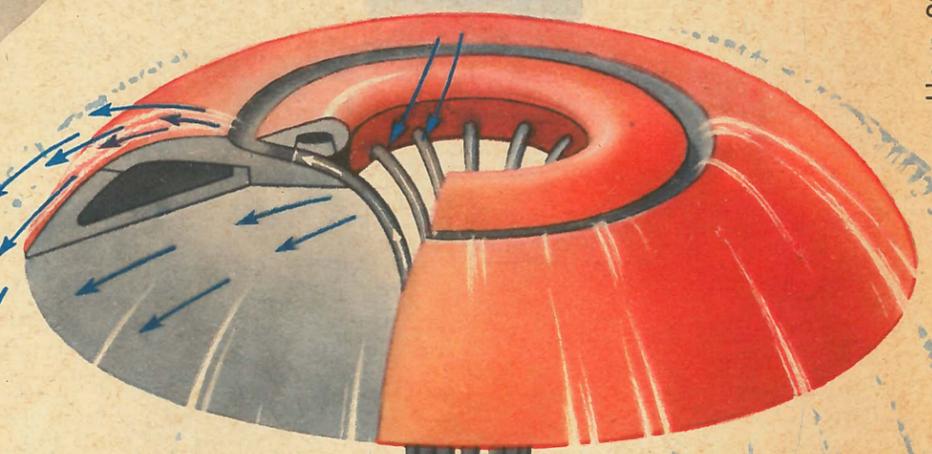
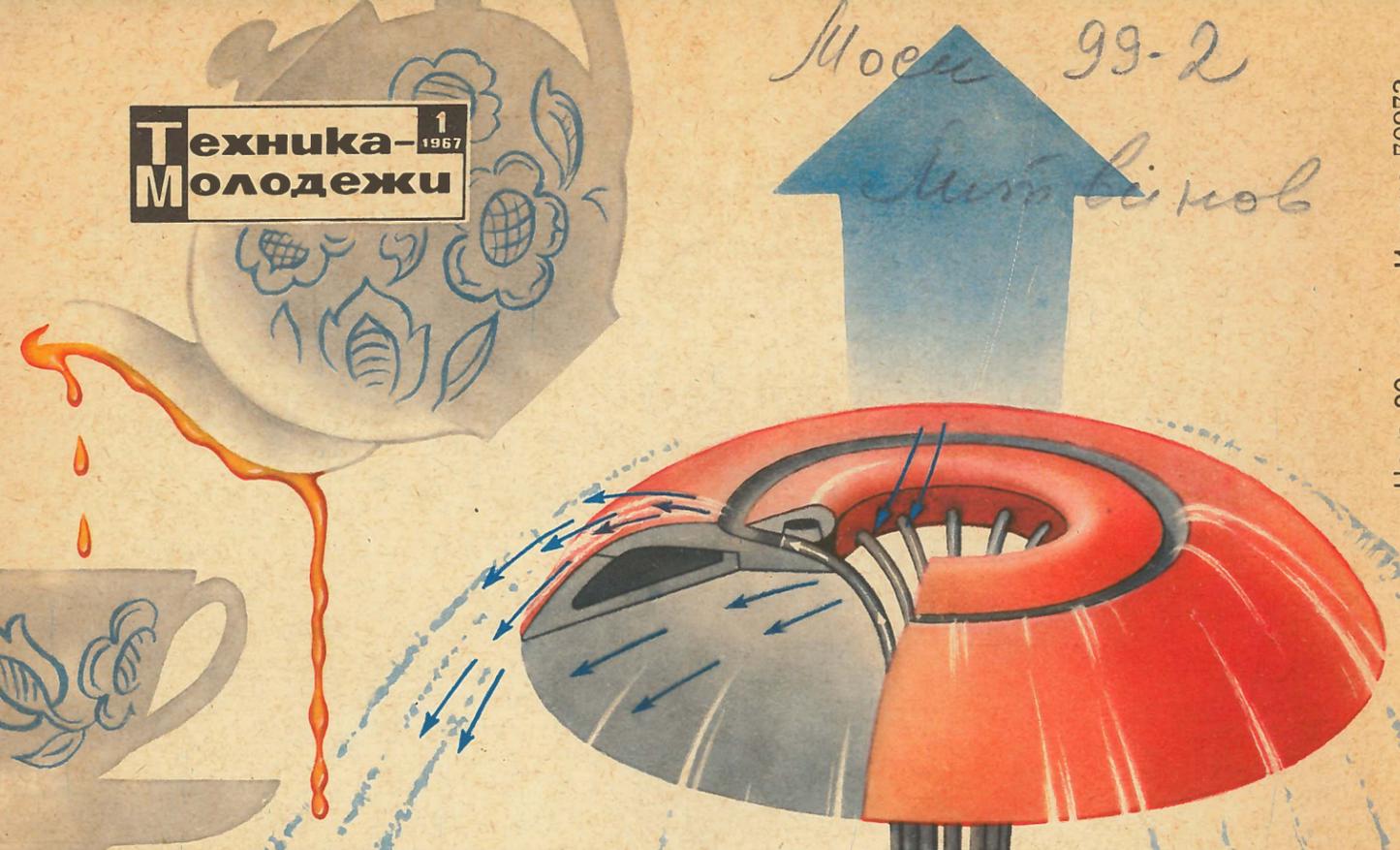
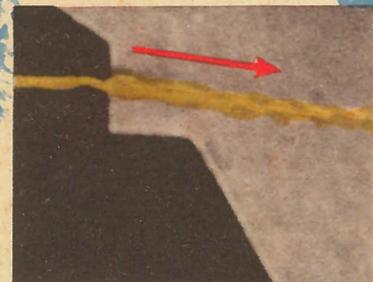
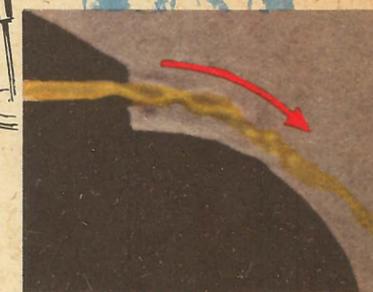
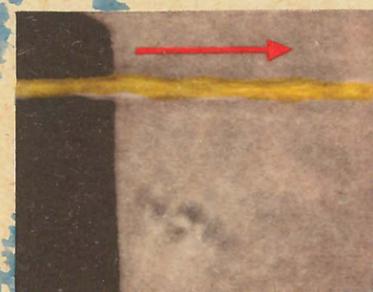


Москва 99-2
Мир в нов

Цена 20 коп. Индекс 70973



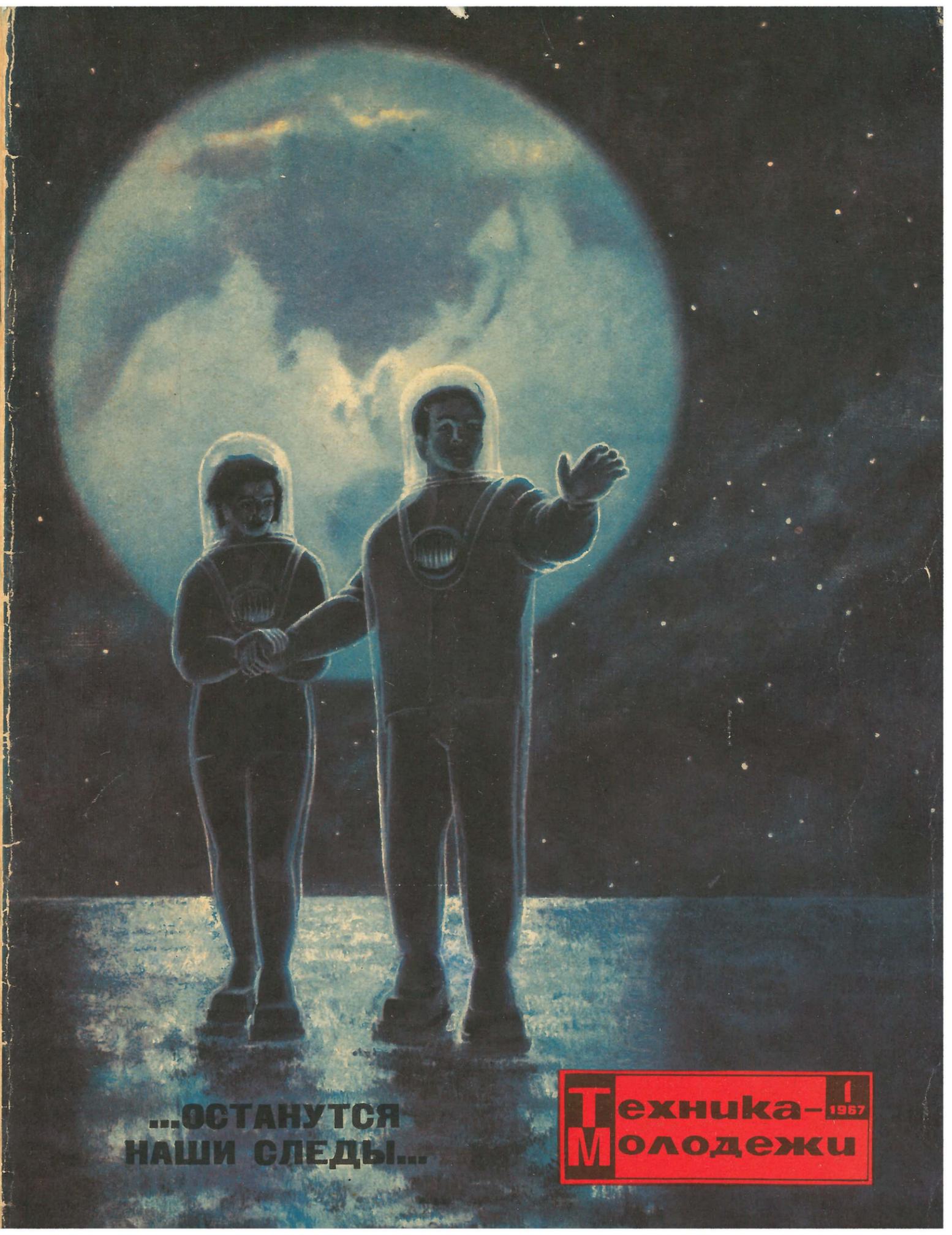
**ЗОНТОЛЕТ —
ТРАНСПОРТ
БУДУЩЕГО**



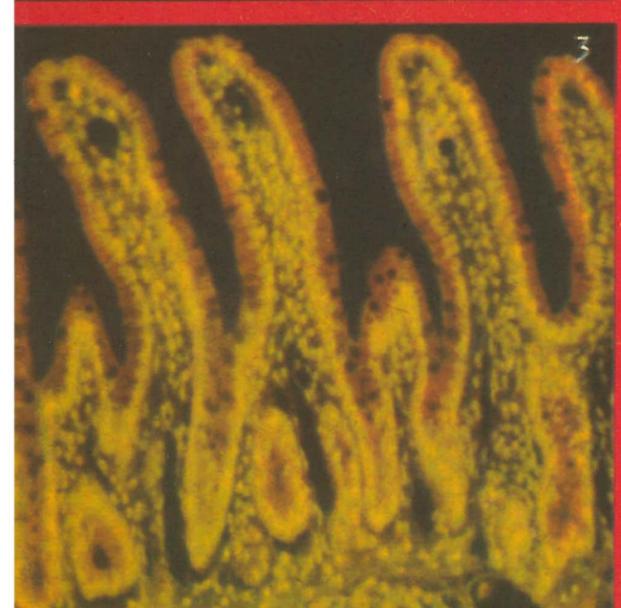
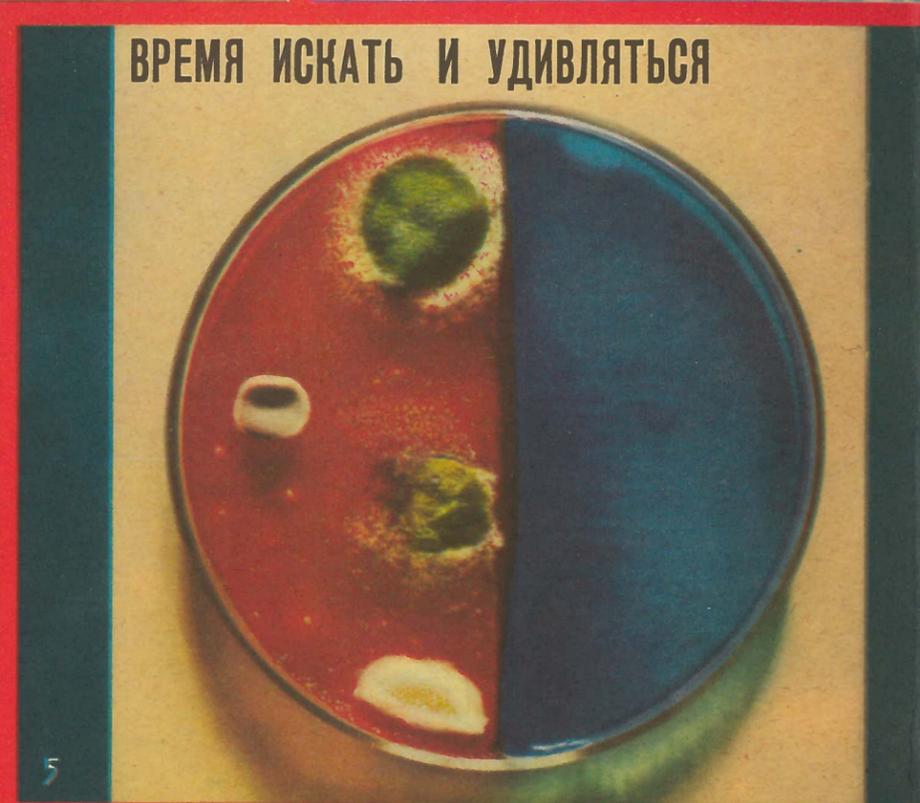
1

2

3



**...ОСТАНУТСЯ
НАШИ СЛЕДЫ...**



ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

ГРЯДУЩЕЕ СКВОЗЬ ПРИЗМУ НАУКИ, —

говорит
академик
Сергей СОБОЛЕВ

**МЫ ВСТУПАЕМ В ГОД
ВЕЛИКОГО
ПЯТИДЕСЯТИЛЕТИЯ ОКТЯБРЯ.
И В ПРЕДДВЕРИИ
ЭТОЙ СЛАВНОЙ
ГОДОВЩИНЫ
НАШИ КОРРЕСПОНДЕНТЫ
ОТПРАВИЛИСЬ К УЧЕНЫМ,
ЧТОБЫ СПРОСИТЬ ИХ,
ЧТО ОНИ ДУМАЮТ
О БУДУЩЕМ СВОЕЙ НАУКИ.
ВЕДЬ ЮБИЛЕЙ —
НЕ ТОЛЬКО ВЗГЛЯД
В ПРОШЛОЕ,
НО И ПОВОД ПОГОВОРИТЬ
О ПЕРСПЕКТИВАХ.**

Мы встречаемся с Сергеем Львовичем Соболевым в просторном кабинете института, который он возглавляет. С волнением, почти вдохновенно рассказывает о будущем математики уже тронутый сединами ученый, в прошлом один из самых молодых академиков нашей страны.

