед, гряды торосов, снежные заструги, — и все-таки 30 км, по нашему мнению, мы преодолели.

Весь следующий день мы отдыхали. Вадим Давыдов смазал йодом губы и десны всем ребятам. Он произвел тщательный осмотр полости рта — это делалось по просьбе врачей ЦНИИ стоматологии. Потом мы стали заниматься гигиеническими процедурами. В горячей воде смочили полотенца со специальной пропиткой, обтерлись ими. Методика и средства гигиенической профилактики, которые передали нам специалисты Института медико-биологических проблем Минздрава СССР, выше всяких похвал.

Теперь о способе передвижения. Это ключевой вопрос любого путешествия. Предыдущие походы к полюсу осуществлялись на собачьих упряжках и моторных санях. Я знаю людей, которые готовятся к переходу по льдам на парусных санях, на мотоциклах. Не так давно газеты писали о 600-километровом переходе грузовой автоколонны по припайному льду с материка на Новосибирские острова. Не сомневаюсь, что со временем люди найдут подходящий транспорт для грузовых переходов по дрейфующему льду. Может быть, это будут машины на воздушной подушке. Но это в будущем. Мы же выбрали вариант похода на лыжах, с лодками (для переправ через разводья), без нартов.

В том, что серьезной альтернативы лыжам нет, мы еще раз убедились в походе. В день старта на переправе утонули две лыжи. Запасная была лишь одна, и кто-то должен был пойти пешком. На его долю приходилась облегченная ноша. И тем не менее все согласилось: пешком идти хуже — постоянно отстаешь, больше потеешь. Я не говорю уже о рискованных переправах по тонкому льду: без лыж они просто невозможны.

Из дневника ДМИТРИЯ ШПАРО.

26 мая. Открытые трещины мы попросту перешигаем, часто сожалел о том, что лыжи имеют длину всего два метра. Честно говоря, бывает страшно, когда стоишь на прогнувшихся «беткидах» над черной ле-

дяной водой. Думаешь, выдержат лыжи или не выдержат? В таких случаях два человека без рюкзаков страхуют переправу.

Вот совсем недавний случай. В паковом льду толщиной в три метра увидели трещину, похожую на ледяной погреб. Дно показалось нам крепким, и поэтому решили обойтись без страховки. Все перешли. Остались мы с Мельниковым. Я остановился, поджидая друга. Вдруг шум. Оборачиваюсь: лыжи перекинута через трещину, а сам Толя висит под ними вниз головой. Как наш радист сумел опрокинуться, непонятно.

Через разводья мы переправлялись на надувных лодках. Их было две: маленькая весом 1,5 кг, грузоподъемностью 200 кг, и большая весом 12 кг, грузоподъемностью 700 кг. Это модернизированные серийные лодки, изготовленные участниками экспедиции под руководством инженера И. Деревянко — создателя известной байдарки «Луч».

Лодка поменьше («Челнок») сделана из серийной лодки МЛАС-1 гражданской авиации. Грузоподъемность ее увеличена в полтора раза, а днище усилено поперечной балкой в виде независимого надувного отсека. Кормовая и носовая части симметричны, разделены перегородкой. Три человека надувают ее меньше чем за 5 мин.

Переправа на «Челноке» происходит следующим образом. В лодку садится один человек с байдарочным веслом и перебирается через водную преграду. К носу и корме лодки привязан капроновый фал, с помощью которого ее тянут с берега на берег, пока не перевезут всех людей и груз. При порожних рейсах на днище кладется груз (куски льда), чтобы лодку не сдуло порывом ветра. Летом при спокойной погоде на «Челноке» мы форсировали тундровые реки шириной до 150 м.

Большая лодка — модернизированная серийная модель ЛАС-5М-3. Убрал элементы, наклеенные на корпус, мы уменьшили ее вес почти втрое. Металлические клапаны поддува заменили капроновыми, чтобы не примораживать язык и губы. В носовой части днища вклеили дополнительный «ледовый» отсек для предохранения основных отсеков от повреждений.

На этой лодке можно переплывать разводья любой ширины, лишь был бы виден противоположный «ледовый берег». Она нужна и для того, чтобы обеспечить безопасность группы в обширной зоне смерзшейся ледяной каши, которая под действием ветра начинает разрезаться и перестает держать людей.

Из дневника ДМИТРИЯ ШПАРО.

24 мая. Перед походом к полюсу мы решили брать продукты на



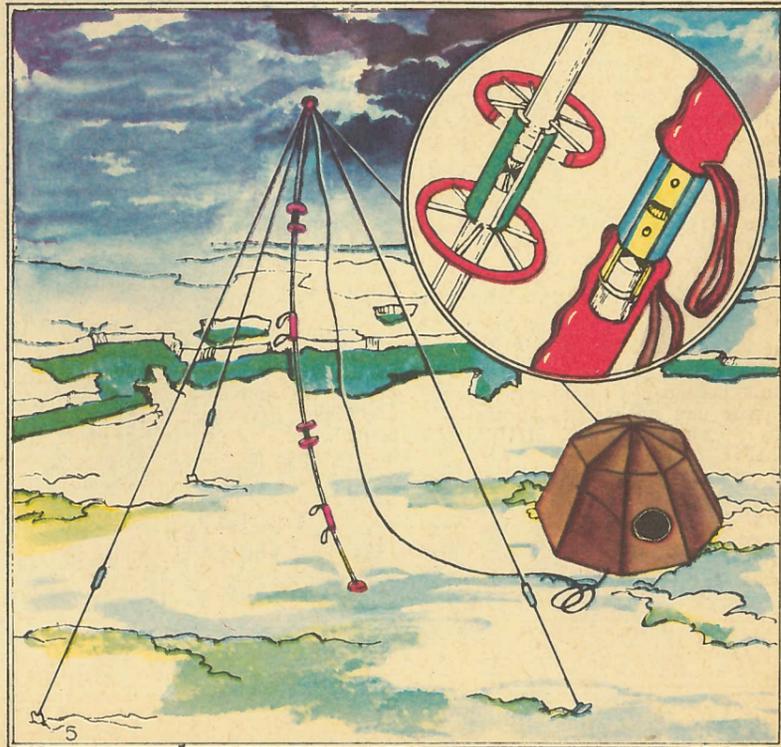
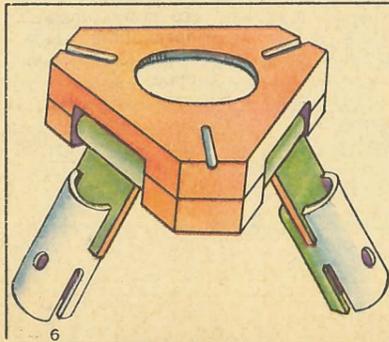
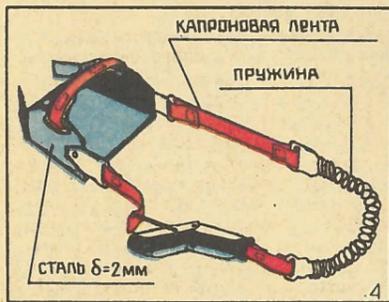
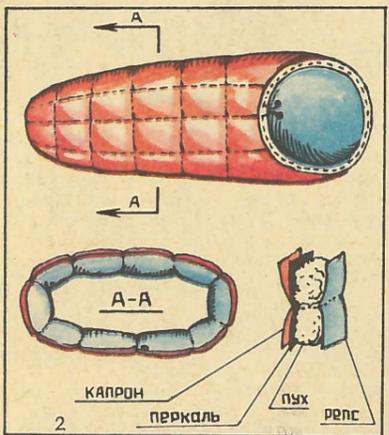
«Челнок» опускают на воду.

14 дней плюс трехдневный неприкосновенный запас. Рюкзаки на старте и после каждого сброса продуктов весят по 45 кг. Питание осуществляется по обширной программе, составленной учеными Всесоюзного научно-исследовательского института консервной и овощесушильной промышленности.

Что же мы едим? Обед: 110 г сублимированного творога, 50 г сала, ржаной сухарь, 3 галеты, 7 кусков сахара, конфета «Каракум» или «Чародейка». Ужин: гречневая крупа с молоком и топленным маслом и сублимированным мясом, сахар, галеты, чай. На завтрак то же, что и на ужин, но гречневая крупа заменяется геркулесом, а чай — кофе.

Затраты энергии в походе составили около 7 тыс. ккал в сутки на человека при 10-часовой продолжительности ходьбы на лыжах. Суточный рацион питания содержал 5500 ккал при весе 1200 г, а дефицит энергии равнялся 1500 ккал. Субкалорийные рационы, то есть заведомо не покрывающие расход энергии, характерны для спортивного туризма и автономных пеших походов. Обычно такие походы продолжаются не более 29—30 дней, и суммарный дефицит энергии за это время не превышает 40—50 тыс. ккал. Для тренированного организма такой дефицит вполне допустим, но переход за эту границу для человека, находящегося в условиях холода и большого физического и нервного напряжения, связан с определенным риском. Поэтому в условиях сверхдальних автономных походов необходимы дни отдыха с усиленным питанием. На нашем маршруте из 76 ходовых дней на отдых отводилось 12. В результате этого суммарная задолженность энергии на маршруте не превосходила 30 тыс. ккал, а потеря веса участников за весь поход составила не более 2—3 кг на человека.

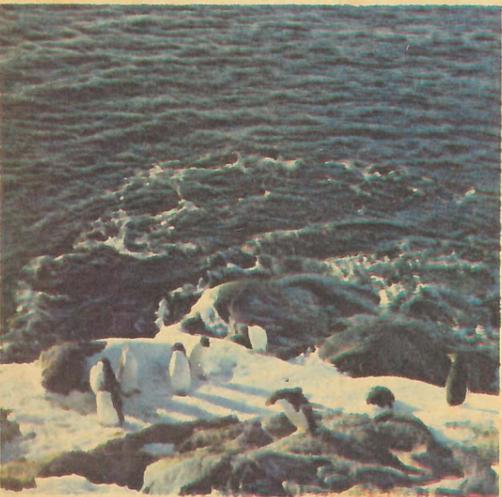
Поход показал, что при хорошей физической и психологической подготовке участников, а также при тщательной их экипировке и продуманной организации маршрута пешие сверхдальние марши по дрейфующим льдам вполне осуществимы.





НА КРЫЛЬЯХ — К ЮЖНОМУ!

АЛЕКСЕЙ ГОРОХОВ, журналист, участник перелета. Фото автора



Советские летчики в феврале 1980 года совершили перелет из Москвы на ледовый аэродром антарктической станции Молодежная. Протяженность трассы, проложенной через Одессу, Каир, Аден и Мапуту, составила без малого 16 тыс. км. Четырехмоторный турбовинтовой Ил-18Д преодолел ее за 27 ч летного времени.

Этот беспримерный в истории освоения шестого континента рейс был организован Государственным комитетом СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, в ведении которого находятся советские антарктические станции, и Министерством гражданской авиации СССР. Во время пребывания в Антарктиде пилоты осуществили рейс через Южному географическому полюсу.

С учетом всех полетов в небе Антарктиды и возвращения на Родину общий налет «Ильюшина» в ходе экспедиции составил 45 тыс. 660 км, пройденные за 78 ч 54 мин.

Много ли «белых пятен» у ледового континента?

«...Встретили матерый лед чрезвычайной высоты...» — записал в дневнике тридцатидвухлетний командир шлюпа «Мирный» лейтенант Михаил Лазарев после того, как, за-

бравшись на мачту, увидел необъятную, закованную в лед Антарктиду. Было это 160 лет назад во время экспедиции на двух кораблях («Восток» и «Мирный») Фаддеем Беллинсгаузена. Так был открыт таинственный шестой континент, который еще долгое время после этого события оставался сплошным белым пятном на карте Земли. Казалось, сбывались пессимистические слова неутомимого путешественника Джеймса Кука.

В последней четверти XVIII века он, подойдя к ледовому барьеру, написал: «...Я смело могу сказать, что ни один человек никогда не решится проникнуть на юг дальше, чем это удалось мне. Земли, что могут находиться на юге, никогда не будут исследованы».

В начале нынешнего века вспыхнул настоящий ажиотаж вокруг Антарктиды и Южного полюса. Первую санную разведку континента сделал англичанин Роберт Скотт. Через несколько лет его соотечественник Эрнест Шеклтон не дошел до земной оси нескольких десятков километров. И тут в южнополярную гонку включился норвежец Руал Амундсен. Готовя экспедицию на Северный полюс и зная, что Скотт твердо собрался достичь Южного, Амундсен, никому не сообщив о принятом решении, повернул свой «Фрам» на юг...

Видимо, лишь благодаря физическому превосходству гренландских ездовых собак над низкорослыми лосадками, которых использовал Р. Скотт, Амундсену удалось завоевать почетный титул первооткрывателя.

«...Еще никогда никто из людей не стоял в точке, диаметрально противоположной цели его стремлений, в таком полном смысле слова, как я в этом случае», — записал Амундсен, буквально опираясь на земную ось.

Планомерные исследования шестого континента советскими учеными начались в связи с подготовкой к проведению Международного геофизического года 1957—1958 годов. 5 января 1956 года дизель-электроход «Обь» лег в дрейф в районе ледника Хелен. В Антарктиду прибыли участники первой советской экспедиции. Среди них были и летчики, проложившие новые воздушные трассы на шестом континенте.

Над снежным безмолвием

С палубы «Оби» в бухте Депо поднялся вертолет Ми-4, пилотируемый Иноземцевым. Он искал место для разгрузки корабля и выбирал точку базирования первой советской экспедиции. С этого и началась история антарктической авиации.

Не обошлось без срыва. Как рассказывал командир летного отряда Герой Советского Союза Иван Черевичный, на «Оби» прибыли контейне-

ры с двумя вертолетами, а на дизель-электроходе «Лена», еще не подошедшем к ледовому «причалу», остались контейнеры с колесами. Но работу надо начинать немедленно. И вот, чтобы быстро сделать ледовую разведку, механики приспособили к вертолету колеса от самолета Ан-2. Недостаточные полуоси к ним выточили в корабельной мастерской. Конечно, все тогда было впервые: и люди и техника держали серьезный экзамен. «Я летаю уже 28 лет, облетал всю Арктику, нередко бывал и над голыми, сожженной солнцем пустыней. Но все это не идет ни в какое сравнение с тем, что увидел в Антарктиде».

Был ясный, ослепительно солнечный день. Отличная видимость, как мне казалось, по меньшей мере километров на 150. Но за 9 часов лета под крылом машины была одна лишь однообразная белая пустыня: ни ориентира, ни какой-то возвышенности, ни одного темного пятна, ни даже трещины... Так описывал И. Черевичный свой полет на Ил-12 из Мирного к геомагнитному полюсу 24 февраля 1956 года. В том же году первый антарктический авиаотряд налетал 1400 ч, перевез 400 т грузов, совершил 200 так называемых первичных посадок. В работе выяснилось, что Ли-2 и Ил-12 с обычными моторами не совсем приспособлены к новым трассам. Континент-то самый высокий на Земле. Поэтому в дальнейшем в Антарктиду стали посылать самолеты, оборудованные турбокомпрессорами (для повышения высоты полетов).

Четверть века летают наши пилоты в небе далекого материка. Они рассказывали мне о том, как учились делать взлетно-посадочные полосы, о штормах и ураганах, о «белой мгле», когда непонятно, летишь ты или вишишь в неведомом пространстве, о спасательных операциях, когда приходилось вместо аэродромов использовать айсберги, и о тяжелых потерях, которые, увы, сопутствуют делам героическим.

Вот документ: «Взлет в Мирном сложный. Несмотря на тщательную укатку, аэродром был мягким, и в отдельных местах проталины, засыпанные снегом, тормозили разбег, колеса застревали». Так писал в отчете командир Ил-18 Александр Поляков, вернувшись из рейса Москва—Мирный—Москва в 1964 году.

Позже другой полярный летчик, Владимир Потемкин, рассказывал, как однажды на полпути со станции Молодежная в Мирный их Ил-14 попал в мощный циклон.

— Самолет ломало, бросало из стороны в сторону. Вдвоем с Анатолием Капрановым, командиром экипажа, мы с трудом удерживали штурвалы. Порой казалось, все кончено. И все-таки удалось развернуть машину...

Был я хорошо знаком и с Евгением Куравлевым, командиром экипажа Ил-14 из подмосковного Мячковского авиапредприятия. Говорю «был», потому что Куравлева уже нет среди нас. Его по праву называли рекордсменом: четыре раза командовал он авиаотрядами в Антарктиде. Однажды ему пришла в голову мысль выгрузить Ил-14 с корабля прямо на айсберг и использовать ледяную площадку как взлетную полосу (дело в том, что припай разломало и привычные методы разгрузки кораблей не годились). Эта труднейшая операция прошла успешно благодаря отваге ее исполнителей.

Когда наш Ил-18Д шел из Молодежной к Южному полюсу, заместитель председателя Госкомитета СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, Герой Советского Союза Евгений Толстиков припомнил события более чем двадцатилетней давности.

— Тогда мне довелось руководить третьей советской антарктической экспедицией, — говорил он. — 24 октября 1958 года с аэродрома в Мирном поднялся Ил-12, пилотируемый экипажем Виктора Перова, командира нашего авиаотряда. Путь предстоял долгий и трудный. Мы должны были пролететь над центральными районами материка и выйти на американскую базу Мак-Мердо. Через 9 часов 20 минут после взлета наш Ил достиг Южного географического полюса. Впервые советский воздушный корабль прошел над этой точкой. Перов сделал три приветственных круга над американской полярной станцией Амундсен — Скотт и взял курс на север, к Мак-Мердо, где мы приземлились через 4 часа 29 минут. Через сутки Ил-12 вылетел в обратный путь. Общая протяженность этого незабываемого перелета превысила шесть с половиной тысяч километров...

Дополню этот рассказ известного советского полярника. 11 декабря 1958 года в Мирный пришла тревожная радиограмма: одномоторный самолет «Остер» бельгийской антарктической экспедиции, вылетевший 5 декабря со станции Король Бодуэн в глубь континента, не вернулся на базу. На поиски отправился наш Ли-2, пилотируемый экипажем Виктора Перова. Работа летчиков осложнилась на редкость плохой погодой. Самолет Перова прошел около 11 тыс. км, пять раз приземлился в глубине материка, в совершенно неизученных районах. Только 16 декабря обнаружили пропавших, среди которых был начальник бельгийской экспедиции капитан Г. де Жерлаш, и спасли их от неминуемой гибели. Членов экипажа Ли-2 наградили тогда советскими и бельгийскими орденами.



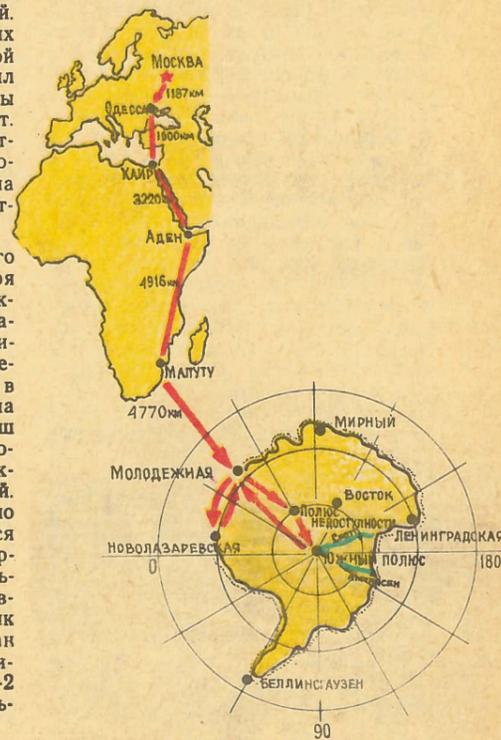
Снежно-ледовый аэродром станции Молодежная. Только здесь можно увидеть трактор рядом с самолетом (слева вверху).

13 февраля 1980 года. Встречать наш самолет на аэродром у горы Вечерняя вышли все зимовщики (слева в центре).

На склонах горы Вечерняя, рядом с которой построен снежный аэродром, поселились пингвины (слева внизу).

Под крылом — Килиманджаро (вверху).

На схеме — маршрут перелета (внизу).





У берегов Антарктиды. Н. М. Поня

О чем говорят эти эпизоды? Во-первых, об исключительно важной роли авиации в работе антарктических экспедиций. С помощью самолетов сейчас разгружаются корабли. Крылатые машины доставляют необходимые грузы зимовщикам, ведут ледовую разведку в прибрежных районах, с борта самолета ведется аэрофотосъемка и аэромагнитная съемка. Авиация помогает геологам, геофизикам, гляциологам. Перечень этих работ, конечно, далеко не полный.

Именно для проведения научных экспериментов наш Ил-18 и слетал к Южному географическому полюсу.

Командиру летного отряда антарктической экспедиции Евгению Кравченко этот полет запомнится вдвойне. В районе Южного географического полюса ему вручили привезенное из Москвы свидетельство пилота первого класса гражданской авиации. Кравченко — опытный полярный пилот. Много работал в Арктике, несколько раз был в Антарктиде. Я спросил его, какими качествами должен обладать летчик, работающий в экстремальных условиях?

— Умение принимать самостоятельные решения, крепко держать себя в узде, — ответил он. — И главное — нужно позабыть обо всем, что осталось дома, по ту сторону ледового барьера, и работать на полную мощь...

Посадка... на ледяном пироге

Когда усталый четырехмоторный Ил-18Д, завершая 16-ю тысячу километров сверхдальнего перелета, мя-

ко коснулся колесами белоснежной полосы ледового аэродрома у горы Вечерняя, я перестраховался, затянув потуже привязной ремень. Самолет плавно катил по полю, не оставляя за собой и намека на колею. Не ощущались привычные толчки, которые бывают на стыках бетонных плит обычных аэродромов. Между тем единственным строительным материалом для этой удивительной посадочной полосы на краю земли послужил сухой антарктический снег, сыпучий, как сахар.

Давно возникла мысль: организовать постоянную связь с шестым континентом, используя тяжелые пассажирские самолеты.

— Рейс из Москвы в Антарктиду понадобился нам не для установления каких-либо рекордов, — говорил заместитель министра гражданской авиации СССР В. Грубый, технический руководитель перелета. — Перед нами поставили задачу: наладить четкую оперативную связь с шестым континентом, чтобы доставка полярников в Антарктиду занимала два-три дня вместо нескольких месяцев утомительного плавания...

Оставалось подобрать подходящий лайнер с приемлемой дальностью полетов и взлетным весом в пределах 70 т. Этим требованиям отвечал серийный турбовинтовой Ил-18. А первыми его экипажами стали команды Анатолия Денисова и Евгения Бунчина из московского аэропорта Внуково. И остался, наконец, «пустяк» — построить на ледяном куполе далекого континента аэродром, полоса которого не промялась бы под колесами «Ильюшина».

Эта уникальная взлетно-посадочная полоса напоминает слоеный пирог. С помощью специальных дорожных машин строители оплавляли снег и тут же его укатывали. Слой за слоем.

Отыскать подходящее для аэродрома место в Антарктиде чрезвычайно трудно. С одной стороны, его нужно строить поближе к научной станции, чтобы обеспечить надежную наземную связь. С другой — не следует удаляться и от берега, куда подходят морские корабли. Разумеется, на снежном поле не должно быть трещин. Хотелось бы, чтобы естественный рельеф в какой-то мере отвечал термину «аэродром». Ведь исправления местности — выемки или насыпи — в прибрежных районах Антарктиды ничего не дают: стоковые ветры, постоянно дующие из глубины континента, быстро расправляются с подобными сооружениями.

Один из создателей слоеного снежного аэродрома, кандидат технических наук Геннадий Ключников из ленинградского института «Ленаэропроект», рассказал мне, что они изучили и забраковали восемь вариантов расположения взлетно-посадочной по-

лосы, пока не нашли девятый и окончательный. Сначала на экспериментальных участках отработали методику предстоящего строительства и лишь после этого на склонах горы Вечерняя, в двадцати пяти километрах от Молодежной, приступили к главным работам.

Необлетанное море

Самый трудный участок всего маршрута — от столицы Народной Республики Мозамбик Мапуту до Молодежной. И дело не только в большой его протяженности, потребовавшей максимальной заправки топливом. Над этим участком южного океана регулярных воздушных трасс нет, нет, разумеется, и средств навигации. А самое неприятное — здесь крайне неустойчивая погода.

Влетев поутру из Мапуту, пилоты сразу же после набора высоты почувствовали грозное дыхание циклона, чуть ли не на 100 километров сбившего скорость лайнера. Начался трудный поиск выгодной трассы. Тем временем самолет стал обледеневать...

Примерно на полпути к Молодежной, в районе, где стояло научно-исследовательское судно «Профессор Визе», используемое как плавучий маяк, на борту Ил-18 состоялось короткое совещание. Место это пилоты назвали точкой возврата. Нужно было решать: лететь дальше или ложиться на обратный курс. Взвесив все «за» и «против», руководители перелета решили продолжить полет. На борту все дружно принялись развязывать мешки с полярным обмундированием... Единственное, в чем мы сомневались, так это в погоде. Если аэродром в Молодежной «закроет» циклон, самолет возьмет курс на станцию Новолазаревская. Там запасная полоса. Если же и она выйдет из строя, предстоит посадка прямо на ледяной купол.

Прямо скажу, последний вариант мало кого устраивал. Но тут в «кухне погоды» произошли сдвиги в лучшую сторону. Повеселели лица пилотов. И в ослепительных лучах солнца краснокрылый Ил-18, сделав приветственный круг над Молодежной, пошел на посадку.

Чертовски все-таки далеко до Антарктиды! Те трое суток полета с одной промежуточной ночевой показались какой-то чрезвычайно долгой, утомительной дорогой, которой не хватало лишь заунывного ямщицкого колокольчика. Это ощущение не изгладилось из сознания ни шутки пилотов, ни музыка, ни изысканные завтраки и обеды, подаваемые веселыми и предупредительными бортпроводниками из Шереметьева. И я подумал тогда: до чего же нелегка все-таки доля настоящих зимовщиков, которым приходится летать на работу пару долгих месяцев, да столько же возвращаться с работы до-

мой и считать недели и дни, остающиеся до встречи с Родиной. Насколько же проще будет дорога полярников, если наш экипаж откроет постоянную авиатрассу Москва—Антарктида. Все-таки трое суток — не два месяца...

Город на сваях

И вот станция Молодежная. Поселок этот, насчитывающий 58 разнообразных построек, воздвигнут на скалах, торчащих из векового ледяного покрывала. Все дома на сваях для того, чтобы не заносило снегом. Единственная улица поселка носит имя Михаила Сомова, руководителя первой советской антарктической экспедиции, высадившейся в районе станции Мирный четверть века назад.

К моменту нашего прилета на станции Молодежная жило примерно полторы сотни специалистов: метеорологи, геофизики, аэрологи, астрономы, гляциологи. Все свободные от вахты полярники приехали на аэродром для торжественной встречи на единственном виде транспорта — гусеничных вездеходах. Встречавшие нас зимовщики держали в руках... цветы. Оказывается, во всех домах станции устроены мини-оранжереи и мини-теплицы, где, кроме цветов, зимовщики выращивают также огурцы и помидоры.

Редкая погода стояла в дни нашего визита на Молодежную. Грело солнце, ветер стих. Полярники шутили: если гостям не удастся лично убедиться в грозной силе антарктического урагана, у них может сложиться превратное представление о шестом континенте.

Поздним вечером, в день нашего прилета, в домике авиаторов, громко названном отелем «Элерон», состоялось совещание. Подвели итоги перелета через океан, дали высокую оценку взлетно-посадочной полосе аэродрома. Когда все вопросы были вроде бы оговорены, командир летного отряда Евгений Кравченко вышел и вскоре вернулся, держа в руках поднос, на котором красовались... большие ярко-красные арбузные ломти. Уверенно скажу: в жизни не ел столь вкусного арбуза. Преподнесенный среди снега и льда, он всем нам показался неземным чудом.

Уже позади успешный рейс Москва—Молодежная—Москва. Результаты его оценили авиаторы, ученые, конструкторы. Главное, что нужно отметить: доказана техническая возможность создания в Антарктиде снежно-ледового аэродрома, способного принимать тяжелые колесные самолеты. Это имеет колоссальное значение, поскольку в перспективе к берегам шестого континента отправятся еще более вместительные и скоростные Ил-76.

«ГИМНАСТ» ДЛЯ ГИМНАСТОВ

ТАТЬЯНА ВАЖЕНОВА

Как известно, соревнования по спортивной гимнастике проводятся одновременно на нескольких снарядах. Возле каждого из них своя судейская бригада. А главный судья (арбитр), к которому поступают записки с оценками сразу по многим упражнениям, — один. Он должен вывести окончательный балл и согласовать свою оценку с жюри состязаний. Затем все сведения арбитр передает в секретариат, где обобщаются результаты выступлений. Словом, оценочная процедура в гимнастике сложна и громоздка. Порой не исключены и некоторый субъективизм, и ошибки секретарей.

Для того чтобы повысить качество судейства и одновременно облегчить работу арбитра, специалисты рижского завода ВЭФ разработали информационный комплекс «ВЭФ — Гимнаст-2», который будет использоваться на Московских олимпийских играх.

«Гимнаст-2» — прекрасный электронный помощник. Это устройство обеспечивает автоматизированный сбор и обработку оценок, мгновенную связь между судьями, арбитром, дирекцией и апелляционным жюри. Созданный информатор — плод многолетней работы конструкторов завода и ученых Всесоюзного проектно-технологического и экспериментально-конструкторского института по спортивным и туристским изделиям (ВИСТИ). Творческое сотрудничество специалистов началось десять лет назад, когда был заключен договор о совместной разработке судейской аппаратуры для соревнований по гимнастике. А спустя три года новинка «Гимнаст-1» успешно прошла испытания на Всемирной универсиаде в столице нашей Родины. В ту пору многие зарубежные фирмы запатентовали новое спортивное устройство и закупили лицензии на его производство. А теперь «Гимнаста» пригласили судить XXII Олимпийские игры. Предложение заманчивое, ничего не скажешь, но и очень ответственное, поэтому разработчики решили послать в Москву не первый образец, а более усовершенствованный. Руководил творческой группой главный инженер ВЭФа П. Видиннекс, а шефство над олимпийским заказом взяла комсо-

мольская организация предприятия. Ребята, совершенствуя конструкцию, кое-что изменили в ней, провели доводку отдельных узлов. И вот наконец «Гимнаст-2» готов. Он состоит из 6 подсистем (по числу гимнастических снарядов) и центральной аппаратуры. Каждая подсистема — это пульты арбитра и его секретаря, четырех судей из бригады. Кроме того, на помощь им приходит микроЭВМ с печатным устройством. Есть и табло с результатами выступлений каждого из участников соревнований.

Для оценки вольных упражнений рижане разработали дополнительное оборудование — на помосте по периметру площадки устанавливаются так называемые пульты судей на линии. Если спортсмен нарушит ее, то на табло «сбавки» сразу же появится соответствующая информация. При выполнении опорного прыжка включается пульт старта, а если гимнастка выступает на бревне — секундомер с датчиком. Табло, размещенные вблизи помоста, отлично видны и арбитрам и зрителям. Судья, нажимая на кнопки пульта, отмечает все «прибавки» и «сбавки» за исполнение элементов каждого упражнения, после чего машина выдает суммарный балл. Правда, на этой стадии оценки гимнаста можно еще и пересмотреть, иногда арбитр вновь и вновь анализирует замечания, которые отмечены на индикаторе устройства. Лишь позднее главный судья передает все элементы оценки на дисплей, нажимает на клавишу... Все! Результат готов. Так называемая судейская записка, похожая на чек из обычного магазина, говорит о том, что изменить ничего нельзя. Клавиатура пульта блокируется, и только после этого включается система связи между судьями.

Центральная же аппаратура служит для руководства соревнованиями. Директор, апелляционное жюри, диспетчер, секретари — все получают через нее нужную им информацию.

Информационный комплекс «ВЭФ — Гимнаст-2» в работе.