ВОПРОС: Можно ли сегодня сформулировать проблемы будущей математики?

ОТВЕТ: Думаю, что вряд ли найдется такой человек, который мог бы в короткий срок и в то же время популярно раскрыть проблемы математики завтрашнего дня. Вряд ли смогу это сделать и я. Поэтому разрешите вначале остановиться на вопросах, с которыми практически сталкивается наша математическая наука.

Две проблемы возникают, когда мы говорим о математике завтрашнего дня. Наукой занимается молодое поколение, но так ли, как следовало бы, готовим мы молодых к серьезной научной работе? Я не хочу обижать наши школы и университеты, но лично мне кажется, что подготовка математических кадров осуществляется не лучшими методами. Математика приобрела сегодня такое значение, что из некогда «мертвых» наук стала самой активной и действенной силой в решении многочисленных задач, встающих перед человечеством. Думаю, что начиная со школьной скамьи необходим индивидуальный подход при подборе людей, способных посвятить жизнь развитию математической науки. Ведь у каждого из нас различные способности, поэтому нельзя всех учить по одной программе и в одинаковое время. Из огромного количества школьников нужно выбрать тех, которые действительно обладают математическими способностями. Но ведь в нашей печати неоднократно говорилось об опытах Сибирского отделения Академии наук СССР, сегодня поставленных уже очень широко. Я не буду повторяться, скажу лишь одно: мы надеемся, что новый метод отбора и подготовки математических кадров даст положительные результаты.

ВОПРОС: Как вы думаете — какое место в развитии нашего общества займет наука?

ОТВЕТ: Мне очень нравится этот вопрос! Ведь уже сегодня, занимаясь с молодежью, мы обязаны смотреть на десятилетия вперед. Когда отобранные нами способные ребята будут входить в жизнь как молодые ученые, многое изменится. Появятся новые профессии, молодым ученым и производственникам будут предъявляться другие, более высокие требования. Но именно сегодня мы должны предусмотреть те изменения, которые произойдут через десятки лет, потому что сегодняшние школьники станут активными строителями новой жизни.

Наша жизнь отличается стремительным ростом производительности труда. Я убежден, что за 10—15 лет производительность труда возрастет не менее чем в десять раз. Будущее интересует нас тем новым взаимодействием профессий и специальностей, которое вырисовывается уже сегодня. Я не берусь точно предугадать

распределение сил в грядущем обществе, но, с грубыми допускками, оно, мне кажется, будет примерно таким:

благодаря чрезвычайно быстрому росту производительности труда непосредственно на производстве будет занято 15% населения;

все свои способности и энергию отдадут искусству 10%.

Не удивляйтесь значительности этой цифры — грядущее общество будет обществом высококультурных людей.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Техника-1967
Молодежи

Ежемесячный общественно-политический, научно-художественный и производственный журнал ЦК ВЛКСМ. 35-й год издания.



В домашней коллекции инженера **И. БЕСКИНА** можно найти фотографии любых вездеходов. Поэтому не случайно темой своей статьи «Там, где кончается асфальт» И. Бескин выбрал эти удивительные машины.



Писатель **А. КАЗАНЦЕВ** — один из ветеранов советской научной фантастики, автор многих полюбившихся читателю романов, повестей, рассказов.

Публикуемый в этом номере рассказ посвящен проблеме посещения Земли инопланетянами.

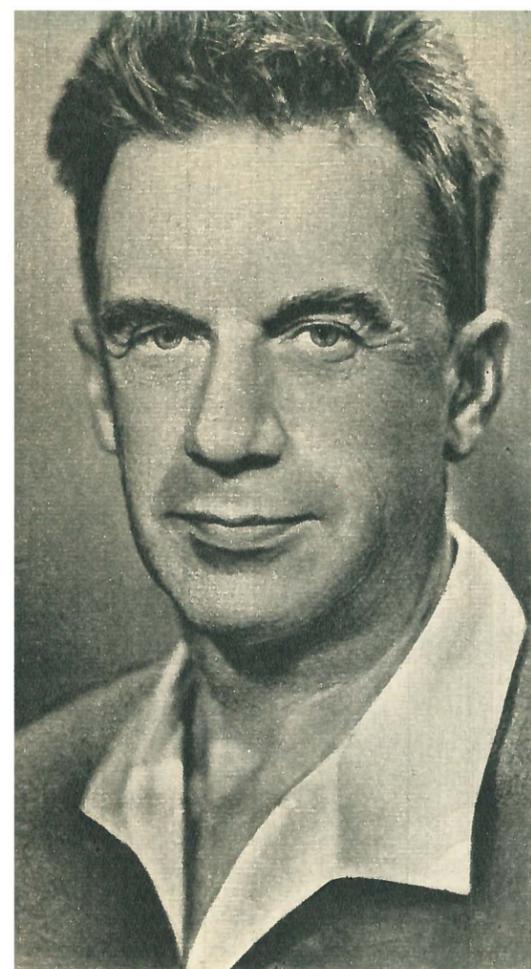


Научный редактор издательства «Машиностроение» **Юрий КАНИН** не впервые выступает на страницах нашего журнала. Теперь же Ю. Канин (в соавторстве с А. Бирюковым) в статье «Волшебный бальзам для машин» рассказывает об актуальных проблемах смазки.

Среди всех авторов этого номера Анатолий **ГУСЕВ** — самый юный. Ему 16 лет, он учится в 10-м классе московской школы. Миниатюрный очер «Когда улыбаются сталь» — первый опубликованный материал А. Гусева.



НАШИ АВТОРЫ



Ну, а что же предстоит делать остальным? Я не боюсь показаться одиноким, предполагая, что подавляющее большинство будет заниматься наукой, большинство — начиная от ученого, кончая рабочим человеком. В науке должно произойти широкое распределение обязанностей и увлечений. Теоретики — голова ученого содружества — выдвигают новые идеи. А руки, их выполняющие? Это рабочие, создающие аппаратуру, разрабатывающие технологию, это экспериментаторы, практически проводящие в жизнь смелые идеи, выдвинутые теоретиками.

Это очень важно — понять и почувствовать великое единство людей, посвятивших себя науке, ее внедрению в жизнь, единство, где пропадает различие между «головой» и «руками». Для такого бурного развития науки нужны способные и теоретически подготовленные кадры.

Отбирать молодежь в университеты нужно иначе, чем мы делаем это сейчас. Сейчас конкурсные экзамены все студенты сдают по одной и той же программе. Молодые люди, приехавшие из городов, сдают экзамены лучше, чем приезжающие из деревень. В городе лучше поставлено обучение в школах, определенный отпечаток накладывает стремительный поток городской жизни. Однако это не значит, что городские ребята более способны к наукам, чем деревенские. Видимо, нужно поставить тех и других в одинаковые условия, чтобы выделить наиболее талантливых. В этом отношении за последние годы кое-что сделано в Сибирском отделении Академии наук.

ВОПРОС: Не расскажете ли вы нам о месте математики в жизни грядущего общества?

ОТВЕТ: Мне кажется, что существующий сегодня стихийный интерес к физике должен быть превзойден подлинным стремлением к математике. Сейчас молодежь думает: физика — главная наука. Она вдохновила на освоение атомной энергии, она помогла нашим успехам в космосе. Увы! Я с этим никак не могу согласиться. Я считаю, что математика является той основой, на базе которой развиваются все остальные науки. Уже сегодня математика находит себе применение в биологии и химии, в геологии и многих других науках. Это универсальная, связанная с жизнью наука, которую можно смело положить в основу многих наук.

Часто говорят об оторванности математики от жизни. Это абсолютно неверно! Даже философия развивается с учетом достижений точных наук наряду с общественными и социальными вопросами.

Вы спрашиваете меня о будущем. Я верю, что в будущем человечество создаст такую этику, которая обеспечит счастье наибольшему количеству людей. Это задача грядущего. Возможно, и к нашей науке нужен такой же подход, какой существует сегодня в области искусства. Ведь наука все более и более влияет на политику, в первую очередь на экономику. И если возможны острые сравнения, я бы сказал следующее: между наукой и политикой такие взаимоотношения, как между начальником штаба и командиром. Вероятно, в жизни грядущего общества именно по этому принципу будет определено место науки.

1. На волнах воздушного океана

Бурное, необъяснимое чувство радости охватывает многих людей, попавших в состояние невесомости. Возникает оно и во время затяжных прыжков с парашютом.

Правда, чувство радости и безмятежного счастья в планировании на волнах воздушного океана наступает не сразу. Ему обычно предшествует короткий период страха, вызванного «ощущением бездны» в начале падения. Но страх быстро проходит. После длительных тренировок интенсивность необычных эмоций уменьшается и состояние невесомости становится привычным.

2. „Усы“ на металлах

Эта сложная конструкция, напоминающая радиоантенну, создана самой природой. Переливы цвета выдают кристаллическое происхождение нитевидных образований, названных «усами». По прочности они в сотни раз превосходят те металлы, на поверхности которых «усы» выросли.

3. Тайнопись жизни

В синтезе белка участвует РНК — рибонуклеиновая кислота. Множество нитей РНК, движение которых соз-

дает красновато-оранжевое свечение, видно на снимке препарата слизистой оболочки кишечника.

РНК вместе с другой кислотой — дезоксирибонуклеиновой (ДНК) — обнаружена во всех клетках как простейших организмов, так и многоклеточных. Генетическая информация, или данные о различных свойствах организма, передается так: ДНК — РНК — белки. Но недавно обнаружено, что в клетках насекомых, зараженных некоторыми вирусами, синтезируется особая РНК. Если ее выделить из этих клеток и ввести в клетки здоровых насекомых, там возникнут новые частицы вируса. РНК оказывается инфекционной!

Выходит, генетическая информация может передаваться не только от ДНК к РНК, как обычно, но и в обратном порядке. Этот результат, полученный в Институте микробиологии и вирусологии АН УССР, имеет большое значение и, видимо, заставит пересмотреть ряд распространенных до сих пор представлений о молекулярных основах генетических процессов.

4. Воздушный автобус-гигант

Внутри грузовой кабины нового советского самолета АН-22 человек чувствует себя как бы попавшим в заводской цех. Кабина в состоянии вместить железнодоро-

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

рожный вагон или теплоход на подводных крыльях. Сходство с цехом усиливается еще и оттого, что под потолком кабины движется по рельсам мостовой кран грузоподъемностью в 2,5 т. А всего АН-22 способен поднять более 80 т груза. 27 октября 1966 года пилоты Давыдов и Терский совершили на «Аннее» рекордный полет, подняв 88 т груза на высоту 6500 м.

Сейчас большой коллектив во главе с авиаконструктором О. К. Антоновым работает над грузо-пассажирским и пассажирским вариантами этого самолета. Если до сих пор воздушные корабли далеко уступали по своей вместительности поездам, то теперь, в новом самолете можно будет разместить всех пассажиров железнодорожного состава из 15 вагонов. Ну, а скорость, разумеется, нечего и сравнивать: в горизонтальном полете АН-22 развивает 740 км/час.

5. Не хотите ли обойтись без холодильника?

А ведь это вполне возможно! Более полугода можно хранить без холодильника маргарин, овощи, продукты, а также плоды, яго-

ды и их соки. И замечательно, что само консервирующее средство ведет свое происхождение от ягод рябины. Именно из них сто лет назад удалось выделить отличный консервант — сорбиновую кислоту. Ее действие и показано на снимке, в его правой части, где заметно никаких следов гниения питательной среды. Зато левая, неконсервированная часть сплошь заросла плесенью.

6. Земля над Луной

Две фигуры стоят на каменной лунной поверхности на фоне звездного лунного неба с большим ярким диском Земли. Это рисунок художника-фантаста А. Соколова (см. 1-ю стр. обложки журнала). А вот под номером 6 на 2-й стр. обложки можно видеть аналогичный пейзаж, правда пока без людей. Это уже не фантастическая композиция, а документальный снимок. На фото видна освещенная, окутанная облаками часть Земли (вверху) и участок лунной поверхности (внизу). Параллельные линии — края продолговатых кратеров, на которые был разделен снимок при передаче его на Землю. Фото получено с помощью американской космической станции «Лунар орбитер».

ВОЛШЕБНЫЙ БАЛЬЗАМ ДЛЯ МАШИН

А. БИРЮКОВ,
Ю. КАНИН, инженеры

ПРОЗА И ПОЭЗИЯ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Как часто, отдавая должное успехам современной техники, мы забываем о скромной роли «мелочей», без которых эти достижения, собственно, и не могли бы появиться. Например, смазка. Пожалуй, даже первое изобретение человека — колесо не обошлось без ее помощи. А с появлением сложных машин ее значение неизмеримо выросло. Недаром Директивой XXIII съезда КПСС по пятилетнему плану предусматривают увеличение производства смазочных масел в 1,4 раза.

Какие же проблемы нужно решить сейчас в области смазок? Сколько вообще существует видов смазки и чем руководствоваться при ее выборе? И наконец, как ведет себя смазка в различных ситуациях? Этим и другим актуальным вопросам посвящена статья инженеров А. Бирюкова и Ю. Канина.

«Не подмажешь — не поедешь», — справедливо замечали наши предки, не вкладывая еще тогда в поговорку никакого дополнительного смысла. Но чтобы хорошо поехать, нужны были отличные смазочные вещества.

Но время шло, постепенно растительные и животные масла стали вытесняться минеральными. Эти конкуренты появились благодаря бурному развитию нефтяной промышленности. Из всей добываемой нефти лишь 30% перерабатывалось в керосин, остальные 70% уходили в отбросы. Начались поиски рационального использования этих 70%, пока кто-то не сообразил, что оставшиеся продукты отлично смазывают поверхность. И все же не будь цена новых масел в три-четыре раза ниже растительных, никто не обратил бы на них внимания. Только благодаря их исключительной дешевизне люди узнали впоследствии о многих других достоинствах минеральных масел и стали широко применять их на практике.

К тому же предъявлял свои требования и технический прогресс. Дюпонтные телеги и простейшие пушки, заряжавшиеся с дула, заменились хитроумными машинами и механизмами.

Усложнялись и задачи смазки. В одних случаях она должна была защищать металл от ржавчины, в других — выдерживать высокую температуру, в третьих — не замерзать, в четвертых — быть густой, в пятых — наоборот, жидкой... Да всех возможных ситуаций и не перечислить. На смену интуиции пришел научный расчет, и тут оказалось, что процесс смазки не так-то прост, как это казалось на первый взгляд.

ФИЗИКА ИЛИ ХИМИЯ?

В 1883 году Н. Петров разработал гидродинамическую теорию смазки. Заинтересовавшись случаем трения в вагонной буксе, то есть трением между вращающимся валом и стенками подшипника, он предположил: если в зазоре между

валом и подшипником находится смазка, то при вращении трение будет происходить только внутри жидкости между слоями масла. Сейчас эта мысль может показаться тривиальной, но тогда она поражала ученых своей смелостью.

Одно то, что поведение смазки в трущихся частях подчиняется определенным закономерностям и, следовательно, весь процесс поддается точным расчетам, уже было большим открытием. Впервые также было установлено, что на границе твердого тела и вязкой жидкости нет скольжения, то есть металлы и жидкость взаимодействуют между собой.

Петров рассматривал наиболее простой случай. Вал и подшипник строго соосны. Но в действительности так никогда не бывает. Ведь на вал всегда сверху давит какая-либо часть механизма. Если взять опять вагонную буксу, это будет сила тяжести вагона. Прибавим еще собственный вес вала. Значит, смазка под действием этих сил будет выжата из промежутка? Закон Петрова будет нарушен, и детали подвергнутся износу? Но эксперименты показали, что эти опасения напрасны.

Вращаясь с достаточной скоростью, вал увлекает смазку вниз, под себя. Пробивая дорогу между трущимися частями, она действует как клин и приподнимает вал с нижней поверхности подшипника. Правда, сверху тоже есть смазка, и она тоже действует на вал. Но так как внизу зазор меньше, там создается гораздо большее давление, и подъемные силы клина получаются большими, нежели силы, направленные вниз. Вал оказывается как бы подвешенным внутри вязкой прослойки. К тому же, вращаясь, вал немного смещается в сторону по горизонтали. Поэтому силы, противодействующие сверху смазочному клину, приходится не по центру вала, а несколько сбоку, лишь на часть его поверхности. Чем больше скорость вращения вала и чем вязче смазка, тем больше расстояние, на которое отстоит вал от внутренней поверхности подшипника.

Применив на практике выводы своей теории, Н. Петров установил, что, зная удельную нагрузку на вал и скорость его вращения, легко узнать оптимальную вязкость смазки, которая в этих условиях обеспечит наименьший коэффициент трения. Правильный выбор смазочных масел сулит еще и экономические выгоды.

Однако разработка теории смазки на этом не закончилась. Наоборот, первые успехи Н. Петрова привлекли в эту область науки многих ученых. Вокруг смазки разгорелись жаркие дискуссии.

Одни ученые отдавали предпочтение физическим явлениям в смазочном слое, другие же считали основным химические взаимодействия молекул масла и металла. В этом споре не было проигравших. Оказалось, что в машинах проявляют

ЯНВАРЬ

24 ЯНВАРЯ 1921 ГОДА Совнарком РСФСР принял постановление «Об условиях, обеспечивающих научную работу академика И. П. Павлова и его сотрудников». Постановление подписано Владимиром Ильичем Лениным.

Была организована специальная комиссия во главе с М. Горьким, которой поручалось в кратчайший срок создать благоприятные условия для работы лаборатории И. П. Павлова. В 1923 году лучшей типографией страны издана сборник лекций и статей выдающегося ученого, посвященных проблеме условных рефлексов.

1 ЯНВАРЯ 1931 ГОДА полностью вступил в строй действующих предприятий завод «Ростсельмаш». Строи-

тельство его началось в 1926 году, а главные цехи заработали в 1930 году. Первые машины — тракторные плуг и селенка — были посланы рабочими в подарок XVI съезду ВКП(б). В 1932 году одним из первых в СССР завод начал выпускать комбайны. А в 1937 году за качество выпускаемых машин «Ростсельмаш» был удостоен на Парижской выставке высшей награды — «Гран-При».

29 ЯНВАРЯ 1936 ГОДА введен в эксплуатацию Камский целлюлозно-бумажный комбинат. Семь лет шло строительство, и вот, наконец, получены первые 20 т целлюлозы с маркой ИЦБК. На необжитом месте, в тайге вырос город Краснокамск с комбинатом, ставшим впоследствии одним из крупнейших целлюлозно-

бумажных предприятий в СССР и Европе.

16 ЯНВАРЯ 1941 ГОДА создана Академия наук Литовской ССР. Академия наук стала центром научно-исследовательской работы республики.

2 ЯНВАРЯ 1958 ГОДА в сторону Луны стартовала советская ракета. 27 ЯНВАРЯ 1959 ГОДА появилась первая искусственная планета солнечной системы, созданная руками советских людей.

30 ЯНВАРЯ 1964 ГОДА запущена космическая система, состоящая из двух научных станций — спутников Земли «Электрон-1» и «Электрон-2», выведенных на существенно разные орбиты одной мощной ракетой-носителем.

ЛЕТОПИСЬ ВЕЛИКОГО ПЯТИДЕСЯТИЛЕТИЯ

себя оба вида взаимодействия. Соотношение их между собой зависит от свойств металлов, условий работы и влияния окружающей среды.

Как же все-таки ведет себя смазка между трущимися поверхностями и какие явления там происходят?

Поверхностный слой металла легко присоединяет к себе частицы другого материала, или, как говорят химики, обладает большой активностью. А происходит это потому, что внутри твердого тела каждый атом окружен другими и прочно связан с ними по всем направлениям. У атомов же, расположенных на поверхности, с внешней стороны нет «соседей» и здесь остаются неиспользованные, свободные связи. Так вот, они притягивают молекулы смазочного вещества, которые, располагаясь параллельно друг другу, образуют тонкую пленку.

Сила притяжения пленки к металлу зависит от структуры вещества и активности металла. По мере утолщения слоя смазки эта сила ослабевает. Можно выделить некий граничный слой, где молекулы стоят уже не так плотно, как в пленке, но все-таки в определенном порядке. Их можно сравнить с ворсом на ткани. При движении трущихся частей «ворсинки» изгибаются в противоположные стороны. От толщины граничного слоя зависит и вид трения. Слой не больше одной десятой микрона — царство трения. Даже при незначительном повышении температуры оно превращается в сухое. Увеличьте толщину слоя — трение перейдет в полужидкостное, а потом и в жидкостное.

Одновременно с гидродинамическими законами при смазке действуют и химические процессы. В масле есть жирные кислоты. Реагируя с поверхностью металла, они превращаются в мыло, которое играет существенную роль в смазке трущихся поверхностей. О большом значении химического взаимодействия можно судить хотя бы на примере малоактивных металлов и стекла — они очень плохо смазываются. Поэтому здесь приходится искусственно повышать химическую активность минеральных масел, добавляя присадки: органические соединения серы, фосфора и хлора. После такой обработки смазка гораздо лучше справляется со своими обязанностями.

КАК ПОМИРИТЬ ТЕОРИЮ С ПРАКТИКОЙ!

Базалось бы, теперь ученым все ясно — разработка теории смазки успешно завершена. Но, к сожалению, переход от теории к практике не так-то прост. Даже при сравнительно небольшом повышении температуры вся стройная система защитных пленок и граничных слоев рушится, как карточный домик. А мы ведь еще не упоминали о многих других факторах, вредно действующих на смазку. Как же быть в таких случаях?

Очень просто. К каждому конкретному случаю трения опытным путем подбираются наилучшие смазки. А выбор их весьма обширен: в промышленности существует целая армия различных марок и типов смазочных веществ. В ход идут даже старые жирные смазки. Правда, не в чистом виде, а в смеси с минеральными маслами. Как мы уже говорили, все зависит от условий работы, от конструкций разных машин. Отсюда то огромное многообразие режимов работы смазки, которое существует сейчас. В каждом отдельном случае наиболее выгодна какая-то определенная смазка, хотя в принципе можно было бы применять всегда один и тот же вид масла. Но тогда примерно на 5—10% увеличится расход топлива в двигателях для преодоления дополнительного трения, а это в целом по всей стране выразится потерей миллионов рублей.

В верхнем правом углу показаны фазы работы подшипника скольжения. Невращающийся вал касается поверхности вкладыша, между ними нет масляной прослойки. Поэтому максимальный износ вкладыша происходит при трогании с места. При бесконечно большом числе оборотов вал устанавливается концентрично вкладышам. При промежуточных числах оборотов вал всплывает на большую или меньшую высоту между этими крайними положениями. Если центр цапфы при этом перемещается внутри полуокружности, работа подшипника устойчива. Если вне ее — возможно подплавление подшипника. Для устранения такой опасности надо либо уменьшить длину вкладыша, либо снизить вязкость масла, либо придать иную форму разделки вкладыша.

На левой части показаны различные формы разделки. Когда требуется повышенная виброустойчивость и улучшенная центровка вала, применяют ступенчатые

КАК ВЫБРАТЬ СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ!

Представьте себе, что произойдет, если смазать узлы ткацкого станка, соприкасающиеся с тканью, или части машины, выпускающей пищевые продукты. Пришлось бы щеголять в промасленной одежде и есть конфеты пополам с машинным маслом. В подобных случаях трущиеся части не смазывают, а делают их из материалов с малым коэффициентом трения. Они называются антифрикционными, что в буквальном переводе с латинского означает «противотрущиеся».

Подшипниковые вкладыши из дерева, текстолита и других пластмасс в некоторых машинах оказались выгодным смазывать обыкновенной водой.

А как смазать части ракеты, летящей в космосе? Ведь там все не так, как на Земле. Исчезает воздух, появляется неведомость, резкий перепад температур. Но двигатели, приборы и устройства в ракете работают «земные», и они по-прежнему требуют смазки. Конечно, здесь не может быть и речи о жидком смазочном масле — оно мгновенно бы испарилось в вакууме. Как сообщается в зарубежных источниках, в ракете применяют особую смазку — твердую. Чаще всего это дисульфид молибдена MoS_2 и обыкновенный графит, из которого сделаны стержни наших карандашей. Они в отличие от других твердых тел имеют не обычную зернистую структуру, а слоисто-решетчатую, пластинчатую. Эти слои прекрасно скользят друг относительно друга.

Дисульфид молибдена сохраняет свои смазочные свойства до $+1204^\circ C$, а в интервале от -142 до $+537^\circ C$ хорошо работает его смесь с графитом.

В некоторых узлах ракеты смазка вообще не применяется. Там самообслуживание — материал деталей сам смазывает себя при работе. Так работают, например, тефлон и нейлон в паре с закаленной сталью, металлокерамикой, золотом и серебром.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ СМАЗКА

Отом, что такая смазка в принципе возможна, говорит хотя бы недавнее открытие профессора В. Баранника. Со своими помощниками он создал сверхуниверсальную смазку СПИ-10, которая стала подлинной панацеей от коррозии. Ей не страшны ни холод, ни жара, она не горит и не выделяет вредных газов. На судостроительном заводе в Николаеве ею смазали цистерну, которую потом полтора года продержали на улице под дождем и снегом. На цистерне не появилось и следа ржавчины.

Но в огромном мире постоянно работающих машин и механизмов об универсальной смазке, о такой, которая была бы «одна за всех», пока остается только мечтать.

Ну что же, в конце концов все великие открытия начинались с мечты. Давайте представим себе, что такая универсальная смазка уже найдена. Велики ли будут последствия? Безусловно. Сразу же упростятся конструкции всех машин. Не нужны будут многочисленные варианты систем смазок, хитроумные предохранительные приспособления и способы подачи в зависимости от вида масла. Многие смазочные устройства и узлы можно будет унифицировать и тем самым положить конец страшно неудобному и невыгодному их многообразию. Освободится огромная армия квалифицированных специалистов, многих инженеров перестанет мучить постоянный вопрос, отнимающий массу времени: как выбрать смазку? Исчезнет необходимость в специально оборудованных складах для хранения различных масел, а вместе с этим и разнообразнейшая тара для перевозок. Огромную экономию полезного времени, денег и металла принесет человечеству это открытие. А перед фамилией ученого, сумевшего сделать его, несомненно, появится эпитет «великий».

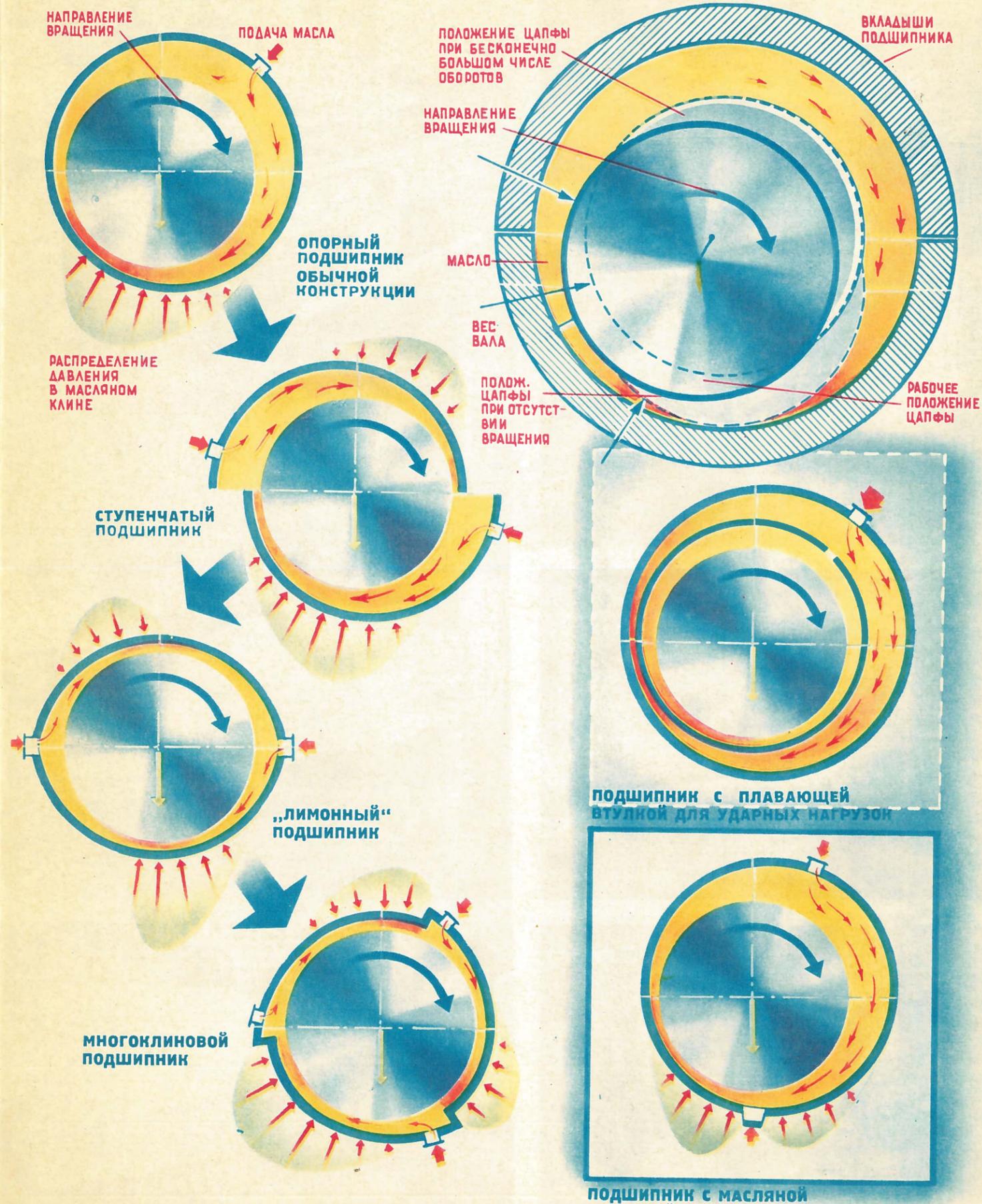
подшипники. Однако такие подшипники не допускают вращения вала в двух направлениях. Тогда предпочитают «лимонные» подшипники, устанавливаемые на паровых турбинах. Высокая скорость вращения требует еще более сложных многоклиновых подшипников, применяемых для легко нагруженных, быстро вращающихся валов сепараторов, центрифуг и т. д.