Фото Юрия Каверина



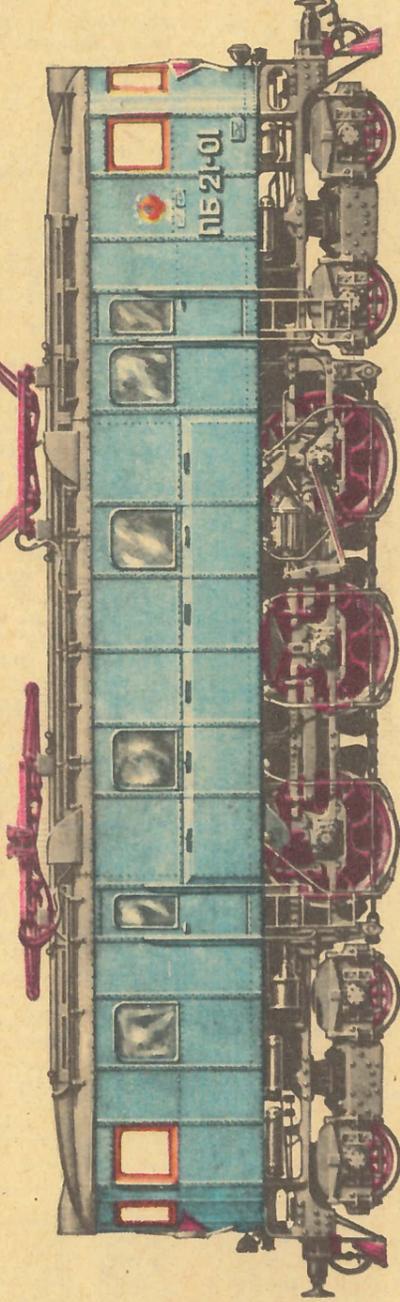
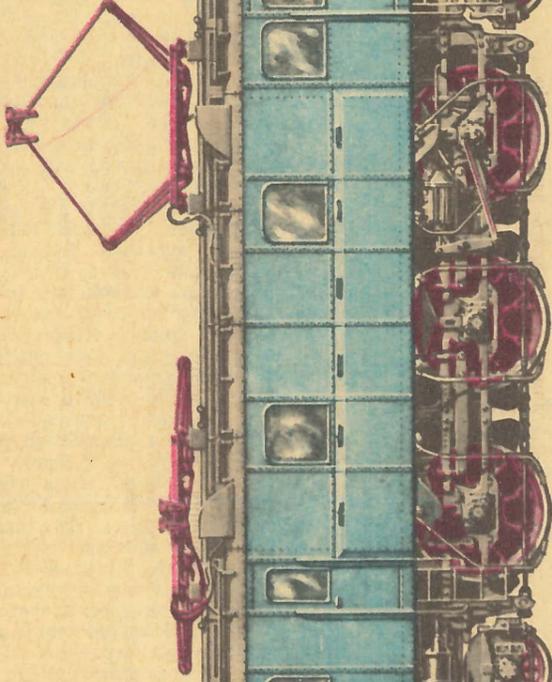
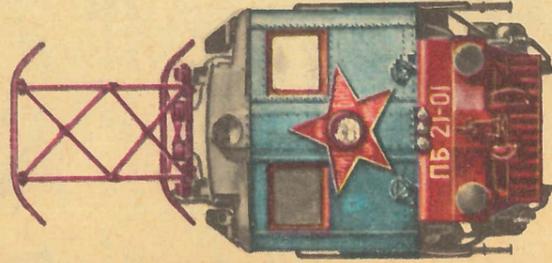
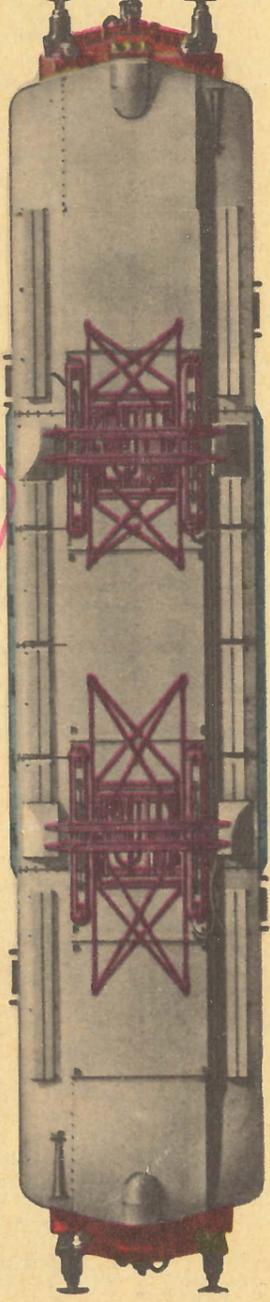
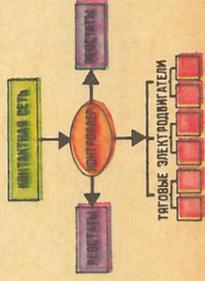
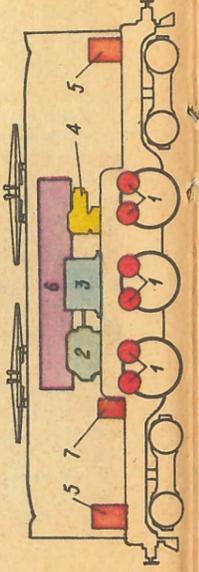


Рис. М. Петровского



На схеме цифрами обозначены: 1 — тяговые электродвигатели, 2 — мотор вентилятора, 3 — вентилятор, 4 — компрессор, 5 — контроллеры, 6 — реостаты, 7 — аккумуляторная батарея.



**Историческая серия «ТМ»
С МАРКОЙ ПБ**

**Под редакцией:
инженера путей сообщения
В. А. РАЧОВА**

**Коллективные
консультанты:
Ленинградский музей
железнодорожного транспорта,
Московский клуб железнодорожного
моделизма**

нущихся на обращение В. В. Куйбышева, обратилась в Госплан с предложением начать работу проектирования и постройку этой машины. Вскоре пришел положительный ответ, и в марте 1933 года конструкторы Центрального локомотивно-проектного бюро (ЦЛПБ) и завода «Динамо» приступили к работе.

Как предполагали, новый локомотив сможет вести поезд весом 680 т со скоростью 75 км/ч на подъеме крутизной до 0,9%, а его конструкционная скорость достигнет 130 км/ч. Для вождения составов такого веса локомотиву требовалось не менее трех движущих колесных пар. Для плавного хода по прямой, лучшего преодоления кривых пути и уменьшения воздействия на рельсы по каюнам того времени полагалось установить также две бегунковые двухосные тележки, снабдив их устройством возврата в исходное положение. Именно эти условия определили выбор осевой формулы 2—3₀—2.

Расчеты показали: на каждую движущую ось следует передавать вращение от тягового электродвигателя мощностью 730 кВт. Таких моторов наша промышленность тогда еще не выпускала. Поэтому по предложению инженера В. В. Коробова решили не разрабатывать новый двигатель, а использовать для привода каждой движущей колесной пары по два мотора от электровоза серии Сс. Электрическая схема локомотива вобрала в себя лучшие достижения динамоэцев. Так, по аналогии с ВЛ19-01 все ее агрегаты разделили на группы, чтобы монтаж каждого из них вестись независимо от других непосредственно в цехе, а затем завершить его на самом электровозе. Разработку электрооснащения вел инженер Г. В. Птицын.

На новой машине решили установить две тормозные системы: реостатную и пневматическую. Прием первую сначала опробовали на ВЛ19-02, так как его постройка закончилась раньше. Реостатная система действовала в широком диапазоне скоростей от 2 до 130 км/ч. При замедлении хода с помощью реостатного торможения автоматически отключалась

пневматическая система, ею пользовались по мере необходимости и при экстренной остановке. Запасы воздуха пополнили три компрессора. Один был с электрическим, а два других — с механическим приводом от крайних движущих осей. Помимо торможения, пневматику использовали для управления пантографами и контакторами.

Механическую часть электровоза спроектировали инженеры ЦЛПБ под руководством А. Е. Любко. Вот что вспоминает один из участников этой работы, ныне доктор технических наук А. В. Сломянский: «Новая машина была вполне пригодна для движения с максимальной скоростью 150 км/ч и способна проходить при этом кривые участки пути радиусом 600 м, а радиусом 150 м — при 70 км/ч, что давало высокую гарантию успешной эксплуатации электровоза в различных условиях и режимах движения».

Машину собирали всего четыре месяца на Коломенском машиностроительном заводе. К работам над рамами и отдельными сложными деталями привлекались заводы Ижморг Луганска, Сормова. Электрооборудование изготовили и смонтировали, как уже говорилось, динамовцы. Пассажирский электровоз обозначили ПБ21-01, что означало: имени Политбюро ЦК ВКП(б), нагрузка на движущую ось 21 т, порядковый номер первый.

22 октября 1934 года локомотив начал обкатывать на участке Москва — Загорск, а после тысячекилометрового пробега отравили для испытаний на Закавказскую дорогу. Там на участке Гори — Хашури некоторое время он водил пассажирский поезд весом 713 т и развил скорость 98 км/ч на подъеме крутизной 1%. Паровоз серии Су на том же участке и с таким же пассажирским составом шел со скоростью только 30 км/ч. После завершения испытаний ПБ21-01 водил поезда весом 600 т из 12 классов вагонов на участке Хашури — Тбилиси.

В 1940 году электровоз перевели на Северную дорогу и под руководством инженера З. М. Дубровского

переделали на два напряжения: 1500 В и 3000 В. С февраля 1941 года ПБ21-01 обслуживал пассажирские поезда на участке Москва — Александров. Железнодорожники заказали еще две такие машины, но их изготовлению помешала война. В конце 1941 года машину отправили на Свердловскую железную дорогу, где ее эксплуатировали еще много лет.

Матриальный пассажирский электровоз ПБ21-01 обладал многими первенствами. Именно на нем впервые при создании отечественных локомотивов буксы осей снабдили бегунковых колесных пар роликовыми подшипниками, а тяговые двигатели расположили на раме. В результате уменьшилось сопротивление движению машины и оказываемое ею воздействие на путь. Все это в сочетании с другими превосходными показателями электровоза позволило установить ему самую высокую для того времени конструкционную скорость — 140 км/ч.

Электровоз ПБ21-01 был самым мощным пассажирским электровозом в Европе среди локомотивов с такой же осевой формулой. Его сохранили и установили на вечную стоянку у депо на станции Пермь-вторая.

ОЛЕГ КУРИХИН,
кандидат технических наук

**ПАССАЖИРСКИЙ ЭЛЕКТРОВАЗ
ПБ21-01**

Осевая формула: 2—3₀—2

Конструкционный вес, т 131

Сцепной вес, т 67

Нагрузка на движущую ось, т 22,3

Нагрузка на бегунковую ось, т 16

Габариты:

Длина, мм 16 578

Ширина, мм 3106

Высота при опущенных пантографах, мм 4996

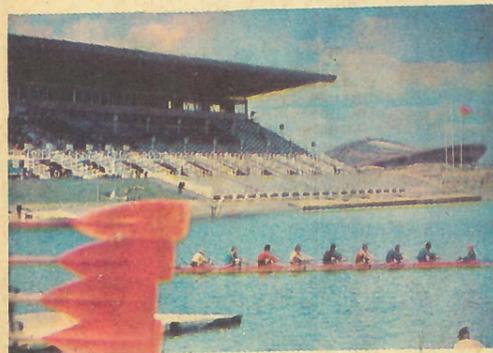
Мощность тяговых электродвигателей в часовом режиме, кВт 3×2,340

Конструкционная скорость, км/ч 140



ОЛИМПИЙСКАЯ ДЕРЕВНЯ

Москва. Мичуринский проспект. Олимпийская деревня. Восемнадцать шестнадцатиэтажных домов и другие здания занимают площадь в 107 га! Административный центр и культурный центр. Дом бытовых услуг и универсам. Столовые, кафе, рестораны, здание телефонной станции, семнадцатиэтажный корпус поликлиники, две школы, четыре детских сада... Но... стоп... Это уже не олимпийская деревня. Это будущий новый микрорайон Москвы. Здесь после Олимпиады поселятся жители столицы. Тогда и эти учреждения, и площади — площадь Наций, площадь Общественного центра, и парк Дружбы, который заложил советские и зарубежные спортсмены в дни Спартакиады народов СССР и где уже высажено более 7 тыс. деревьев, в числе которых более трехсот голубых елей, — все это станет достоянием москвичей. Ну а пока здесь деревня. Так принято называть место, где живут участники Олимпийских игр. Традиция эта повелась с Олимпиады 1932 года.



ГРЕБНОЙ КАНАЛ

Спортивное Крылатское — это велотрек, кольцевое шоссе, поле для стрельбы из лука. Но Гребной канал в этом живописном уголке Москвы — главная достопримечательность. О канале вице-президент МОК Маси Киокава сказал, что это сооружение — лучшее из того, что он видел на пяти последних Олимпиадах. Нетрудно с ним согласиться. Вот габариты канала: длина гребной акватории — 2300 м, ширина русла основной трассы 125 м, возвратного рус-

ОЛИМПИЙСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП

С каждой Олимпиадой облик деревни менялся, но в Москве, даже по сравнению с Монреалем и Мюнхеном, условия для жилья и отдыха спортсменов самые лучшие. Участники Игр будут жить в комнатах по 2 человека (в Монреале в одной комнате размещалось 6 человек). Каждой национальной делегации выделены штаб-квартиры, состоящие из помещений для руководителя, врача, массажистов. Улучшенная отделка квартир, самое современное оборудование уютно и все это создает ощущение комфорта и красоты жилья. По мнению президента МОК лорда Килланина, в Москве для олимпийцев созданы отличные условия.

При проектировании деревни учтен опыт предыдущих Игр.

Олимпийцы-76 жаловались на отсутствие в деревне спортивных залов и площадок, на недостаток помещений культурного, бытового, торгового и медицинского назначения. Поэтому вдоль Мичуринского проспекта создан первоклассный спортивный комплекс. В него входят игровой, гимнастический и универсальный залы, комплекс бассейнов, сауны, волейбольные и баскетбольные площадки; футбольное поле; теннисные корты, секторы для занятий легкой атлетикой.

В олимпийской деревне для спортсменов будет набит самый большой в мире обеденный стол.

Для дружеского олимпийского стола строится столовая-ресторан на 4 тыс. мест. Спортсмены усядутся в четырех грандиозных залах. В том же здании московские строители приготовили для них молочный бар, кафе-мороженое, павильон «Русский чай». Общая полезная площадь около приемного заведения около 15 тыс. м². Учитывая впуски гостей, хозяева Олимпиады составляют международное меню на каждый день.

Открыт и торговый центр по продаже различных товаров и сувениров. Продуманы все мелочи в обслуживании олимпийцев. Не выходя из деревни, они могут отремонтировать спортивный инвентарь, фотоаппаратуру, одежду. Международный почтамт, автоматиче-

ла — 75 м. В основном русле можно разместить шесть дорожек для академической гребли и девять — для соревнований на каноэ и байдарках. Здесь проводятся состязания на дистанции 500, 800, 1000, 1500 и 2000 м. Канал оснащен всем необходимым оборудованием (плот для промежуточных стартов, плот стационарный на дистанции 2000 м, позволяющий выравнивать и фиксировать лодки, фотофинишные устройства и т. д.). Четкая разметка дистанций, различные табло и информационные устройства позволяют проводить соревнования на высоком уровне.

На трибунах для зрителей удобные кресла, навес от солнца и дождя. Отсюда прекрасно видны все перипетии гонок. Наблюдать за состязаниями сможет 21 тыс. зрителей.

У воды возведены спортивный корпус, эллипги, помещения для судей и представителей прессы.

Турнир гребцов обслуживается АСУ, в распоряжении журналистов пресс-центр, оснащенный телеопирами, телетайпами, телефонным переговорным пунктом. Ложа для прессы оборудована цветными телевизионными мониторами, показывающими гонку.

Московский канал хорошо известен спортсменам мира. Сегодня Гребной канал встречает олимпийцев в обновленном, праздничном виде.



Когда судьи мышей не ловят.

ская телефонная станция на 20 тыс. номеров, банк, административно-технологический центр — все это построено в деревне.

Помещения для информационной службы «начинены» самой современной аппаратурой. Здесь можно получить любую справку по каждому виду спорта. Залы с телемониторами и цветными телевизорами будут сообщать самые свежие новости Олимпиады-80. Предусмотрены специальные помещения, где представители мировой прессы смогут встретиться со спортсменами и руководителями делегаций.

Около 6 тыс. человек 60 специальностей будет занято в сфере обслуживания деревни. Они, кстати, разместятся здесь же. Предусмотрены не только все виды коммунально-бытового обслуживания спортсменов, но и их культурный досуг. Объединение «Росконцерт» построило в деревне культурный центр. В нем разместились театрально-концертный зал на 1200 мест, 2 кинозала, дискотека, библиотека, комнаты игровых аттракционов.

Медицинскую помощь и консультации олимпийцы получат в семнадцатиэтажной поликлинике — основном медицинском учреждении деревни. Впервые в истории Олимпиад здесь можно будет провести сеанс спортивного тестирования и функциональной диагностики. Физическую работоспособность спортсмена смогут проверить самые разные тренажеры и установки: тредбан — бегущие дорожки, велоэргометры, приборы для газоанализа и другие. В поликлинике имеются комнаты восстановительной терапии, массажные комнаты, сауны, кабинеты светолечебного воздействия. Помощь здесь можно получить в любое время суток.

КОЛЬЦЕВАЯ ВЕЛОТРАССА

Кольцевая велотрасса — шоссе-ная. Расположена она в Крылатском, рядом с велотреком. Протяженность ее — 13,5 км, ширина — 7 м. На финишной прямой ширина полосы удвоена. Казалось бы, размеры этого шоссе невелики. Однако строительство его доставило немало хлопот. Дело в том, что трасса пролегает по многочисленным холмам Крылатского, по затычным подъемам и спускам, крутым виражам, а строителям нужно было точно выдержать и конфигурацию шоссе, и наклоны его на виражах, и точность уклонов на спусках и подъемах.

Проектировщики и изыскатели немало потрудились при разбивке трассы, так что велодорога нигде не соприкасается с автотранспортными магистралями. Она предназначена только для спортивных мероприятий.

Любители велогонок смогут наблюдать за ходом состязаний по всей трассе, а на финише оборудованы временные трибуны на 4 тыс. мест. Кроме того, ход состязаний будет передаваться и по телевидению. Для этого несколько камер устанавливаются на особых мачтах, а две — на вертолете, который будет постоянно курсировать над трассой в часы состязаний.

ФЛК—ЦСКА

Расшифровывается это так: «Футбольно-легкоатлетический комплекс Центрального спортивного клуба армии». В нем свыше семисот помещений самого различного назначения. Давно известны и гимнастический зал, в котором выросли олимпийские чемпионы В. Клименко и Л. Петрик, и крытое ледяное поле, где около двадцати лет тренируются хоккеисты клуба и готовят свои красочные композиции фигуристы. Теперь рядом выросло сооружение размером 320×120 м. Под крышей его расположились два огромных зала: спортивная арена и футбольный манеж.

Длина спортивной арены — 126 м, ширина — 84 м. Здесь размещаются 200-метровые круговые, а также 126-метровые прямые дорожки, секторы для метателей диска и копья, прыгунов в длину и высоту, толкателей ядра. Беговые дорожки покрыты рекортаном, секторы для метателей и прыгунов — рездором, син-



тетическим материалом отечественного производства. Специальные устройства позволяют быстро и точно фиксировать результаты.

Помимо легкоатлетических соревнований, на арене можно проводить турниры по волейболу, баскетболу, теннису. Посмотреть их смогут 6 тыс. зрителей, а если поставить дополнительные сборные трибуны, то около 9 тыс. В дни Московской олимпиады на спортивной арене состоятся соревнования по вольной и классической борьбе.

Футбольный манеж представляет собой целый футбольный городок с площадками для отработки приемов дриблинга и ударов по воротам. Тренировочное поле покрыто зеленым синтетическим ковром типа «астротурф», размер его 102×60 м. Здесь в дни Олимпиады сразятся представители самого романтического вида спорта — фехтовальщики, а затем боксеры.

На трибунах спортивной арены расположены комментаторские кабины и места для представителей прессы. Там же удобные, отлично оснащенные массажные кабинеты, русские бани и сауны, комнаты отдыха спортсменов и судей.

Квадратура круга



ОЛИМПИЙСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП

ТОЛЬКО ЦИФРЫ

400 фоторепортеров со всего мира «остановят мгновения» спортивных баталий.

100 кинооператоров планеты включат свои камеры в день открытия.

24 часа в сутки из Главного пресс-центра будут передаваться новости Игр.

20 цветных каналов телевидения обеспечат эффект присутствия болельщиков в самых отдаленных уголках Земли.

100 радиопрограмм, посвященных Олимпиаде-80, будут передаваться на все континенты.

2 млрд. человек смогут приобщиться к Московской олимпиаде с помощью телевидения.

5,6 млн. билетов на олимпийские состязания распространены в СССР и других странах. [В 1,6 раза больше, чем в Монреале.]

Для проведения Олимпиады-80 Москва подготовила:

25 объектов — стадионов, плавательных бассейнов, рингов, велотрасс.

18 высотных корпусов олимпийской деревни.

7 высотных гостиниц.

150 тыс. работников торговли, питания, сервиса будут обслуживать гостей и участников Игр в Москве.

400 наименований блюд будет предложено участникам Олимпиады в дни состязаний, и ни одно из них не повторится за все время Игр.

10 500 гидов, экскурсоводов будут сопровождать приехавших на праздник.

100 млн. цветов получит Москва в дни Олимпиады.

150 тыс. растений пойдет только на цветник у Московского государственного университета. 25 тыс. тюльпанов — на газоны Садового кольца.

С ОТЛИЧНЫМ КАЧЕСТВОМ

Полторы тысячи советских и иностранных туристов, прибывших в Москву на Игры XXII Олимпиады, примет новая комфортабельная гостиница «Молодежная». Ее 26 этажей устремились в небо на Дмитровском шоссе, предоставленная в распоряжение Бюро молодежного туризма «Спутник». В ее здании ресторан на 600 мест, кафе на 450 мест, конференц-зал с аппаратурой для синхронного перевода с шести языков, удобные двух- и трехместные номера.

А в живописном уголке Подмоскovie, на берегу реки Клязьмы, построены три оригинальной формы корпуса международного молодежного лагеря.

Оба сооружения построены и при участии комсомольско-молодежных бригад. Гости будут благодарны строителям — ведь качество работ отличное.



ТЕЛЕЭКРАН ДЛЯ ПЯТИ КОНТИНЕНТОВ

БОРИС СУПОНЕВ, наш спец. корр.

19 июля 1980 года ровно в 16 часов советские радио и телевидение начнут прямую трансляцию торжественного открытия XXII Олимпийских игр. А потом с антенны Останкинского центра на весь мир разлетятся репортажи со стадионов и спортивных площадок, с улиц и площадей наших городов. Их увидит более двух миллиардов телезрителей и услышит бесчисленное количество владельцев радиоприемников...

Популярность самых массовых в истории спорта соревнований возрастает от Олимпиады к Олимпиаде, а в последние годы странам — хозяевам Игр приходится учитывать интересы не только участников и гостей, но и многочисленных зарубежных болельщиков, которые рассчитывают проследить за состязаниями из дома, по телевизору.

— Когда начались первые олимпийские телепередачи, пришлось разработать единую для всех программу новостей, — рассказал мне заместитель председателя Гостелерадио СССР Генрих Юшквичус. — Однако вскоре — это относится к Играм в Мехико, Мюнхене и Монреале — с успехом делались национальные программы, составленные с учетом местного времени той или иной страны и склонности ее жителей к различным видам спорта.

Действительно, если припомнить передачи с некоторых международных соревнований, то нетрудно убедиться: операторы охотнее рассказывают о «своих» спортсменах и показывают матчи, которые на родине смотрят с большим интересом. А уж при трансляции Олимпиады наверняка придется увеличить число теле- и радиоканалов, чтобы обеспечить демонстрацию чуть ли не всех событий. В этом случае из Лужников, к примеру, в телецентр одновременно идут репортажи о состязаниях гимнастов и борцов, баскетболистов и легкоатлетов. Позже из таких передач составляют краткие обзоры и тематические программы, которые смотрят советские и зарубежные телеболельщики. Кста-

ти сказать, большую роль в этом играют и спутники-ретрансляторы, впервые примененные во время Олимпиады-68.

Однако для того чтобы информация со спортивных ристалищ высветилась на экранах «Радуг» и «Горизонтов», понадобилась не только отменная организация вещания, но и самая совершенная техника. Об этой стороне Московских игр и пойдет речь.

Для их участников советские строители возвели в Москве, Таллине, а также в Киеве, Ленинграде и Минске (там состоятся матчи футболистов) 25 спортивных объектов. А специалисты Центральной студии телевидения и Всесоюзного радио, заранее изучив целый ряд факторов — от специфики состязаний до местонахождения стадиона, рассчитали, сколько технических средств придется разместить на каждом и какие передачи надо вести оттуда.

Скажем, с Центрального стадиона имени В. И. Ленина, комплексов в Крылатском и на проспекте Мира, стадионов «Динамо» и ЦСКА транслируют прямые теле- и радиорепортажи и там же снимают видео- и кинофильмы. А вот на стрельбищах в Мытищах хроникеры ограничились лишь съемкой состязаний.

Когда в спор за медали вступили марафонцы, велогонщики и гребцы, телерепортеры запечатлевали их в движении, с передвижных установок. В бассейнах телекамеры следят не только за прыжком спортсмена с вышки, но и за его маневрами под водой. При этом иностранным компаниям предоставлена возможность и самостоятельно работать непосредственно на стадионах, и пользоваться советскими материалами.

Что же касается Центрального телевидения, то первая программа по три раза в день показывает 2—3-часовые спортивные передачи, преимущественно осуществляя прямые трансляции, а четвертая почти полностью переключилась на Олимпиаду. Об объеме олимпийской тематики красноречиво свидетельствуют две цифры — радио вещает за рубеж более чем по 100 программам, а телевидение — по двум десяткам каналов, предоставив некоторые из них «Интервидению» и крупным компаниям (см. цент-

ральный разворот журнала).

Задолго до Игр стало ясно, что старая добрая Останкинская студия вряд ли справится с работой такого масштаба. Поэтому рядом с ней соорудили новый телерадиокомплекс. Его пятиэтажное прямоугольное здание высится на улице Королева рядом с 536-метровой башней и 14-этажным Олимпийским коммуникационным центром, на крыше которого виднеются антенны радиолиний.

Да и сам Олимпийский ТРК достаточно впечатляющ — 1200 помещений полезной площадью 66 тыс. кв. м. Попробуем заглянуть внутрь его — в цокольном этаже главного вестибюля находятся службы сервиса, аккредитации иностранных корреспондентов и почта. На первом этаже расположены бюро информации, залы, с множительной техникой, конференц-зал и пресс-бар. Выше, на втором и третьем этажах, — телестудии, аппаратные, помещения для видеозаписи и комментаторские кабины. На четвертом и пятом размещены радиовещание, крупные аппаратно-программные комплексы (о них мы расскажем подробнее) и... зимний сад.

Каким же образом информация, поступив в ОТРК со стадионов, появится на голубых экранах?

На каждом объекте действуют стационарные и передвижные установки, передающие репортажи в ОТРК и одновременно на пункт видеозаписи. Позднее из фрагментов магнитофильмов составляются девять информационных программ.

В ОТРК поступают и прямые передачи, снятые операторами 70 передвижных телестанций (ПТС) типа «Магнолия-М» и «Магнолия-80», каждая из которых размещена в двух специальных машинах.

Но вряд ли телезрители удовлетворятся немой «картинкой» — все мы давно привыкли к знакомым голосам комментаторов. Для них на спортивных сооружениях имеется 1211 мест. Интересная деталь — каждый комментатор сумеет не только рассказать о том, что видит, но и поделится со зрителями известиями с других стадионов, ведь к нему из центра поступают самые последние новости.

Вот так телерепортажи, видеоа-

писи и комментарии, возникнув по рознь или одновременно, приходят в ОТРК, чтобы, превратившись в программы, уйти в другой центр, коммутационный, а уж оттуда по обычным каналам, через ретрансляторы, спутники связи — в любую точку земного шара.

Как же составляются такие программы?

Заглянем в комплекс цветного вещания. Здесь сосредоточены 16 аппаратно-программных блоков (АПБ) и три аппаратно-программных комплекса (АПК). Каждый АПБ, в котором готовят национальные программы, состоит из дикторской студии, технической и режиссерской аппаратных, телекинопроекционной и помещений для техников и редакторов. Сюда телесигнал поступает или с местной, студийной, камеры, или 16-миллиметрового проектора, диапроектора или системы ввода записей и электронной рирпроекции. Кроме того, АПБ еще принимает

(или ретранслируют) в удобный для жителей час.

Есть в Останкине и 68 кабин для передачи коротких «дневников» и обзоров в страны, которые обслуживают немногие комментаторы.

Как видите, столица XXII Олимпиады предоставила нашим и зарубежным телезрителям и радиослушателям самую разнообразную высококачественную информацию. Для этого заблаговременно были созданы все условия. Ведь с чисто технической стороны ОТРК можно назвать крупнейшим в истории Олимпиад телерадиокомбинатом. В самом деле, если в Монреале действовало 12 блоков цветного телевидения, то в Москве их 21, если в Мюнхене работало 130 стационарных камер, то у нас их 280.

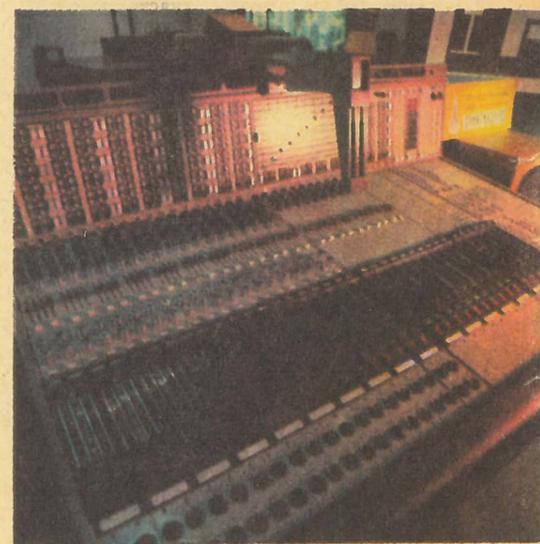
И еще одно. Организаторы прошлых Игр обходились готовой техникой, а наш ОТРК специально создали для Олимпиады. Летом 1979 года, во время VII летней Спартакиа-

ды, его аппаратура прошла серьезную проверку, подтвердив исключительно высокие качества.

— Олимпийские игры превратились в своеобразный полигон, на котором испытываются новейшие системы вещания, — подчеркнул А. Мельберг, заместитель генерального конструктора ОТРК. — Созданная мощная телерадиосистема позволяет всему миру увидеть Олимпийские игры в Москве.

Находясь у этого пульта, комментатор следит за интересующим его изображением. Фото А. Волгина.

Пульт звукорежиссера: отсюда со стадиона в эфир пойдут комментарии диктора, возгласы спортсменов, голоса болельщиков. Фото Ю. Устинова.



четыре сигнала от централизованного блока видеозаписи и поддожиги сигналов со стадионов. Из этого материала специалисты ОТРК и ТТЦ и монтируют программы.

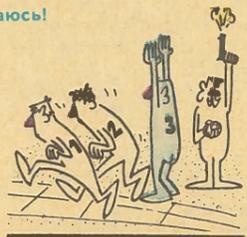
Несколько иначе дело поставлено на АПК, предназначенном главным образом для подготовки программ крупными телеобъединениями вроде «Интервидения». Такой комплекс состоит уже из двух студий с соответствующими вспомогательными службами и принимает 12 сообщений с мест. Если передача предназначается для страны, время которой заметно отличается от московского, то ее покажут из Москвы

ГОВОРИТ И ПОКАЗЫВАЕТ МОСКВА

На центральном развороте журнала показано, как олимпийская информация проходит путь от стадиона до домашнего телевизора. События, запечатленные оператором, передаются в Олимпийский коммутационный центр (ОКЦ), туда же поступает информация с передвижных станций (ПТС). Затем передачи идут в Олимпийский телерадиокомплекс (ОТРК), Телевизионный технический центр (ТТЦ). Радиопередачи формируются сотрудниками Государственного дома радиовещания и звукозаписи (ГДРЗ), которые используют и систему радиорелейной связи (РЛС). После этого готовые программы через ОКЦ приходят на Останкинскую башню и направляются в эфир антеннами телецентра и Общесоюзной радиовещательной станции (ОРПС) непосредственно потребителям, а через систему «Орбита» и спутники связи — во все уголки планеты.

В эту же систему связи подключен и Главный пресс-центр (ГПЦ).

Заранее сдаюсь!



ГОВОРИТ И ПОКАЗЫВАЕТ МОСКВА

3

6

4

5

1

2

На схеме системы глобального телевидения Олимпиады-80 цифрами обозначены: 1 — оператор телекамеры, установленной на стадионе; 2 — фрагмент аппаратной диспетчера программ ОТРК; 3 — Останкинская телебашня; 4 — искусственный спутник связи — ретранслятор телепрограмм; 5 — антенна системы «Орбита»; 6 — телевизионный приемник.