В тех случаях, когда в работе механизма возможен дисбаланс, применяют подшипники с плавающей втулкой, которая увеличивает несущую способность и повышает виброустойчивость.

В нижнем правом углу вкладыши — подшипник с масляной канавкой внизу — источник многих бед в машиностроении. Канавка искажает распределение давления в масляном слое и нередко становится причиной аварий. Здесь мы приводим эту конструкцию для того, чтобы лишний раз напомнить — эта конструкция НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ!

МАСЛЯНЫЙ КЛИН — ЖЕМЧУЖИНА МАШИНОСТРОЕНИЯ

„ВСПЛЫТИЕ“ ВАЛА НА МАСЛЯНОМ КЛИНЕ





„ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ“ ВРУЧАЕТ ПРИЗЫ



Наши

автосалон 1966 года...

Фото В. Захарченко, Л. Шильва, Г. Кычакова, Е. Либермана



23 октября 1966 года в Москве проходил IV традиционный парад-конкурс самодельных авто- и мотоконструкций на приз журнала «Техника — молодежи». Такие конкурсы наш журнал совместно с Московским городским автотоклубом ДОСААФ проводит ежегодно.

Как всегда, самая многочисленная группа — микролитражные автомобили. Жюри конкурса и контрольно-техническая комиссия разработали для микролитражек специальную систему оценок: за эстетику автомобиля, за наиболее рациональную компоновку и оригинальность конструктивного решения. По каждому из этих разделов высшая оценка — 10 баллов. Пять специалистов независимо друг от друга осматривали каждую микролитражку, и, таким образом, в сумме машина могла набрать не более 150 баллов.

Каковы же результаты? Какие автомобили и мотоциклы, сконструированные и построенные любителями, заняли почетные места в нашем автосалоне 1966 года?

В центре нашего автосалона вы видите четверку призовых микролитражных автомобилей. Главный призер конкурса — «Муравей» (фото 17). Несмотря на свое скромное имя, машина получила наибольшее количество баллов — 145 из 150 возможных. С этой конструкцией более подробно вас познакомит автор — О. Ивченко и художник Э. Молчанов.

Всего лишь на 7 баллов «отстал» от главного призера микроавтомобиль «Спутник-3» (фото 1). Это четырехместная открытая машина классической компоновки, с двигателем М-72, с элегантно-металлическим кузовом. Автор конструкции — Б. Макаров.

131 балл завоевал автомобиль с двигателем М-61 «Труд» (фото 2). Автор конструкции — О. Кучеренко.

И еще один призовой микроавтомобиль — конструктора Ю. Баранова (фото 10). За каких-нибудь 10 мин. двухместный кузов можно переоборудовать в четырехместный, и наоборот. Крыша — съемная. Двигатель — М-72. Конструкция получила на конкурсе 125 баллов.

Три автомобиля были отмечены призами «За отдельные качества конструкции». Давайте познакомимся с этой интереснейшей тройкой.

Двухместная открытая микролитражка на базе мотоцикла СЗА конструктора М. Гуляева (фото 11) завоевала приз «За самый простой автомобиль» (77 баллов).





10 Автор машины «Вихрь» Г. Каневцев получил приз «За самый вместительный автомобиль» (86 баллов). Машина выполнена на базе мотоцикла СЗА, открытая, пятиместная, с очень рациональной компоновкой (фото 8).
А теперь взгляните на фото 5. Перед вами совершенно необычная конструкция, невольно вызывающая улыбку. Приз, которым отмечена эта машина, так и называется — «За самый веселый автомобиль». Удивительного здесь много: ни одной детали от серийной машины, если не считать двигателя от мотороллера «Тула-200»; кузов целиком деревянный; форма, как записал в своей судейской книжке один из членов жюри, «совершенно невероятная, типа этажерки»... Автомобиль набрал на конкурсе 56 баллов. Автор столь уникальной конструкции — профессор А. Игнатов.

Переходя к следующей группе призеров, мы вынуждены сделать небольшое отступление. Главная и наиболее приятная особенность конкурса 1966 года — участие значительного числа конструкций, созданных за пределами Москвы — в Московской области и городах, весьма отдаленных от столицы. Вот почему жюри установило специальные призы «За дальность пробега», которые были вручены трем гостям столицы, проделавшим на своих самодельных машинах особенно длинный путь. Две микролитражки — из Куйбышева (фото 12 и 13): Ю. Посашкова (105 баллов) и Г. Варакина (107 баллов). А «Джип» приехал из Харькова (фото 9). Автомобиль создан в кружке юных автоконструкторов Дома культуры пицеевиков. Руководитель кружка — В. Тарануха. Машина получила на конкурсе 91 балл.

Вот призовые детские автомобили. Они шли в первых рядах колонны во время парада, выдерживая строй и скорость движения не хуже маститых водителей на протяжении двухчасового автопробега по магистралям столицы. О машине «Малыш» (фото 3 и 15, в центре), которую вел призер прошлого года восьмилетний Боря Злобин, мы уже рассказывали на страницах журнала (№ 4 за 1966 год). Юный водитель второго детского автомобиля — «Вологда» (фото 15, слева) — Толя Глушицкий.

Третий детский автомобиль (фото 14) вел Андрей Сазыкин. Три приза вручены за специальные конструкции: А. Аргентову (Киев) — за гоночную машину (фото 4), В. Бовыкину (Дубна) — за катер-амфибию (фото 7), В. Полоцкому (Московская область) — за автомобильный прицеп для лодки. И наконец, мотоконструкции. По этому разделу призы получили: С. Ковалкин — за лучший микромотороллер (фото 16), В. Быковский — за лучший микромотоцикл, Л. Каприз — за лучший детский микромотоцикл с коляской (фото 15, справа). Юный водитель этого мотоцикла шестилетний Саша Каприз (см. наш журнал № 5 за 1966 год).

В нашем автосалоне вы можете также познакомиться с трехколесной конструкцией «Гном» В. Козлова (фото 6).
Всем участникам IV традиционного парада-конкурса самодельных авто- и мотоконструкций вручены Почетные дипломы журнала «Техника — молодежи». Кроме того, награждены Почетными грамотами ЦК ВЛКСМ: секция любителей микролитражных автомобилей Московского городского автототоклуба ДОСААФ; кружок юных автоконструкторов Харьковского дома культуры пицеевиков; киевский конструктор А. Аргентов; москвич О. Кучеренко; председатель жюри конкурса — мастер спорта Г. Малиновский.

Постоянный подготовительный комитет по организации ежегодных традиционных парадов-конкурсов самодельных авто- и мотоконструкций на приз журнала «Техника — молодежи» принимает заявки на участие в следующем конкурсе. Наш автосалон 1967 года ждет вас, друзья!

П. КОРОП, председатель Оргкомитета парада-конкурса 1966 года,
О. КУРИХИН, начальник штаба автопробега



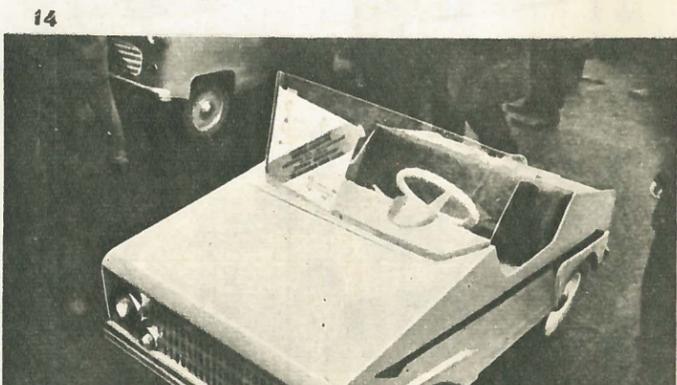
11



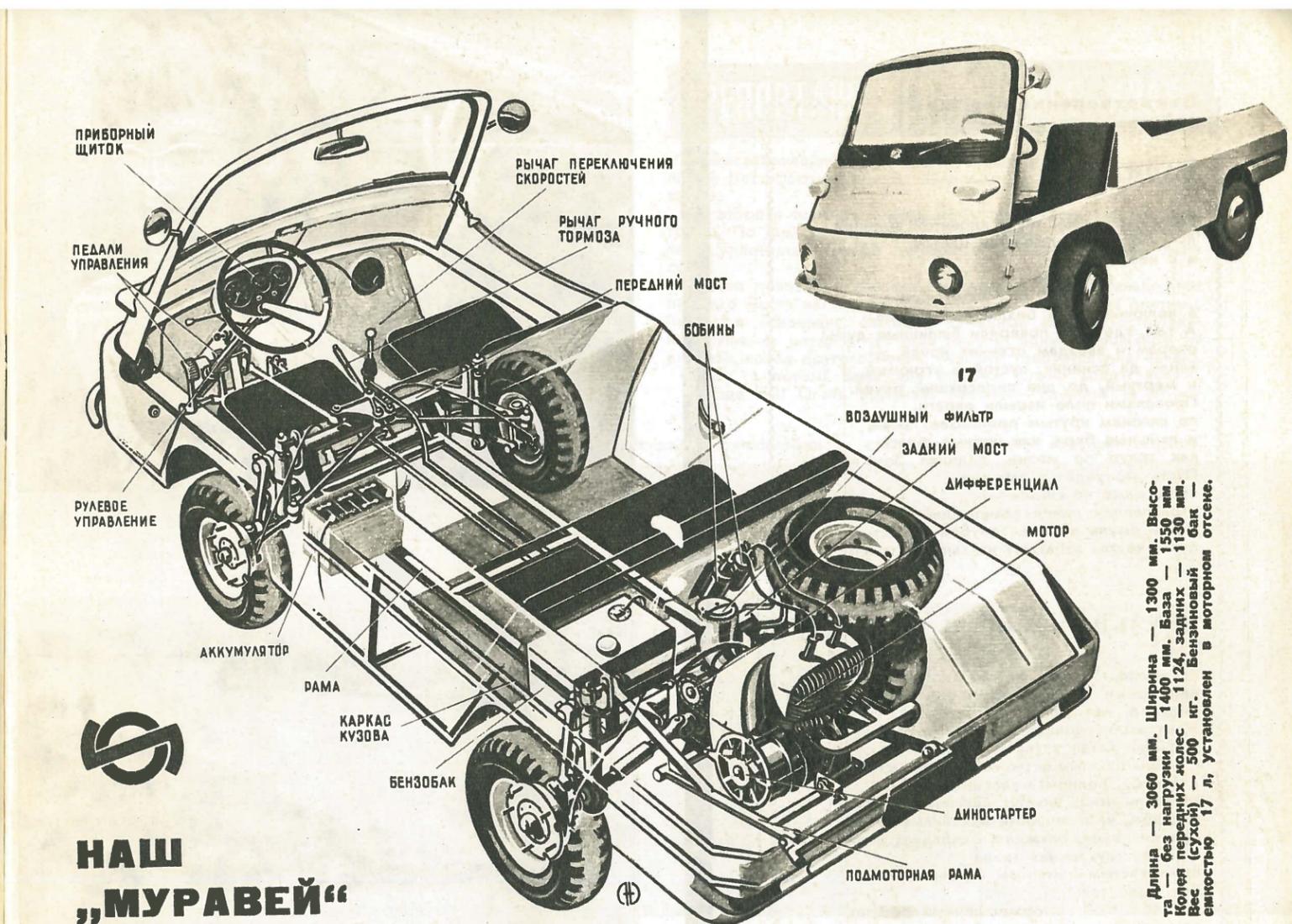
12



13



14



НАШ „МУРАВЕЙ“

«Муравей» выполнен по рисункам художника Э. Молчанова, идея которого мне очень понравилась. Работа художника — первый этап. Второй этап — выбор агрегатов. И наконец, конструирование и изготовление.

Шасси автомобиля состоит из отдельных узлов: переднего подрамника с органами управления, переднего моста, рамы и заднего моста, к которому крепится рама силового агрегата. Такая конструкция облегчила изготовление шасси. К раме, связывающей передний и задний мосты, приварен каркас кузова: объемная конструкция из стального уголка 25×25×3. Каркас обшит 6-миллиметровой фанерой, которая крепится потайными винтами М-5. Резьба для винтов нарезана в стальных уголках каркаса. В итоге получился несущий кузов. Фанера оклеена тнью на казеиновом клее. Основной ветровой рамы служит труба 20 мм, выгнутая в виде буквы «П» и изогнутая по контуру стекла. Переднее стекло взято от автомобиля «Москвич-407». Нижняя часть ветровой рамы сделана из листовой стали толщиной 0,8 мм.

Приборный щиток из стального листа закреплен на рулевой колонке. На нем установлены контрольные приборы: центральный переключатель света, замок зажигания, переключатель указателя поворотов и т. д. Из листового металла сделана крыша моторного отсека и поддон, закрывающий двигатель снизу. Багажники — под передними и задними сиденьями.

Передний мост — от мотоцикла — оборудован тормозами. Для заднего моста также использован передний мост СМЗ. К рычагам его подвески вместо шворной крепятся переделанные ступицы задней подвески мотоцикла. В связи с увеличением колеи задних колес полуоси удлинены. Для крепления рамы силового агрегата, сделанной из труб, к балкам заднего моста приварены кронштейны. Мотор, дифференциал и задний мост — это единый узел, который при необходимости легко отделяется от машины. Дифференциал от СМЗ с незначительными доделками. Двигатель «Ява-350», вместо генератора установлен династартер ДС-1 от мотороллера «Тула». Для этого сделан переходный вал, имеющий внутренний конус под выход вала двигателя и наружный под династартер. На переходной вал приварены подшипники, который частично разгружает коренной подшипник кривошипа. К династартеру крепится крыльчатка обдува и кулачок прерывателя. Прерыватель от двигателя «Ява-350» крепится к кожуху обдува двигателя, сделанному из стального листа. Несмотря на напряженный режим работы двигателя, система обдува показала себя удовлетворительно. «Муравей», рассчитанный на четырех человек, неплохо показал себя на дорогах с различным покрытием. Машина хорошо «стоит» на дороге, достаточно динамична и с полной нагрузкой развивает скорость 70 км/час.

Москва

О. ИВЧЕНКО, конструктор

Длина — 3060 мм. Ширина — 1300 мм. Высота — 3060 мм. База — 1400 мм. База — 1550 мм. Колеса передних колес — 1124, задних — 1130 мм. Вес (сухой) — 500 кг. Бензиновый бак — емкость 17 л, установлен в моторном отсеке.

Рис. Э. Молчанова



15



16

БАЙКАЛ

Безрыбные реки текут ядовитой водицей,
луга не зовут огоньками цветов,
и с неба

спиралью
не спустится птица
в колючие ветви безлистных кустов.
А там, где леса поверяли былинным думам
озерам и звездам осенних ночей,
— иваняк да осинник, пустой и угрюмый,
и мертвый, до дна пересохший ручей.
Провалами поле изрыли овраги,
по склонам крутым проползает змея,
и пыльные бури, как черные флаги,
как траур по жизни, подняла Земля.
Пусть это уйдет в забвенье,
пусть даже не снится —
отравленной пеной вскипевший Байкал.
Пусть омуль в воде голубой нерестится,
пусть кедровые ветви избегают на выступы скал!

ДРУЗЬЯМ ЮНОСТИ МОЕЙ

Все было так, как много, много раз:
неласковой весны недружное начало,
и озеро, как дымчатый топаз,
луны изображение качало,
и филин гукал в глубине лесной
с каким-то злым угрюмым постоянством,
и в небе, полном медленной весной,
врезали птицы воздух дальних странствий,
и льдом, как звонкими осколками стекла,
гремел ручей, блуждая в складках ночи,
и песня глухариня текла
прерывистым дыханьем строчек.
Все было так:

торжественный рассвет
вливался пламенем в проснувшиеся чащи,
как будто не прошло суровых, долгих лет —
сжималось сердце радостней и чаще.

И в этот яркий миг цветения земли,
в дыму костра у старых рыжих сосен
со мною были вы — друзья, что не дошли
до наших светлых дней, до этих тихих весен.

* * *

Хотя осталось мне не много
звенящих весен, тихих зим —
лесная каждая дорога
поет не реквием, а гимн.
Гимн не прошедшим юным годам —
их оплатила жизнь сполна,
а лиственным шумящим сводам,
что строит каждая весна,
ручьям в таких долинках узких,
что можно их перешагнуть,
полям, задумчивым по-русски,
где васильками светит грусть.
И тем дорожным перекресткам,
где, опершись на автомат,
то в дождевых, то в снежных блестях
склонился каменный солдат.
Поет всему, что с детства мило
и с сердцем накрепко срослось,
что время в памяти не смыло,
что русским издавна звалось.

Ю. ЛИВЕРОВСКИЙ, профессор МГУ



ЗЕЛЕННЫЕ

Их так и называют — лосята.
Два острова, словно два могучих диких зверя на плаву,
вытянулись против течения Ангары. Плынут... На спи-
нах — зеленая, уже тронутая осенней желтизной грива. Ку-
сочек сибирской тайги, заброшенный на середину стреми-
тельного потока, кипящего на каменных бурунах. Огрызает-
ся, бунтует Ангара, встает против камня. А вокруг торжест-
венная в своем величии, до горизонта тайга... Желтые, крас-
ные вспышки осени на иссиня-зеленом фоне кедров и лист-
венниц. И нет им конца и края.
— А ведь с такого начиналась и Братская, — почти небреж-
но бросает Валерий Нестеров.
Загорелое лицо двадцатичетырехлетнего прораба по-юно-
шески молодо. Немного больше года на стройке — и вот
уже начальство: старший прораб головного участка. Десятки
машин и механизмов, сотни людей в подчинении. Экскава-
торы, трубящие, как мамонты, самосвалы, взрывные работы,
баржи и катера... «Вот уж действительно — дорогу мо-
лодым», — внутренне улыбаюсь я, глядя на загорелого
парня.

Ведь сам я только что с Братской ГЭС. То, что я видел,
не поражает. Потрясает! По масштабам — невероятно.

Гигантское море, ушедшее вверх на сотни километров,
упирается своей стометровой толщей в железобетонные плечи
плотины почти километровой длины. А она, расприра
каменные отроги, гудит двадцатью гидрогенераторами от

— Другой как хочет. А мы с мужем навсегда связали свою
судьбу с Ангарой, — говорит Валентина Алексеевна, отодви-
гая полу палатки.

едва сдерживаемого напряжения. Ведь мощности любого
из них хватило бы на добрый город!

Плотина Усть-Илимской ГЭС тоже упрется в каменную тол-
щу. Вон туда, до самой вершины стометровой каменной кру-
чи, поднимется она. У подножья кручи самосвалы делают
каменную отсыпку для ограждения котлована. К пятидеся-
тилетию Советской власти строители обещали осушить кот-
лован для закладки плотины. Попробуй совладай с этим
сумасшедшим голубым потоком, что веками неистово гло-
жет, но так и не может сглотать каменные утесы! Потому-то
против воды здесь и воюют камнем.

Усть-Илимская ГЭС — третья станция на Ангаре. Там, вы-
ше, — Иркутская, затем Братская. Мощность Усть-Илимской
почти сравняется с Братской — 4 млн. 250 тыс. квт. И если

РЕПОРТАЖ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ

— Высверливают полости для взрывчатки, — поясняет Ва-
лерий Нестеров. — Вечером заложим аммонал, а ночью —
взрыв.

Со второго лосенка к каменному отсыпу тянутся стальные
трубы. По ним земснаряды погонят песок: каменную гряду
надо уплотнять — вокруг Ангары, а котлован должен быть
сух.

— Нам повезло, — говорит Нестеров. — Действительно, нет
лучшего места на Ангаре, чем это, для возведения плотины.
Скальное основание. Высокие каменные берега, естествен-
ное сужение реки. А тут еще лосята: один сплошняком из
диабазы, возле другого песок. Все, что требуется для начала.

— Ну, а потом? Ведь для стройки нужно много всего...
— Еще был Опять выручает Ангара! — Валерий тычет ку-

Острова — их называют лосятами — стали фундаментом будущей стройки.



Фото автора

ЛОСЯТА АНГАРЫ

Братская уже вошла в строй, на Усть-Илиме начало. Но зато
какое начало!

— Года два тому назад в деревушке Невон, что лежит се-
годня в центре поселка, было человек 800. Из них всего
180 — рабочие стройки, — рассказывает инженер Таня Се-
миусова. Ей тоже еще нет и тридцати.

— Ну, а сегодня?
— Сегодня одних рабочих почти 3 тысячи. А жителей
перевалило за семь. Растем, как говорится, не по дням,
а по часам. Со всех концов едут к нам. Ну, братские, конеч-
но, в первую очередь!

Таня — ветеран. Здесь она одна из первых. Помнит первые
домики, пахнувшие смолой, лесное зверье на улочках с еще
торчащими пеньками срубленных берез. Но и сегодня золо-
тая тайга вплотную окружает поселок. Вокруг зеленых лосят
на Ангаре развернулись работы. Перебравшись на барже
к каменной гряде, что протянулась от острова вдоль течения
(это стенка будущего котлована!), мы карабкаемся на спину
острова.

Экскаватор черпает своим ковшом с отполированными
зубьями каменную дробленку. Это развороченное взрывами
диабазовое тело лосенка. Камень идет на возведение искус-
ственной гряды котлована. На острове, отиснув косматые
заросли, шеренгой выстроились компрессоры. Змеящиеся
шланги тянутся от них к бурильным станкам. Надпись: «Вни-
мание, опасная зона!»

лаком в воздушное пространство над рекою. У причальной
стенки на противоположном берегу тоже кипит жизнь. Пор-
тальный кран на длинных, как у кузнечика, ногах разгружает
баржи.

Бетонные блоки, кирпич, железо... Первые ласточки раз-
вернувшегося строительства — визитные карточки огромных
и щедрых тылов, встающих за спиною Усть-Илима.

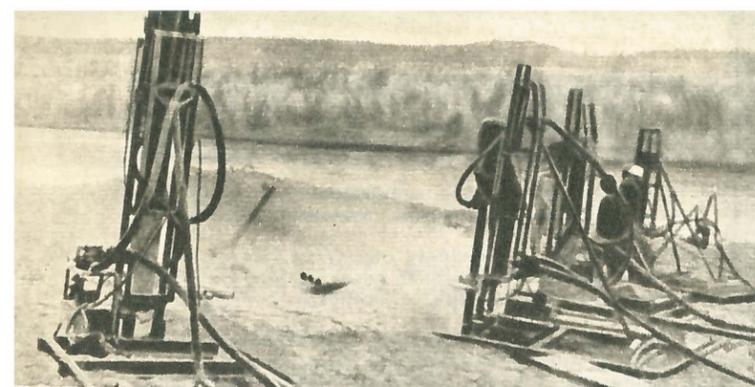
У причальной линии столпились баржи, пароходики и бук-
сиры. На воде стрекочет алюминиевая казанка с подвесным
мотором. Она лихо утюжит подернутые белой пеной буруны.
Это гидрологи замеряют скорость течения капризной
Ангары.

Тут же, лишь чуть в стороне от причалов, возле костра
хлопочут молодые парни. Рядом прямо на земле разобранный
двигатель самосвала.

— Вот не повезло! — открыто улыбаясь, говорит один из
парней. — Коленчатый вал полетел. Слава богу, другой под-
бросили...

— Как же вы так, на холоду перебираете?
— Это еще что! Тут хоть кран помог мотор вытащить.

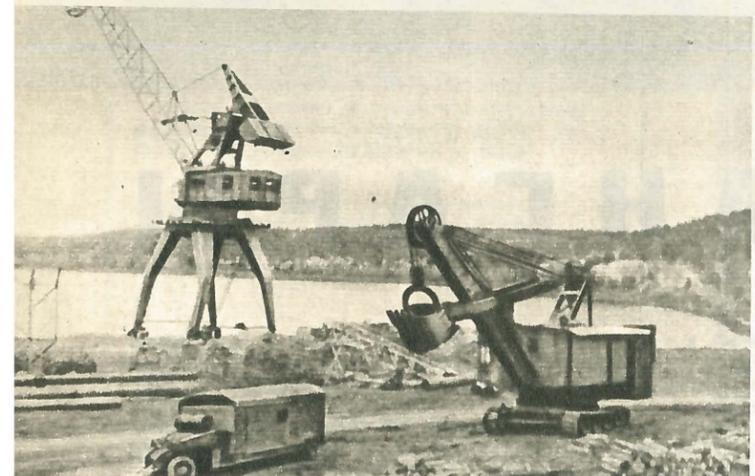
А то как к нему подступишься? Тяжелый, черт!
Да, здесь нелегко и машинам и людям. Вспоминаю, как
мы пробивались по таежной дороге на небольшом вездехо-
де. Я старый автомобилист, но никогда в жизни не су-
нул бы на эти залитые водой, засыпанные ветками и тон-
кими стволами колеи. Почти шутя вел свой УАЗик по этому



Целый день стрекочут бурильные станции. Ночью будет взрыв.



— «Нас мало, но мы в тельняшках», — а ведь это всего лишь знамя туристского похода.



Живет и дышит молодой порт на Ангаре.

Валя Балашова, Рая Иващенко: — В Братске не хватает романтики, хотим в Усть-Илим!



невероятному киселю Миша Дорожкин. Машина провалилась по самую ступицу колеса. Ее бросало и качало, как плоскостонный буксир на штормовой воде. Порой казалось: все кончено, засели насмерть. Но УАЗ двигался вперед среди лиственниц и берез, почти прижимаясь к их сголенным стволам. Машина побеждала.

— А люди?
Мы в палаточном городке. И хотя палатки, выстроившись по ранжиру, как солдаты, похожи друг на друга, в каждой своя жизнь, свои мечты, надежды и радости.

— Мы приехали из Львова целым классом в Братск. Это было два года тому назад. И учительница тоже с нами, — весело рассказывает Ира Бурбела, глазастая девушка в кокетливом картузике. — Мальчишки учились на бетонщиков и монтажников. Ну, а мы, девочки, по-разному. Кто на крановщицу, кто на учетчицу. Сейчас весь наш класс разбросало. А вот я с подружкой Людой Пономаревой сюда подалась, на Усть-Илим. Больно уж здесь красиво... Да потом начинать хочется — на Братск-то мы приехали уже к концу!

Я откровенно люблюсь девушкой. Выцветшие на солнце, залатанные джинсы. Традиционная клетчатая ковбойка. И огромные глаза, уверенные и смелые.

В углу палатки груда книг. Часть на полке, часть на полу навалом. Поймав мой взгляд, девушка смущается:

— Из Братска привезли... Да вот тесновато.

— Ну, а как же зимой?
— Сейчас нам по четыре одеяла выдали — прохладновато, ну, а к зиме печурку поставим. Нам в палатках зимовать...

— А мы здесь уже последние дни доживаем... Заходите, заходите! — торопливо говорит, распахивая палатку, небольшая, чистенько одетая женщина в модных очках в золотой оправе.

Валентина Алексеевна и ее муж Петр Никифорович Быковы приехали сюда из Читы. Он — заместитель главного энергетика. Она — инженер-нормировщик, кандидат наук. Что же касается Веры и Оли — они только еще собираются в первый класс.

— Вчера получили квартиру в новом доме. Ведь мы сюда на пять лет, — бодро рассказывает Валентина Алексеевна. — Кончим стройку — поедем на Богучанскую ГЭС, это еще выше... Да разве сравнить эту жизнь, полную радости и света, с копаньем в каком-то бюро? Никогда! — И она торжественно оглядывается на своих ребятишек, с интересом уставившихся на нас. — Вот привезем в новый дом книги, мебель — она у нас в Братске полгода на складе лежит — и займемся с Петей докторской диссертацией.

Я с уважением слушаю рассказ этого маленького, но такого сильного и красивого человека. В центре палатки в железном ящике с просверленными отверстиями — кусочком тепла и солнца — киловаттная лампа. Это для обогрева — как никак ребята в доме!

Что привело сюда этих людей? Жажда померяться силами с природой? Романтика? Комсомольская путевка? Великое чувство самостоятельности и доверия? Стремительная карьера?.. Всем им еще нет тридцати, а кое-кому и двадцать не стукнуло.

Невольно я вспоминаю событие, происшедшее на моих глазах. Здесь разыгралась домашняя сцена. Вначале я даже не понял, в чем дело.

Пожилая женщина, которую звали Мария Максимовна, бурно объяснялась с двумя девушками. Она то укоряла их в чем-то, то, утираясь краем платка, плакала. Девчата были смущены, но держались стойко. Выяснилось: школьницы Валя Балашова и Рая Иващенко сбежали с последнего класса братской школы в Усть-Илим.

— Зачем?
— В Братске уже не хватает романтики. Ее можно отыскать на новостройке.

Мать Раи разыскала девчат и прилетела водворять их на место.