-  
-  **ЛЕНИНГРАД**
-  **ТАЛЛИН**
-  **КИЕВ**
-  **МИНОК**

ОКЦ

ОРПС

ОТРК

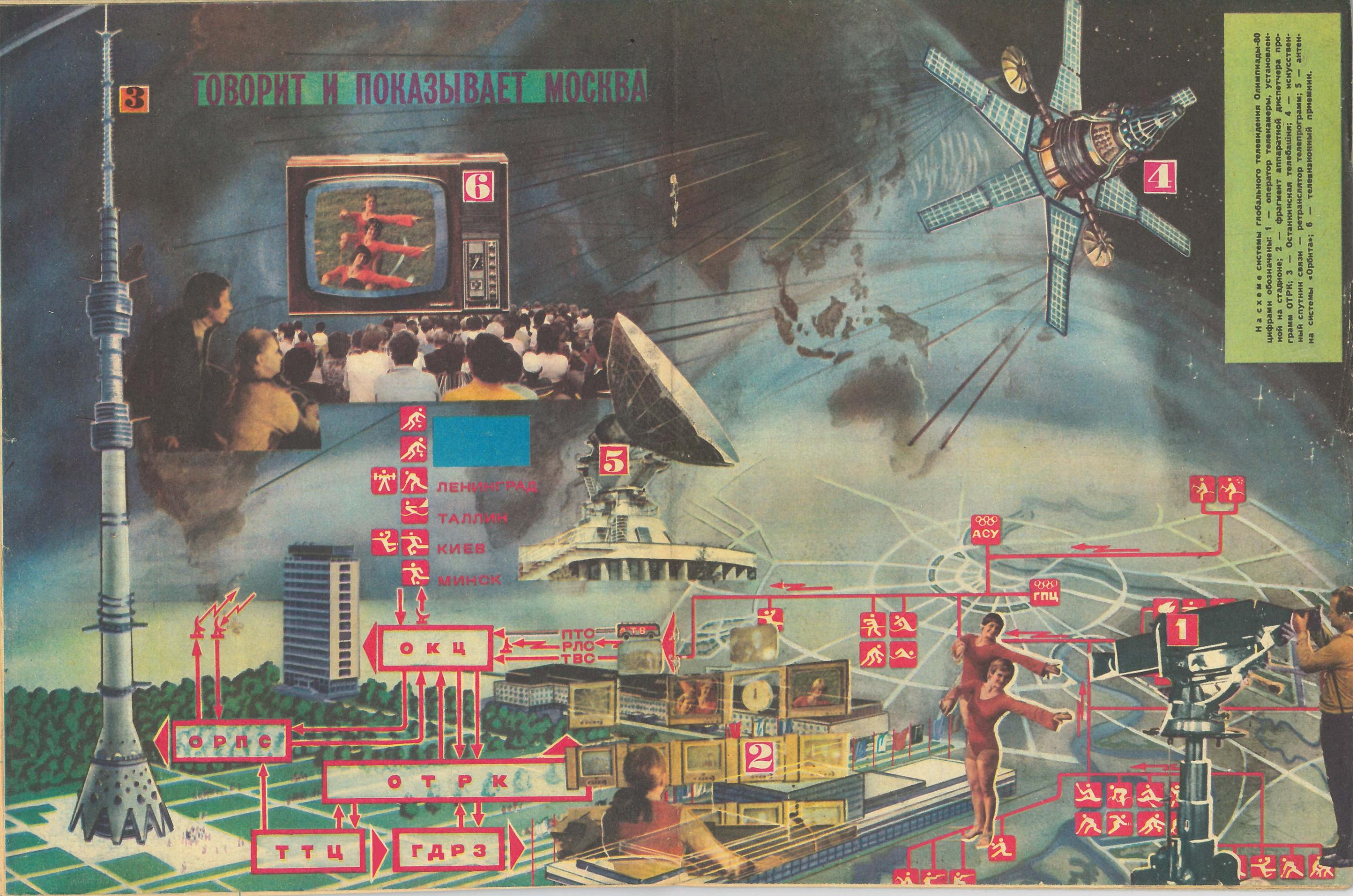
ТТЦ

ГДРЗ

ПТО
РЛО
ТВС

АСУ

ГПЦ





СССР. Реактор в Димитровграде.

ЭНЕРГИЯ АТОМА — СОЦИАЛИЗМУ

АЛЕКСАНДР МАЕВ, инженер



СССР. Обнинск. Критическая сборка БФС-1.

СССР. Кольская АЭС.



Из всех достижений человечества практическое использование энергии атомного ядра по справедливости можно считать самым величайшим.

Трагичными были первые шаги ядерной энергетики. Она вошла в жизнь человечества не как созидательная, а как разрушительная сила, жестоко уничтожившая сотни тысяч людей — жителей Хиросимы и Нагасаки. И только в наши дни, в эпоху мирного социалистического строительства, в эпоху разрядки и освобождения порабожденных народов от остатков колониального владычества, ядерная энергетика обрела свою подлинную сущность — служить на благо человеку. Ученые и специалисты социалистических стран проделали громадную работу, чтобы внедрить мирный атом во

станций в Социалистической Республике Румынии, на Кубе. А ведь со дня пуска первой в мире атомной электростанции в Обнинске (СССР) прошло всего 25 лет!

Создание атомной энергетики не обходится без трудностей. К ним можно отнести и неподготовленность машиностроения, изготавливающего оборудование, высокие требования, предъявляемые к атомной технике в целом, отсутствие оптимального решения ряда проблем. Как лучше перерабатывать облученное, выгоревшее ядерное топливо? Как добиться надежного и экономичного захоронения отходов? Как транспортировать высокоактивные твэлы после их выгрузки из реакторов? Как выбрать место для постройки АЭС? При активном строительстве станций естественно

многие отрасли промышленности, сельское хозяйство, биологию и медицину. Создана новая отрасль промышленности, превосходящая по технологии, культуре производства, высокой точности исполнения все ранее созданное человеком. И все это менее чем за полвека...

Широкое распространение получили атомные электростанции с реакторами деления тяжелых ядер. По показателям экономичности и надежности АЭС не уступают собратьям, работающим на органическом топливе. Например, себестоимость 1 кВт/ч электроэнергии, выработанной на Нововоронежской АЭС имени 50-летия СССР, на 30% меньше, чем на соседней ТЭЦ, работающей на угле. Такое же положение и на действующих атомных станциях в социалистических странах. А построено их уже немало. В ГДР, например, еще в 1966 году была введена в строй АЭС в городе Райнсберге и АЭС «Бруно Лойшнер», причем дело не остановилось на пуске трех блоков по 440 МВт каждый, а возводятся и следующие, повышая тем самым общую мощность станции. С 1972 года работает АЭС в чехословацком городе Ясловске-Богумице. Рядом с ней строятся и другая с несколькими блоками по 440 МВт, а начальный блок вошел в строй еще в 1978 году. В НРБ с 1974 года дает ток АЭС «Козлодуй», которая также расширяется. АЭС «Пакш» сооружается в Венгрии. Ведутся подготовительные работы по сооружению

возникает вопрос рационального их размещения на территориях стран социалистического содружества. Приходится разрабатывать проекты целых комплексов, включавших бы в себя и АЭС на 20—30 тысяч МВт, и оборудование по производству твэлов, плюс устройства для их переработки и захоронения отходов. * * * тому же нельзя забывать и об охране земельных, водных и иных ресурсов, тем более что со временем строителям придется столкнуться с так называемым «исчерпанием экологической емкости» района. Поэтому ученые уже сегодня рассматривают долгосрочную программу строительства АЭС и изучают влияние их размещения на экономическую эффективность с учетом экологической емкости. Возникают сложности с возведением станций в сейсмоопасных зонах, поскольку в этих случаях к проектировщикам предъявляются особые требования. Станция должна работать без повреждений при любом возможном землетрясении. Поэтому расчетная прочность ее такова, что землетрясение в 8—9 баллов не должно представлять опасности ни для оборудования, ни для здания АЭС.

Как развивалась атомная энергетика в социалистических странах? Начало работ в области ядерной физики в Народной Республике Болгарии можно отнести к 30-м годам нашего столетия. В то время были проведены исследования радиоактивности минеральных источников и скальных пород. Девятое сентября 1944 года направлено по новому руслу всю экономическую

НА ОРБИТЕ СЭВ

и культурную жизнь страны. Началось бурное развитие болгарской науки. При Софийском университете открылась кафедра атомной физики. Начал свою деятельность Физический институт Болгарской академии наук, основным направлением работ которого сделалась ядерная физика.

Переломным моментом для исследований в этой интересной области оказался 1956 год. Он ознаменовался тремя важными событиями. Во-первых, группа из десяти выдающихся болгарских ученых была направлена в Советский Союз для ознакомления с современным уровнем развития физики. Вернувшись домой, ученые приступили к созданию в республике новой отрасли — ядерного приборостроения и других направлений атомной науки и техники. Во-вторых, было принято решение построить при помощи советских специалистов и по советским проектам реактор ИРТ-2000, который впоследствии стал школой для подготовки квалифицированных кадров, «тренажером» для строителей и эксплуатационников первой в Болгарии АЭС «Козлодуй». В-третьих — создание Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне (СССР), среди членов-основателей которого была и НРБ. Более 250 болгарских физиков, математиков и химиков получили возможность работать в этом крупнейшем исследовательском центре мира.

Атомная энергетика сегодня становится для страны одним из основных источников энергии. Если раньше для работы тепловых станций использовался бурый уголь, а позднее лигниты и импортные уголь, мазут и газ, то с 1974 года энергия атома заняла прочное место в народном хозяйстве. Ведь именно тогда вошла в строй АЭС «Козлодуй», проект которой был разработан «Теплопроектом» совместно с болгарским «Энергопроектом».

Успехи НРБ в использовании нового вида энергии умножаются благодаря тесному сотрудничеству ученых и специалистов социалистических стран. Именно в этом — гарантия ее дальнейших достижений в этой области.

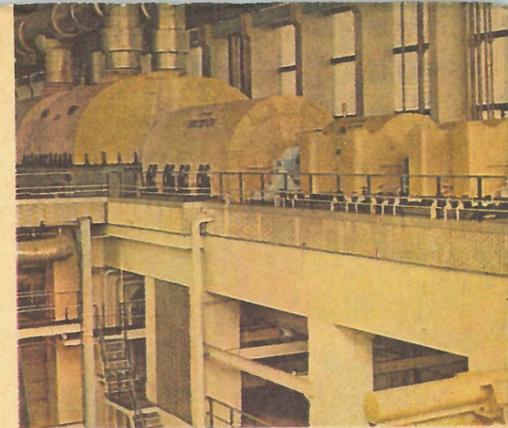
История атомной науки и техники в ВНР восходит к первой четверти нашего столетия, когда венгерские ученые начали определять естественную радиоактивность родниковых вод. Тогда же и была создана первая исследовательская группа в университете имени Лайоша Кошута в Дебрецене. Но по-настоящему этой проблемой Венгрия занялась только после освобождения от фашистского ига. После 1955 года, когда правительство

СССР предложило странам народной демократии помощь в создании научно-исследовательских центров по ядерной физике, республика начала строительство исследовательского атомного реактора, ставшего базой для подготовки специалистов.

Сегодня в ВНР создан целый ряд крупных научных центров. Центральный институт физических исследований в Будапеште, Исследовательский институт по физике элементарных частиц и атомного ядра, Институт физики твердого тела, Исследовательский институт атомной энергии... Будапештский политехнический университет имеет свой учебный реактор. С 1972 года он функционирует как «учебное пособие» — на нем ведут практические занятия студенты различных факультетов не только этого университета, но и из СССР, ГДР, ЧССР. Темы учебной программы сложны. Здесь и физика реактора, и защита от ионизирующих излучений, ядерная измерительная техника и активационный анализ, ядерные методы испытания материалов и приборы атомной техники... Короче говоря, спектр исследований обширен и интересен. В Исследовательском институте электроэнергетики занимаются проблемами ядерной безопасности, пуска, эксплуатации АЭС, строительстве которых предусмотрено в ВНР. Здесь изучают аварийные ситуации, что могут возникать на станциях, и связанные, в частности, с разгерметизацией первого контура.

По прогнозам экономистов, к началу следующего века доля АЭС в производстве электроэнергии в республике составит ровно половину общего количества. Скоро войдет в строй АЭС «Пакш», мощность которой к 1999 году повысится до 4760 МВт. Значение и масштабы этого факта становятся нагляднее, если учесть, что ныне вся венгерская энергосистема имеет мощность 5100 МВт.

Топливные ресурсы ГДР имеют ограниченные размеры. Потому развитие атомной энергетики для этой страны — жизненно важная задача. Дружба между нашими странами облегчает ее решение. Ведь уже через два года после пуска Обнинской станции было заключено соглашение о строительстве первой в ГДР атомной станции в городе Райнсберге. Мощность ее невелика, но она была первой подобной промышленной установкой. Ее сооружение, пуск, эксплуатация помогли обучить персонал, конструкторов, проектировщиков, создать коллектив опытных специалистов-монтажников. Этот факт сыграл свою роль при строительстве следующей АЭС «Бруно Лойшнер». С нее-то и началось широкое ве-

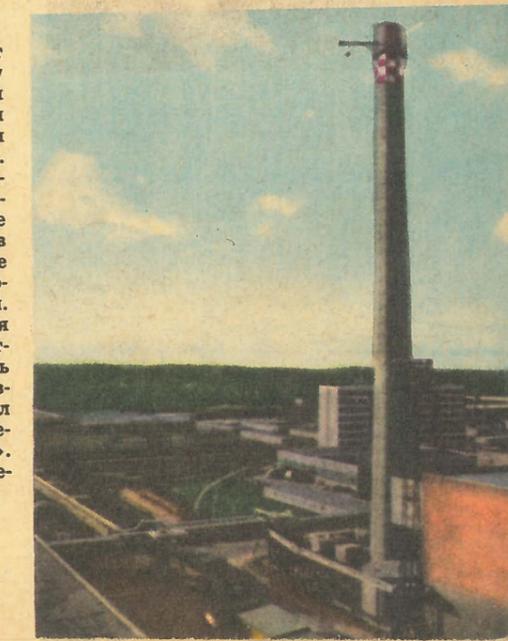


Народная Республика Болгария. Машинный зал реактора АЭС «Козлодуй».



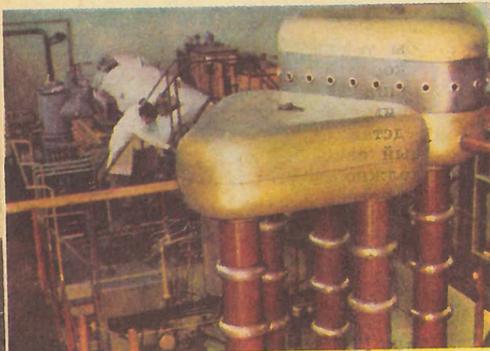
Венгерская Народная Республика. Здание учебного реактора Будапештского политехнического университета.

Германская Демократическая Республика. Атомная электростанция «Бруно Лойшнер».





Республика Куба. Графитовая подкритическая сборка в Институте ядерных исследований, спроектированная и построенная с помощью СССР. Польская Народная Республика. Линейный ускоритель протонов «Андрей».



Социалистическая Республика Румыния. Центр радиохимического производства радиоактивных изотопов и меченых соединений. Чехословацкая Социалистическая Республика. Первая атомная электростанция А-1 в Яслове-Богунце.



дрение атомной энергии в народное хозяйство страны.

В решении задач по созданию ядерно-энергетического хозяйства стран — членов СЭВ большую роль играет Постоянная комиссия СЭВ по использованию атомной энергии в мирных целях. Основная ее деятельность — координация работ в социалистических странах. ГДР — активный участник этого международного органа, ей поручено решение таких проблем, как усовершенствование и разработка новых типов атомных реакторов, контроль и управление ими, водные режимы энергетических реакторов, переработка и захоронение радиоактивных отходов. Особое внимание уделяется радиационной защите персонала, работающего в условиях радиационного воздействия, созданию специальных защитных систем для атомных установок и станций в целом, контролю за окружающей средой опять-таки с точки зрения ее безопасности для всего живого.

Республика Куба вступила в Совет Экономической Взаимопомощи в июле 1972 года. На заседании Исполнительного Комитета, состоявшемся в 1977 году в Гаване, было принято важное решение: ускорить развитие науки и техники в этой стране, расширить работы по мирному использованию атома, в частности в области атомной энергетики. Ведь отдаленность Кубы от остальных социалистических стран, ее географическое положение не дают возможности подключиться к Объединенной энергетической системе стран — членов СЭВ. Поэтому решение о строительстве с помощью СССР первой кубинской АЭС имеет для республики чрезвычайно важное значение.

Уже проведены необходимые изыскания и разработаны 5 проектов размещения станции. Мощность ее составит 880 МВт. Будет создана санитарно-защитная зона, где не будет ни жилых районов, ни промышленных предприятий. Сейчас идет работа над технико-экономическим проектом АЭС.

Важнейшим аспектом становится применение ядерной техники в сельском хозяйстве. Тут просматриваются три основных направления. Прежде всего изучение с помощью радиоактивных индикаторов физико-химических характеристик почвы и усвояемости удобрений различными культурами — сахарным тростником и ананасами, исследование этим же методом гормональных и метаболических процессов у крупного рогатого скота. Затем — обработка пищевых продуктов ионизирующими облучениями

ми для предотвращения порчи и повышения срока их хранения. Ведь климат Кубы тропический, а опыт показывает, что наилучшим способом борьбы с повреждением пищевых продуктов является радиационная обработка. Можно облучать картофель и лук, чтобы они не прорастали, можно проводить дезинсекцию зерновых — риса, гороха, бобов, муки...

Пионером исследований атомного ядра в Польше считают дважды лауреата Нобелевской премии Марию Склодовскую-Кюри, которая вместе с Пьером Кюри изучала радиоактивность и была инициатором создания Института радия в Варшаве. Открыт он был в 1932 году и впоследствии назван в ее честь. В 1955 году в ПНР организовался Институт ядерных исследований, которому через три года Советским Союзом был предоставлен исследовательский реактор «Ева» мощностью в 2 МВт. А через десять лет родилось решение о сооружении АЭС на берегу Жарновского озера, в скором времени начавшее воплощаться в жизнь, причем одновременно со строительством станции проводятся изыскательские работы для выбора площадки для следующих, ведь к 1990 году мощность всех АЭС в ПНР должна достичь цифры в 5000 МВт. Помимо этого, предполагается и постройка атомной теплоцентрали.

Как известно, атомная энергетика — отрасль, требующая немалых затрат. Поэтому в основе ее развития в Польше лежит помощь СССР и сотрудничество с другими социалистическими странами. В особенности это касается таких вопросов, как проектирование, подготовка кадров, строительство, безопасная эксплуатация...

Сегодня в стране проводятся исследования по переработке бедных руд урана и тория и извлечению их из промышленных отходов. Это позволит в дальнейшем использовать местные залежи урановых руд, повысить экономическую эффективность их добычи.

Если все реки Румынии использовать под строительство гидроэлектростанций, то и тогда они не смогут обеспечить энергетикой бурно развивающуюся страну. Правда, в стране есть и нефть и газ, но их высокое качество выгоднее использовать в другой отрасли. Столь дефицитные ископаемые — ценнейшее сырье для химической промышленности. По-

Продолжение на стр. 55.



Доклад № 71 для освоения ГАЛАКТИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВ

ГАВРИИЛ ЛИХОШЕРСТНЫХ,
философ

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

Всякий дальний прогноз развития человечества приводит к поражающим воображение величинам, характеризующим производительные силы будущего. Но если в конце прошлого века русскому писателю и ученому А. В. Сухово-Кобылину не удалось найти человека, который всерьез отнесся бы к его философской рукописи, рассматривавшей вслед за земным солнечный и звездный периоды развития человечества, то в наше время исследования перспектив космического развития земной и гипотетических внеземных цивилизаций стало признанной научной темой. Правда, эта тема настолько грандиозна и неразработанна, что почти каждое оригинальное исследование в данной области приводит к неожиданным результатам, о чем свидетельствует и публикуемый ниже доклад, подготовленный в рамках «Программы КЭЦ», объявленной в «ТМ», № 11 за 1976 год.

По известным подсчетам члена-корреспондента АН СССР Н. С. Кардашева, при современных темпах развития техники производство энергии на Земле через 240 лет превысит количество солнечной энергии, падающей на нашу планету, через 800 лет — всю энергию, выделяемую Солнцем, а через 1300 лет — полное излучение Галактики. Быстрые темпы роста производительных сил человечества подтверждаются и историческими примерами. Так, за 1700 год в России было выплавлено всего 2500 т железа. В наши дни, менее чем через три столетия, в Советском Союзе ежегодно выплавляется железа в 100 тыс. раз больше. У нас имеются тысячи творе-

ний инженерной мысли, на создание каждого из которых, будь то корабль, турбина, пресс, ускоритель или мост, ушло больше металла, чем его производилось за год при Петре I. Не менее внушительен рост единичных энергетических мощностей. Если соотнести мощность одной современной ракеты-носителя с мощностью любой установки, использовавшейся человеком в прошлые века, то получатся вообще несоизмеримые величины.

Все это дает основание считать, что даже в условиях минимального (порядка 1% в год) прироста производства конструкционных материалов и энергии человечество через ряд столетий в силах будет создавать энергетические установки, соизмеримые по мощности с энергетическими параметрами космических тел и процессов, и строить инженерные сооружения, далеко превосходящие по массе то количество конструкционных материалов, которое производится в наши дни на всей планете. Возражения, что подобные инженерные творения нереальны в земных условиях, обосновательны, поскольку человечество сможет осуществить наиболее грандиозные свои проекты в околосолнечном пространстве. Рассмотрим лишь одну сферу человеческой деятельности, где могут потребоваться фантастические силы нашего времени, но вполне реальные для отдаленного будущего энергетические мощности и инженерные сооружения: создание средств для освоения галактического пространства.

ЭКИПАЖ КОРАБЛЯ — НОВАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ

Есть основания полагать, что при дальних трансгалактических перелетах человек вопреки преобладающему в настоящее время мнению сознательно не пойдет на предельное использование эйнштейновского эффекта замедления течения времени. Ведь возврат «несостарившихся» космонавтов на Землю становится нецелесообразным из-за возникновения психологического барьера между ними и их далекими потомками. Следовательно, посылать ограниченное число космонавтов далее расстояния, с которого они смогут вернуться в близкую им эпоху, это значит посылать их на прозябание с сомнительным будущим. Они не смогут унести с собою мощь человеческой цивилизации, заключающуюся в накопленных многоаспектных знаниях и опыте. Чтобы перенести, а главное — затем активно и комплексно использовать знания, необходим определенный минимум людей. Это нужно еще и для того, чтобы новое космическое поселение обладало способностью к самораз-

витию. Известно: если численность популяции животных ниже некоторого минимума, то ей грозит вымирание, хотя и есть все условия для процесса размножения. Причина здесь в том, что в малочисленной популяции не могут срабатывать существенные для жизнедеятельности законы внутривидовых отношений и отношений вида к среде. Общественная жизнь несравненно сложнее и богаче своими отношениями, чем биологическая, и поэтому здесь предъявляются более высокие требования к условиям эффективной жизнедеятельности, включающей в себя и способность человеческого коллектива к саморазвитию (имеется в виду не просто научно-техническое, но и социальное саморазвитие), без которого неминуемо грозит психологическая, этическая, эстетическая и прочая деградация.

Чтобы этого не произошло, население корабля, отправляющееся на расстояния, возврат с которых в близкое им будущее исключен, должно представлять собою концентрированный слиток земной цивилизации, должно отражать в себе не только уровень достигнутых на Земле научных знаний, но и расовые, этнические нюансы, социологические, этические, эстетические воззрения.

Теперь бросим общий взгляд на процесс распространения земного разума по Галактике.

С использованием релятивистского эффекта человек в принципе может за считанные годы собственное время корабля попасть в любой уголок Галактики. Расстояние в тысячу световых лет можно преодолеть за 13,7 года, пересечь Галактику за 23 года и долететь до туманности Андромеды (расстояние 2,3 млн. световых лет) за 29 лет собственного времени корабля. Но расселение человечества таким способом будет представлять собою распространение по космосу архаических достижений разума, поскольку за время полета земная цивилизация уйдет в своем развитии невообразимо далеко вперед. В связи со сказанным нам представляется заслуживающим внимания вариант умышленно «затянутого» расселения. Поскольку население корабля подбирается так, чтобы оно обладало способностью к саморазвитию, можно лететь с несколько меньшей скоростью, увеличив время полета и использовав это время с пользой, для саморазвития. К примеру, при перелете на расстояние в 10 тыс. световых лет при скорости 258 тыс. км/с можно, удливив время перелета всего лишь на 16%, растянуть пребывание в космосе почти на 6 тыс. лет собственного времени корабля. Такой корабль будет представлять собою подобие де-

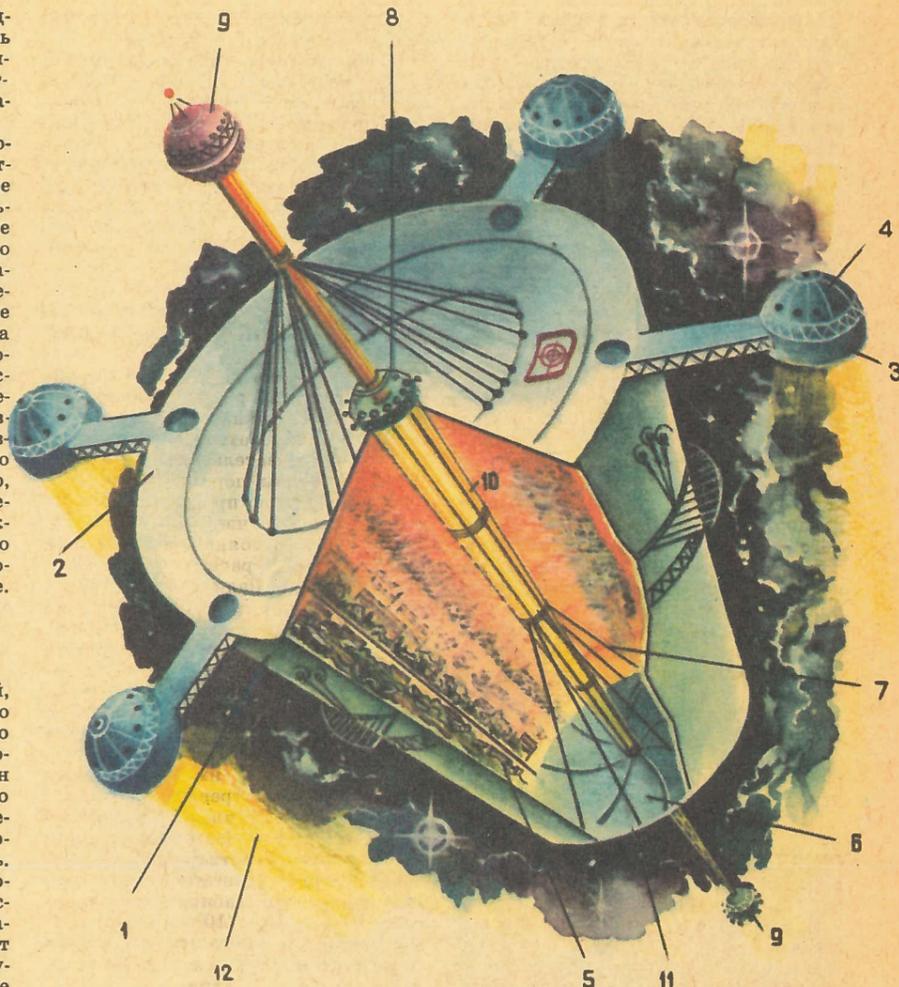
зревающего в дороге плода. Поднявшись на более высокую ступень развития, население корабля значительно увеличит шансы благоприятного исхода перелета и развертывания цивилизации в новом мире.

Существенно отметить, что корабль объемом в несколько десятков кубических километров более чем в десять раз превзойдет по объему все жилые и производственные помещения развитого государства со 100-миллионным населением. В таком корабле могут разместиться несколько миллионов человек вместе с системой жизнеобеспечения. За время полета в таком корабле могут смениться сотни поколений. Если применять анабиоз и другие специальные средства перерыва активности людей на определенном возрасте, то все эти люди не только увидят своими глазами новый мир, но после предварительного обучения для ликвидации разрыва между уровнями развития активно включатся в дело развертывания новой цивилизации на новом месте.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА

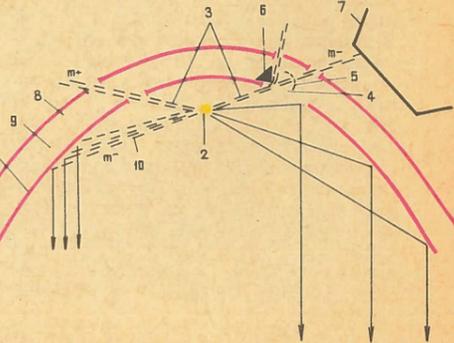
Будем исходить здесь из условий, что крейсерский полет фотонного корабля совершается со скоростью 100 тыс. км/с и его КПД использования энергии покоя топлива равен 0,5. При полете с такой скоростью релятивистским эффектом изменения массы и времени, составляющим менее 10%, можно пренебречь.

Для достижения крейсерской скорости корабль должен будет израсходовать 56% исходной массы. Значит, при массе корабля 10 млрд. т на трассу крейсерского полета будет выведено 4,4 млрд. т. В конце пути на гашение скорости придется вновь затратить 56% массы, и, следовательно, к конечному пункту будет доставлена масса в 1,94 млрд. т. Не исключено, что сами топливные емкости будут созданы из материала, который потом можно использовать как сырье для производства энергоносителя. Для создания замкнутого пространства объемом в 30 км³ с помощью оболочки толщиной в несколько метров понадобится менее 1 млрд. т конструктивных материалов. Поскольку в конце полета придется затормаживать движение массы значительно меньшей, чем при наборе скорости, то большая часть энергетических установок может быть размонтирована и освобожденное вещество использовано на технические нужды. В силу научно-технического прогресса космических переселенцев весь корабль в пути будет перестраиваться несколько раз, так что к цели прилетит совсем не то, что некогда покинуло Землю. Вся свободная масса вещества будет пушена в дело.



Трансгалактический фотонный корабль. Цифрами обозначены: 1. Цилиндрический корпус корабля. 2. Нервущая полая ферма, являющаяся промышленной и складской зоной корабля. 3. Струи частиц и античастиц, впрыскиваемых в фокус. 4. Стенка отверстия для впрыска. 5. Вспомогательный рефлектор, отражающий излучение, которое проникает за зону тягового рефлектора. 6. Электромагнитное устройство, искривляющее потоки частиц и античастиц. 7. Генератор элементарных частиц. 8. Камера отбора энергии, проникающей сквозь стенки тягового рефлектора. 9. Отражатель античастиц, не прореагировавших в активной зоне.

Схема параболического рефлектора фотонного двигателя корабля. Цифрами обозначены: 1. Стенки рефлектора. 2. Фокус рефлектора. 3. Струи частиц и античастиц, впрыскиваемых в фокус. 4. Стенка отверстия для впрыска. 5. Вспомогательный рефлектор, отражающий излучение, которое проникает за зону тягового рефлектора. 6. Электромагнитное устройство, искривляющее потоки частиц и античастиц. 7. Генератор элементарных частиц. 8. Камера отбора энергии, проникающей сквозь стенки тягового рефлектора. 9. Отражатель античастиц, не прореагировавших в активной зоне.



С современной точки зрения, оптимальной представляется конструкция корабля, где двигательные установки смонтированы на коромысле, вынесенном вперед. К центру этого коромысла, в «мертвом пространстве», куда не достают реактивные струи от рефлекторов, будут подвешены пассажирская и грузовая части корабля. Такая конструкция предъявляет менее жесткие требования к прочности корпуса корабля, тем более что есть теоретические основания предполагать: в будущем появятся материалы почти с неисчерпаемыми возможностями работы на растяжение.

Оценим развиваемую кораблем мощность при условии, что ускорение его при наборе скорости будет равно земному и разгон будет длиться четыре месяца. На крейсерском полете искусственное тяготение может создаваться за счет вращения корабля — для этого достаточно одного оборота за 3,5 мин., разумеется, если к тому времени люди не научатся создавать гравитационные поля.

За первую неделю разгона корабль израсходует 400 млн. т вещества. Средняя мощность, развиваемая в течение этого времени двигателями корабля, будет равна $3 \cdot 10^{16}$ кВт. Это в 520 раз больше, чем мощность поступающего к поверхности Земли (с учетом альbedo) солнечного излучения.

ОБ ОДНОМ НЕРЕАЛЬНОМ ПРОЕКТЕ

В литературе высказывалась идея о возможности создания ракеты, которая получала бы энергоноситель — водород непосредственно из космической среды, «профильтровывая» ее в процессе полета. Расчеты показывают, что эта идея несостоятельна.