— Пусть сперва школу закончат, а потом куда хотят... Неужто в Братске интересов нет?..

А они хотят в Усть-Илим. Хотят туда, где прохладные воды Илима вливаются в бурное течение Ангары. Туда, где зеленые лосята неожиданно стали основой величайшего строительства. Туда, где силами комсомольцев и молодежи творится новая жизнь, полная подлинной романтики и поиска нового.

Смелее, ребята, вами можно гордиться!

Вас. ЗАХАРЧЕНКО, специальный корреспондент журнала

Усть-Илим

СУДЬБА РЕЛИКВИЙ— В НАШИХ РУКАХ!

ОБРАЩЕНИЕ ТВОРЧЕСКОГО КЛУБА „ПОИСК“

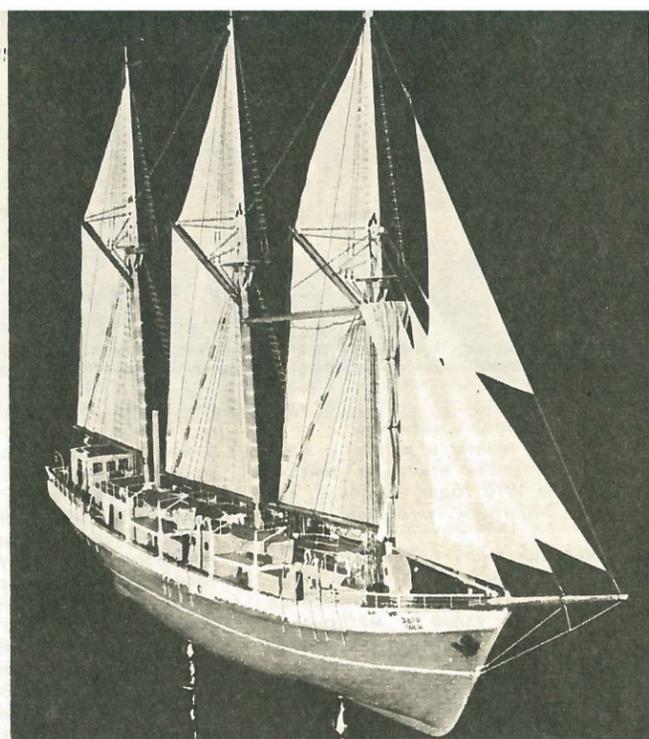
Октябрь и наука. Неисчерпаемая, волнующая тема. И особенно волнуют встречи с подлинными реликвиями — плодом рук и мысли тех, кто в смене научных поколений на протяжении великого полувекового строительства нового социалистического мира умножал славу советской науки, выводил на передовые рубежи нашу технику и промышленность.

Пройдем по залам музеев. Музей Революции. Скромный стенд. Незаметный на первый взгляд прибор. «Первый советский лазер на рубине» — гласит краткая надпись. И невольно задерживаешься, чтобы лучше рассмотреть подлинную научную и техническую реликвию. Еще недавно этот прибор доставлял его создателям великую радость первооткрытия, столь значительного, что на память приходило сравнение с фантастическим гиперболюдом. А теперь это уже история. История, обогнавшая фантастику. И мы благодарны ученым, историкам, сохранившим замечательный вещественный образец, который по силе впечатления не могут заменить самые яркие научные рисунки и диаграммы.

А вот другая экспозиция. Она находится в одном из домов на Ленинском проспекте столицы и посвящена истории микроскопии. И здесь достижения советской науки и техники представлены уникальными подлинниками. Среди них — первый отечественный электронный микроскоп конструкции академика А. А. Лебедева.

Бережно хранятся в наших музеях реликвии, связанные с именами К. Э. Циолковского, И. П. Павлова, Н. Е. Жуковского, К. А. Тимирязева, Н. Д. Зелинского и других ученых. Во многих научно-исследовательских институтах, вузах, на заводах есть интереснейшие экспозиции и мемориальные отделы, где представлены в натуре плоды творческой мысли советских ученых, конструкторов, изобретателей. Немало технических реликвий собрано в Музее Революции, где можно видеть первенец Волгоградского тракторного завода и другие уникальные экспонаты. Знакомство с этими собраниями обогащает нашу культуру, зримо напоминает о славном пути советской науки и техники.

Но все ли сделано для того, чтобы разыскать и сохранить замечательные экспонаты? Конечно, нет. Сколько счастливых открытий, свершений и побед мы могли бы стать свидетелями, будь у нас в руках драгоценные вещественные реликвии тех дней! Вот лишь одна страница летописи. 13 января 1922 года. 18-летний радиолобитель Олег Лосев в своей домашней лаборатории проводит опыты по приему незатухающих колебаний. Он берет кристалл цинкита и опускает на него угольную нить от старой электролампы. И сразу блестящий результат — детекторный приемник отлично принимает сигналы! Так родился всемирно известный кристаллин. Где теперь этот прибор? Сохранился ли он? Изобретателя уже нет в живых, он умер во время блокады Ленинграда. Последний его работой был прибор для нахождения металлических осколков в ранах.



Одна из реликвий советской техники — немагнитная шхуна «Заря». Ее изящный макет любовно выполнил московский художник-конструктор Г. Князев.

Да разве мало тем для поисков? Энтузиастов истории советской науки и техники еще ожидает множество открытий. И сейчас, в преддверии 50-летия Великого Октября, творческий клуб «Поиск» журнала «Техника — молодежи» обращается ко всем, кто увлечен достижениями науки и техники: «Отправимся на поиски технических подлинников! Пусть наши выставки и музеи пополнятся новыми реликвиями!»

Это будет всесоюзный поиск, в котором могут принять участие коллективы молодых специалистов, научных студенческих обществ, кружков юных техников, а также отдельные энтузиасты. Цель поиска — разыскать и при необходимости взять на сохранение подлинные научно-исследовательские приборы, аппараты, макеты и модели, первые образцы продукции: машины, конструкции, первые выплавленные слитки металла, впервые найденные образцы полезных ископаемых и другие реликвии советской науки и техники.

Описания и фотографии вновь найденных экспонатов участники поиска направляют в редакцию «Техники — молодежи». В номерах юбилейного 1967 года журнал будет публиковать материалы о найденных технических реликвиях. Журнал расскажет и о романтике самого хода поисков, неожиданно возникших на пути к находке препятствиях, гипотезах и догадках — словом, о научных приключениях участников поиска.

Быть может, потребуется реставрация экспонатов или, в случае их утраты, изготовление моделей по сохранившимся описаниям и чертежам. Пусть примером для всех будет то любовное отношение к техническим подлинникам, какое мы видим у замечательного советского физика академика С. И. Вавилова. Работая в одной из лабораторий, он случайно пережег электромагнит, изготовленный знаменитым физиком Гельмгольцем. Как он рассердился на товарищев за слишком веселые комментарии по поводу случайной оплошности: «Ничего смешного тут нет. Это реликвия. Посмотрел бы я на вас, как бы вы себя чувствовали, если бы сами пережгли. Я все-таки его аккуратно заново наматал. Очень, доложу вам, неудобно было».

За наиболее интересные находки и реставрации коллективы и отдельные участники будут награждены памятными подарками и почетными дипломами журнала «Техника — молодежи». Итоги всесоюзного поиска технических реликвий будут подведены к 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции.

Успеха вам в поисках, друзья!
Ждем ваших сообщений!



Реактивный самолет Коанда в Международном авиационном салоне 1910 года.

Париж 1910 года трудно было удивить авиационной новинкой.

И все-таки газеты и журналы единодушно признавали «гвоздем авиационного салона 1910 года» аэроплан, построенный 24-летним румыном Анри Коанда...

Даже неспециалисту бросалась в глаза необычная конструкция этого аппарата, в которой изобретатель отказался от традиционных узлов и материалов тех лет. Полотно, почти обязательный материал для обшивки плоскостей, он заменил тонкой фанерой. Из нее сделан и желобообразный фюзеляж, и крылья, и хвостовое оперение, напоминающее по форме бумажного голубя. Это позволило конструктору отказаться от межкрыловых стоек, расчалок и натяжных приспособлений, характерных для самолетов тех лет. Баки с горючим и маслом изобретатель разместил в крыльях и сделал шасси частично убирающимися. Но больше всего зрителей ошеломило то, что у этого самолета не было... пропеллера. Вместо него в носовой части громоздилось необычное сооружение, по форме своей напоминавшее усеченный конус. Сам Коанда называл его турбиной, а с точки зрения современной техники это был настоящий воздушно-реактивный двигатель. Да, да, воздушно-реактивный двигатель в 1910 году, когда авиация делала первые робкие шаги, когда хлипкие, неуклюжие «этажерки» нередко разваливались в воздухе, когда основными конструкционными материалами в авиации были полотно, бамбук, фанера!

Действительно, в двигателе Коанда были все основные элементы современного воздушно-реактивного двигателя. Воздух засасывался центробежным компрессором, сжимался и попадал в камеры сгорания, где в него впрыскивалось топливо. Отсюда сжатый газ через два сопла по бокам фюзеляжа вырывался наружу, создавая тягу. В этом двигателе не было только газовой турбины: вместо нее бензиновый мотор мощностью в 50 л. с. приводил в действие компрессор. Этот-то компрессор и называл «турбиной» сам изобретатель.

При испытаниях на стенде двигатель развил тягу в 220 кг при скорости вращения компрессора 4 тыс. об/мин. Коанда считал, что этого будет достаточно для взлета аппарата весом 420 кг. Предварительные испытания прошли хорошо, и конструктор готовился сразу же по окончании салона приступить к полетам.

Ясным декабрьским днем 1910 года в Иси ле Мулино под Парижем собралась толпа зрителей, желающих увидеть первый полет реактивного самолета.

Место пилота занимает сам изобретатель — он лежит в желобе фюзеляжа. Вот затрещал мотор, из сопел по бо-

кам фюзеляжа вырвались языки пламени, и самолет начал разбег. Он долго бежит по полю и лишь в нескольких десятках метров от городской стены тяжело отрывается от поверхности, переваливает через стену и хрястко втыкается в землю. А через несколько минут отделившийся ушибами изобретатель принимает первые поздравления около своего разбитого самолета. «Молодой человек, вы опередили свою эпоху на тридцать, а то и на все пятьдесят лет!» Эти слова Густава Эйфеля, создателя знаменитой парижской башни, — высшая оценка успеха для Анри Коанда, его ученика. Что из того, что самолет разбился? Главное, что он взлетел, что идея верна, что она стоит дальнейшей разработки.

Но удивительнее всего то, что во время поздравлений изобретатель думал совсем не об этом. Его мысли были заняты странным поведением языков пламени, вырывающихся из реактивных сопел во время разбега самолета...

Еще во время предварительных испытаний Коанда заметил, что пламя из реактивных сопел может поджечь фанерный фюзеляж. Поэтому он установил металлические щитки, которые отражали бы наружу языки пламени. Но когда самолет начал свой разбег, Коанда с изумлением увидел: щитки, вместо того чтобы отражать пламя, наоборот, присасывают его к фюзеляжу. На несколько секунд его внимание отвлеклось от управления аппаратом, и он вспомнил об опасности лишь в нескольких десятках метров от городской стены. Судорожно рванув рычаги управления, он чудом оторвал самолет от земли и избежал серьезной аварии.

Как только представилась возможность, Коанда отправился в Геттинген к знаменитому аэродинамику фон Карману, который быстро оценил важность сделанного молодым румыном откры-

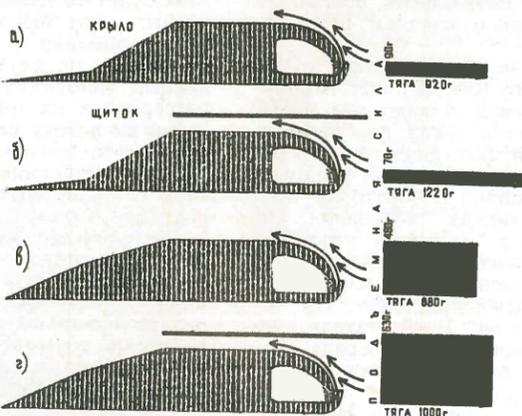
ЗАБЫТЫЙ АЭРОДИ

Г. СМЕРНОВ, инженер

тия и даже дал ему название: «Эффект Коанда». Но почему-то новоявленный эффект не привлек к себе внимания аэродинамиков. В течение 25 лет Коанда — довольно известный авиаинженер — в свободное от работы время, в одиночку ставил эксперименты и искал открытому им эффекту возможные области применения.

С проявлением эффекта Коанда мы сталкиваемся каждый день. Как часто досаждают мы на то, что струйка наливаемого в блюдце чая вдруг прилипает к наружной поверхности чашки и льется мимо блюдца на стол. Такое прилипание струи к поверхности и есть проявление эффекта Коанда. Искусно подбирая форму обтекаемой жидкостью или газом поверхности, можно изменить направление струи и даже поворачивать ее в обратную сторону. Коанда экспериментально установил, что сжатая изгибаемая воздушная струя способна засасывать дополнительный воздух из окружающей среды и его количество может в 20 раз превышать количество воздуха в струе. Наконец, Коанда измерил давление в разных точках обтекаемой поверхности и установил, что оно ниже атмосферного. А это значит: на такой поверхности атмосферное давление создает силу, способную двигать или поднимать аппарат. Если такое устройство разместить в верхней части летательного аппарата, можно получить подъемную силу без всяких движущихся частей.

На фотографии, приведенных на 4-й обложке, показано, что происходит при обтекании поверхностей разных форм газом. При прямом срезе (верхнее фото, 1) струя вытекает прямолинейно. Близость изогнутой поверхности (верхнее фото, 2) заставляет струю изгибаться и искажает ее. Прямой срез на изогнутой поверхности (верхнее фото, 3) улучшает поток, но появляются присосы воздуха. Слишком высокий срез (нижнее фото, 1) может вы-



Проявление эффекта Коанда сильно зависит от конфигурации крыла. Сопло, изображенное на схеме а, развивает тягу в 920 г и подъемную силу в 90 г. Поместив сверху щиток (б), можно увеличить тягу до 1220 г за счет снижения подъемной силы до 70 г. Изменив хвостовую оконечность крыла а, трудно увеличить подъемную силу до 480 г (схема в). Правда, тяга при этом снижается до 880 г. Если же и танкету крылу приставить щиток, подъемная сила возрастет до 630 г, а тяга — до 1000 г (схема г).

ЭФФЕКТ НАМИКИ

звать отрыв потока от изогнутой поверхности. Канавки на ней (нижнее фото, 2) предотвращают искажение потока, хорошо сформованная поверхность (нижнее фото, 3) дает идеальный поток, касательный к поверхности.