По современным данным, межзвездный газ состоит на 90% из водорода и на 10% из гелия (других газов меньше 1%). Он в основном ионизирован и, как правило, сосредоточен в диффузных туманностях. Общая его масса значительно меньше сотой доли массы Галактики. Средняя концентрация (плотность) газа составляет порядка 10^{-24} г/см³ (одна или несколько частиц на 1 см³). В диффузных туманностях его плотность доходит до 10^{-22} г/см³. Если допустить, что площадь улавливающих фильтров ракеты равна 100 км², то при скорости в 100 тыс. км/с ракета «процедит» объем пространства в 10^{21} см³. Сделав несложные вычисления, приходим к выводу, что даже в диффузной туманности невозможно за секунду выловить вещества более 0,1 г. Еще меньше шансов «питаться» межзвездной пылью, поскольку средняя

ее концентрация на два порядка меньше, чем концентрация газа.

Чтобы понять, насколько иллюзорны надежды на межзвездный газ, вспомним о среднем секундном расходе вещества нашей фотонной ракетой в первую неделю полета — 670 т! Даже ракета с массой всего в 1 млн. т (а видимо, меньше не будут запускаться в межзвездный космос) израсходует в секунду 67 кг.

ОТ ФОТОННОГО КОРАБЛЯ К ГРАВИТАЦИОННОЙ КАТАПУЛЬТЕ

Маневренность фотонного космического корабля рассмотренного типа очень невелика, и потому он не может использоваться в разведывательно-исследовательских полетах. Для того чтобы погасить свою скорость, ему нужно пройти расстояние в одну десятую часть светового года, то есть расстояние, в 7 тыс. раз превышающее расстояние от Земли до Солнца. Радиус минимального закругления его траектории тоже порядка одной десятой светового года. В связи с этим представляют интерес межзвездные фотонные корабли, могущие двигаться с большими ускорениями. Такие корабли в принципе возможны в случае, если удастся защитить экипаж от перегрузок за счет их компенсации локальными (внутренними) гравитационными полями или каким-либо иным путем (замораживанием, помещением в раствор и пр.).

Рассмотрим энергетические параметры корабля, набирающего крейсерскую скорость (10^5 км/с) и, соответственно, гасящего эту скорость за неделю. Опять же исходим из стартовой массы в 10 млрд. т.

Ускорение корабля составит $1,7 \cdot 10^2$ м/с², расход вещества на энергетические цели — 10 тыс. т/с, мощность в начале полета — $5 \cdot 10^{17}$ кВт. Эта мощность в $8,4 \cdot 10^3$ раз превосходит мощность поступающего на Землю солнечного излучения.

Космическим кораблям такого типа присуще одно драматическое противоречие: сокращение времени разгона влечет за собой возрастание необходимой мощности и увеличение нагрузок на конструктивные элементы. Последние приходится усиливать, а это, в свою очередь, приводит к увеличению массы корабля, а следовательно, и мощности двигателей.

Выйти из порочного круга поможет гравитационная катапульта — гипотетическое устройство для запуска межзвездных кораблей. Она, видимо, появится, когда наука и техника справятся с проблемой создания искусственных гравитационных полей. Хотя для уровня техники нашего времени такая катапульта выглядит фантастичной вдвойне,

но принципиальных запретов на ее создание нет.

С помощью катапульти корабль почти мгновенно ускоряется мощным локальным искусственным гравитационным полем. В крейсерском полете такой корабль расходует энергию лишь на корректировку траектории. На финише он улавливается тоже гравитационной катапульти, почти мгновенно гасящей его скорость. При сохранении величины полезного груза общая масса такого корабля может быть (за счет отказа от больших запасов топлива) уменьшена в несколько раз. Далее, поскольку ускоряющее и тормозящее гравитационные поля равномерно действуют на все части корабля (ведь эти поля всепроникающие), то в его корпусе не возникает напряжений, и потому снижаются требования к его жесткости. Это позволяет дополнительно облегчить корабль, а следовательно, и снизить общий расход энергии.

Исходные данные проекта: длина катапульти (своеобразный «колодец» в планетном теле) — 100 км; конечная скорость корабля при выходе из катапульти — 10^5 км/с; время ускорения — $5 \cdot 10^{-3}$ с; КПД превращения некоторого вида энергии в энергию гравитационного поля и его реализации в энергию движения корабля — 0,2; масса корабля — 1 млрд. т.

Средняя мощность, развиваемая катапульти в процессе ускорения, будет равна 10^{25} кВт, то есть больше чем в 20 раз превосходит мощность излучения нашего светила.

Одной из проблем, возникающих на пути мысленной реализации катапультирования космических кораблей, является проблема опоры. Достаточно сказать, что для обеспечения $5 \cdot 10^{-3}$ с давление (сила реакции) на опору всего лишь в тридцать раз уступает «весу» Луны.

Если распределить давление на площадь в 1 км², то на каждый квадратный сантиметр придется давление в 1 млн. т (1 млрд. атм). При этом катапульта просто провалится в недра планеты с легкостью, с какой игла входит в вату. Если распределить силу реакции на площадь в 100 км² и одновременно снизить вес корабля до 1 млн. т, то давление снизится до 2,3 тыс. атм. Это тоже выше того, что могут выдержать скальные породы. И лишь корабль в сотни тонн можно будет катапультировать без разрушения опоры. Но и в этом случае никакой из известных в настоящее время конструктивных материалов не способен выдержать нагрузки, испытываемые самой катапульти. Итак, практическая реализация проекта гравитационной катапульти органично связана с созданием конструктивных материалов, в миллиарды раз прочнее современных.

ОЛИМПИЙСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Во вспомогательном корпусе имеются четыре зала для разминки спортсменов.

МРАМОРНЫЙ ДВОРЕЦ

Так можно назвать одно из известных спортивных сооружений Лужников — Малую спортивную арену. Фасад его полностью отделан мрамором, а верх здания перекрыт стальными фермами с пролетом 72 м. Так летняя арена превращена в крытый Дворец спорта. В нем на Олимпиаде-80 пройдут соревнования по волейболу. Позже здесь будут проводиться состязания по 14 видам спорта: гимнастике, фигурному катанию, хоккею и т. д., а при необходимости арена станет концертным залом.

Здание перестроено без нарушения существующей архитектуры фасадов, которые в сочетании с фасадами Большой спортивной арены и плавательного бассейна составляют единый архитектурный ансамбль.

По периметру здания установлены алюминиевые витражи с витринным стеклом. В северном торце сделана пристройка. В ней расположены помещения для разминки спортсменов, а также раздевалки, отсеки для кондиционеров, вентиляционные камеры, бытовые службы.

Под трибунами на 8,5 тыс. человек помещения для обслуживания спортсменов, приема гостей, заседаний, работы представителей прессы, судейских коллегий.

Главная арена покрыта синтетическим ковром «таррафлекс», имитирующим травяное поле. Он пропитан специальным влагопоглощающим составом. Крытый зал, как и многие другие олимпийские объекты, оснащен новейшей судейско-информационной аппаратурой с видеовым табло. В зале установлены пластмассовые цветные сиденья. Спортсменам и болельщикам понравится новое сооружение. «Подобных залов я не видел даже в такой волейбольной стране, как Япония», — сказал секретарь Европейской конфедерации волейбола О. Брюер.

ДВОРЕЦ ШТАНГИСТОВ

Этот Дворец построен в живописном районе Москвы — Измайлове, у развилки двух транспортных магистралей — Щелковского шоссе и Сиреневого бульвара. Огромное здание с крышей, напоминающей крыло чайки, изогнутое в полете, с колоннами из светло-серого серебристого рванощечника и сверкающими стеклами входных дверей, покинута на стилобате — своеобразном подножии-постаменте.

В универсальном зале трибуны на 5 тыс. зрителей, расположенные крутым амфитеатром. С трех сторон вокруг приподнятой на метр сцены размером 35 × 25 м места для жюри, членов ИВФ, секретариата и руководителей команд. В центре сцены установлен тяжелоатлетический помост (4 × 4 м).

Непосредственно за сценой оборудуются просторный разминочный зал с девятью помостами. Здесь же разместятся около 20 кабин, в которых участники смогут отдохнуть и воспользоваться услугами массажистов. При длительных перерывах между подходами и штанге атлеты смогут выйти во внутренний дворик. Его художественная отделка, декоративный водоем, цветники и свежий воздух помогут спортсменам восстановить необходимый для борьбы психологический тонус.

Около разминочного зала и сцены расположены комнаты для предста-

вителей Международной федерации тяжелой атлетики, апелляцияльного жюри и судей. Неподалеку большое помещение пресс-центра. В стилобате, объединяющем универсальный зал и крытый бассейн, размещаются просторные, светлые раздевалки, душевые, медицинский центр и сауна.

После Олимпиады хозяевами Дворца станут студенты Государственного центрального ордена Ленина института физической культуры. Потребуется незначительная реконструкция (разборка сцены и временных трибун партера и второго яруса), чтобы самым существенным образом изменить его назначение. На месте партера раскинется поле для мини-футбола габаритами 61 × 30 м. Пространство, отведенное под трибуны второго яруса, займут два тренировочных зала по 36 × 18 м каждый. В одном будет проходить атлетическая подготовка хоккеистов, во втором — хореографические занятия фигуристов. Там, где во время Олимпиады находились разминочный зал и пресс-центр, будет искусственный натоп.

СТАДИОН-ЛИЛИЯ

По сходству с цветком универсальный спортзал «Дружба» давно уже окрестили «лилией». Он действительно напоминает лилию, только перевернутую и как бы поставленную на лепестки. Зал этот стал украшением Лужников. Архитектурная его изюминка в том, что и купол, и ограждающие здание колонны — единое целое. Никаких опор внутри! 28 «ле-



пестков» весом по 80 т каждый образуют железобетонный свод, накрывающий огромное пространство площадью почти в 15 тыс. кв. м.

В дни Олимпиады в этом зале состоится турнир по волейболу. Но в нем могут проходить также состязания по баскетболу, ручному мячу, теннису, бадминтону, спортивной и художественной гимнастике, акробатике, настольному теннису, боксу, борьбе всех видов и фехтованию.

Авторы проекта добились предельной компактности и архитектурной завершенности здания. Здесь нет лишних переходов и коридоров. С инженерной точки зрения, объем и площадь зала используются самым эффективным образом.

В подвальном этаже, углубленном на 1,8 м, размещены четыре тренировочных зала размером 36 × 18 м каждый. Здесь проводятся игры в теннис, волейбол и баскетбол. Возле залов расположены раздевалки с душевыми, комнаты отдыха, медпункт и другие подсобные помещения. Первый этаж приподнят на 1,35 м над землей, там находится вестибюль, летательная, международный телефонный узел, а также помещения для спортсменов, занимающихся на открытых площадках стадиона.

Второй этаж занимает главная арена с четырьмя выдвижными секциями нижнего яруса трибун. Мобильные секции трибун позволяют в короткое время изменить размеры и конфигурацию арены, что необходимо в связи с многоцелевым назначением зала. Максимально возможные габариты свободной площадки — 42 × 42 м. Покрытые волейбольной площадкой изготовлено французской фирмой «Бат-таррафлекс» и рекомендовано Международной федерацией волейбола. Это линолеум специального состава, почти исключаящий скольжение (таррафлекс). Такое покрытие считается сейчас лучшим.

Соревнования на главной арене смогут посмотреть 4 тыс. зрителей. Здесь же, на втором этаже, расположен пресс-центр, переговорный узел, помещения для команд, гостей, корреспондентов.

На третьем этаже — стационарный ярус трибун с кольцевым фойе и буфеты. В фойе предусмотрены убираться гардеробы.

Централизованная система вентиляции, кондиционирования и отопления дает возможность создавать различные температурные и воздухообменные режимы в отдельных помещениях.

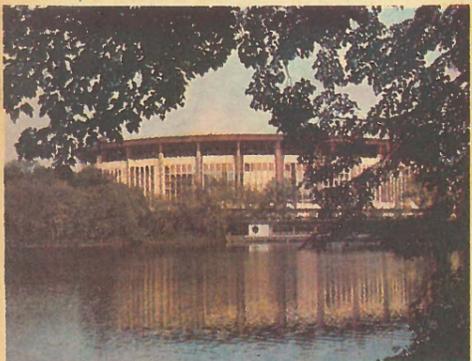
Общественно хорошо зал выглядит при обзоре со смотровой площадки на Ленинских горах. Индивидуальный, новаторский облик здания, бесспорно, внес новые черты в архитектурный ансамбль спортивного комплекса в Лужниках.

МОСКОВСКИЙ «КОЛИЗЕЙ»

Речь идет о крытом стадионе на проспекте Мира. Это самый большой в Европе крытый стадион. Само здание его занимает территорию в 3 га, а вместе с плавательным бассейном, стоянкой для автомашин и прочими сооружениями — 20 га.

Стадион имеет эллиптическое очертание. Длина его — 224 м, ширина — 183 м, высота — 40 м. Огромная металлическая крыша, так похожая на развернутый лист кувшинки, перекрывает без единой промежуточной опоры пространство в 33 тыс. м². Главная арена зала размером 127 × 91 — самая большая в мире.

Олимпийским расписанием намечено проводить в этом Дворце матчи по боксу и баскетболу. Для деления стадиона на два зала предусмотрена специальная раздвижная акустическая перегородка размером 127 × 91 м. Баскетбольный зал вместит 18 тыс. зрителей, а за соревнованиями по боксу смогут наблюдать 18 тыс. любителей этого вида спорта. В соответствии с требованиями международных федераций предусмотрено устройство вне арены тренировочных рингов, тренировочных баскетбольных залов и всех необхо-



димых подсобных помещений, включая восстановительные центры.

Арену стадиона окружают комфортабельные трибуны, рассчитанные на 35 тыс. зрителей. Кроме того, при необходимости может быть создан партер на 10 тыс. мест, сконструированный из раздвижных секций по 130 мест каждая. Учитывая разнообразие использования спортивной арены, проектировщики разработали систему автономных передвижных блоков-блетчеров по 300 мест каждый. Они устанавливаются на любом участке арены, перемещаясь на воздушных подушках.

Арена приспособлена для смены нескольких типов покрытий. На ней можно раскатать синтетический ковер типа «астротурф», имитирующий травяной ковер. Можно уложить рекортановую беговую дорожку. И наконец, арена может быть превращена в искусственное ледяное поле размером 72 × 112 м.

Стадион оснащен всеми необходимыми средствами инженерного оборудования. Только для освещения его понадобилось пять подстанций общей мощностью 9 тыс. кВт (мощность, достаточная для освещения районного центра с населением в 45 тыс. жителей). Одних прожекторов спортивного освещения установлено 1350 штук, светильников — 51 тыс. Дворец укомплектован 28 системами сигнализации и связи, в том числе аппаратурой синхронного перевода на шесть языков. Во всех помещениях мощными кондиционерами, совмещенными с воздушным отоплением, поддерживается благоприятный температурно-влажностный режим.

Предусмотрена и система питания. Для участников соревнований запроектированы специальные столовые, а для зрителей — ресторан, а также кафе и буфеты на всех этажах.

Трибуны плавательного бассейна вмещают 12 тыс. болельщиков. Он соединен с крытым зданием специальным переходом.

В дни Олимпийских игр в бассейне одновременно будут проводиться соревнования по плаванию и прыжкам в воду. Поэтому здание разделится на два зала звукоизолируемой перегородкой, состоящей из прозрачных пакетов. В зале, где происходят плавания, имеется еще и разминочная ванна. Размер той и другой ванны одинаков — 50 × 25 м. Предусмотрены и небольшие обогретаельные ванны, а также гимнастические залы.

После Олимпиады начнется вторая жизнь стадиона. Десятки видов различных спортивных и массовых мероприятий сможет предложить москвичам и гостям столицы спортивный комплекс на проспекте Мира.

Достаточно будет раскатать на арене синтетический ковер искусственного газона, и болельщики футбола, регби и хоккея на траве смогут наблюдать соревнования по их любимому виду спорта. На этом же нове будут проходить массовые физкультурные выступления, в которых одновременно будут участвовать до пяти тысяч человек. На оранжевых гартановых дорожках станут соревноваться бегуны, в секторах — прыгуны в высоту и длину, толкатели ядра, метатели диска. Сменив травяной ковер на зеркальную поверхность искусственного ледяного поля, стадион примет любителей фигурного катания, а также хоккея с шайбой и с мячом.

Кроме того, арену без труда можно трансформировать для организации на ней массовых мероприятий, театрализованных представлений, собраний и митингов.

ВЕТЕРАН ДВОРЦОВ

Дворец спорта в Лужниках радовал любителей спорта более двух десятков лет. Трибуны его, вмещающие около 14 тыс. зрителей, «пропустили» за это время миллионы болельщиков. Здесь проходили состязания гимнастов и хоккеистов, фигуристов и боксеров. Этим летом сюда придут олимпийцы, чтобы испытать свои силы в гимнастике. Чтобы принять их, пришлось сделать реконструкцию зала. Внешний вид Дворца остался прежним. И тем не менее он как бы родился заново. Обновлены трибуны, улучшено оформление внутренних помещений, перестроен помост для гимнастических снарядов. Теперь на



их установку уходит в два раза меньше времени, чем раньше. Все снаряды отвечают требованиям Международного олимпийского комитета. Возьмем, например, разновысокие брусья для гимнастов. Казалось бы, это просто две деревянные перекладины, поставленные рядом. Конечно, они очень прочны и надежны, ибо на них сегодня исполняются сложнейшие, рискованнейшие упражнения. Но этого мало. Требуется способность еще целый ряд других важнейших условий. Форма жердей должна быть овалной, размеры точно выдержаны — 42 × 48 мм. Если нагрузить жердь посередине массой в 135 кг, она может прогнуться на 65 мм с разницей в ту и другую сторону не более 6 мм. При этом натяжение растяжек составит 275 кг с допуском плюс-минус 5 кг. Высота верхней жерди — 230 см, нижней — 150 см.

Такие же строгие требования предъявляются и к остальным снарядам. Соблюдать их необходимо, чтобы создать для участников равные условия.

Идет олимпийцев во Дворце и новинка — АСУ «Гимнаст-2». Это современная электронно-вычислительная машина, запрограммированная на множество операций: она подсчитывает результаты состязаний на каждом гимнастическом снаряде, выдает информацию на табло у снарядов и на главное табло, печатает протоколы, бюллетени для пресс-центров и т. д. (см. статью Т. Баженовой в этом номере). Электронный помощник судьи прекрасно зарекомендовал себя на Спартакиаде народов СССР. Достаточно сказать, что в четырех государственных уже приобрели патент на создание этой машины.



Победила дружба!

БАБОЧКА С ЗОЛОТЫМ КОЛЬЦОМ

Так называют одно из оригинальнейших сооружений Игр — велотрек в Крылатском, кольцо которого впервые в мире оказалось под крышей. Подобно крыльям гигантской бабочки, над треком и трибунами раскинулись две изящные серебристо-белые металлические мембраны, собранные из полос 4-миллиметровой рулонной стали. Размер каждой из них — 168 × 66 м. Площадь всей крыши — 17,5 тыс. м². Это примерно два футбольных поля. Внутри здания овал велодорожки, сделанной из золотистой сибирской лиственницы. Причудливо изгибаясь, она то взлетает под углом в 42°, то резко снижается, переходя в финишную прямую. Длина полотна — 333,33 м, ширина — 10 м, размеры эллипса по большому диаметру — 168 м, по малому — 138 м. Современное, отвечающее всем требованиям велоспорта капитальное сооружение допускает езду с максимальной скоростью — до 100 км/ч.

Всякий, кто видел различные треки, может задаться вопросом: а почему в Москве принята столь необычная длина полотна — 333,33 м? Случайности здесь нет. Всем известно, что, возродив Олимпийские игры, греки построили в Афинах в 1896 году для первых соревнований трек именно такой длины. По решению Международной федерации любительского велоспорта заданная греками длина стала международным стандартом для велодорожек Олимпийских игр и чемпионатов мира.

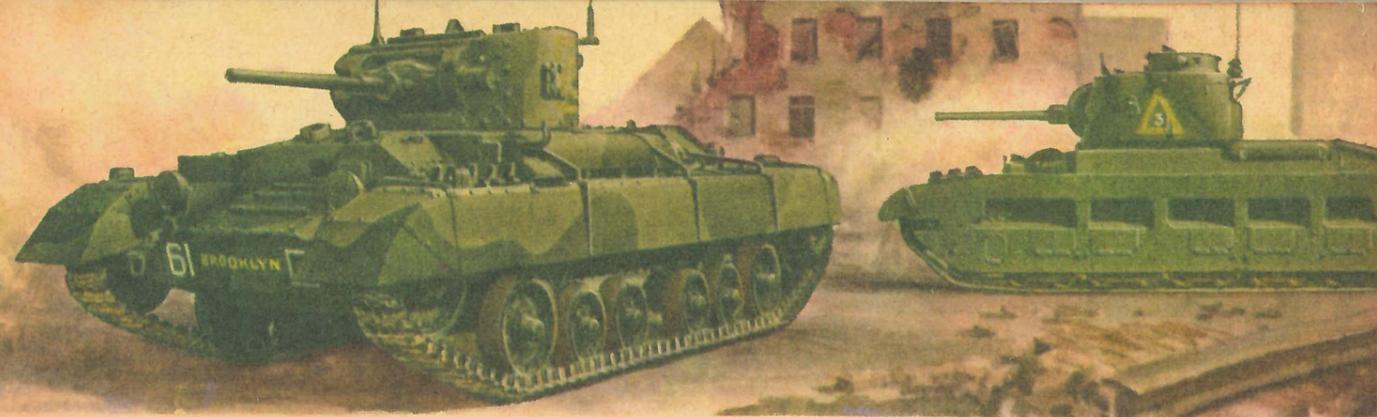
Поверхность поля внутри трека покрыта синтетическим ковром, имитирующим естественный газон. На нем можно будет проводить соревнования по мини-футболу, гандболу и другим видам спорта.

Две удобные, с хорошим обзором трибуны по 3 тыс. мест каждая, кондиционеры, поддерживающие благоприятный температурно-влажностный режим, — все это создает необходимые удобства для болельщиков и спортсменов. Под трибунами расположены судейские комнаты, помещения для пресс-центра, АСУ, радиотелефонный узел, раздевалки для спортсменов. Кстати, средства связи имеются и на трибунах. Здесь оборудуются специальные места для корреспондентов, официальных лиц и гостей.

Полный провал.



ОЛИМПИЙСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП



ПОСЛЕДНИЕ ПЕХОТНЫЕ ТАНКИ

Под редакцией:
генерал-майора-инженера,
доктора технических наук,
профессора Леонида СЕРГЕЕВА.

Автор статей — инженер
Игорь ШМЕЛЕВ.

Художник — Михаил ПЕТРОВСКИЙ.

Во второй половине тридцатых годов в английском танкостроении усилилась тенденция разделять основные танки на пехотные и крейсерские. Крейсерские, главные достоинства которых подвижность и скорость, предназначались для самостоятельных механизированных войсковых соединений, а «спутники пехоты» нуждались в надежной броне. Эти танки, двигаясь вместе с солдатами, не отличались и высокой скоростью, да она была и не нужна им.

Одна из таких машин — А11, созданная в 1936 году конструктором Дж. Карденом на заводе фирмы «Виккерс-Армстронг», весила 11 т. Она, одетая в 60-мм броню, вооружалась одним лишь пулеметом и развивала скорость до 13 км/ч. Управлял танком экипаж из двух человек. Позднее проектировщики пытались усилить вооружение и увеличить скорость А11, но их попытки не увенчались успехом. Поэтому англичане решили создать новый пехотный танк на базе опытного среднего А7. А пока суд да дело, А11 поставили на конвейер под маркой MkI («Матильда-1»). Всего выпущено 140 штук MkI, причем построенные машины были потеряны во время боев в

Бельгии и во Франции в мае 1940 года.

Прототип нового танка (пехотный танк MkII «Матильда-II») появился позднее, в апреле 1938 года. Но перед началом второй мировой войны были готовы только два экземпляра. Их создатели впервые в английском танкостроении отказались от использования каркаса корпуса. MkI и MkII оснащались парой шестицилиндровых дизелей А. Е. С., а на MkIIA* устанавливался «Лейланд». В машинах применялась планетарная коробка передач с пневматическим сервоприводом, облегчавшим управление танком. Броневые детали корпуса, соединенные болтами, служили конструктивными элементами. За время выпуска (до августа 1943 года) построено 2987 штук «Матильды-II». В тот же период MkIIA поставлялась по ленд-лизу в нашу страну. Благодаря толстой броне машина оказалась практически неуязвимой для танковых и противотанковых пушек противника. «Матильда», слабо вооруженная и тихая, отличалась к тому же и неважной проходимостью. Несколько позднее с вооружением стало лучше: на модификациях третьей и четвертой установили 75-мм орудие.

В 1938 году «Виккерс-Армстронг» получила заказ на разработку еще одного пехотного танка, более легкого, чем «Матильда». В будущей машине решили использовать основные агрегаты и узлы опытных танков А9, А10 и А11. И вот в июле 1940 года началось производство нового MkIII — «Валентайн». За шесть лет заводы Великобритании и Канады построили 8275 машин, которые стали самыми массовыми английскими танками. «Валентайн» выпускался в 11 модификациях, отличавшихся друг от друга типами и марками двигателей (на первой ставили карбюраторный, на последующих — дизельный) и вооружением (первая-седьмая оснащались 40-мм пушками, восьмая-десятая — 57-мм, а одиннадцатая — 75-мм орудием). Однако разница в весе между первыми и последними машинами составляла всего 1 т.

Танк был технически надежен и прост в обслуживании, поэтому его, видимо, и любили английские танкисты. Но чтобы управлять «Валентайном», требовалась немалая сила. Во время второй мировой войны эта машина применялась практически на всех фронтах, но в конце ее MkIII не мог уже бороться с танками противника. Тогда машину стали использовать во второстепенных сражениях или в качестве разведчика. «Валентайны» всех модификаций, кроме первой, поставлялись и в нашу страну.

Семью английских пехотных танков дополнял тяжелый MkIV «Черчилль», заказанный армией еще в 1939 году. Премьер-министр как-то сказал о нем: «У танка, носящего мое имя, недостатков больше, чем у меня самого». Действительно, громоздкая, с мощной броней машина старомодной формы — гусеницы охватывали прямоугольный корпус, детали которого крепились болтами на каркасе из уголков, — имела ряд недоработок в трансмиссии, ходовой части и системе управления. С июня 1941-го по 1945 год заводы Великобритании поставили войскам 5640 «Черчиллей». По ходу строительства машин в конструкцию их вносились многочисленные изменения, но тем не менее, например, в 1942 году выпущенные ранее 1200 танков пришлось переделывать заново. MkIV выходил в 11 модификациях, масса которых выросла с 38,5 до 40 т, а скорость упала с 25 до 20 км/ч. Что касается вооружения, то на машинах первой и второй модификаций устанавливали орудие буквально смехотворного калибра — 40-мм. И это на тяжелом-то танке!

С осени 1941 года «Черчилли» оснастили 57-мм пушкой, а на 120 машинах четвертой модификации появилась башня от американского танка «Шерман» с 75-мм пушкой. На пятой и восьмой уже было 95-мм орудие, на шестой и седьмой — новая английская 76-мм пушка, а последние машины (IX—XI), по существу, танки первых выпусков, вооруженные по типу четвертой и седьмой модификаций MkIV, «Черчилли» I, II и III шли

НАШ ТАНКОВЫЙ МУЗЕЙ

и на вооружение Красной Армии, но у советских танкистов они не пользовались успехом.

В нашей стране в 1940 году разрабатывался танк Т-50, призванный заменить «спутника пехоты» Т-26. Конструктор Л. С. Троянов, проектируя его, учел уроки боев в Испании. В конце последнего предвоенного года прототипы Т-50 прошли испытания, а в апреле следующего машину приняли на вооружение. Надо отметить, что, обладая сравнительно малой массой, танк имел солидное бронирование с рациональными углами наклона листов корпуса. Башня, где размещались три члена экипажа, снабжалась командирской башенкой и шестью смотровыми приборами,

прикрываемыми бронезаслонками. Подвеска Т-50 индивидуальная, торсионная, катки с внутренней резиновой амортизацией. На танке устанавливался шестицилиндровый дизельный двигатель. Машина оснащалась радиостанцией. Т-50 как представитель класса легких танков был хорошо вооружен и имел высокие ходовые качества. Но он оказался сложным в изготовлении, и поэтому к началу 1942 года заводы страны выпустили лишь 65 машин. Основным танком в Красной Армии окончательно стал знаменитый Т-34.

В заключение расскажем еще об одном «спутнике пехоты». В 1939 году немецкое командование предложило (не меняя вооружения) усилить бронирование Т-1 с тем, чтобы танки эти могли противостоять снарядам любых противотанковых орудий. Но в 1942 году построили лишь 30 машин, обозначив их Т-IF или VK1801. Танк имел индивидуальную торсионную подвеску катков, расположенных в шахматном порядке, и оснащался радиостанцией. VK1801 использовались в боях только против партизан на территории нашей страны, в Югославии и Италии.

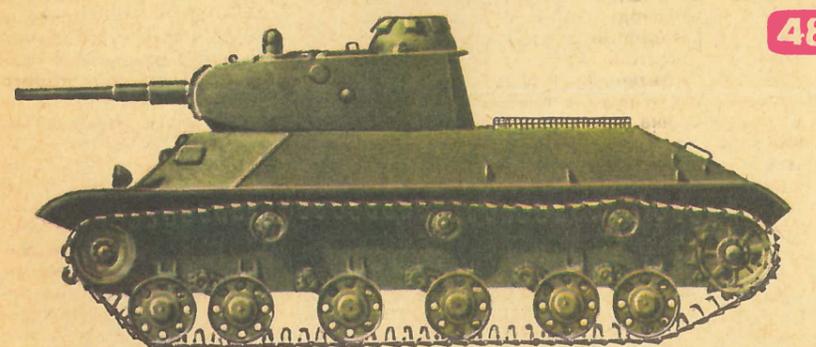
Боевой опыт выявил недостатки концепции пехотных и крейсерских танков. На первое место вышел основной средний танк. Он отлично сочетал в себе подвижность, бронезащиту и был хорошо вооружен.

На заставке изображены английские танки — легкий «Валентайн-IV» (с л е в а) и средний «Матильда MkIIA*» (с п р а в а). Боевая масса (соответственно) — 16 и 26,5 т. Экипаж — 3 и 4 чел. Вооружение — одна 40-мм пушка, один 7,92-мм спаренный пулемет и один 7,7-мм зенитный пулемет; у «Матильды» вооружение аналогичное.

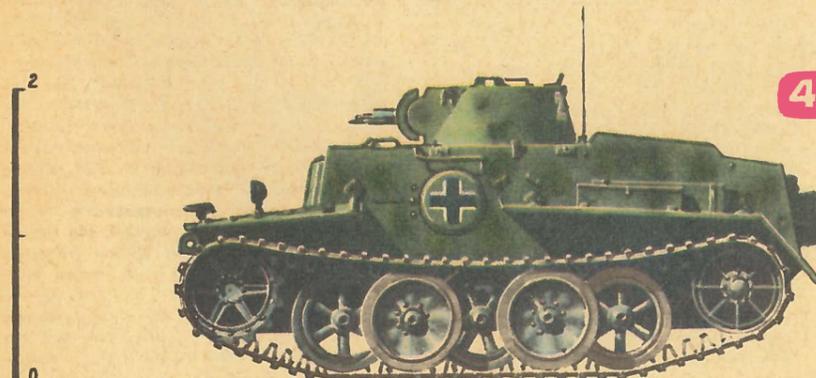
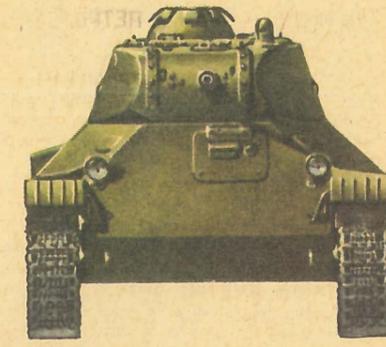
Толщина брони: лоб корпуса — 60 и 78 мм, борт — 30—60 и 70 мм, башня — 65 и 75 мм. Двигатель — дизель GMC 66-7, 138 л. с. и два дизеля «Лейланд» E-148, 92 л. с. Скорость по шоссе — 24 км/ч у обоих танков. Запас хода по шоссе — 145 и 260 км.

Рис. 48. Советский легкий танк Т-50. Боевая масса — 13,5 т. Экипаж — 4 чел. Вооружение — одна 45-мм пушка, один 7,62-мм пулемет. Толщина брони: корпус и башня — 37 мм. Двигатель — дизель В-6, 300 л. с. Скорость по шоссе — 60 км/ч. Запас хода по шоссе — 340 км.

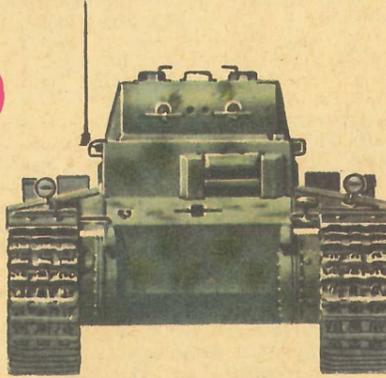
Рис. 49. Немецкий танк Т-IF (VK1801). Боевая масса — 21 т. Экипаж — 2 чел. Вооружение — два 7,92-мм пулемета. Толщина брони: лоб корпуса — 80 мм, борт — 50 мм, башня — 80 мм. Двигатель — Майбах HL 45, 150 л. с. Скорость по шоссе — 25 км/ч. Запас хода по шоссе — 150 км.



48



49



Л. Н. Скрягин. ТАЙНЫ МОРСКИХ КАТАСТРОФ. М., «Транспорт», 1978.

Вероятно, мало кто из нас (не считая, конечно, специалистов) задавался вопросом: сколько судов в мире ежегодно гибнет в океанах и морях? Действительно, сколько? Статистика точно отвечает на это — в среднем около четырехсот. Если соотнести эту цифру с количеством дней в году, то получается, что практически каждый день в какой-либо точке Мирового океана раздаются сигналы бедствия и борются с морской стихией люди. Факт, что и говорить, впечатляющий! Да, морская стихия безжалостна и грозна. Но так ли она всеильна, как об этом подчас говорят? Не сгущаем ли мы краски, возводя чуть ли не в абсолют нашу зависимость от природных сил и явлений?

На эти вопросы в определенной степени отвечает новая книга писателя Льва Скрягина «Тайны морских катастроф». Автор после некоторого перерыва вновь обратился к теме, над которой плодотворно работал в течение многих лет, и вот его вывод, сделанный со всей ответственностью: нет, стихия не всеильна и нет ничего фатального, что определяло бы обязательность катастроф. Есть ошибки людей, и только они в подавляющем большинстве являются причиной трагедий; именно к ним приводит халатность, пренебрежение существующими правилами вождения судов, а нередко и злой умысел (заметим, что Лев Скрягин анализирует случаи катастроф с судами лишь капиталистических стран).

Материал книги не только интересен, но и поучителен. В ней писатель как бы отошел от традиции, которой придерживался в своей первой книге на эту же тему «По следам морских катастроф», когда описываемые случаи рассматривались сквозь

призму некоего морского романтизма и тем самым завуалировалось существо проблемы. Нынешняя работа Льва Скрягина качественно новый этап в его творчестве; она не только занимательна, но, что самое главное, полезна, ибо в ней автор серьезно исследует многие вопросы общечеловеческой морской истории, такие, как история международных правил предупреждения столкновения судов, история морского страхования, история грузовой марки и другие.

Нельзя не отметить и хорошо продуманную композицию книги. Осмыслив большой фактический материал (об этом красноречиво говорит список использованной литературы, приведенный в конце книги), Лев Скрягин выбрал из него узловые темы и разместил их так, что, повествуя о разном, они связаны единой логической цепочкой, помогающей проследить всю эволюцию причин морских катастроф.

Примечательно и другое обстоятельство. Материал книги довольно сенсационен, и при его изложении можно было бы сбиться с верного тона. Лев Скрягин счастливо избежал всяких соблазнов. Его язык лаконичен и прост, и это лучшим образом оттеняет драматизм событий, не склоняя их ни к мелодраме, ни к трагикомедии.

Книга, безусловно, привлечет к себе внимание широких читательских кругов, и можно только пожалеть, что она издана тиражом, который явно не удовлетворит всех желающих еще раз приобщиться к тайнам и познанию законов Мирового океана.

БОРИС ВОРОБЬЕВ

В. Н. Шолпо. ЗЕМЛЯ РАСКРЫВАЕТ СВОИ ТАЙНЫ. М., «Недра», 1979.

Проведенная журналом дискуссия «Фиксизм или мобилизм?» («ТМ» № 10, 11, 1976 г., № 1, 3, 1977 г.) получила развитие в новой научно-популярной книге активного участника этой дискуссии, постоянного автора «Техники — молодежи» Виктора Николаевича Шолпо. Наряду с вопросами, обсуждавшимися в дискуссии, книга рассказывает о многих актуальных проблемах современной геотектоники — происхождении складчатости, природе и прогнозе сейсмичности и других. Существенное место в книге занимает обсуждение различных современных методических подходов к решению этих проблем. Характерно, что автор не ограничивается констатацией современного состояния проблем, но дает краткую и в то же время содержательную историю возникновения каждой из них.

Думается, автор нашел оптимальное сочетание популярности изложе-

ния с научной глубиной. Несмотря на то, что я, считая себя специалистом в области геотектоники, не ожидал узнать из этой книги чего-либо нового, я был приятно в этом разубеден. Книга читается с неподдельным интересом от начала до конца и позволяет взглянуть даже на известные проблемы геотектоники как-то по-новому. Популярность, но не упрощенность изложения вкупе с прекрасным литературным стилем дает эстетическое ощущение удовольствия после прочтения книги.

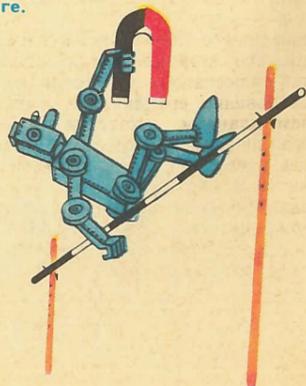
Вопросы, поднятые автором, относятся к «переднему краю» развития геотектоники. В заслугу автору следует поставить то, что, хотя он и подходит к их решению с определенных позиций — позиций «фиксизма», эта точка зрения не навязывается читателю, а приводятся развернутые аргументы «за» и «против».

Научное и практическое значение книги В. Н. Шолпо велико и в то же время неоднозначно для разных категорий читателей. Специалистам в области геотектоники она предоставляет возможность на досуге совместить приятное с полезным — дикий раз соприкоснуться со всем комплексом проблем современной геотектоники. Геологов других специальностей она может правильно ориентировать в этих проблемах. Для физиков, интересующихся проблемой внедрения физики, в первую очередь механики сплошной среды, в геологию, может представить определенный интерес раздел книги «Загадки складок», а для математиков — раздел «Геология и математика». Наконец, у молодежи книга способна пробудить серьезный интерес к проблемам геотектоники и геологии вообще и тем самым помочь в выборе будущей специальности.

Учитывая тот факт, что в научно-популярной серии книги по геотектонике представляют собой большую редкость, можно считать ее появление весьма актуальным событием, восполняющим названный пробел.

МИХАИЛ ГОНЧАРОВ, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник МГУ

Мечта о безвредном допинге.



ЕЩЕ РАЗ О ПРИЧИНАХ ДРЕЙФА КОНТИНЕНТОВ

Взгляните на физическую карту мира. Как причудливо и хаотично поделены ее поверхность океаны и континенты. И в то же время сколько малозаметных на первый взгляд закономерностей в этом кажущемся хаосе!

Геологическая наука, оперируя представлениями о вертикальных движениях земной материи (извержение вулканов, сдвиги и т. д.), дает вполне ясное и убедительное описание процессов формирования земной коры. И в то же время, когда речь заходит о географическом облике Земли, следует признать, что не менее убедительной кажется точка зрения «мобилистов», согласно которой отдельные части коры, как континентальной, так и океанической, а также верхних слоев мантии плавают, подобно айсбергам, на подстилающем их пластичном слое нижней мантии — астеносфере. Представления эти подтверждены фактами. Здесь и совпадение береговых линий континентов, «понижение» возраста пород океанического дна в направлении от материков или глубоководных желобов к срединно-океаническим хребтам, сходство геологического строения пород соседствующих материков, почти полное совпадение проходящих по ним следов границ оледенений. Однако мобилизм, оперируя одними лишь горизонтальными передвижениями, не в силах заменить собой науки о формировании коры. Ограничиваясь описанием некоторых фактов, он не дает ответа на такие основные вопросы: где и почему возникла Пангея — единственный (и почти неизменный) праcontinent? Какие силы привели к ее расколу? Каковы закономерности движения разделившихся частей праcontinentа?

Попытаемся ответить на эти вопросы.

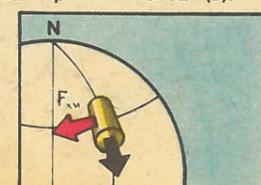
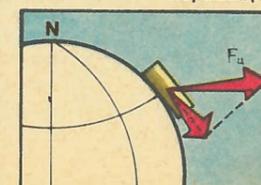
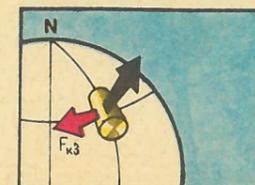
Едва ли кто-либо станет оспаривать мысль, что кристаллический панцирь Земли существовал не всегда и что возникновение его связано с охлаждением планеты, которое вызвало кристаллизацию некоторых находящихся у ее поверхности веществ. Не вдаваясь в анализ химизма кристаллизации, примем за отправной пункт утверждение, что корообразование началось в тех частях поверхности Земли, где тепловой баланс был отри-

цательным, — на полюсах. Учтем также такой известный факт: плотность кристаллических массивов меньше плотности соседствующих с ними слоев мантии. Ведь именно это и привело к поднятию гранитных и базальтовых массивов континентов над поверхностью Земли (для частей коры и верхней мантии, плавающих на расположенной ниже астеносфере, справедлив закон Архимеда).

Итак, кристаллизация, начавшаяся на полюсах, приводит к локальному фракционированию веществ и (при выполнении «архимедова равновесия») к нарушению геометрической формы планеты. А это значит, что при кристаллизации момент инерции ее возрастает, что влечет за собой общее замедление вращения! Силы, возникающие при этом, оказываются приложенными прежде всего к вознесшимся массивам (аналогия с фигуристом, вытянувшим при вращении руки в стороны). Теперь выясним, каковы они. Во-первых, это силы Кориолиса, обусловленные радиальным ростом коры (для полярной области они малы, но по мере разрастания обоих праcontinentов угол между направлением роста и радиусом вращения уменьшается и силы возрастают. Во-вторых — избыточная центробежная сила, действующая на всплывшие участки коры и не скомпенсированная давлением соседствующих с ними пониженных участков поверхности (со стороны экватора). Она то и растягивает праcontinentы. В-третьих — сила Кориолиса, обусловленная меридиональной составляющей движения плиты. Если избыточная центробежная сила статична и направлена к экватору, то обе Кориолисовы действуют лишь на растущий или движущийся массив и направлены против вращения Земли, то есть к западу.

Теперь требуется совсем немного воображения, чтобы, глядя на географическую карту, представить себе, как от кристаллизовавшихся полярных шапок откальваются и устремляются к юго-западу в северном полушарии и к северо-западу — в южном периферические участки, а сами шапки, теряя симметрию, начинают раскалываться и сползать с полюсов, включая во всеобщий дрейф. Проходя сквозь тонкую океаническую кору, континентальные плиты встречают на своем пути массы веществ, способных к кристаллизации при некотором

Основными силами, действующими на праcontinentы при образовании земной коры: $F_{кв}$ — сила Кориолиса, обусловленная «всплыванием» участков земной коры в результате кристаллизации жидкого первораствора на полюсах (а);



$F_{цб}$ — избыточная центробежная сила, действующая на всплывшие участки и не скомпенсированная давлением соседних участков (б); $F_{кв}$ — сила Кориолиса, обусловленная меридиональной составляющей перемещения праcontinentа (в).

охлаждении, и при взаимодействии с ними продолжают активный рост (например, западное побережье Америки). В то же время к северо- (или юго-) востоку они оставляют за собой обедненные такими веществами участки в зоне будущих океанов (Атлантический, Индийский). И наконец, в зоне экватора северные и южные континентальные массы приходят в контакт, что сопровождается возникновением мощных складчатостей, поднятий суши (Гималаи, Тибет) и формированием новых континентов (современная Евразия).

Можно оценить сравнительный «вклад» Северного и Южного полюсов в процесс генерации континентальной коры. При этом следует исходить из того, что линия столкновения северных и южных континентов совпадает с известной линией горообразовательной активности: Индонезия, Гималаи, Иран, Средиземноморье, зона Карибского моря. Нетрудно убедиться, что на долю северных и южных континентальных плит (с учетом материковых шельфов) приходится практически равная площадь.

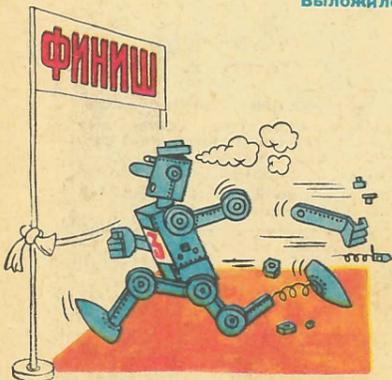
«Огненное кольцо» Тихого океана можно считать границей, отделяющей не пройденный еще континентами праокеан от наступающих на него с востока и отступающих с запада континентальных плит.

Гипотеза дает объяснение высказанному недавно в печати мнению о том, что ядро Земли вращается быстрее ее оболочки. Действительно, иначе и не может быть, ведь кристаллическая оболочка в процессе ее формирования тормозится, тогда как ядро стремится продолжить свое вращение по инерции. Подведем итоги. Кристаллизация, сопровождающая остывание Земли, искажает ее поверхность. Начинается она у полюсов. Избыточные центробежные и силы Кориолиса вызывают разрывы полярных праcontinentов и заставляют их двигаться к юго-западу в северном полушарии и к северо-западу — в южном.

Взаимодействие континентальных плит с веществом старых океанических зон сопровождается активным сушеобразованием и ускоряет их движение, взаимодействие же континентальных плит с молодыми океаническими зонами неинтенсивно.

ЯРОСЛАВ БОВЫЛЕВ, инженер, г. Воронеж

Выложился...





ДЕЛО МОЕЙ ЖИЗНИ

РЭЙ БРЭДБЕРИ

Наш журнал всегда охотно предоставлял место на своих страницах высказываниям известных писателей-фантастов о будущем человечества, о перспективах НТР, наконец, о самой научной фантастике. Примером может служить проведенная в 1977—1978 гг. анкета «Фантасты мира о будущем человека», на вопросы которой ответили крупнейшие писатели-фантасты из СССР и ряда других стран. Учитывая многочисленные пожелания наших читателей, сегодня мы представляем слово популярнейшему фантасту современности Рэю Брэдберри (США).

Писатель высказывает собственную, порой парадоксальную точку зрения на современную роль научной фантастики. Не во всем можно с ним согласиться. Некоторые его положения являются спорными. Но связь этого жанра литературы с футурологией и активным влиянием на нее НТР представляет интерес.

Брэдберри преувеличивает роль научной фантастики в построении будущего. В частности, нельзя согласиться с предложением писателя строить будущее, выбирая варианты, предлагаемые фантастами.

Вызывает возражение и высказывание писателя по поводу антагонистических взаимоотношений между человеком и машиной.

Позвольте мне, подобно Джорджу Бернарду Шоу, сделать одно возмутительное заявление, а затем, подобно тому же Шоу, попытаться его доказать.

Приготовились? Слушайте!

Научная фантастика — самый важный жанр нашего времени! Больше того, она главенствующий жанр нашего времени! Она не часть «глав-

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ

ного потока» в литературе. Она и есть «главный поток».

Ну что? Достаточно ли вы возмущены? Я вижу: вы широко раскрываете глаза, краснеете, сжимаете кулаки. Начинаете что-то гневно бубнить. Прекрасно!

А теперь переместимся на несколько лет назад. В 1962 году меня попросили прочитать лекцию вместе с О. Хаксли. Какая честь! Это же моя старая любовь, мой кумир! И вот я с ним на сцене. Он сидит (живой Хаксли!) рядом со мной. Затем поднимается, и что же он говорит?

А говорит он о расколе между наукой и религией, о непрекращающихся спорах между теологами и учеными и в связи с этим спрашивает, какие же проблемы будут волновать будущих романистов? В каком направлении станет развиваться жанр короткого рассказа и вообще какой жанр займет центральное место в мировой литературе? Какой? Какой?

Я сижу и слушаю, закрыв глаза и стиснув зубы, не прерывая его, но всем сердцем стремясь прокричать ответ на все эти вопросы:

— Научная фантастика! Научная фантастика! Научная фантастика!

Когда Хаксли кончает, я поднимаюсь со своего места и, стараясь оставаться спокойным, начинаю говорить. Вот мое выступление.

Научная фантастика является самым важным литературным жанром 60-х и 70-х годов, так как именно она «соответствует» духу времени... Боже, как я ненавижу это выражение! Постараюсь его больше не употреблять. Ненавижу все эти прячущиеся в определениях, ничего не значащие ярлыки. Но факты таковы: все наиболее важные проблемы нашего времени — это проблемы научной фантастики. Составьте для себя список этих проблем. Я тоже составлю. А теперь сравним наши списки.

Уверен: в обоих списках фигурирует проблема взаимодействия человека и машины, а в связи с ней и проблема нравственности, морали, которая органично вытекает из такого взаимодействия.

История научной фантастики — это история идей, которые изменяли мир, но которые сначала были осмеяны и отвергнуты. Поясню эту мысль.

Если бы лет тридцать назад в одном из своих рассказов я написал о том, что вскоре нас будут окружать загрязненный воздух, отравленная вода, смертельно опасное дорожное движение, вы воскликнули бы:

— Гнусный вымысел! Чистейшая фантастика!

А теперь оглянитесь вокруг! Это время настало!

Если бы я написал о том, что придет пора и с помощью кредитных чеков люди станут заниматься у «завтра», чтобы жить сегодня, вы фыркнули бы от возмущения:

— Чуть и враки! Никогда!

Если бы я написал об устройстве, которое передает изображение по воздуху и тем самым влияет на умонастроения человечества, меня вышвырнули бы за дверь. Если бы я написал о том, что в один прекрасный день люди высадятся на Луне, как бы вы прореагировали? Я скажу, как относился к тем, кто пытался упомянуть об этом, — просто смеялись над ними. Смеялись в 1930-м, в 1940-м, в 1950-м. Продолжали смеяться до тех пор, пока в октябре 1957 года не был запущен первый искусственный спутник Земли.

Человек убедился в том, что предсказания научной фантастики сбываются, только когда увидел маленькие металлические звездочки, путешествующие по небу с запада на восток и вписывающие новые витки в причудливый узор Нового Времени.

Кто бы поверил мне, если бы в 1920 году я написал, что не за горами день, когда один сумасшедший и его бронированные «жуки» сведут на нет теорию линий долговременной обороны?

Только когда фашистские танки появились во Франции, все поверили в это.

Гитлеровские танки и бронемашин за несколько недель сровняли Западную Европу с землей. И только устройства, описанные в научно-фантастической литературе и названные аэропланами, еще не приобретенные в 1900 году, еще примитивные в 1939 году, помогли Англии отстоять свои воздушные пространства.

Такова лишь часть списка, в котором можно насчитать тысячу пунктов.

Несколько десятилетий назад радио, телевидение, автомобили, водородная бомба не существовали. Воздух был чистым.

Все достижения науки и техники, принесшие за последние пятьдесят лет пользу или вред человечеству, задолго до этого родились в голове писателя-фантаста.

«Перестать писать научно-фантастические произведения?» — мои «добрые» друзья уже советовали мне сделать это.

Но почему именно сейчас, когда спрос на них возрос как никогда?

Перестать заниматься тем, чем начал заниматься в двенадцатилетнем возрасте, что является основой всего и вся, чему посвятил всю жизнь?

Нет, я не смогу жить в ладу с собой, если сделаю это.

Так же как не перестану брехать по поводу наихудшего изобретения нашего века — автомобиля.

Начиная с 1900 года в автомобильных катастрофах погибли 2 миллиона человек, более 100 миллионов попали в госпитали... Вдумайтесь в эти цифры! Если бы я был Гербертом Уэллсом или Жюлем Верном и при-

вел их в одном из своих рассказов, стали бы вы смеяться? Я думаю, вам было бы не до смеха.

Наступили серьезные времена. И научная фантастика особенно нужна сейчас потому, что делает попытки изучить каждую новую машину задолго до того, как она появится и начнет разрушать или перестраивать нас и окружающий мир.

Сейчас, когда мы почти полностью собрали урожай технических новшеств, нам необходимо выработать какие-то нормы взаимоотношений человека и техники, чтобы не оказаться несостоятельными перед лицом будущего.

Я должен прогнозировать на много лет вперед. Если мои прогнозы будут точны, я в конечном счете помогу людям лучше понять свою планету.

Я стану писать рассказы, в которых мои прогнозы будут подобны теням на стене, и вы сможете выбрать то, что вам больше подходит. Прогнозируя таким образом, мы с вами найдем способ продлить жизнь нашей планеты.

Я буду писать не о тех небесах, которые приютят нас после смерти, а о тех, куда мы направим свои космические корабли, чтобы переселиться на другие планеты.

Ибо какой смысл в борьбе за решение тех или иных вопросов, если в один прекрасный день погаснет наше солнце и мы исчезнем бесследно, ибо нам некуда будет перебраться?

Платон поведал нам о своем государстве-мечте. Писатели-фантасты впоследствии также изображали государства стали, электричества и атомной энергии, которые сделают нас другими. В этом конкретном мире затерянной в космосе солнечной системы мы являемся существами, которые стараются лучше узнать и понять себя, существами, которые пытаются создать машины, обладающие нашим разумом, способные видеть, слышать, ощущать мир лучше нас и — бог даст — более добрые. Это позволило бы продлить жизнь нашей планеты еще на два миллиарда лет.

Я делаю такие прогнозы в своих произведениях ежедневно. Присоединяйтесь ко мне. Живите. Не только живите, но и постарайтесь добиться гармоничного сосуществования с созданными нами машинами.

Можете ли вы назвать более великую цель, чем эта?

Итак, я сделал свое возмутительное заявление. Я предложил свои веские доказательства. Судите меня и простите, если сможете.

Идите и думайте над тем, что я сказал. Вы герои научной фантастики, живущие в эпоху научной фантастики. Иначе назвать вас я не могу.

Перевод Н. ШАПОВОЙ

НА ПУТИ

К КОСМИЧЕСКОМУ

ЛИФТУ

ГЕЛИЙ САЛАХУТДИНОВ,
кандидат технических наук

В статье астраханского доцента Г. Полякова «Трасса «Земля—Луна» («ТМ», № 4 за 1979 год) говорилось о принципиальной возможности создания космического троса, соединяющего Луну с ближайшими к ней точками Лагранжа и служащего основой грузового лифта. Но масса более миллиона тонн, которую как минимум должен иметь этот трос, оставляет описанный проект в числе неосуществимых для нашего века.

Тем интереснее будет узнать, что проведённые недавно исследования ряда ученых показывают — подобный трос можно создать и при современном уровне науки и техники. Правда, для использования не в качестве лифта, а своеобразного якоря, удерживающего космический аппарат над центром обратной стороны Луны. Уже сейчас есть материалы, вполне подходящие для изготовления космического троса — например, графитопроксидные. При плотности $\rho = 1,550 \text{ г/см}^3$ их прочность составляет $\sigma = 12\,700 \text{ кг/см}^2$, что более чем вдвое превосходит удельную прочность лучших сталей. Из них и можно сделать 70 000-километровый трос, соединяющий обратную сторону Луны с космическим аппаратом, покоящимся в точке Лагранжа L_2 .

Поперечное сечение этого троса согласно расчетам должно изменяться по экспоненциальному закону — чем выше, тем больше. Его «верхушка» будет в 30 раз толще основания.

Разработанный проект может быть реализован с помощью, например, существующей ракеты-носителя среднего класса, способной доставить в требуемую точку полезный груз массой 3900 кг. При этом космический аппарат будет иметь массу 3772 кг, а трос — всего 122 кг.

Трос наматывается на катушку

диаметром около 3 м и размещается на борту космического аппарата, который выводится на орбиту высотой 2000 км над обратной стороной Луны, в район, лежащий под точкой L_2 . Начинается разматывание троса. Сперва его спускают к Луне с помощью небольшого ракетного двигателя, работающего на сжатом газе, а после того как гравитационное поле станет заметным, он начнет попросту падать, правда, довольно медленно, в течение нескольких недель. Как только трос достигнет поверхности Луны, можно приступать к поднятию космического аппарата до проектной высоты 70 000 км. Там он и будет висеть как бы на привязи, совершая плавные колебательные движения. Между прочим, этот аппарат, не требуя каких-либо специальных систем ориентации, обеспечивает практически постоянную радиосвязь между Землей и обратной стороной Луны.

Следует отметить, что предполагаемый проект имеет и ряд недостатков. Например, трос массой 122 кг должен быть очень тонким. Как показывают расчеты, его диаметр у основания будет всего 0,0073 мм. Естественно, такая «паутинка» при неосторожном обращении может разорваться, причем произвольно увеличат ее толщину нельзя, ибо возрастет масса троса, а следовательно, и сила его притяжения к Луне, которая в результате может превысит центробежную силу, действующую на космический аппарат. Правда, есть иной выход — утяжелить космический аппарат или удалить его на большее расстояние. Скажем, при высоте 80 000 км площадь основания троса возрастет вдвое, а его диаметр — до 0,01 мм. Если к тому же увеличить в два раза массу аппарата, то площадь еще удвоится, а диаметр составит 0,015 мм.

Но вот в чем беда — возрастание этих величин не останется без последствий. Масса троса, а также космического аппарата быстро достигнет неприемлемых для современных ракет-носителей значений. Так, при диаметре основания троса 0,073 мм аппарат «разбухнет» до 377 800 кг, а трос — до 12 200 кг. Здесь уж не обойтись без монтажа всей системы в космосе, из поочередно доставляемых на окололунную орбиту конструктивных элементов.

Разумеется, описанный проект требует еще немало дополнительных исследований. Но поскольку доказано, что технические возможности создания «космического троса» есть, то, как только появятся необходимость в его реализации, за новыми исследованиями дело не станет.

ИССЛЕДУЯ ПОДСОЗНАНИЕ

ЧЕТЫРЕ ФОРМУЛЫ ПСИХИКИ

АПОЛЛОН ШЕРОЗИЯ,
профессор,
доктор философских наук,
г. Тбилиси

В октябре прошлого года в Тбилиси состоялся Международный симпозиум по проблемам неосознаваемой психической деятельности (см. «ТМ» № 3 за 1980 год).

Работа симпозиума, необычность постановки вопросов вызвали исключительный интерес читателей. Откликаясь на их многочисленные просьбы, мы продолжаем публикацию материалов, связанных с проблемой

бессознательного. Заместитель председателя оргкомитета Тбилисского симпозиума доктор философских наук, профессор Аполлон Шерозия рассказывает о поисках «формулы психики», открыть которую стремились и стремятся ученые всего мира. Старший научный сотрудник Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (ВНИИФК) Виктор Оксень сообщает новые данные по исследованию бессознательного методом Кирлиан-фото (электробиоллюминесценции).

Как устроена человеческая психика? Как она работает?.. С древнейших времен философские умы пытались постичь загадки «душевной жизни». Выдвигались гипотезы, строились теории, конструировались схемы... И тем не менее вопрос этот в большей своей части и на сегодня остается волнующим и открытым.

...Париж, XVIII век. Знаменитый Рене Декарт произносит крылатую фразу: «Я мыслю, следовательно, я существую». Мало кто знает, что за этими словами кроется глубокий философский смысл, что ими французский философ сформулировал один из основополагающих принципов пси-

хической деятельности «гомо сапиенс» — так называемый принцип «когито», в течение нескольких столетий определивший основу всех научных и теоретических разработок, связанных со структурой человеческой психики и ее лечением...

В чем смысл этого принципа? Как нечто психическое существует только то, что непосредственно присутствует в нашем сознании. Если это представления о физических предметах, то мы имеем дело с миром физической реальности, а если это наши осознанные желания — перед нами мир психической реальности. Совокупность же этих миров Декарт общенно называл знанием.

Между тем, соглашаясь с подобным подходом, мы неминуемо будем вынуждены рассматривать человеческую психику как некую закрытую систему переживаний, исключительно осознаваемых. А ведь она значительно полнее, сложнее, богаче.

Представим себе следующую ситуацию. Вы, образованный, культурный человек, находитесь в обществе друзей, и вдруг по какому-то вполне определенному поводу вам хочется сказать... грубость. Но, поскольку вы обладаете определенной культурой,

ВИКТОР ОКСЕНЬ,
старший научный сотрудник
Всесоюзного научно-исследовательского института
физической культуры
(ВНИИФК)

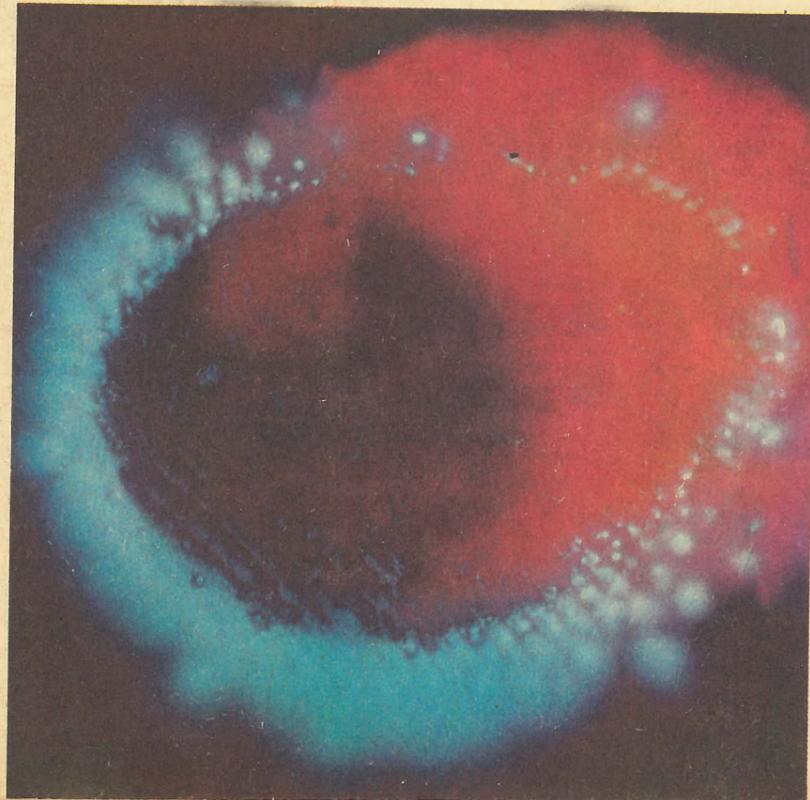
Кто не слышал этих слов: «Я устал». Или: «Что-то быстро в последнее время я уставать начал...»

Усталость. А что это, собственно говоря, такое? И каким образом можно определить, через сколько минут, часов вы устанете, потеряете работоспособность? Знаете ли вы это?

Проведем такой эксперимент. Попросим человека совершить определенную работу, которую будем измерять на специальном аппарате — эргометре. После этого подсчитаем его пульс, возьмем биохимические анализы (крови, мочи, лимфы). Затем предложим другому испытуемому проделать то же упражнение, в тех же количествах килограммометров. И за тот же срок.

Возьмем анализы. Мы обнаружим поразительное расхождение! У первого (по анализам) — ничтожные отклонения от нормы, у второго —

УВИДЕТЬ НЕЗРИМОЕ



вы этого не делаете. Мысль, желание, возникшее в вашем сознании как определенная реальность, вытесняется воспитанием, этикой. Сознание в данном случае проявило себя как цензор, не допустивший неправильного проявления личности. Но куда же делось то, первое желание? Испарилось или надежно спряталось в недрах вашей психики?

Впервые этим вопросом заинтересовался венский психиатр-клиницист Зигмунд Фрейд, проанализировавший большое количество фактического материала и выдвинувший затем принцип существования «отсутствующего» переживания, или «принцип вытеснения», гласящий следующее. Мысли и желания, неосуществимые или непригодные «к употреблению» в данный момент, вытесняются сознанием-цензором в область, находящуюся вне нашего сознания, но существующую не менее реально! Это рассуждение, лишённое материалистической основы, было положено во главу угла самых разных концепций так называемого психоанализа. Что это такое?

Психоанализ занимается лечением, «зондированием» человеческой психики, базируясь на представлении, что все происходящее с человеком определяется его мыслями и желаниями, вытесненными из сознания в далекое детстве. Что же, в какой-то мере это справедливо. Но этим опять-таки далеко не исчерпывается все многообразие душевной жизни. Где же сознание как таковое? Где роль социаль-

ной среды, объективной реальности, в которой живет человек?