Эти выводы настолько противоречили общепринятым взглядам, что большинство аэродинамиков долгое время воспринимали их скептически. Интерес к исследованиям Коанда пробудился только после второй мировой войны, когда в германских научных архивах нашли сведения о том, что немцы изучали этот эффект в своих реактивных лабораториях и считали его заслуживающим внимания. Часть повторных экспериментов, казалось бы, подтвердила существование эффекта. Однако несколько исследователей сообщали, что выводы и эксперименты Коанда не воспроизводятся и потому не представляют интереса.

Появление и разработка аппаратов на воздушной подушке побудили исследователей более тщательно изучить эффект Коанда. Здесь-то, наконец, и выяснились причины столь разительных расхождений. Оказалось, что стабильный эффект возникает при строго определенном соотношении размера щели и диаметра сопла, что огромное влияние оказывает место расположения щели, шероховатость и форма поверхности. Не удивительно, что многие исследователи, работавшие с примитивными моделями, зачастую вообще не обнаруживали эффекта. Наибольший опыт накопил в этой области сам Коанда. В 1963 году 77-летний изобретатель во время посещения одной из американских лабораторий продемонстрировал своим коллегам, какие возможности таит открытый им эффект.

В то время сопла Коанда уже устойчиво создавали тягу, равную тяге обычных реактивных сопел. Подойдя к модели одного из таких сопел во время осмотра лаборатории, Коанда сложил вокруг него ладони трубочкой, и приборы показали увеличение тяги! Больше того, Коанда посоветовал более тщательно подобрать хвостовую оконечность. Последовав этому совету, ученые получили сопло с тягой, на 19% превышающей теоретическую тягу реактивного сопла. В других исследованиях тягу удалось повысить на 38% сверх теоретической.

Изучение эффекта Коанда не отвлекло теоретические изыскания. Вот модель аппарата на воздушной подушке. Ее диаметр около 60 см. Верхняя часть — эллиптический тороид, прикрытый сверху крышечкой, так что между поверхностью тороида и крышечкой получается щель, откуда истекает воздух. Вопреки всем канонам воздух из щели вытекает вверх под углом 45° к гори-



А так выглядит модель двигателя Коанда для современного судна на подводных крыльях.

зонт. И тем не менее вакуум, создаваемый струей в верхней части, и подпор под днищем, куда она стекала по выпуклой внешней поверхности, отрывали аппарат от земли и заставляли его парить в воздухе. Судя по модели, такие аппараты требуют меньше мощности, будут легче по весу и проще в управлении, чем обычные аппараты на воздушной подушке.

А вот другая модель — судно на подводных крыльях. Вместо винтов в передней части подводных крыльев сделаны щели, через которые выбрасываются струи воды. Они не только создают подъемную силу, но и сообщают судну движение вперед. Эта модель длиной 120 см и весом 10 кг развивает скорость до 32 км/час. Она может полностью выходить из воды и двигаться на подводном крыле даже при небольших скоростях. Подводное крыло с движителем Коанда не создает больших волн, брызг, меньше шумит.

Ученые ожидают, что модель в натуре разовьет скорость 80 узлов (150 км/час) при меньшей мощности двигателя, чем на обычных судах на подводных крыльях.

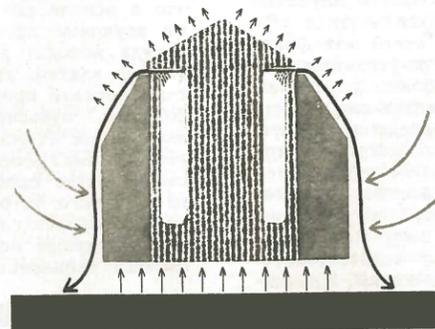


Схема действия внешнего сопла, работающего на эффекте Коанда. Поскольку давление под внешней поверхностью меньше атмосферного, а под днищем — больше его, такое сопло будет подниматься вверх.

Сам Коанда тоже сделал немало изобретений, в которых используется открытый им эффект. Например, в 1938 году он запатентовал интересное устройство — струйный зонт. Образно говоря, это крыло самолета, свернутое в кольцо так, что получается как бы зонт или гриб с отверстием в центре. Если в верхней части через несколько отверстий с большой скоростью выбрасывать газовые струи, то они, обтекая выпуклую поверхность и срываясь с нижнего края, создают пониженное давление над зонтом. В результате на зонте возникает подъемная сила, направленная вверх (см. 4-ю стр. обложки).

Возможны и другие применения эффекта Коанда, в частности сообщалось, что румынские инженеры пробуют использовать этот эффект для торможения самолетов при посадке и для глушения шума реактивных двигателей...

Изучение открытого им эффекта, видимо, очень увлекло Анри Коанда. Но едва ли это увлечение было единственной причиной, побудившей его прекратить работы над своим реактивным самолетом. К своим 24 годам молодой конструктор имел уже немалый инженерный опыт. По окончании в 1903 году военной школы в Бухаресте он учился в Льежском университете, в Институте электротехники в Монтефьоре, в Высшей школе авиации в Париже. Его первые аэродинамические работы привлекают внимание специалистов. При поддержке Эйфеля он соорудил подвижной аэродинамический стенд, буксируемый паровозом. Именно на нем он испытал крылья, фюзеляж и остальные узлы своего реактивного самолета. Словом, он был достаточно опытен, чтобы понять: время реактивной авиации еще не наступило. Коанда начал проектировать обычные винтовые самолеты и был одно время главным инженером авиационной фирмы в Англии. Сам он никогда, видимо, не возвращался к своей идее, но она, однако, не была забыта...

В 1910 и даже в 1930 годах бензиновый мотор был самым легким тепловым двигателем, и его достоинства помешали некоторым конструкторам вовремя оценить газовую турбину (она была тогда очень неэкономичной). Например, итальянец Кампини несколько лет потратил на создание реактивного самолета с мотокомпрессорным двигателем в 900 л. с. В 1940 году самолет «Капрони-Кампини» совершил первый полет. Но увы, результаты оказались хуже, чем у обычных винтомоторных самолетов: скорость его достигала всего 375 км/час.

О разработке мотокомпрессорного двигателя Коанда сложилось мнение как о явно ошибочном направлении...

О мотокомпрессорных двигателях забыли еще на 20 лет. Но вот недавно в печати появились сообщения о том, что вентилятор или компрессор с легким поршневым двигателем может оказаться выгодным при скоростях полета около 400 км/час. Этот вывод нетрудно объяснить: современный поршневой двигатель стал в несколько раз легче, чем двигатели 1910-х годов.

Так что не исключено: мы можем оказаться свидетелями возрождения схемы, от которой 55 лет назад отказался сам Коанда.

ГЕОМЕТРИЯ МЫШЛЕНИЯ

Л. СУХАРЕВСКИЙ, доктор медицинских наук,
Г. НОВИНСКИЙ

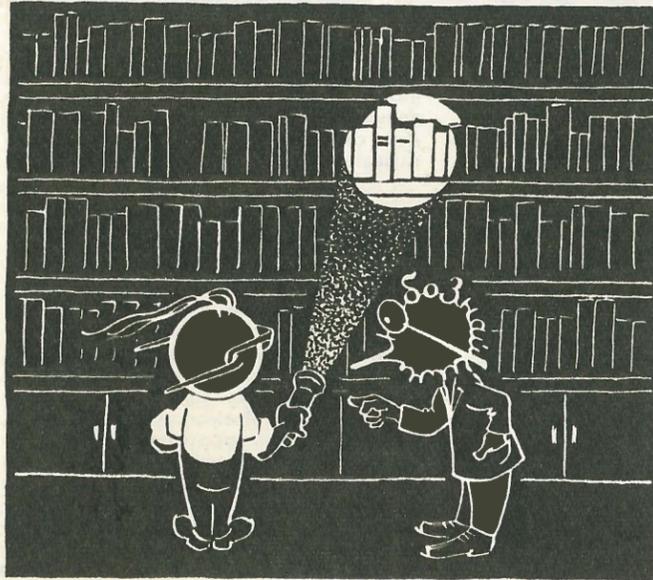


Рис. Г. Кычакова

Кроме известных всем геометрий Эвклида и Лобачевского, в многомерном пространстве существует своя весьма оригинальная геометрия Римана. В этой геометрии много неожиданного и парадоксального.

Например, из точки на прямую вообще нельзя опустить перпендикуляра, любые прямые пересекаются и т. д.

Для медицины, как нам кажется, важнее всего тот факт, что эта странная геометрия применима к внутренним поверхностям сферы или эллипсоида. Ведь большая верхняя передняя поверхность мозга как раз напоминает эллипсоидное тело. Во всяком случае, вертикальные срезы головного мозга, проведенные параллельно средней плоскости, эллипсоидальны. Возможно, что именно в необычном геометрическом пространстве Римана и совершаются все эти необычные и своеобразные биофизические процессы, не имеющие аналогий в мертвой природе. Мы имеем в виду мышление. И чтобы разрешить эту величайшую загадку человеческого бытия, надо создать и новый биоматематический аппарат многомерной геометрии.

У головного мозга существуют два фокуса. Согласно нашим предположениям они находятся в стволовой части головного мозга и играют особо большую роль в мышлении.

О чем бы и как мы бы ни думали, всякая мысль состоит обычно из ряда компонентов. Ими могут быть слова, образы, представления, понятия. Но в процессе мышления в той или иной комбинации они обязательно следуют друг за другом.

У нормального человека никогда одна мысль не набегают на другую, не мешают ей.

Значит, в головном мозгу должны существовать особые пути для проведения мысли, по-видимому исходящие из фокусов в стволе головного мозга. Эти своеобразные лучи двигаются по нервным волокнам по направлению к коре головного мозга и «обегают» те или иные участки коры по подобию электронного луча в трубке телевизора. Именно лучи соединяют воедино отдельные мыслительные акты или «отрезки» мыслей. Вероятно, роль фокусов мышления разная. Из одного фокуса исходит луч, управляющий абстрактным мышлением, а луч другого фокуса занимается мышлением конкретным.

Наверное, мышление связано не только с функцией памяти. В процессе мышления отдельные «следы» в коре головного мозга, связанные с сохранением памяти, подверга-

ДИСКУССИЯ

ПРОДОЛЖАЕМ РАЗГОВОР
помещенной в № 9

ются переработке. Это особенно относится к творческому мышлению. Зрительные, слуховые, обонятельные или тактильные ощущения при восприятии образа запечатлеваются в той или иной степени в «ансамблях» клеток коры головного мозга. Так образуется кратковременная и длительная память.

Эти ощущения, несущие информацию из внешнего мира, вызывают образование особых химических веществ типа ДНК или РНК, которые скапливаются в так называемых мозговых синапсах, то есть в местах соединения отростков нервных клеток друг с другом.

По-видимому, «лучи мышления» не только «включают» отдельные возбужденные «ансамбли» мозговых клеток, в синаптическом аппарате которых скопились вещества памяти, но и заведуют переработкой следов памяти. Но этого мало. Процесс мышления еще более сложен, особенно если речь идет о творческом мышлении. В этих случаях «лучи мышления» заставляют «всплывать» старые следы памяти и мысли, которым раньше не придавалось нужного значения в творческом мышлении. Мы говорим о так называемой интуиции, которая тоже непосредственно связана с лучами мышления.

Тургеневу принадлежат следующие любопытные строки: «Для всякого художественного творчества нужен известный толчок. Все подтверждает, что чисто бессознательное творчество присуще каждому пишущему. Бывает такое иной раз тупое состояние духа, во время которого вы пишете и не знаете, не умеете, как выразить, как справиться со следующей фразой. И вдруг точно кто-то другой скажет вам так ее, что вы сами удивитесь. Когда пишешь роман и обдумываешь характеры, сцены, образы людей, типы не дают покоя. Его, конечно, прежде всего берешь из жизни. А дальше идет полубессознательное и бессознательное творчество».

Пока что не ясна природа «луча мышления». Мы считаем, что в основе его деятельности не лежат ни электрические, ни звуковые процессы. В фокусах коры головного мозга, откуда исходят эти лучи — управители мысли, находятся особые клетки, атомы и молекулы которых отличны от частиц мертвой природы. Может быть, в этих атомах имеются большое пульсирующее ядро и множество орбитальных электронов. А может быть, именно там находятся какие-то неизвестные доселе микрочастицы, о которых говорит в своей статье профессор Кобозев. Именно вследствие такого сложного устройства возникают лучи, имеющие определенное направление и несущие функции управления мыслями. Будущее покажет, насколько верна эта гипотеза биофизики мышления. Несомненно, что новейшие математиче-

1917-1967

Об этом мы когда-то

Днепрогэс, перелет через полюс, первые советские фотоаппараты — вот о чем писала «Техника — молодежи» много лет назад. Сейчас об этих «новинках» читаешь с изумлением и гордостью. Ведь и они наряду с космическими кораблями, атомными электростанциями и автоматическими линиями свидетельствуют о тех гигантских достижениях Советской власти в области науки и техники за 50 лет.

МЕХАНИКА ДАЛЬНОВИДЕНИЯ

Цех телевидения Московского вещательного узла получил дополнительную световую аппаратуру и более чувствительные фотоэлементы. Это позволит осветить студию более ровным, спокойным светом и расставить лампы так, что актер может переходить из одного плана в другой, не нарушая плавности передачи. Сейчас же для того, чтобы сменить планы, приходится перетаскивать с места на место источники света.

Разложение изображения на 1200 элементов — толь-

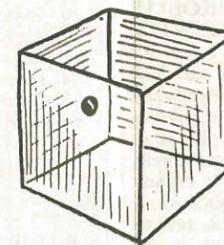
О МЫШЛЕНИИ

ПО СТАТЬЕ А. МИЦКЕВИЧА,
за 1966 г.

ские методы (абстрактная теория групп, теория обобщенных функций, тензорный анализ и другие) прольют свет на механизм мышления.

И тогда появится принципиально новая биологическая математика, применение которой в теории и практике, не только в области медицины, но и в области техники расширит горизонты познания человеком природы.

МАТЕМАТИКА И МЫСЛЬ



Одна из важнейших проблем современной науки — загадка тайны человеческого мозга, тайны мышления. Известный английский математик, профессор Йоркширского университета Е. Зиман считает, что математики наравне с невропатологами и психологами должны внести свой вклад в эту титаническую работу. Речь идет о математическом моделировании мозга, причем модель эта, видимо, перебарывает мост через пропасть, зияющую между клеточными

писали

ко первый шаг в области телевидения. Студия избрала именно эту начальную цифру для того, чтобы возможно большее число радиолюбителей могло наладить прием изображений.

У нас нет учета радиозрителей, но, судя по письмам, которые получает цех телевидения, обладателей телевизоров в СССР насчитывается уже несколько сотен. Многие смотрят телепередачи коллективно.

Почти все радиозрители сами изготавливают свои телевизоры. Только в этом году в продажу начали поступать первые телевизоры промышленного образца. Они рассчитаны тоже на 1200 элементов. Телевизор этого типа представляет собою компактный деревянный ящик с небольшим круглым окошком. Весь механизм смонтирован внутри. Спрос на эти телевизоры намного превышает то незначительное количество, которое поступает на рынок.