«Вытеснение» — это всего лишь одна из форм проявления внутренних закономерностей человеческой психики, а не основополагающий принцип. Фрейд, строя системы психоанализа на одном только «отрицательном» понятии бессознательного (понимая его как «психика минус сознание»), оказался не в состоянии определить, во что превращаются реальные мысли и желания, после того как они вытесняются из сознания. Он не смог создать единого стройного представления человеческой психики. Мало этого. Фактически Фрейд не нашел и «выражения» собственно бессознательного психического. В лучшем случае он может лишь «показать» его и сказать: «вот это представление», «вот это мысль», «вот это желание», и есть бессознательное, но он ничего или почти ничего не может сказать, чем оно отличается от «той мысли», «того представления», которое может быть и сознательным...

Итак, два подхода — Декарт и Фрейд. У одного только сознание, у другого — исключительно бессознательное. Если строить психологию по Декарту, то мы получим науку о сознании, о выделении сознания как непосредственного мира, который мы наблюдаем и переживаем реально. Похоже на принцип естествознания, разработанный Галилеем: «Изыть из природы душу и получить предмет для манипуляции».

Психология по Фрейду — незнание того, что есть сознание. Во всей схеме преобладает бессознательное. Основной тезис — «все мы больны, потому что нет грани между нормой и патологией». Для клинических случаев это, конечно, справедливо, но где здесь место для здорового человека? Что можно сказать о его психической деятельности?

Другими словами, ни принцип «когито», ни принцип «вытеснения» не способны дать современной психологии ключи к открытию фундаментальных закономерностей, лежащих в основе как сознания, так и бессознательного.

Каков же путь?

Перенесемся теперь в Россию.

Здесь проблема бессознательного начала развиваться еще в XIX веке. Исходные гипотезы о его роли в душевной жизни человека разрабатывались на основе фактических материалов, накопленных русскими врачами-клиницистами (М. Мудров, Г. Захарьин, А. Остроумов), хорошо понимавшими значение «безотчетных чувств» в развитии болезней и восстановлении здоровья человека. В своей практике они неоднократно встречались с целым рядом заболеваний, причины возникновения которых было трудно объяснить с точки зрения бытовавших в то время научных представлений о природе психического. К этому же вопросу не раз обращался и один из основоположников

состояние почти катастрофическое, словно бы он только что поднялся после изнурительной, тяжелой болезни...

«Ну и что удивительного, — заметите вы, — факт очевидный. Один хорошо натренирован, силен, а другой — человек, вовсе не занимающийся физическим трудом, потерявший форму...»

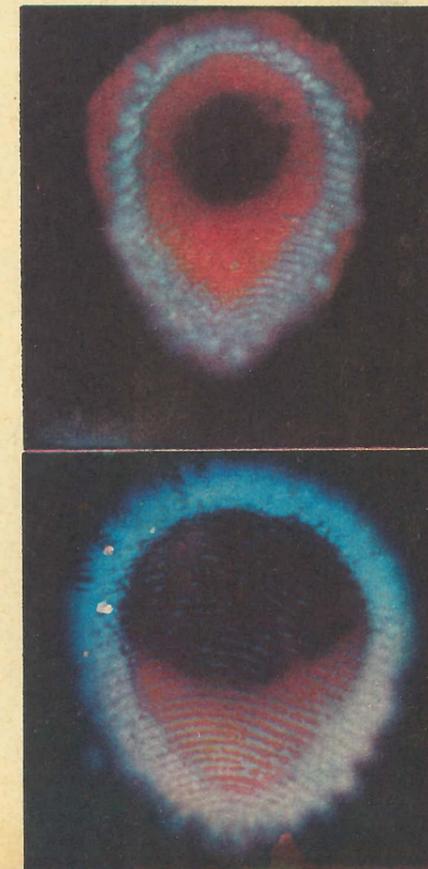
Так-то оно так, да дело-то вот в чем. И тому и другому перед экспериментом казалось, что они не устанут, что выполнить предложенную работу будет совсем нетрудно... Это — в сознании. На самом же деле все оказалось иначе. Люди не смогли точно определить свои физические возможности. Как же быть? И что такое «натренированность»?

Ученые говорят, что под этим термином следует понимать «способность человека к экономичности работы». Да, физические данные могут быть одинаковыми, но умение владеть своим телом «экономично» присуще далеко не каждому. К тому же оно зависит от массы скрытых параметров: состояния нервной, сосудистой системы, наличия неясных, только-только начинающихся и не распознанных еще за-

болеваний, эмоционального состояния...

Известны такие факты. Когда, допустим, спортсмен до некоторой степени теряет спортивную форму — перерыв в тренировках, наоборот, перетренированность, перенесенная болезнь, — экономичность работы тут же снижается. Причем определить это снижение ни субъективно, ни объективными исследованиями до того, как спортсмен выступит на соревновании (вспомним наш эксперимент), нельзя, разве что заставить его «поработать» при повышенной нагрузке на эргометре, затем проанализировать его состояние по «биохимии» и дать заключение... Но согласимся — подобный метод явно громоздок. Соревнования начинаются, к примеру, через 5 часов, как же успеть проверить всех участников? А если говорить не о спортсмене, а о человеке, перенесшем ин-

ЗБЛ-фото малотренированного человека (слева), среднетренированного (справа вверху) и высоко-тренированного. Плотность голубой короны и ее массивность свидетельствуют о количестве энергии в человеческом организме.



нашей военно-полевой хирургии Н. И. Пирогов. Пока наконец И. П. Павлов совершенно конкретно не заявил, что «мы отлично знаем, до какой степени душевная психическая жизнь пестро складывается из сознательного и бессознательного...».

Две составляющие мира психики впервые были научно-теоретически сопоставлены в нашей стране выдающимся грузинским ученым Дмитрием Николаевичем Узнадзе, школа которого начала складываться и развиваться в начале 20-х годов. Его как философа-психолога не устранили ни интроспекционистская концепция Декарта, ни фрейдский отход от реальности сознания. Узнадзе создал совершенно иную, экспериментальную психологию бессознательного, широко известную в настоящее время в мировой науке как «теория неосознаваемой установки».

Ученый обнаружил, что целостный мир человеческой психики включает в себя, кроме сознания, еще кое-что. А именно некоторые «досознательные» явления — он определил их термином «установка» («сет»). В любую минуту, в каждое мгновение бытия человек несет в себе определенный план действия, и план этот существует в его голове раньше, чем действие, которое он хочет совершить, и определяет каждый поступок. Это своего рода внутренняя мобилизация индивида к осуществлению предстоящей («здесь и сейчас») актуальной деятельности. Узнадзе видит в

подобном феномене «положительные» характеристики всего того, что у Фрейда выступает в форме одного только отрицательного понятия. Он строит свою теорию на основе экспериментальных исследований, используя разработанный им способ анализа — так называемый метод «фиксированной установки».

Установка — это состояние, пребывающая в котором мы «разглядываем» окружающий мир. Мир этот объективен, он не зависит от нашего взгляда, но зато мы всегда окрашиваем его в цвет наших желаний. Действительность — это то полотно, на котором каждый из нас хочет оставить свой мазок. И у этого полотна есть особое свойство. Оно может влиять на нас, менять нашу установку, значит, и поступки. Установка — особого рода психический эффект отражения и в то же время — определитель личности, нечто неосознаваемое, заполняющее в каждом конкретном случае вакуум между психическим и физическим. Другими словами, неосознаваемая психическая деятельность — вездесущий агент, скрытым образом вмешивающийся в любую осознаваемую психическую деятельность, в любой акт поведения вне зависимости от его сложности или характера.

Дмитрий Узнадзе начал разработку экспериментальной психологии установки с изучения и тщательной проверки так называемых иллюзий восприятия — объема, давления, слуха, освещения, количества...

...Человек берет в руки шары разного объема и пытается определить, какой из них больше. Так происходит несколько раз. Наконец контрольный опыт. В руках испытуемого равные по величине шары, но они уже кажутся ему разными. Мало этого, после предварительных опытов с деревянными шарами испытуемые не могли зрительно определить равенство двух кругов! Сложившаяся установка переходит на другую чувственную область!

Многочисленные опыты позволили Узнадзе сделать следующий вывод. Люди делятся на три основные группы: 1-я — целостные, гармоничные личности с динамической, плавно меняющейся установкой; 2-я — конфликтные личности со статичной установкой; 3-я — импульсивные индивидуумы с легкоизменяющейся установкой. Если человек, относящийся к 1-й группе, легко вписывается в окружающую среду без потерь для собственной психики, то человеку из 2-й группы куда сложнее. Его жизненные принципы, отношение к тем или иным ситуациям статичны, они трудно развиваются в зависимости от обстоятельств, а отсюда затрудненность в общении, негибкость. И лишь окружающая среда и воспитание могут помочь ему поменять установку. Отношение к жизни становится иным.

Понятие «установка» обогатило науку, наметило принципиально новый и весьма перспективный путь для разработки проблемы бессознатель-

ного в общей, экспериментальной, сравнительной, патологической, медицинской, социальной психологии. Школа Узнадзе пошла бы еще дальше в исследовании человеческой психики, проникла бы в еще более укрупненные и отдаленные ее уголки, если бы ее представители не отождествили в свое время категорию бессознательного с категорией неосознаваемой психологической установки, что было ошибкой...

С тех пор многое изменилось. Широкое исследование психики человека показало, что установка не тождественна бессознательному, а является всего лишь формой проявления неосознаваемой психической деятельности.

Теория Узнадзе — живое, незавершенное учение, система взглядов, которой, как нам кажется, еще предстоит сложная творческая эволюция. Новые знания о человеческой психике позволяют углубить взгляды выдающегося ученого, заменить его двучленную схему «установка — сознание» на трехчленную — «установка — сознание — бессознательное психическое».

Посмотрим, что представляют собой компоненты новой схемы. Сознание есть прежде всего отношение к себе и к окружающему миру. Карл Маркс писал: «Мое отношение к моей среде и есть мое сознание...» Сознание — это рациональное начало человека, это как бы корпускула в физике, частица материи, не имеющая

своего поля; бессознательное — чувство, иррациональное начало переживания, символ, поле, биосфера сознания. Это психологический феномен, требующий особой формы постижения. Третий же компонент — установка, как бы «элементарная частица» того целого, что называется «психикой».

Максимум рассудка содержит минимум чувства. И наоборот. Освободиться же друг от друга совсем они не могут. Это противоположные, противоречивые, друг без друга не существующие, друг друга дополняющие начала!

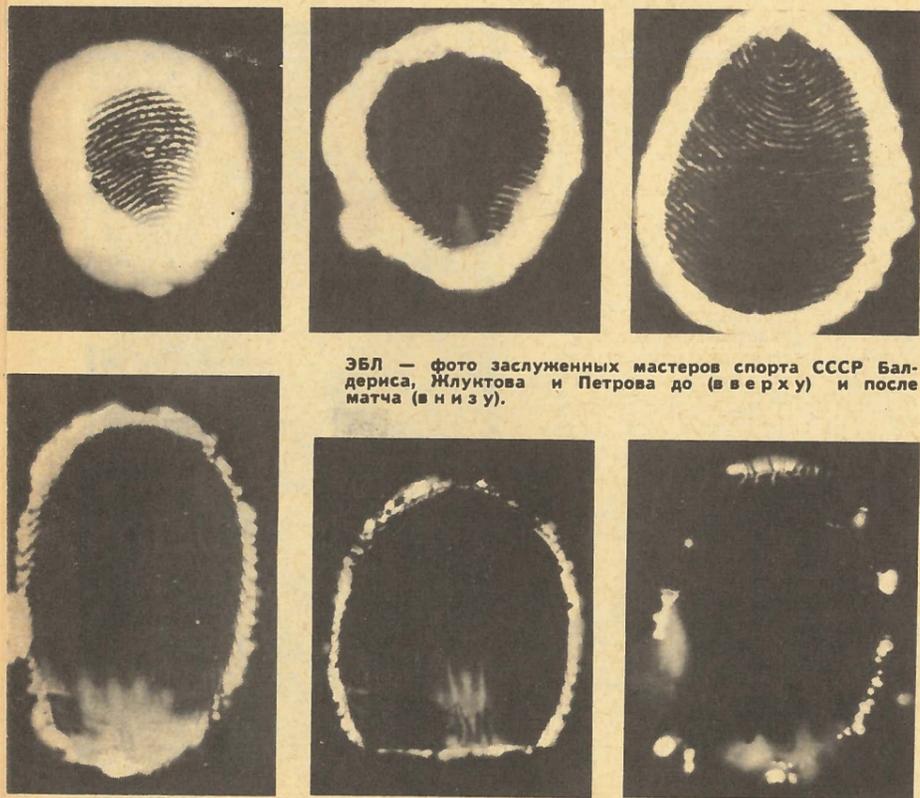
Сознание — необходимость, бессознательное — желание. По необходимости мы отражаем мир, по желанию — создаем образы! Главная форма существования сознания — это знание, наука... Задача науки — скопировать реальный мир, воспроизвести все его тайны и понять их. Вопрос о том, желаемый это мир или нежелаемый, вовсе не ставится. Язык же бессознательного прежде всего проявляется в искусстве. Творческая личность может символизировать свое представление, желание, чувство, пытаясь «остановить мгновение», прекрасно понимая, что в реальной жизни это невозможно. Поэт пишет стихотворение, в основе которого лежит его сиюминутное переживание; это желание отражается и фиксируется с помощью разнообразных символических приемов, а мы столетия спустя можем, разобравшись в символике,

представить, пусть не абсолютно точно, его душевное состояние в момент творения, волею-неволею становясь соучастниками давно исчезнувшего переживания...

Есть и еще одна дорога в бессознательное — через сны. Во сне сознание «отворачивается» от мира, понижается контроль и выплывают различные мысли, переживания, желания, особенно нереализованные...

Поразительно глубока психическая жизнь человека. Познание и научное изучение «глубинной» психологии раздвинет рамки естествознания, приведет нас к новым открытиям, к правдивому пониманию психики. Недооценка важности разработки проблемы бессознательного может затормозить развитие целого ряда наук, среди которых медицина (психосоматика), социология, теория воспитания.

Мир, в котором мы живем, сложен. Сегодняшний человек, современный научно-технической революции, приобрел небывалую власть над материальным миром. Эта власть, создавая для нашего поколения множество благ, одновременно накладывает на нас огромную ответственность. Управлять миром вещей мы должны разумно, но это может оказаться невозможным, если мы не научимся управлять самими собой, если не избавимся от непонимания самих себя. И чтобы достичь этого, человек должен хорошо понять законы своей психики — сознания и бессознательного психического.



ЭБЛ — фото заслуженных мастеров спорта СССР Балдериса, Жлунтова и Петрова до (вверху) и после матча (внизу).

фаркт, — не гнать же его на эргометр.

На помощь приходят самые современные методы исследования: регистрация электробиолюминесцентного свечения кончиков пальцев (Кирилян, или ЭБЛ-фото) и так называемая аурикулодиагностика — диагностирование состояния внутренних органов организма по электрической проводимости активных точек, расположенных на коже ушной раковины. Чем они хороши?

Прежде всего высокой оперативностью анализа. Сделать ЭБЛ-фото — 10 секунд. Замерить проводимость точки — 2 секунды. Еще 5 минут на «размышления» — и результаты обследования налицо. Можно определить — готов спортсмен к выступлению или не готов. Здоров ли человек, пришедший на консультацию к врачу, или что-то у него не в порядке.

Исследования показали, что результаты, полученные новыми методами, достоверно совпадают с выводами, основанными на изучении кислородного режима, биохимических анализов, работоспособности на эргометре. А кроме всего прочего, новые методы дают возможность регистрировать мгновенные измене-

ния во внутреннем электрическом состоянии человека и контролировать ряд таких процессов в организме, которые имеют важное значение для его жизнедеятельности, но в связи с быстрым и слабо выраженным их протеканием недоступны известным способам исследования.

Что видит специалист на ЭБЛ-фото?

Голубая корона окаймляет красный круг, исчерченный папиллярным узором. Форма короны несет в себе массу информации. Если она равномерна — значит, энергетика организма не нарушена. У тренированного, хорошо отдохнувшего человека корона массивна, у нее плотный, ярко-голубой цвет. У человека слабого она тоньше, свечение ее не так ярко, красный цвет как бы заполняет пространство, отведенное голубому. Специалисту важны и интенсивность свечения, и соотношение цветов, и равномерность их распределения. Заболевает человек — корона нарушается, меняется ее форма, она рвется, в ней появляются просветы...

Сегодня ученые получают этим способом пока еще только качественную картину состояния чело-

веческого организма. Но на очереди более скрупулезные исследования. В распоряжении исследователей мощная вычислительная техника, с помощью которой нетрудно перевести полузагадочный язык фотографий на язык цифр и точных определений.

Но возможность определить, в каком органе неполадка, имеется. Аурикулодиагностика! Стандартным прибором, предназначенным для электропунктуры, снабженным специальным щупом, врач находит и измеряет электропроводность активных точек, свидетельствующих, допустим, о состоянии коры надпочечников, желез внутренней секреции, вегетативной нервной системы, центральной нервной системы: сердца, легких...

Исследования продолжают. Нам кажется, что недалеко то время, когда новые методы широко войдут в повседневную диагностическую практику.

100 г алкоголя деформируют корону так же, как и заболевание.

Травма у заслуженного мастера спорта Цыганкова отчетливо проявляется на ЭБЛ-фото — голубая корона разорвана.



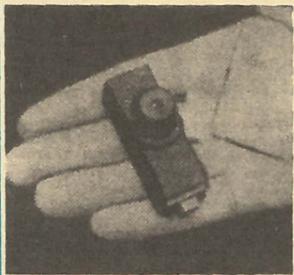


ПОГРЕЕМСЯ... ОТ МОЛОКА. Как известно, свежее парное молоко нагрето примерно до 37°C — такова температура тела животного. Однако для хранения молока нужно охладить, дабы оно некисло и сохраняло свои свойства. Нельзя ли каким-то образом извлечь пользу из этого процесса? Специалисты Пражского научно-исследовательского института сельскохозяйственной техники выдвинули оригинальную идею: при охлаждении молока отбирать тепло с помощью теплового насоса и нагревать им воду. Ведь в 50 л питательной жидкости заключено ни много ни мало 1 кВт/ч энергии (Чехословакия).

ПРОКАТИТЬСЯ НА РЕЛИКВИИ? А почему бы и нет? Только для этого нужно попасть в штат Бенгалия. Там между городами Джалпейчур и Дарджилинг исправно действует железнодорожная линия, сооруженная еще в 1881 году. Крохотный паровозик терпеливо тащит вагоны длиной около 2 м по старинной колее шириной всего 66 см между 13 станциями с 50 мостами, и все это происходит на высоте 2438 м над уровнем моря... Как видите, не всякому ветерану место в музее (Индия).



КОМУ ЭТО НУЖНО? Телеоператоры знают, что удобная в работе телевизионная камера — залог качественной передачи. Поэтому конструкторы стремятся создавать легкую и мобильную передающую аппаратуру. Но всех перещеголяли сотрудники фирмы «Фэйрчайлд» — они изготовили самую маленькую в мире телекамеру. Весит она всего 550 г, а ее объектив размером с пуговицу (Англия).



НЕ ХВАТАЕТ БЕНЗИНА, ДОБАВИМ ВОДЫ. Проблема энергетического кризиса будоражит умы многих изобретателей. До последнего времени вода в качестве топлива рассматривалась только физиками-термодерщиками да научными фантастами. Однако Хирому Фусими решил уже сегодня претворить мечту в действительность. Он смешивает 70% бензина с 30% воды, добавляет специальный химический реактив, который характеризует как «неионное поверхностно-активное вещество с гидрофильно-олеофильным отношением 4,3», после чего получает топливо, по его мнению, столь же эффективное, как и чистый бензин. Во время испытаний тележка с двигателем (объем цилиндра 200 см³), работавшим на новой смеси, развила скорость 20 км/ч. Сама горячая смесь представляет собой эмульсию, выделяющую при сгорании 10 232 кал/г, обычный же бензин дает 10 933 кал/г. Интересно, что новое топливо оставляет меньше несгоревших углеводородов, а вот окиси углерода и окислов азота примерно столько же (Япония).

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ДЛЯ ХИРУРГОВ. Сотрудник Вроцлавской медицинской

академии Томаш Чешинский, исследуя влияние электрического тока на живые ткани, установил, что положительный электрический потенциал способствует быстрейшему срастанию костей. Отрицательный же, в свою очередь, замедляет и полностью излечивает воспалительные процессы (Польша).

НЕИЗВЕСТНЫЙ НАМ НЕРВ. Казалось бы, человеческий организм исследован анатомами досконально. Тем не менее Масахару Хоригуто удалось обнаружить неизвестный нерв, проходящий вблизи дельтовидной плечевой мышцы и представляющий собой ветвь нерва лопаточного, управляющего движением плечевых мышц. Какова же польза открытия? Физиологи полагают, что отныне повысится эффективность хирургических операций по присоединению оторванной руки и будет успешнее проходить лечение плечевого паралича (Япония).

ГАММА-ЛУЧИ И УРОЖАЙНОСТЬ. Специалистам давно известно, что гамма-лучи определенным образом воздействуют на биологические объекты.

Сотрудники Института физики и технологии ядерных систем вместе с учеными других отраслей внимательно ознакомились с проблемами использования радиоактивного излучения в сельском хозяйстве. Исследования показали, что облучение семян гамма-лучами ведет к значительному приросту урожайности. Происходит это за счет существенных изменений в гормональной системе зерновых культур, после чего усиливаются процессы ферментации и фотосинтеза, поглощения влаги и питательных веществ из почвы. Радиоактивное стимулирование семян активно внедряется в хозяйствах. На опытных полях урожайность кукурузы возросла на 8—30%, пшеницы — на 10—20%, подсолнечника — на 10—15%, сахарной свеклы — на 5—40%, картофеля на 5—14% и помидоров на 10—25%. Кроме всего прочего, обнаружено, что эти культуры созревают раньше в среднем на

6—20 дней, их питательные свойства повышаются, они становятся устойчивее к заболеваниям и изменению погодных условий (Румыния).

КОМПЬЮТЕР - ОКУЛИСТ. Чтобы выписать рецепт очков, окулист должен тщательно проверить зрение пациента. Обычно стекла подбираются на «глазок»: пациент читает специальную таблицу, а врач тем временем меняет линзы в зависимости от того, видит или не видит пациент ту или иную строчку. На это, как правило, тратится от 20 до 30 мин. К тому же точность рецепта во многом зависит от субъективного ощущения пациента, а оно не вполне надежно.

Каков же выход? Не поможет ли и здесь всевозможная ЭВМ?



«Диоптрон» — так называется эта полностью автоматизированная система проверки зрения, управляемая цифровым вычислительным устройством. Принцип ее работы прост. Инфракрасный счетчик считывает отпечаток световой сетки на сетчатке глаза, микрокомпьютер обрабатывает результаты измерения и немедленно печатает их на бланке. Бланк-то и является своеобразным рецептом, где указаны все оптические параметры, необходимые для изготовления очков. Пациент, прикинув к окулярам «Диоптрона», ждет всего 15 секунд, пока устройство не выдаст итог шести отдельных измерений.

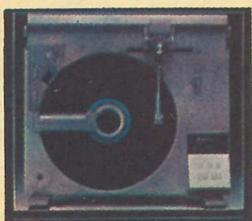
Для новой установки не нужно специальное затемненное помещение, она занимает мало места, а настроить этот прибор не сложнее, чем телевизор (США).

ОРГАНИЧЕСКИЕ СВЕРХПРОВОДНИКИ. Металлы пропускают электрический ток, а вот органические вещества — нет. По этому устоявшемуся понятию недавно был нанесен новый довольно серьезный удар. Подтвердилось, что при определенных условиях «изоляторы» оставляют позади самые лучшие проводники.

Группа ученых установила, что при температуре, близкой к абсолютному нулю, и давлении примерно в 12 т/см³ синтетическое органическое соединение, полученное из углерода, водорода, селена, фосфора и фтора, становится сверхпроводящим. Это значит, что оно пропускает ток, не оказывая ему сопротивления, то есть без потерь. Исследователи не оставляют мечты когда-нибудь получить органическое вещество со сверхпроводящими свойствами, проявляющимися и при нормальных условиях (Франция).

ТРАДИЦИИ ВОПРЕКИ. До недавнего времени считалось, что долгоиграющие пластинки обрели свой оптимальный размер и уменьшать их вроде бы незначем. Но специалисты известной фирмы «Мицубиси» придерживаются иного мнения. И сумели доказать свою правоту, выпустив в продажу диск диаметром всего 20 см.

Для него же придумали и оригинальный проигрыватель, в котором мини-пластинка размещена вер-



тикально, а адаптер прижимается к бороздкам особым бугелем. Интересно и то, что разработчики по магнитофонным принципам снабдили новинку системой, обеспечивающей изменение скорости вращения диска, его остановку и даже перемотку назад (Япония).

С СОКОЛОМ НА МОТОРЕ. В Саудовской Аравии соколиная охота — традиционное увлечение. Этим и решил воспользоваться предприимчивый автоконструктор Франко Сбарро, памятуя о том, что у здешних нефтяных «королей» денег куры не клюют. В свое время он искал толстосумов самыми необычными и, конечно же, супердорогими автомобилями — например, игрушечными гоночными «Феррари» с 12-сильным мотором, турбинными легковушками с двигателем в 300 л. с.



и даже 24-цилиндровыми мастодонтами.

А шейхам он предложил заменить арабского скакуна на соколиной охоте... современным всевозможным с мерседесовским мотором в 217 л. с. В машине, конечно, предусмотрены все удобства, какие только можно выдумать, вплоть до самоподнимающихся сидений, с которых охотник-миллиардер, не вставая, может запускать дрессированных соколов, а то и просто стрелять в подвешенную дичь (Швейцария).

БЕЗ ВРАЧА ЛУЧШЕ? Статистический анализ смертности в Лос-Анджелесе показал, что за пять недель 1975 года на каждые 100 тысяч жителей пришлось 19,8 смертей, а за такой же отрезок времени 1976 года эта цифра сократилась до 16,2.

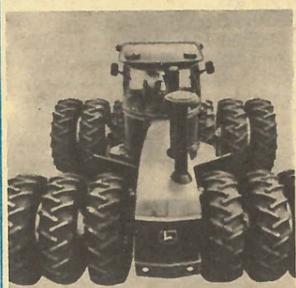
В чем же причина? Ведь ни погода, ни экономические условия практически не изменились. Дело в том, что те самые пять недель 1976 года городские врачи... бастовали! Когда же они вернулись к исполнению своих обязанностей, смертность за пять недель опять повысилась и достигла цифры в 20,4.

Итак, без врачей лучше? Столь парадоксальный вывод исследователи объясняют следующим образом: в Соединенных Штатах делается немало хирургических операций, в которых

вовсе нет необходимости. В условиях, когда медицинская помощь вообще и хирургическое вмешательство в особенности обходится пациенту в круглую сумму, среди врачей находят дельцы, которые рекомендуют больному лечиться на стол, когда без этого вполне можно обойтись.

Всякая хирургическая операция содержит в себе элемент риска — больший или меньший. Бастуя больше месяца, лос-анджелесские врачи никого не вскрывали, и смертность не замедлила упасть ниже среднего уровня (США).

МАСТОДОНТ НА БОЛОТЕ. По мнению специалистов, именно такая конструкция должна работать на заболоченных полях. 12 колес со встроенными в них двигателями обеспечивают отменную маневрен-



ность, тягу и скорость. Стандартный вариант, предназначенный для обычных полей, оснащен 4 колесами (США).

ЗАБОТЬТЕСЬ О БЛИЖИИ! Исследуя причины возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, ученые университета штата Огайо обнаружили, что наряду с неправильной диетой, неправильным питанием, курением и стрессами к этим заболеваниям приводит и отсутствие... ласки и заботы. Эксперименты ставились на кроликах. У 14 животных, к которым относились с особым радушием, признаков атеросклероза было в два раза меньше, чем у кроликов контрольной группы, уход за которыми был вполне обычным (США).

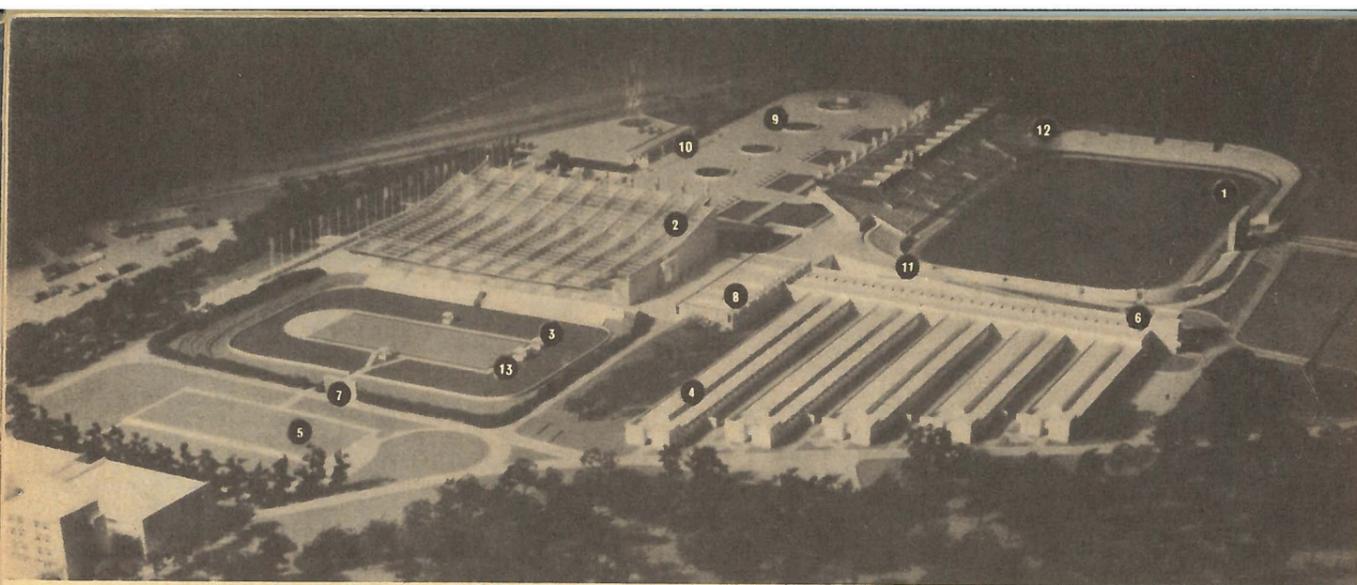
ЗНАЙ СЕБЕ ПРЯДИ! Что делать в долгие зимние вечера? Сидеть, уткнувшись в телевизор, изрыгающий гангстерские фильмы с бес-



конечными убийствами? Предприимчивые промышленники предлагают заниматься домашним прядением, для чего высылают домохозяйкам практические руководства и прялки, изготовленные по стародавним образцам. «Новшество» пользуется спросом (Канада).

МУЗЫКА И РАДИАЦИЯ. Недавние эксперименты вновь подтвердили, что музыкальные звуки оказывают стимулирующее воздействие на... цветы. Так, в частности, мимоза и петунья, «слушая» мажорные трезвучия, растут значительно быстрее, причем последняя зацветает на две недели раньше, чем обычно. Цветы оказались «неравнодушными» и к ионизирующей радиации в малых дозах. Облученные семена гвоздики, астры, хризантем и лилий прорастают раньше срока. Любопытно, что, воздействуя на семена различными дозами гамма- и рентгеновских лучей, можно регулировать высоту растений, размер листьев, окраску и форму цветов (Болгария).





Битцевский дебют

ВЛАДИМИР АВДЕЕВ, инженер

Конный спорт наравне с легкой атлетикой считается самым древним в мире. Состязания боевых колесниц, запряженных четверками лошадей, проводились еще на первой Олимпиаде, в 776 году до н. э. В современных Играх всадники стали участвовать с 1912 года. С тех пор разгорелась отчаянная борьба между национальными командами и ведущими спортивными школами.

Сначала лидерство в верховой езде захватили шведы, они 12 раз подряд первенствовали на чемпионатах мира и Олимпиадах. Потом положение изменилось. Сейчас спор за первые места развернулся между нашими конниками и представителями ФРГ, Англии, Франции и США.

Успехи сборной команды СССР на Олимпиадах в Риме, Мехико, Мюнхене, Монреале, чемпионатах мира и Европы в Аахене и Копенгагене доказали, что советские всадники — серьезные конкуренты. Сами об этом не подозревая, Елена Петушкова, Иван Калита, Иван Кизимов сделали очень много для пропаганды конного спорта в нашей стране. Теперь более 25 тысяч человек занимаются выездкой, троеборьем. Заметим, что в искусстве управлять лошадью женщины состязаются наравне с мужчинами. И не просто состязаются — побеждают. В 1972 году олимпийской чемпионкой стала Л. Лизенхоф из Западной Германии, Елена Петушкова завоевала европейский и мировой титулы в 1970 и 1973 годах. Быстро подрастает и юная смелая — сотни девочек и мальчишек почти каждое утро приходят на тренировки в секции верховой езды.

Одним из первых спортивных сооружений, построенных для Олимпиады-80, был центральный манеж ЦСКА. Здесь в 1979 году проходили предспартакиадные старты. А недавно, месяц назад, сдан в эксплуатацию самый современный конноспортивный комплекс в старинном Битцевском лесопарке. Место выбрано не случайно: здесь многое напоминает сельскую местность, сравнительно тихо, а ведь тишина — непременное условие при проведении выступлений всадников.

Несколько лет назад конкурсисты и мастера выездки соревновались на разных площадках, теперь же спортсмены практически всю олимпийскую программу, за исключением Большого приза наций (он будет проводиться в Лужниках), покажут в одном месте, на новом стадионе. Важно это потому, что конное троеборье, «высшая школа», очень специфично. Вбег-рыш зависит не столько от спортсмена, сколько от подготовленности лошади, хотя после победы ей в лучшем случае достанется кусочек хлеба или морковка.

Кроме того, в Битце пройдут соревнования пятиборцев по конному спорту и легкоатлетическому кроссу. Для «рыцарей пяти качеств» в окрестностях стадиона проложена кроссовая трасса, неподалеку от манежа выстроены бассейн с 25-метровой дорожкой, фехтовальный зал и стрелковый тир.

Проектировали новую конноспортивную базу архитекторы мастерской № 2 Московского городского проектно-строительного объединения. Специалисты этой организации сейчас возводят совсем рядом с комплексом новый жилой массив — Чертаново Северное, где

со временем поселятся около 20 тысяч человек. Стройка гигантская, уже вырисовываются контуры будущего района столицы. Здесь вырастут не только дома и магазины, но и кинотеатры, Дома культуры, спортивные объекты, и один из них — Центральный конноспортивный комплекс — уже вступил в строй.

Мы в первый раз выполняем задания оргкомитета Олимпиады-80, — рассказал главный архитектор проекта комплекса Юрий Петрович Иванов. — Наш коллектив разработал немало проектов. Но, честно говоря, никому из мастерской и близко не приходилось подходить к лошадям, а тут потребовалось изучить их, узнать привычки. Такой «экскурс» в биологию коня нужен для грамотной разработки чертежей проекта. Поначалу работа шла с трудом, пришлось откинуть привычные представления об архитектуре, сломать кое-какие сложившиеся стереотипы и во всем советоваться со специалистами. Не случайно нашим придирчивым наставником, советчиком и консультантом стал представитель Оргкомитета Олимпиады, член Федерации конного спорта СССР Николай Федорович Шеленков. Он, сам в прошлом известный конник, скру-

Спортивная статья чемпиона. Так выглядит Центральная конноспортивная база в Битцевском лесопарке. Цифрами обозначены: 1 — конкурсное поле, 2 — манеж, 3 — открытый манеж, 4 — конюшни, 5 — разминочное поле, 6 — спортивный блок, 7 — электронное табло, 8 — предманежник, 9 — вход в манеж, 10 — павильон, 11 — TV-вышка, 12 — судейские места, 13 — судейская будка.

ОЛИМПИАДА-80. ТЕХНИКА И СПОРТ

пулезно отыскивал в многочисленных чертежах ошибки, пусть даже самые незначительные. А ошибки были...

— Выступаете ли вы по программе выездки или идете на препятствие, — говорил Николай Федорович, — вы должны быть полностью уверены в лошади. Характерец у каждой разный: капризный, нервный, покладистый...

Если рядом с полем кто-нибудь вскрикнет, даже у опытного всадника она может побежать в сторону или откажется прыгать через барьер. Значит, штрафные очки и минусы не только спортсмену, но и команде! Споткнулся конь о неровное место — опять срыв. Правила таковы, что, если лошадь, закончив одну из фигур выездки, встала перед судьями не мягко, а «уперлась в землю», впечатление сразу портится. Соответственно, и оценки ниже. А ведь неточность очень часто зависит от подготовки поля для выступлений.

Меня как раз интересовали так называемые плоскостные сооружения — арена манежа, стадиона, кроссовая трасса. Для нас, связавших свою жизнь с конным спортом, многие моменты в верховой езде давно стали само собой разумеющимися. Проектировщики же не ведают всех тонкостей, поэтому мы часто упорно спорили, отстаивая каждый свою позицию. Нередко спор заканчивался беседой на тему «Спортивная лошадь и ее отношение к архитектуре». Как бы там ни было, а польза от нашего общения обоюдная...

Может быть, в последней шуточной фразе, сказанной Н. Ф. Шеленковым, есть и преувеличение, но основная мысль верна: разрабатывать проект такого не совсем обычного сооружения, как Центральный конноспортивный комплекс, можно лишь в творческом союзе архитектора и специалиста.

Юрия Петровича Иванова и его коллег волновали между тем и

другие вопросы, уже чисто строительные. Одна из самых важных проблем, встающих перед проектировщиками зрелищных объектов, — разделение так называемых пешеходных потоков. Иными словами, как сделать так, чтобы зрители, идя на стадион, не мешали спортсменам, а те, в свою очередь, — зрителям.

На Балаклавском проспекте, где расположен ЦКСК, наболелый вопрос решили просто: от основного шоссе в сторону комплекса протянули дорогу, которую «уложили» в специально выстроенный для этой цели желоб. Подъездной путь таким образом оказался ниже уровня предманежной площадки. По новому шоссе спортсмены, почетные гости, члены МОК, судьи и журналисты без труда попадут на трибуны, в пресс-центр, в гостиницу, служебные помещения. А публика, минуя контрольные турникеты, по лестницам-мостикам, нависающим над шоссе, поднимется к своим местам. За выступлениями конников смогут следить до 15 тысяч человек. Стадион рассчитан на 12 тысяч мест, три тысячи зрителей увидят соревнования по выездке и 1500 — по стипль-чезу.

Здания комплекса, компактно расположенные на участке в 45 гектаров, соединены между собой крытыми переходами. Таким образом и всадники, и обслуживающий персонал быстро попадают из конюшен в предманежник, манеж или конкурный стадион. С балкона почетных гостей в здании манежа удобно наблюдать как за соревнованиями по высшей школе верховой езды (для этого нужно лишь выйти на внешнюю галерею), так и за выступлениями спортсменов в манеже. Кстати, все наружные трибуны прикрыты от непогоды широким козырьком.

В западной части комплекса расположены пять блоков зимних конюшен, рассчитанных на 240 лошадей, а перед Олимпиадой тут пристроены еще и летние помещения на 200 животных. Денники оборудованы современной приточной вентиляцией, она работает автоматически на электрическом реле времени.

Если кому-то из именитых «постояльцев» понадобится медицинская помощь, врачи-ветеринары готовы оказать ее. Неподалеку находится современный ветлазарет.

Мы ждем от спортсменов новых рекордов, достижений, острой борьбы! И очень хочется, чтобы немало их было установлено на Центральной конноспортивной базе в Битце!

ЭНЕРГИЯ АТОМА — СОЦИАЛИЗМУ

Продолжение. Начало на стр. 34

этому наращивание энергетических ресурсов должно идти за счет атомных станций, которые смогут прекрасно работать на местных запасах урана.

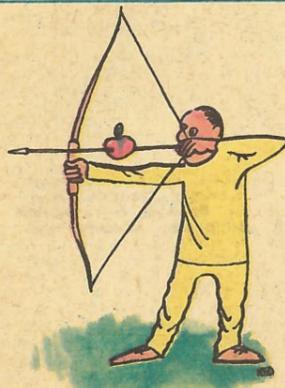
Но не только в этом направлении работают ученые страны. Реакторная наука и техника, ядерное приборостроение, производство и использование изотопов, источников излучений — вот далеко не полный перечень их интересов. В СРР неоднократно проводились международные симпозиумы по ядерной физике, ядерному магнитному резонансу, взаимодействию излучения с веществом, исследовательским реакторам, технологической дозиметрии, физике реакторов, низких температур...

СРР постоянно углубляет и расширяет сотрудничество со странами — членами СЭВ в области мирного использования атомной энергии с тем, чтобы еще выше поднять уровень научных и технических достижений в стране и авторитет социалистических стран на международной арене.

Первая чехословацкая АЭС дала ток в 1972 году. При ее сооружении чехословацкие металлурги и машиностроители освоили производство сложнейших технических узлов. Как и в других социалистических странах, строительство этой станции и эксплуатация послужили хорошей школой подготовки специалистов. Об этом свидетельствует тот факт, что сегодня промышленность ЧССР взяла на себя обязательство изготовить для братских стран за последующее пятилетие тринадцать комплектов оборудования реактора ВВЭР-440 и первого контура для АЭС с этими реакторами. А в дальнейшем чешские производственники собираются участвовать в производстве узлов для реакторов большой мощности на тепловых нейтронах — ВВЭР-1000 мощностью в 1000 МВт...

Мы рассказали далеко не о всех аспектах использования мирного атома в братских странах социалистического содружества. Перечень их обширен. Но и эти сведения помогают понять, насколько творческое и экономическое сотрудничество помогает этим странам в решении самых актуальных проблем развития народного хозяйства.

Пусть синишка погуляет.



ЖЕЛТЫЙ

«ТМ»

Кое-что кое о чем Десять тонн фантастики

Есть на Рю де Фор, главной улице швейцарского города Ивердон, старый трехэтажный дом, на первый взгляд ничем не отличающийся от соседних. Если бы не скромная вывеска у подъезда: «Музей утопии, необычайных путешествий и научной фантастики».

Создал его выходец из Прованса, бывший боец Сопротивления Пьер Версен. Обосновавшись в тихой Швейцарии, Версен самозабвенно отдался коллекционированию всего, что связано с фантастикой.

Так что же таят залы этого единственного в своем роде музея?

«Залы» — пожалуй, слишком сильно сказано, ибо все экспонаты — до 40 тыс. предметов и документов на всевозможных языках — ютятся всего в трех комнатах, занимающих большую часть квартиры Версена. А среди них 15 тыс. романов, повестей, рассказов, различных сборников, альманахов, пьес и даже комиксов. Рядом с ними тысячи рисунков, планов, открыток, графофонных пластинок. Набор, как видите, весьма пестрый, и единственным, что объединяет его, остается тематика — фантастика и то, что Жюль Верн когда-то назвал необыкновенными приключениями.

Потому-то на стенах рядом с книжными полками, стеллажами, ящиками с альбомами и картотекой висят репродукции иллюстраций и литературным произведениям прошлого и современности. А в комнате, которую Версен именует «кабинетом», лежат горы научно-фантастических журналов, присланных в Ивердон из разных стран. Зато в «библиотеке», очевидно, в честь родины коллекционера, собраны романы и повести исключительно на французском языке. В другой библиотеке — на сей раз без вывески — насчитывается несколько сотен томов бивальвы всех времен и народов.

Удивительная коллекция Пьера постоянно пополняется. К примеру, не так давно французская фантастика легко умещалась всего на пяти полках, сейчас ей уже не хватает 26. Но Версен никогда не ограничивался чистым собирательством. Он организовывал при своем частном собрании абонемент, открыв его для литературоведов, посвятивших себя изучению научной фантастики. Да и сам Версен время от времени публикует результаты своих научных изысканий. В частности, восемь лет назад он издал в Лозанне мгновенно ставшую уникальной «Энциклопедию утопии, необычайных путешествий и научной фантастики», в которой попробовал проследить историю и современные тенденции развития любимого жанра.

И. БОЕЧИН

«Чудо не есть чудо»

Один из моих любимых авторов — знаменитый голландский ученый Симон Стевин (1548—1620), автор замечательного трактата «Начала гидростатики». На титульной странице этого трактата, изданного в Лейдене в 1586 году, помещена гравированная виньетка — в ее центре изображены четки на двух наклонных плоскостях, а сверху латинская надпись: «Чудо не есть чудо».

Меня всегда интересовало происхождение этого изречения. И лишь недавно я узнал, в чем дело. Оказывается, эта фраза — скрытая полемика Стевина с аристотелианцами, которые считали действие рычага чудом. И действительно, четки на двух наклонных плоскостях, как не чудо, можно было объяснить то, что с помощью рычага большой груз можно уравновесить малым на длинном плече? Аристотель такое существо рычага приписывал тому, что его концы описывают окружности, а окружности в механике

Аристотеля отводилось особое место. Она почиталась совершенной геометрической кривой, единственной, по которой могло совершаться естественное, «нестыльное» движение тел. Желая подчеркнуть связь магического действия рычага с волшебностью кругового движения, последователи греческого философа и придумали формулу: «Чудесное происходит из чудесного». Чудо уравновешивания большого груза малым в основе своей связано с чудом кругового движения.

Показав, что четыре шарика на пологой наклонной плоскости можно уравновесить двумя на крутой, Стевин убедительно опроверг объяснения аристотелианцев. Большой груз уравновешивается в данном случае малым без рычага и без апелляции и колдовским свойствам кругового движения. Наглядно изобразив, таким образом, закон сложения и разложения сил на взаимно перпендикулярные составляющие, Стевин обошелся без совершенных окружностей и, чтобы подчеркнуть это, придумал девиз: «Чудо не есть чудо».

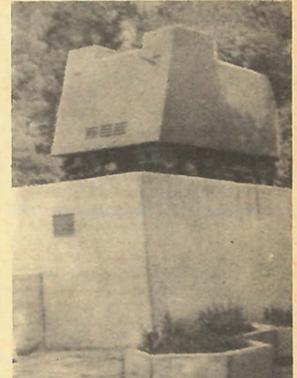
Л. АЛЕКСАНДРОВ

Танк НИ

Уважаемые товарищи! В № 11 за 1979 год была опубликована заметка Е. Кочнева о тракторах, обшитых броней и вооруженных пулеметами, которые изготовлялись во время героической обороны Одессы в 1941 году. К сожалению, в журнале не было опубликовано фотографии этой необычной боевой машины. А такие снимки, как я надеюсь, представят интерес для читателей журнала.

Одесса

Е. ЕВГЕНЬЕВ



Почтовый ящик

Единственный экземпляр Пе-8

В Великую Отечественную войну в составе 45-й дивизии авиации дальнего действия не раз отличались в боях тяжелые четырехмоторные бомбардировщики конструкции Петлякова — Пе-8 (ТБ-7). Экипажи советских летчиков проникали на этих самолетах в глубокие тылы гитлеровского рейха, наносив сокрушительные бомбовые удары по военнo-стратегическим объектам противника.

В состав экипажей Пе-8 входили полярные летчики: Герой Советского Союза Водопьянов М. В., Пуссел Э. К., Каминский М. Н. и штурман Штепенко А. П., мой отец Аккуратов В. И. После окончания войны, когда наша страна интенсивно восстанавливала народное хозяйство, самолеты Пе-8 были переданы в полярную авиацию, где после дополнительной реконструкции участвовали в организации и научно-исследовательских работах дрейфующих станций СП. Одному из них был присвоен бортовой номер «СССР-Н-395». С большим успехом самолет летал над ледяными просторами Центральной Арктики и активно использовался во всех высокоширотных экспедициях. Но в 1947 году у самолета, который выполнял трансарктический рейс Москва — мыс Шмидта, при взлете на мысе Косистом неожиданно отказали все четыре мотора, и командир корабля Черевичный И. И. произвел на нем вынужденную посадку на всхолмленную и заболоченную тундру, не дотянув до аэродрома менее километра. Экипаж чудом остался жив, а само-

лет разрушился до такой степени, что ремонту не подлежал.

Более тридцати лет пролежала оранжевая машина (цвет окраски самолетов полярной авиации) в тундре. Сотни самолетов пролетали над ней, но никто не догадывался, что это единственный экземпляр Пе-8, оставшийся после войны. И видимо, потому только в 1979 году о реликвии узнали работники музея ВВС в Мононо. Эту весть принес отряд пионеров-следопытов школы № 11 из Щелкова. В письме моему отцу архивариус отряда Владимир Ковтун сообщает: «В это лето (1979 г.) мы получили из Тинки от неизвестного лица конверт со снимками остатков самолета, покоящихся в районе Хатангского залива. В записке пояснялось: «Из газет я узнал, что в вашей школе действует отряд пионеров-следопытов. Высылаю вам фотографии разбитого самолета с бортовым номером «СССР-Н-395». Может быть, вы заинтересуетесь его историей». С помощью фотографий и справочника «Самолеты Страны Советов» мы установили, что это Пе-8 (ТБ-7). А обратившись в архив гражданской авиации и в редакцию газеты «Воздушный транспорт», по бортовому номеру Н-395 нам удалось установить, что этот аварийный полет совершен 7 июня 1947 года. Командиром экипажа был Герой Советского Союза Черевичный Иван Иванович.

О своей находке мы рассказали директору музея ВВС в Мононо генерал-лейтенанту Федорову С. Я., который этой вести очень обрадовался, поскольку среди экспонатов музея самолета Пе-8.

Товарищ Федоров летал на мыс Косистый, обследовал останки самолета и принял решение — самолет Пе-8 с бортовым номером Н-395 перевезти в музей для восстановления.

На снимке: Все, что осталось от самолета «СССР-Н-395».

И. АККУРАТОВ

Рисунки Владимира Плужникова

РЕШЕНИЕ ШАХМАТНОЙ ЗАДАЧИ, опубликованной в № 6, 1980 г.

- | | | |
|-----------|--------------|---------|
| 1. Фd7! | 2. Лf3 Крe4 | 3. Фf5× |
| 1... Крe5 | 2... e6 | 3. Фd4× |
| или | 2. Фd6 Крf5 | 3. Фg6× |
| 1... e5 | 2. Фd4+ Крf5 | 3. Фf4× |
| 1... e6 | | |

Досье эрудита

Так что же изобрел Фултон?

В 1931 году во время переезда редакции английского журнала «Инженер» в новое помещение при разборе архива была обнаружена папка из двадцати раскрашенных акварелью чертежей. То были неведомые нам образцы попавшие сюда чертежи Р. Фултона (1765—1815) и заявке на изобретение парового двигателя, направленной некогда в патентное бюро США. Эту находку — а она была уникальной, ибо первый комплект таких чертежей вместе с заявкой погиб при пожаре патентного бюро в 1836 году — редакция преподнесла в дар Американскому обществу инженеров-механиков, где она произвела настоящий фурор. Особый интерес вызвал чертеж № 2, и вот почему.

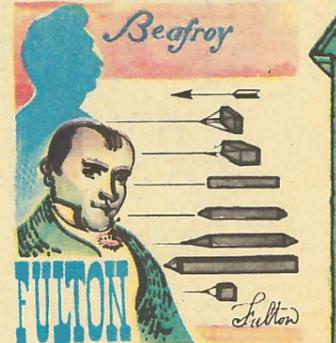
Упомянув на даровую силу ветра, дававшего парусникам былых эпох неограниченную дальность плавания, корабли долгое время обходились без точного знания сопротивления корпуса судна, довольствуясь скоростью, которые выявлялись уже при его плавании. Но само появление паровой машины на судне должно было положить конец такой практике. Ведь без анализа сопротивления корпуса невозможно установить мощность машины, необходимую для достижения заданной скорости хода, а следовательно, и потребный запас топлива и дальность плавания. Так вот, чертеж № 2 свидетельствовал о том, что оценка сопротивления корпуса была ключевым моментом в изобретении парохода.

Действительно, Фултон строил не экспериментальный образец, призванный просто подтвердить реальность его идеи. Ему требовался конкurentоспособный транспорт с гарантированной скоростью хода, а для этого он любым путем — хоть расчетами, хоть экспериментом, хоть чутьем — должен был достаточно верно оценить сопротивление своего детища.

Чертеж № 2 пролил свет на эти усилия Фултона: аме-

риканские инженеры с изумлением обнаружили на нем схему и сводку экспериментальных данных английского исследователя М. Бофуа (1764—1827) по сопротивлению досок и тел разных длин и форм.

Хотя метод, с помощью которого Фултон на основе этих цифр вычислил сопротивление своего «Клермонта», утрачен, по-видимому, навсегда, нет никакого сомнения, что сам он высоко оценил произведенные им расчеты, считая их методикой существенной частью изобретения. Об этом свидетельствует четвертый пункт вы-



данного ему в 1809 году патента. «Да будет известно всем, кого это может касаться, что я заявляю свое исключительное право на данное изобретение, основываясь не только на самой идее установки машины на судне, но также на разработке необходимой для этого формы корпуса, размеров лопастей и скорости, с которыми они должны двигаться, приведенной в соответствие с формой носа и кормы, осадкой судна, его скоростью, трением и общим сопротивлением; а также на вычислении мощности паровой машины для сообщения всему судну необходимой скорости».

Таким образом, суть фултоновского изобретения не сводилась к простой установке паровой машины на судно, но являла собой комплекс расчетов, необходимых для гармоничной увязки корпуса, гребных колес и машины.

Москва Г. СМЕРНОВ

Однажды

«Ах, бедняжка!»

Французский астроном Шарль Мессье (1730—1817)



известен тем, что в 1774 году в сотрудничестве с Мешеном составил список 103 туманностей и галактик. Астрономы до сих пор пользуются обозначениями по этому каталогу. Но главным занятием Мессье, страстью всей его жизни была «охота» за кометами. В своем фанатичном увлечении он забывал буквально обо всем, тяжело переживал неудачи. Так, болезнь и смерть жены помешали ему обогнать Монтана де Лиможа и первому обнаружить очередную комету. Когда один из друзей выразил Мессье соболезнование по поводу семейной утраты, тот, бесперывно сожалея об упущенной возможности, ответил: «Увы, на моем счету их было двенадцать, но вот Монтан отнял у меня тринадцатую». Затем, спохватившись, он вспомнил о смерти жены и добавил: «Ах, бедняжка, бедняжка!» Но его собеседник был убежден, что он имел в виду все ту же комету.



«Зачем же он пошел в библиотеку?»

Центром математической жизни в Геттингене в 20-х годах были заседания Математического клуба, где председательствовал Давид Гильберт (1862—1943). Буду-

чи выдающимся математиком, он тем не менее с трудом усваивал чужие идеи. И это отчасти объясняет неоправданную резкость его критических замечаний, приводившую к тому, что многие известные математики просто боялись выступать в клубе.

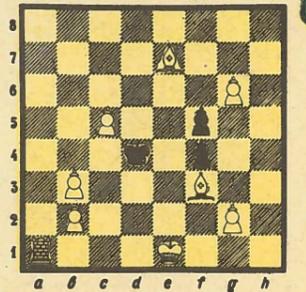
Как-то раз Гильберт преврал докладчика словами: «Мой дорогой коллега, я очень боюсь, что вы не знаете, что такое дифференциальное уравнение». Ошеломленный и взволнованный докладчик сразу же повернулся и покинул собрание, выйдя в соседнюю комнату, где располагалась библиотека математических книг и журналов. Присутствующие набросились на Гильберта: «Право же, вы не должны были так говорить». «Но он действительно не знает, что такое дифференциальное уравнение. — Упорствовал Гильберт. — Вы же сами видели: он пошел в библиотеку прочитать, что это такое».

Шахматы

Отдел ведет экс-чемпион мира гроссмейстер В. СМЫСЛОВ

Задача Ю. БАГРЕЦОВА (У х т а)

Мат в 3 хода



Фонтаны рая



(Продолжение)

Часть IV. БАШНЯ

28. КОСМИЧЕСКИЙ ЭКСПРЕСС

— Не говорите хоть вы, — попросил Кингсли, — что он никогда не взлетит.

Морган улыбнулся, рассматривая полномасштабный макет.

— Но он слишком похож на обычный железнодорожный вагон.

— Так и задумано. Вы покупаете на вокзале билет, сдаете багаж, садитесь в кресло и любуетесь пейзажем. Или идете в бар и проводите там пять часов, пока вас не доставят на станцию «Центральная». Дизайнеры собираются оформить интерьер под пульмановский вагон XIX века. Как вам эта идея?

— Не особенно. В спальнях вагонов никогда не было по пять этажей. Вот в одном очень старом научно-фантастическом фильме я видел космолет с круговой смотровой площадкой. Такая старина подойдет, видимо, больше.

— Вы не помните название фильма?



— Кажется, «Космические войны 2000 года» (Морган путает два фильма: «Звездные войны» и «Космическая одиссея 2000 года». — *Ред.*)

— Хорошо, пусть поищут. А теперь прошу внутрь.

Когда они вошли в макет, Морган охватил прямо-таки мальчишеский восторг. Графики и схемы — это не то. Здесь все настоящее, осязаемое. В один прекрасный день братья-близнецы этого макета прорвутся за облака...

Споткнувшись о зеленый ковер, Морган вернулся с небес на землю. — Это еще одна идея дизайнеров, — сказал Кингсли. — Зеленый цвет должен напоминать о Земле. Потолки будут синие — чем выше отсек, тем темнее. А за окнами звезды.

Морган покачал головой.

— Идея прекрасная, но если света достаточно для чтения, то звезды видны не будут. В вагоне необходим отсек с полным затемнением.

— Это уже запланировано в части бара — можно заказать напитки и скрыться за непроницаемыми портьерами.

Они стояли на нижнем этаже капсулы — в круглой комнате диаметром восемь метров и высотой в три. Отсек заполняли всевозможные ящики, контейнеры и пульта управления, пока еще окончательно не расставленные.

— Кто-нибудь высидел тут пять часов?

— Похоже на космический корабль, — заметил Морган. — Кстати, на сколько рассчитан ресурс?

— Не меньше недели, даже при полной загрузке. То есть пятьдесят пассажиров. Ну а спасатели доберутся до них максимум за три часа. Если, конечно, не будет повреждена сама башня. Но в этом случае вряд ли кому-нибудь понадобится помощь...

Второй этаж пока пустовал; здесь не было даже временной аппаратуры. На вогнутой пластиковой стене чья-то рука начертила мелом большой прямоугольник и печатными буквами вписала: **ВОЗДУШНЫЙ ШЛЮЗ.**

— Здесь будет багажное отделение, хотя едва ли ему нужно так много места. В крайнем случае посадим сюда еще пассажиров. Третий этаж гораздо интереснее...

Поднявшись по винтовой лестнице, Морган увидел десяток авиационных кресел различного типа; на двух сидели манекены — мужчина и женщина. Им явно было скучно.

— Мы почти остановились на этом, — сказал Кингсли, указывая на роскошное вращающееся откидное кресло с прикрепленным к нему маленьким столиком. — Но требуются еще кое-какие испытания.

Морган ткнул кулаком подушку сиденья.

— Кто-нибудь высидел тут пять часов?

АРТУР КЛАРК

Перевод М. Бенкер,

Г. Островской, А. Ставиской.

Рисунки Р. Авотина

— Доброволец весом в сто килограммов. Ничего страшного. Когда-то на перелет через Тихий океан требовались те же пять часов.

Следующий этаж был точно таким же, только без кресел. Морган и Кингсли, не задерживаясь, поднялись еще выше. Бар казался настоящим; действительно, кофейный автомат работал. Над ним, в искусно позолоченной рамке, висела старинная гравюра, которая была здесь настолько кстати, что у Моргана захватило дух. К огромной полной Луне, занимавшей верхний левый угол, неся на всех парах поезд — артиллерийский снаряд, влекущий за собой четыре вагончика. Из окон купе с надписью «Первый класс» люди в цилиндрах любовались открывающейся панорамой. Надпись внизу гласила:

**ПОЕЗДОМ К ЛУНЕ
Гравюра из книги
С ЗЕМЛИ НА ЛУНУ
прямым сообщением
за 97 часов 20 минут**

**и
ВОКРУГ ЛУНЫ**

Сочинение Жюль Верна

— Не читал этой книги, — сказал Морган. — А жаль. Интересно, как он ухитрился без рельс...

— Жюль Верн ни при чем. Эта картинка всего лишь шутка художника.

— Ладно, передайте дизайнерам мои поздравления. Идея в высшей степени удачная.

Отвернувшись от мечты прошлого, Морган и Кингсли обратились к реальности будущего. На широкий смотровой иллюминатор снаружи проектировался потрясающий вид Земли, и не первый полавшийся, как с удовольствием отметил Морган, а правильный. Тапробани, конечно, был скрыт, ибо находился прямо внизу, но зато был виден весь полуостров Индостан, вплоть до Гималайских снегов.

— Мне кажется, — сказал Морган, — люди будут путешествовать на лифте лишь ради этой панорамы. Станция «Центральная» станет одной из величайших достопримечательностей. — Он взглянул на лазурно-голубой потолок. — Наверху есть что-нибудь интересное?

— Ничего особенного — воздушный шлюз оформлен, но мы еще не решили, где разместить электронное оборудование для центровки капсулы.

— Есть трудности?

— Нет. Новые магниты гарантируют безопасный взор при скоростях до восьми тысяч километров в час.

Морган облегченно вздохнул. В этой области он должен был всецело полагаться на суждения других. С самого начала было ясно, что годится лишь магнитодинамическая двигательная установка. Малейший

физический контакт — при скорости свыше километра в секунду! — немедленно приведет к катастрофе. Четыре пары направляющих пазов на гранях башни отделяло от магнитных двигателей всего несколько сантиметров; но при малейшем отклонении капсулы возникнут огромные силы, возвращающие ее к центральной линии.

«А ведь я старею, — подумал Морган, спускаясь по винтовой лестнице вслед за Кингсли. — Конечно, нетрудно было бы подняться на «чердак», но как хорошо, что мы туда не пошли... Мне пятьдесят девять, а пройдет не меньше пяти лет, прежде чем первый пассажирский вагон поднимется на «Центральную». Потом еще три года испытаний и проверок. Значит, лет через десять, не меньше...»

Хотя в макете было тепло, его пробрала дрожь. Впервые в жизни Морган осознал, что триумф, к которому он так стремился, может прийти слишком поздно.

29. КОРА

— Но почему вы так долго откладывали? — спросил доктор Сен тоном, каким говорят с умственно отсталыми детьми.

— Как обычно, — отвечал Морган. — Дела. Когда я начинал задыхаться, то приписывал это высоте.

— Конечно, высота кое-что объясняет. Необходимо обследовать всех, кто работает на горе. Как вы могли упустить это из виду?

— А монахи? — сказал Морган. — Ведь некоторым было за восемьдесят. Они выглядели такими здоровыми...

— Монахи жили там много лет и полностью адаптировались. А вы по несколько раз в день за считанные минуты поднимались от уровня моря до середины атмосферы. Но пока ничего серьезного нет — если вы бу-

дете выполнять все предписания, которые дадим вам я и КОРА.

— КОРА?

— Коронарная тревога.

— А, одна из этих ваших штук. Да, одна из этих наших штук. Они спасают в год около десяти миллионов людей. Большинство — высокопоставленные общественные деятели, крупные администраторы, выдающиеся ученые, ведущие инженеры и тому подобные кретины. Я часто думаю, стоило ли так стараться. Природа хочет что-то сказать, а мы ее не слушаем.

— Вспомните клятву Гипократа, Билл, — усмехаясь, возразил Морган. — И вы должны признать, что я всегда был послушен. Например, за последние десять лет не прибавил ни килограмма.

— Ну, вы у меня не худший пациент, — смягчившись, сказал доктор. Он вытащил из стола большой альбом. — Выбирайте. Любой оттенок красного цвета.

Морган с отвращением рассматривал голограммы.

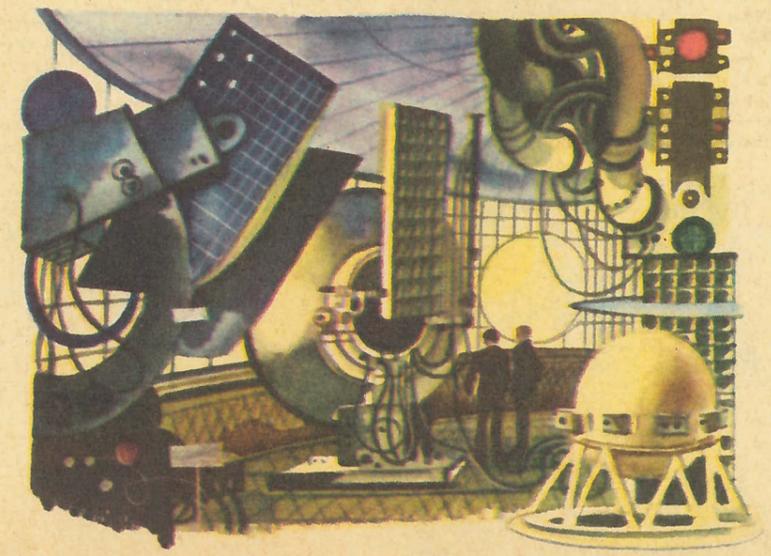
— Где ее нужно держать? — спросил он. — Или вы хотите ее имплантировать?

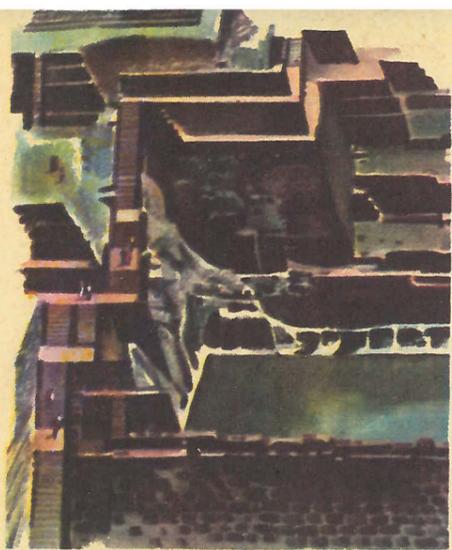
— Пока в этом нет необходимости. Может быть, лет этак через пять... Советую начать с этой модели — она помещается непосредственно на груди. Вы скоро перестанете ее замечать, и она не будет вас беспокоить, если не возникнет надобности.

— А если возникнет?

— Слушайте.

Доктор нажал кнопку на пульте, и приятно меццо-сопрано светским тоном заговорило: «Мне кажется, вам следует сесть и минут десять отдохнуть». После короткой паузы оно продолжало: «Было бы совсем неплохо на полчаса прилечь». Еще одна пауза. «Как только представится возможность, свяжитесь с доктором Сеном». И в заключение: «Пожалуйста, немедленно примите красную таблетку. Я вызвала «Скорую





вать свои пульты на классически невероятные события типа:

- Динозавр, выклевание из яйца.
- Круг, квадратура.
- Атлантида, всплытие.
- Христос, второе пришествие.
- Лох-несское чудовище, поимка.

И в заключение:
Свет, конец.

Обычно эгоцентризм и профессиональные потребности заставляют абонента начинать список со своего собственного имени. Морган не составлял исключения, но последующие пункты были весьма необычны: Башня, орбитальная. Башня, космическая. Башня, (гео) синхронная. Лифт, космический. Лифт, орбитальный. Лифт, (гео) синхронный.

Это обеспечивало ему ознакомление почти с 90% сообщений, касающихся проекта. Правда, все действительно важные новости он и так узнавал очень быстро.

У Моргана еще слипались глаза, а постель едва успела скрыться в стене его скромной квартиры, когда он заметил на пульте сигнал ВНИМАНИЕ. Нажав одновременно кнопки «КОФЕ» и «СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ», он приготовился к очередной сенсации.

«ОРБИТАЛЬНАЯ БАШНЯ СБИТА» — гласил заголовок.

За последние десять секунд недоверие Моргана сменилось возмущением, а затем тревогой. Тут же, переслав всю информацию Уоррену Кингсли с пометкой: «Пожалуйста, свяжитесь со мной как можно скорее», он сел завтракать, все еще кипа от ярости.

Не прошло и пяти минут, как на экране появился Кингсли.

— Ну что ж, Ван, — проговорил он с комическим смирением, — будем считать, что нам еще повезло. Не следует реагировать слишком бурно. Пожалуй, этот тип кое в чем прав.

— Что вы хотите сказать?

Лицо Кингсли стало немного смущенным.

— Кроме технических проблем, существуют психологические. Подумайте об этом, Ван.

Изображение померкло, оставив Моргана в несколько подавленном состоянии. Он привык к критике и знал, как на нее реагировать; более того, он наслаждался пикировкой с равными противниками и почти никогда не огорчался в тех редких случаях, когда оказывался побежденным. Но какой-то Бикерстаф...

Впрочем, такие типы не переводились во все времена. Когда величайший инженер XIX века Брунелль задумал железнодородный туннель длиной около трех километров, они кричали, что это «нечто чудовищное и невообразимое, в высшей степени опасное и непрактичное». «Невозмож-

но себе представить, чтобы люди выдержали столь тяжкое испытание», — утверждали критики. «Никто не захочет лишиться дневного света... шум двух встречающихся поездов потрясет нервы... никто не решится на вторую поездку...»

Как это знакомо! У подобных типов всегда один девиз: «Ничего не следует делать впервые».

Так и этот Бикерстаф. Обуреваемый фальшивой скромностью, он начал с того, что не берется критиковать технические аспекты космического лифта, он хочет слегка коснуться психологических проблем, которые тот может породить. Их можно суммировать в одном слове — ГОЛОВОКРУЖЕНИЕ. Нормальному человеку, по его словам, присущ вполне обоснованный страх высоты; лишь акробаты и канатные плясуны не подвержены этой естественной реакции. Самое высокое сооружение на Земле не достигает и пяти километров — однако лишь немногие захотят, чтобы их втаскивали по вертикали на опоры Гибралтарского моста.

Но это ничто по сравнению с жуткой высотой орбитальной башни. «Есть ли на свете человек, — витийствовал Бикерстаф, — кто хоть раз не стоял у подножия какого-нибудь огромного строения, глядя вверх вдоль его отвесной стены, пока ему не начинало казаться, будто оно вот-вот опрокинется и рухнет? Теперь представьте себе, что такое строение взмывает в облака, поднимается в черную тьму космоса и, минуя орбиты всех крупных космических станций, уходит все выше и выше, пока не покроет значительную часть пути к Луне! Триумф техники — несомненно, но в то же время психологический кошмар. Некоторые индивиды потеряют рассудок от одной лишь мысли о чем-либо подобном. А много ли найдется таких, кто сможет выдержать головокружительный вертикальный подъем через двадцать пять тысяч километров пустоты до первой остановки на станции «Центральная»?

Утверждение, что вполне заурядные индивиды могут подниматься в космическом корабле гораздо выше, абсолютно не убедительно. Космический корабль ничем, в сущности, не отличается от самолета. Нормальный человек не испытывает головокружения даже в открытой гондоле воздушного шара, парящего в нескольких километрах над землей. Но поставьте его на краю утеса такой же высоты и проследите за его реакцией!

Причина различия предельно проста. В самолете отсутствует физическая связь наблюдателя с планетой. Поэтому психологически он совершенно отделен от земли, находящейся далеко внизу. Мысль о падении не вызывает у него ужаса, он

может спокойно смотреть вниз на далекий пейзаж. Этой спасительной физической отчужденности как раз и будет недоставать пассажиру космического лифта. Возносимый по отвесной стене гигантской башни, он будет чрезвычайно остро ощущать свою связь с Землей. Где гарантия, что человек сможет пережить такой эксперимент? Я прошу доктора Моргана ответить на этот вопрос».

Доктор Морган все еще обдумывал ответы, один нелюбезнее другого, когда на пульте загорелся сигнал вызова. Нажав кнопку «ПРИЕМ», он ничуть не удивился при виде Максимины Дюваль.

— Ну, Ван, — сказала она без вступления, — что вы собираетесь делать?

— Пытаюсь переварить свой завтрак. А что мне еще остается?

— Как что? Прдемонстрировать работу установки. Ведь первый трос уже установлен.

— Не трос, а лента.

— Не все ли равно? Какой груз она выдержит?

— Тонн пятьсот, не больше.

— Вот и прекрасно. Пусть кто-нибудь прокатится. Например, я.

— Вы шутите?

— В такую рань никогда. И вообще мои зрители уже соскучились по свежим материалам о башне. Макет капсулы очарователен, но неподвижен. Моя аудитория любит действие. Я тоже. Вы показывали чертежи небольших аппаратов, на которых инженеры собираются ездить вверх и вниз по тросам, то есть по лентам. Как они называются?

— «Пауки».

— Ф-ф-у, гадость! Но от идеи я просто в восторге. Ведь ничего подобного никогда не было. Человек впервые сможет сидеть неподвижно в небе, даже над атмосферой, и смотреть на Землю. Я хочу первой описать эту сенсацию.

Целых пять секунд Морган молча смотрел Максине прямо в глаза. Она говорила серьезно.

— Я еще мог бы поверить, — устало сказал он, — что какая-нибудь юная репортерша, чтобы создать себе имя, ухватится за такой случай. Я категорически против.

— Но почему? Я же не собираюсь садиться на вашего «паука», пока вы не проведете всех испытаний и не обеспечите стопроцентную безопасность.

— Все равно это слишком похоже на трюк.

— Ну и что?

— Послушайте, Максина, только что поступила «молния»: Новая Зеландия погрузилась в океан, и вас срочно вызывают в студию. Понятно?

— Доктор Ванневар Морган, я знаю, почему вы мне отказываете. Вы сами хотите быть первым.

Морган покачал головой.
— Это вам не поможет, Максина, — сказал он, — я очень сожалею, но ваши шансы равны нулю. И вдруг почему-то вспомнил про тонкий красный диск у себя на груди.

31. ЖЕСТОКОЕ НЕБО

Ночью лента лучше просматривалась невооруженным глазом. После захода солнца, когда включались сигнальные огни, она превращалась в тонкую ослепительную полосу, которая уходила ввысь, теряясь на фоне звезд.

Она уже стала величайшим чудом света. До тех пор пока Морган не закрыл посторонним доступ на строительную площадку, бесконечный поток посетителей не ослабевал. «Пилигримы», как кто-то иронически их прозвал, приходили поклониться последнему чуду священной горы.

Все они вели себя одинаково. Сначала касались пятисантиметровой ленты руками, чуть ли не с благоговением поглаживая ее кончиками пальцев. Потом, приложив ухо к ее холодной поверхности, прислушались, словно надеялись уловить музыку небесных сфер. Некоторые даже утверждали, будто им удалось различить низкую басовую ноту на пороге слышимости. Но они заблуждались. Даже самые высокие гармоники собственной частоты ленты были намного ниже уровня человеческого слуха. А кое-кто, уходя, качал головой и говорил: «Никто никогда не заставит меня ездить по этой штуковине!» Но точно такие же замечания проносились и по поводу ядерной ракеты, космического челнока, самолета, автомобиля и даже паровоза...

Обычно скептикам отвечали: «Не беспокойтесь, это просто строительные леса. Когда башню закончат, «вознесение» в небо будет отличаться от подъема в обычном лифте лишь продолжительностью и гораздо большим комфортом».

Путешествие Максимины Дюваль, наоборот, будет очень коротким и не особенно комфортабельным. Но раз уж Морган капитулировал, он приложил все усилия, чтобы сделать его спокойным.

Хрупкий «паук» — опытный образец капсулы, напоминающий моторизованную люльку для прокладки воздушного кабеля, уже неоднократно подымался на двадцать километров с нагрузкой, вдвое превышающей ту, которую должен был нести теперь.

Как обычно, все было тщательно отрепетировано. Пристегивая себя ремнем, Максина не колебалась и не путалась. Затем она глубоко вдохнула кислород из маски и проверила все видео- и звуковые устройства. Потом, подобно пилоту истребителя



из старинного фильма, просигналила большим пальцем «Подъем» и направила рычаг скорости.

Собравшиеся вокруг инженеры, большинство из которых уже не раз совершали прогулки вверх на несколько километров, иронически зааплодировали. Кто-то крикнул: «Зажигание! Старт!», и «паук» со скоростью допотопного лифта двинулся ввысь.

Это напоминало полет на воздушном шаре. Плавный, легкий, бесшумный. Нет, не совсем бесшумный — до Максимины доносились нежное жужжание моторов, приводящих в движение многочисленные колеса, которые захватывали плоскую поверхность ленты. Не было ни толчков, ни вибрации. Невообразимо тонкая лента, по которой она двигалась, была негнущейся как стальной стержень, а гироскопы капсулы обеспечивали устойчивость движения. Если закрыть глаза, можно даже вообразить, будто поднимаешься внутри уже построенной башни. Но нельзя закрывать глаза — слишком многое надо увидеть и воспринять. Многие можно и услышать — просто поразительно, как хорошо распространяется звук: разговоры внизу все еще отлично слышны.

Максина помахала рукой Ванневару Моргану, а потом стала искать глазами Уоррена Кингсли. Но его нигде не было. Он помог ей взобраться на борт «паука», а теперь куда-то исчез. Потом она вспомнила его чистосердечное признание — лучший инженер-строитель мира боялся высоты... Каждый одержим каким-нибудь тайным — или не совсем тайным — страхом. Максина терпеть не могла пауков и предпочла бы, чтоб аппарат, в котором она сейчас поднималась, назывался как-нибудь иначе; но настоящий ужас вселяли в нее робкие и безвредные осьминоги...

Теперь была видна вся гора. Правда, отсюда трудно определить ее истинную высоту. Древние лестницы на склоне выглядели извилистыми горизонтальными дорогами. Совершенно безлюдными. Один марш преграждало упавшее дерево — Природа спустила три тысячи лет как бы предупреждала, что скоро потребует свои владения назад.



Направив вниз одну телекамеру, Максина начала панорамировать второй. По экрану контрольного монитораплыли поля и леса, далекие белые купола Ранануры, темные воды внутреннего моря. И наконец Якагала...

Максина разглядела смутные очертания руин на вершине утеса. Зеркальная стена оставалась в тени, Галерея Принцесс тоже — да к тому же едва ли можно увидеть фрески с такой высоты. Райские Сады с их прудами, аллеями и глубоким крепостным рвом просматривались совершенно ясно.

На секунду ее озадачил ряд тоненьких белых перышек, но она тут же сообразила, что это райские фонтаны Калидасы. Интересно, что подумал бы царь, глядя, как она без всяких усилий поднимается к небу его мечты...

Прошло почти полгода с того дня, как Максина беседовала с Раджасинхой. Повинуясь внезапному порыву, она связалась с его виллой.

— Привет, Иохан. Вам нравится Якагала сверху?

— Доброе утро. Значит, вам все-таки удалось уломать Моргана. Как самочувствие?

— Восхитительно — другого слова нет. Это ни на что не похоже — я путешествовала на всех видах транспорта, но здесь чувствуешь себя совершенно иначе.

— По жестокому небу спокойно летя...

— Откуда это?

— Один английский поэт начала XX века.

Мне теперь все равно: бороздишь ты моря,

По жестокому ль небу спокойно летишь...

— А мне не все равно, но я совершенно спокойна. Я вижу весь остров и даже берега Индостана. На какой я высоте, Ван?

— Около двенадцати километров. Осталось еще три. Как маска?

— Полный порядок. Кстати, поздравляю — вид отсюда великолепный. Настоящая смотровая вышка. От желающих отбоя не будет.

— Мы об этом уже думали — ребята со спутников уже подают заявки. Мы можем установить их ретрансляторы и датчики на любой высоте, какая требуется. Это поможет нам платить налоги.

— Я вас вижу! — внезапно воскликнул Раджасинха. — Поймал в телескоп. Сейчас вы машете рукой... Как там, не очень одиноко?

После короткой паузы раздался спокойный ответ:

— Не больше, чем было Юрию Гагарину, а ведь он поднялся на триста километров выше.

(Продолжение следует)



ОДНА СТРОКА

МИХАИЛ БЕЛЯВСКИЙ, доктор исторических наук, профессор МГУ имени Ломоносова

Когда-то высокосный год отличался от других лишь Касьяновым днем и вызывал особый интерес только у носителей этого редкого имени. Теперь же о высокосном годе много говорят и ждут его с особым нетерпением и интересом буквально все. Еще бы, ведь это год очередной Олимпиады. А уж 1980 год для нас не просто олимпийский, а год Московской олимпиады! И все мы считаем дни до ее открытия, любимым выросшими в столице олимпийскими объектами, спорим о шансах на успех своих любимых спортсменов...

Думая об этом, я все чаще вспоминал старый листок с филигранью из архива М. В. Ломоносова, вспоминал из-за одной строки, написанной на нем более двух веков назад. Чудом уцелел и дошел до нас этот листок.

Апрельским днем 1765 года умер великий ученый, мыслитель, поэт Михаил Васильевич Ломоносов. В тот же день по приказанию Екатерины II были опечатаны все его книги, рукописи, документы. А несколько дней спустя, когда поразительное для того времени множество «простого люда» провожало великого помора в последний путь, библиотека и бумаги его были увезены фаворитом царицы Г. Орловым во дворец, и дальнейшая судьба их покрылась мраком неизвестности.

И дошли до нас очень немногие, случайно уцелевшие от конфискации документы и листки рукописей Ломоносова, которые заботливо собирала его шестнадцатилетняя дочь Елена. Однако она пережила отца всего на семь лет, и бумаги пере-

шли его пятилетней внучке Екатерине. Е. А. Константинова, впоследствии жена героя Бородинского сражения, мать воспетой Некрасовым жены декабриста Марии Волконской, сохранила все уцелевшие бумаги своего великого деда, опубликовала большинство из них и передала в Архив Академии наук. В числе этих бумаг и был листок с взволновавшей меня строкой.

На нем Ломоносов записал во семь тем своих статей, посвященных проблемам развития страны, ее экономики, улучшения жизни народа, его просвещения. А на обороте листка он приписал еще шесть тем, которые должны были показывать пути решения этих проблем. Читаем их и вдруг видим: «Олимпийские игры» (!).

Всего два слова... Но настолько поразительных, что не сразу осознаешь, о чем идет речь. Ведь последнюю из античных Олимпиад отделило от дня, когда была написана эта строка, 13 веков. Во времена Ломоносова об Олимпийских играх никто и не вспоминал. И возродились они лишь через 131 год после его смерти. А Ломоносов пишет о них в крепостной, истерзанной помещиками, ограбленной и неграмотной России. И не просто упоминает, а ставит их в один ряд с задачами «сохранения и размножения российского народа», развития мощной отечественной промышленности, правильного использования природных ресурсов, создания в стране новых школ и университетов. И все эти задачи, перечисленные в списке тем, таковы, что их нужно помнить все время, не откладывая их решение на будущее.

ИЗ ИСТОРИИ ОЛИМПИАД

Значит, и возрождение «Олимпийских игр» Ломоносов считал важнейшей и неотложной задачей. Становится вдвойне досадно, что мы не только не можем прочесть ломоносовскую статью, вздуматься в его аргументацию, понять, почему он придавал Играм такое первостепенное значение, но даже не знаем, успел ли он ее написать.

Но попытаемся соотнести эту тему с известным нам наследием Ломоносова. И оказывается, что она органически связана с постоянно звучащими в его стихах призывами и мечтами о том времени, когда люди прекратят войны и на Земле воцарится «мир — наук питатель», когда Человек Земли скажет войне:

Мечи твои и копья вредны
Я в плуги и серпы сую!

Как это созвучно олимпийским идеям мира, взаимопонимания, общения народов, когда ядро и копье направлены не на разрушение...

И на самом этом листке есть ключ к пониманию ломоносовской мысли о возрождении Олимпийских игр. Становится ясно, что «Олимпийские игры» мыслились Ломоносовым не просто как красивое праздничное зрелище. Для него это в первую очередь школа стойкости, мужества, это сохранение традиций подвига во славу Родины.

И протягивается на наших глазах прямая нить от ломоносовских слов «Олимпийские игры» в наш сегодняшний день, к нашим спартакиадам, к спортивным подвигам наших олимпийцев. Вспомним победные финиши Владимира Куца на далеком, не верившем в его победу олимпийском стадионе Мельбурна или перенесу 900 дней ленинградской блокады и чудом не умершую от истощения Галину Зыбину, вошедшую в число первых советских олимпийских чемпионов в Хельсинки. А разве забыть, как пять раз падал на соревнованиях по тройному прыжку на Олимпиаде в Мехико мировой рекорд, включая и тот, что был установлен здесь же Виктором Санеевым? Оставалась у него единственная попытка, но стал его последний прыжок золотым.

Сколько еще можно привести примеров мужества, героизма, стойкости, воли и высокого мастерства наших атлетов! А сколько новых примеров спортивного героизма прибавит Московская олимпиада-80!

Вот вам и всего одна строка на листке двухвековой давности. Поразились над ней, и кажется, что она написана не в XVIII веке, а сегодня.

ОТКУДА ПОШЛА ОЛИМПИАДА

ДМИТРИЙ ЗЕНИН,

мастер спорта

Как известно, Олимпийские игры родились в Древней Греции. Первые шаги спорт совершил здесь несколько тысячелетий назад. Еще задолго до 776 года до нашей эры, года открытия первых Олимпийских игр, состязания сильных и ловких вошли в обычай у древних обитателей Эллады. Они занимали важное место в их обрядовой жизни и воспитании юношества. Спортивные эпизоды тех лет прославились в своей «Илиаде» Гомера, художники запечатлели их на многочисленных вазах и фресках. Из античной литературы мы знаем, что победители соревнований пользовались популярностью не менее огромной, чем спортивные звезды наших дней.

Для греков, объединенных только общностью языка и религиозными традициями, не создавших единого государства и живших в соперничающих городах, Игры служили инструментом мира и дружбы. Приближение Игр возмещало специальными вестниками, которые шли от города к городу. Как только разносилась весть об Олимпиаде, греки обязаны были прекратить войны друг с другом, и люди из всех уголков греческого мира стекались к месту проведения состязаний.

Участниками самих состязаний могли быть только свободнорожденные греки. Предусматривалась также целая программа спортивных соревнований для детей. Для взрослых же атлетов предлагался стандартный набор упражнений: конные скачки и гонки колесниц на ипподроме, состязания на стадионе по бегу на различные дистанции, кулачный бой, борьба, рукопашная схватка — «панкратий» и пятиборье — «пентатлон». В «пентатлон» входили бег, прыжок в длину, борьба, метание диска и копья. Интересно, что, хотя греки, будучи прекрасными мореходами, чувствовали себя в воде как рыбы, на Олимпиадах не устраивалось ни заплывов, ни лодочных гонок.

К сожалению, мы не можем сравнить достижения быстроногих греческих бегунов с результатами современных спортсменов. Ведь в те времена не было секундомеров. Однако у нас имеются изображения бегунов на вазах и других предметах, и мы можем хотя бы оценить стиль их бега. Бросаются в глаза напряженный порыв спринтеров и длинный расслабленный шаг стайеров. Античные мастера вообще отличались реали-

мом рисунка, и поэтому было бы, наверное, целесообразно составить кинограммы последовательных движений атлетов, используя сохранившиеся композиции.

Диск и копье являлись настолько популярными атрибутами Игр и так часто изображались греческими художниками, что они, по-видимому, считались символами древних Олимпиад. Тогдашний диск обычно был несколько тяжелее современного и весил около двух килограммов. Метали его не из круга, как сегодня, а из-за линии. Да и техника античных дискоболов резко отличалась от стиля наших атлетов. Если современный метатель диска раскручивается в круге, совершая полный оборот, то греческий дискобол обходился полуборотом. Он поднимал обеими руками диск вперед над головой, затем правой рукой пружинисто отводил его вниз и назад и резко разворачивал корпус справа налево. Диск вылетал как из катапульти. Дальность его полета зависела от мощи разворота корпуса и силы броска. В результате у древних дискоболов, как это ясно видно на античных статуях, были очень развиты мышцы живота над талией. Такие мускулы часто встречаются даже у современных метателей молота.

Дальность полета копья зависела не столько от силы, сколько от умения и точности броска. Победа добывалась не самым дальним броском, а попаданием в цель. Впрочем, мишень располагалась на земле достаточно далеко от атлета. Копье длиной с человеческого рост и толщиной с палец было очень легким. Вокруг древка в центральной части наматывался кожаный шнурок с петлей на конце. Копьеметатель просовывал пальцы в петлю, в момент броска шнурок сматывался и придавал снаряду вращение. Благодаря этому приему копье летело дальше и точнее. У копьеметателя, следовательно, должны были быть длинные и сильные пальцы.

Единственным прыжковым видом соревнований на древних Олимпиадах были прыжки в длину, предусмотренные программой «пентатлона». Не совсем ясно, как они совершались, хотя мы знаем, что атлет обычно держал в каж-

Многоборец XX века.



Этот номер посвящается Играм XXII Олимпиады в Москве

СОДЕРЖАНИЕ

Во имя спорта, во имя сотрудничества	2
ОЛИМПИАДА-80. ТЕХНИКА И СПОРТ	
В. Михневич — Электронный мозг Олимпиады	2
Р. Старнов. — Пять колец над Эльбрусом	14
И. Арсеньев — Рассчитайте биоритмы	16
Т. Важенкова — «Гимнаст» для гимнастов	25
В. Супонев — Телеэкран для пяти континентов	30
В. Авдеев — Битцевский дебют	54
ИЗ ИСТОРИИ ОЛИМПИАД	
М. Белявский — Одна строка	62
Д. Зенин — Откуда пошла Олимпиада	63
ОЛИМПИЙСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП	28, 40
ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ	1
УДАРНАЯ КОМСОМОЛЬСКАЯ	
Н. Тначенно — Сибирское ускорение	6
КОРоткие КОРРЕСПОНДЕНЦИИ	10
ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК	
В. Кленов — Содружество талантов	12
СЕНСАЦИИ НАШИХ ДНЕЙ	
Ю. Хмелевский — На лыжах — к Северному!	18
А. Горохов — На крыльях — к Южному!	22
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»	
О. Курихин — С маркой ПБ	27
НА ОРБИТЕ СЭВ	
А. Маев — Энергия атома — социализму	34
ДОКЛАДЫ ЛАБОРАТОРИИ «ИНВЕРСОР»	
Г. Лихошерстных — Для освоения галактических пространств	37
НАШ ТАНКОВЫЙ МУЗЕЙ	
И. Шмелев — Последние пехотные танки	42
КНИЖНАЯ ОРБИТА ИДЕЙ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ	44
Я. Бобылев — Еще раз о причинах дрейфа континентов	45
ЭХО «ТМ»	
Г. Салахутдинов — На пути к космическому лифту	47
МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ ФОРУМЫ	
А. Шерозия — Четыре формулы психики	48
В. Оксенъ — Увидеть незримое	48
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	52
КЛУБ «ТМ» КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ	56
Р. Брэдбери — Дело моей жизни	46
А. Кларк — Фонтаны рая	58
ОБЛОЖКА ХУДОЖНИКОВ: 1-я и 4-я — Л. Резовой и В. Лотова, 2-я стр. — Г. Гордеевой, 3-я стр. — К. Кудряшева	
В этом номере использованы фотографии из журналов «Хобби» и «Вильд дер везеншафт» (ФРГ).	

дой руке каменные или бронзовые гантели. Гантели весили от одного до пяти килограммов. Перед толчком руки отводились за спину, а затем быстрым взмахом выбрасывались вместе с грузом вперед.

Древние авторы сообщают, что некоторые атлеты совершали прыжки за 15-метровую отметку. Однако непонятно, как можно было прыгнуть так далеко. Возможно, имеется в виду серия из пяти последовательных прыжков, начинаемых без предварительного разбега. Современные чемпионы по тройному прыжку с разбега прыгают за семнадцать метров. Но даже с разбега трудно, держа в руках гантели, пятью прыжками преодолеть такое расстояние.

«Панкратий» на Олимпийских играх древних греков сочетал в себе, подобно американскому «кетчу», самые жестокие приемы бокса и борьбы. Разрешались любые удары кулаком или ногой, и не накладывалось никаких запретов на удары по голове или ниже пояса. Правда, запрещалось тыкать пальцами в глаза соперника. Но это являлось единственным ограничением.

Схватка начиналась стоя, продолжалась на земле, «в партере», и заканчивалась только в том случае, если один из участников уже не мог оказывать сопротивление. Следует сказать, что в те времена не существовало весовых категорий, поэтому «легковесы» не имели никаких шансов завоевать победу в этом виде спорта.

В период расцвета Древней Греции Олимпийские игры характеризовались безмерными почестями, которыми осыпались чемпионы. Победитель каждого вида соревнований награждался венком из оливковых листьев, сорванных со священного дерева, которое, по преданию, посадил в Олимпии сам Геракл, принес его из страны гиперборейцев. Триумфальным было возвращение победителя Олимпиады в родной город. Например, сограждане считали своим долгом сделать пролом в городской

стене, чтобы счастливый атлет мог войти к ликующему народу через новые ворота, которыми еще не пользовался никто другой. В Олимпии среди священной рощи, окружающей храм, воздвигалась статуя олимпийского чемпиона. Если у победителя имелись средства, он мог заказать певцу или поэту оду в свою честь. Самым выдающимся составителем олимпийских од считался Пиндар. Его элегии об атлетах знамениты до сих пор.

Традиции и дух Олимпийских игр были позаимствованы этрусками в Италии, которые тоже устраивали у себя спортивные состязания по образу и подобию древнегреческих. От этрусков обычай регулярных соревнований перешел к древним римлянам. Однако с увяданием классической Греции значение Олимпиад постепенно сводилось на нет. В римский период они превратились в чисто цирковое зрелище и после 393 года не возобновлялись, пока через 1500 лет человечество снова не почувствовало потребности провести всемирный спортивный форум. Возрождение Игр произошло в 1896 году, когда в Афинах благодаря усилиям французского педагога барона Пьера де Кубертена состоялась первая современная олимпийская встреча. Нынешние Олимпийские игры и по своему масштабу, и по разнообразию состязаний, охватывающих почти все виды спорта, конечно, ушли далеко вперед от своих древних предшественников. Тем не менее Олимпиады XX века в неприкосновенности сохранили первоначальные античные идеалы гармонии и совершенства, честности и любительства.

На заре олимпийского движения, в 1894 году, Пьер де Кубертен заветил: «Прежде всего необходимо поддерживать в спорте традиции благородства и рыцарства, отличавшие его в прошлом, чтобы он и сегодня продолжал играть ту же самую роль в воспитании людей, которую он столь блистательно играл в дни Древней Греции».

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, В. С. КАШИН, Д. М. ЛЕВЧУК, А. А. ЛЕОНОВ, О. С. ЛУПАНДИН, Ю. М. МЕДВЕДЕВ, В. А. ОРЛОВ (ред. отдела техники), В. Д. ПЕКЕЛИС, И. П. СМЕРНОВ, А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. гл. редактора), Н. А. ШИЛО, Ю. С. ШИЛЕЙКИС, В. И. ЩЕРВАКОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ, Ю. А. ЮША (ред. отдела рабочей молодежи и промышленности)

Художественный редактор Н. И. Вечканов

Технический редактор Р. Г. Грачева

Рукописи не возвращаются
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Телефоны: 285-80-66 (для справок). Телефоны отделов: науки — 285-88-45 и 285-88-80; техники — 285-88-90; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-01 и 285-89-80; научной фантастики — 285-88-91; оформления —

285-88-71 и 285-80-17; писем — 285-89-07.

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Сдано в набор 12.05.80. Подп. в печ. 03.07.80. Т13430. Формат 84x108¹/₁₆. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Уч.-изд. л. 10,7. Тираж 1 700 000 экз. Зак. 685. Цена 30 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.

КЛАССИЧЕСКАЯ БОРЬБА
1972 — Р. Казаков, Ш. Хисамутдинов, В. Резанцев, А. Рошин.
1976 — А. Шумаков, В. Константинов, С. Налбандян, А. Быков, В. Резанцев, Н. Балбошин, А. Колчинский.

КОННЫЙ СПОРТ
1972 — Е. Петушкова, И. Кизимов, И. Калита.

БОКС
1972 — Б. Кузнецов, В. Лемешев.

ГИМНАСТИКА
1972 — Л. Турищева, О. Корбут, Н. Андрианов, В. Клименко.
1976 — Н. Ким, Н. Андрианов.

БАСКЕТБОЛ
1972 — Мужская команда СССР.
1976 — Женская команда СССР.

СТРЕЛЬБА
1972 — Я. Железняк.
1976 — А. Газов.

ВЕЛОСИПЕД
1972 — В. Семенов, И. Целовальников, В. Шухов, Б. Ярды, Г. Комнатов, В. Дихачев.
1976 — А. Чуканов, В. Чаплыгин, В. Каминский, А. Пиккуус.

Вышел в люди,
Вышел в свет —
Передать физкульт-привет!

СОВЕТСКИЕ СПОРТСМЕНЫ — ЧЕМПИОНЫ XX И XXI ОЛИМПИАД

ТЯЖЕЛАЯ АТЛЕТИКА
1972 — М. Киржинов, Я. Тальтс, В. Алексеев.
1976 — А. Воронин, Н. Колесников, П. Король, В. Шарий, Д. Ригерт, Ю. Зайцев, В. Алексеев.

ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА
1972 — Н. Чижова, Ф. Мельник, Л. Брагина, В. Борзов, Н. Авилон, Ю. Тармак, В. Санеев, А. Бондарчук.
1976 — Т. Казанкина, В. Санеев, Ю. Седых.

ФЕХТОВАНИЕ
1972 — Женская команда СССР, В. Сидяк.
1976 — Женская и мужская команды СССР, В. Кровопусков.