Радиолюбители, живущие в самых отдаленных местностях, хотя не только слышат, но и видят выступающих перед микрофоном людей.

«ТМ» № 1, 1936 год

В статье известного писателя-фантаста А. Днепрова (он же кандидат физико-математических наук А. П. Мицкевич) «Термодинамика, информация, мышление» изложены новые, весьма интересные мысли о физико-химических аспектах сложнейшего явления — мышления человека. Мы предлагаем ученым различных отраслей выступить со своими мыслями по этой проблеме.

Начиная с этого номера, мы открываем свои страницы для широкой дискуссии по проблемам мышления, а это, как нам кажется, самый серьезный вопрос современного естествознания.

взглядами на деятельность мозга и тем, что нам известно о самом процессе мышления.

Прежде всего профессор Зиман начисто отвергает модель мозга, основанную на принципе «телефонного разговора», где главный упор делается на связи, появляющиеся при этом между отдельными клетками. Отсюда и название «телефон», отсюда и точность передачи, ибо у здорового организма «телефон» всегда исправен.

По мнению английского ученого, эта модель статична, она не принимает во внимание физиологических процессов центров возбуждения и торможения в клетках и вообще крайне запутана.

Посему новая теория рассматривает мысль как определенное состояние всего мозга, представленное режимом работы всех его 10 млрд. нейронов. Математически можно представить себе мысль точкой в центре куба, состоящего из 10 млрд. измерений, и удовлетворяющего всем возможным состояниям мозга. А сам ход мысли в этом случае проявляется как линия, намеченная рядом последовательных точек внутри этого куба. Тогда становится очевидным, что в каждый данный момент у нас может быть только одна мысль.

Надо сказать, что новая теория уже объяснила многое. Это, разумеется, относится к нормальному человеческому организму.

У шизофреников мысли путаются, что и свидетельствует о беспорядке в системе мышления.

Миллион возможных состояний вмещает наш мозг, так утверждает профессор Зиман. Под влиянием сенсорных (чувственных) информации органов зрения, слуха, обоняния они изменяются. Но каждый раз появляется новое четкое состояние.

Причем тут существует некая двойственность. Физиологически двумерное изображение, образующееся на сетчатке глаза, проходит через весь мозг. А для математики это же изображение сохраняется как своеобразное поле внутри куба возможных состояний мозга.

Образ, разумеется, довольно странный. Но уже много раз именно математическое, казалось бы, сугубо абстрактное моделирование сложных процессов в физике, химии, биологии пролило свет на их подлинное существо.

Например, новая математическая модель превосходно объединяет разнообразные простые явления. Скажем, такие, как сосредоточенность, заведомо зависящую от состояния подкорки головного мозга, и ходьбу, ориентиром и руководителем которой являются фазовые ритмические сигналы, подаваемые мозгом.

Казалось бы, в данном случае математики попытались связать вещи, заведомо не связанные.

Но тончайшие эксперименты показали, что у кошек так называемая интеллектуальная память облекается в ту же математическую форму, что и физические навыки в упомянутой нами ходьбе. Кошка, оказавшаяся в лабиринте, получала от мозга четкие, ритмические сигналы лишь в том случае, когда выбранный ею путь был правильным. Но ежели она двигалась неверно, сигналы мозга мгновенно изменялись и становились беспорядочными. А это как раз характерно для управления движением!

До сих пор математизация мышления обычно останавливалась на сравнении работы мозга с вычислительной машиной.

Сейчас наступает период, когда этого явно мало. И сложнейшие процессы, происходящие в мозгу человека, без сомнения, найдут соответствующие математические аналогии. Видимо, они отнюдь не будут простыми. Но что может быть сложнее мышления человека!

По материалам зарубежной печати.

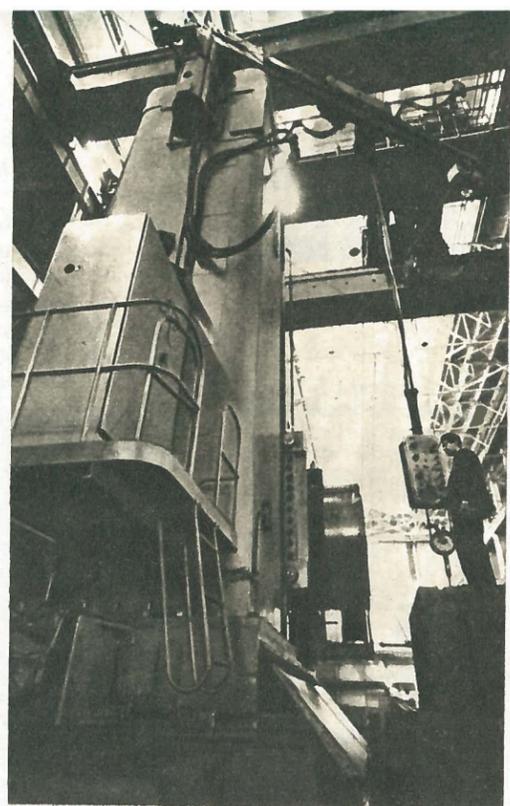


ОДНА ИЗ САМЫХ РЕДКОСТНЫХ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ НАХОДОК за последнее время — испанская статуя Будды, обнаруженная летом прошлого года (см. фото). Это удивительный памятник истории и культуры легендарного царства Тохаров — Тохаристана найден при раскопках древнего буддийского монастыря конца VII — начала VIII века нашей эры. Длина фигуры глиняного колосса — одиннадцать метров! Это самая большая из всего множества скульптур, известных в Средней Азии. Она лежит на боку у стены узкого зала. Вдоль тела вытянута левая рука с полуметровыми белоснежными пальцами. Правая же, опираясь на фигурную подушку, должна поддерживать голову. Но... ни руки, ни головы статуи не найдено. Археологи надеются, что им удастся восстановить недостающие части скульптуры по обломкам.

Предполагают, что это статуя Будды Гаутама Шакья-Муни — главного основателя и проповедника буддизма, жившего два с половиной тысячелетия назад. Шакья — имя древнего индийского царского рода; Муни переводится и как «мудрец» и как «аскет».

Древние скульпторы изобразили Будду в момент, когда он достиг вершины своих желаний — погрузился в нирвану — состояние вечного покоя и высшего блаженства.

Душанбе



ЗАВОД ТЯЖЕЛЫХ СТАНКОВ И КРУПНЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ имени Ефремова — одно из крупнейших предприятий страны по производству уникального металлообрабатывающего оборудования. В его сборочном цехе недавно вырос агрегат высотой в многоэтажный дом (см. фото). Это крупнейший горизонтально-расточный станок модели 2А680. Диаметр его шпинделя — 320 мм. На нем обрабатываются детали практически неограниченного веса и габаритов. Уникальная машина имеет следящий регулиемый привод, с помощью которого достигается полная автоматизация всех операций.

Новосибирск

ПРЕИМУЩЕСТВА СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ДУГОВЫХ ПЕЧЕЙ известны: металл получается исключительной чистоты, без вредных примесей, так как нет продуктов сгорания; подвод тепла регулируется быстро и точно; столь же легко регулировать температуру в дуге. Новое усовершенствование электродов, ускоряющее нагрев расплава и увеличивающее его площадь, — вращающаяся дуга.

Дуга вращается под действием магнитного поля. Специальные катушки возбуждения заменены узкой глубокой винтовой канавкой, прорезаемой по боковой поверхности стержня графита. Ток в этом случае протекает по линии винтовой нарезки и по центральной вертикальной части электрода. Каждая ветвь создает свое магнитное поле. Силовые линии их при сложении образуют горизонтальную составляющую, которая и стремится повернуть дугу вокруг оси электрода. Площадь соприкосновения дуги с металлом увеличивается, увеличивается и тепловая энергия, поглощаемая расплавом. В результате сокращается время нагрева и уменьшаются потери через свод и стены печи. Эффект вращения тем

больше, чем больше «ампер-витков» нарезки.

Для улучшения прочности и теплоизоляции электрода прорезь заполняется изоляционной массой.

Куйбышев

КАК ИЗВЕСТНО, НАИБОЛЬШАЯ ДОЛЯ ТЕПЛА в двигателях внутреннего сгорания и паровых машинах «вылетает в трубу». Используя хотя бы часть этого тепла, можно не только повысить коэффициент полезного действия машин, но и получить принципиально новый источник энергии. Речь идет о батареях из системы полупроводниковых элементов, помещаемых в выпускной трубе и служащих для питания термоэлектрогенератора. Этим генераторам присущи малая габаритность, простота конструкции, высокая надежность в работе. Экспериментальные работы подтвердили возможность применения термоэлектрогенераторов для силовых установок автомобилей с использованием тепла отработавших газов. Но для применения их на автомобилях нужны батареи сравнительно

большой мощности — от 350 до 1500 вт. Генератор, получающий питание от них, сможет заменить устанавливаемые на современных автомобилях источники электрического тока. Внедрение их в автотракторную промышленность зависит от получения дешевых полупроводниковых материалов.

Москва

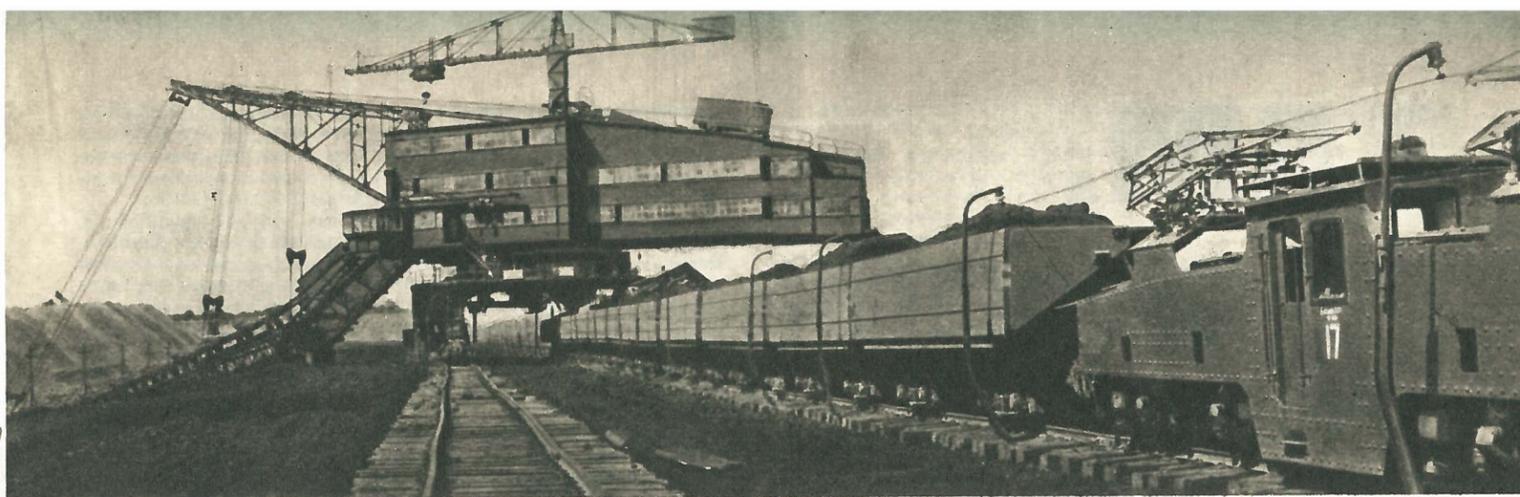
АНДЕЗИТОВАЯ, ИЛИ КАМЕННАЯ ПАСТА ХОРОШО СКЛЕИВАЕТ металл, фарфор, стекло, керамику, пластмассу, дерево. Она водостойка, кислотостойка и маслостойка, выдерживает высокие и низкие температуры — от -193 до +1400°. Пастой можно заделать раковины в литье, склеить отломанные части чугунных и стальных деталей, защитить изделия от разъедающих жидкостей и газов, наконец, ее можно употребить как замазку для укрепления стекол в железных рамах.

Приготавливается паста из 30 г 93%-го кремнефтористого натрия, перемешиваемого с 1000 г андезитовой или диабазовой муки (их можно заменить таким же количеством измельченного кирпича или стекла). Сухая смесь замешивается на жидком стекле (500 г). «Срок хранения» готовой пасты не более 30 мин., потом она быстро густеет и «схватывается», и тогда разбавить ее уже ничем нельзя. Склеенные детали сохнут в течение 20 часов при комнатной температуре.

Тбилиси

ТЕРМОС - ВОДОМАСЛОГРЕЙКА ВМ-2 — КОМБИНИРОВАННЫЙ котел для заправки и прогревания двигателей тракторов. За час-полтора вода и масло нагреваются в нем до 90—95° и очень долго сохраняются горячими. Емкость котла — 850 л. Топливо — дрова.

Сыктывкар



МАШИНЫ С МАРКОЙ МОАЗ НЕ ЧАСТО ВСТРЕТИШЬ НА ДОРОГАХ страны. Это и не удивительно: автомобильному заводу имени Кирова всего один год.

В будущем году на предприятии начнется выпуск 18-тонных автосамосвалов повышенной проходимости. Первая опытная партия их уже изготовлена. Сейчас они проходят заводские испытания (см. фото). Новые самосвалы предназначены для карьерных работ. Мощный в 240 л. с. двигатель и оба ведущих моста



обеспечивают проходимость машины по самым неустроенным дорогам и по бездорожью.

Пожелаем гигантам МоАЗам стать столь же популярными, как и их старшие братья — МАЗы и КраЗы!

Могилев

ПЕНОПОЛИСТИРОЛ ЛЕГКО ОБРАБАТЫВАЕТСЯ, СКЛЕИВАЕТСЯ, но не выдерживает нагрева. И все же из него делают модели для литья. После формовки в землю модель заливается расплавленным металлом, и на этом ее служба кончается — она сгорает. Этот способ литья по выжигаемым моделям очень точен и дешев. Подсчитано, что на каждой тонне такого литья экономится не менее 20 рублей, расходуется на 55 кг меньше металла и на 30% снижается трудоемкость.

Для получения более чистой поверхности отливки готовые модели покрывают быстросохнущей краской на графитовой основе.

Горький

ПРЕДОХРАНЕНИЕ ОТ КОРРОЗИИ ИНГИБИРОВАННЫМ ВОЗДУХОМ в пять раз экономичнее и производительнее сушки и смазки. Сетчатые кассеты заполняются летучим кристаллическим веществом КЦА или НДА (карбонат циклогексиламмония и нитрид дициклогексиламмония) и продуваются подогретым воздухом. Проходя между кассет, воздух насыщается парами ингибитора, а при продувке через полости трубопроводов, паровых турбин, теплообменных аппаратов или другого консервируемого оборудования кристаллы ингибитора осаждаются на поверхности металла. Затем внутренние полости герметизируются. Толщина защитного слоя зависит от скорости движения воздуха и

его температуры, длительность хранения — от степени герметизации.

Ленинград

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗОНД ЗАМЕРАЕТ ИНТЕНСИВНОСТЬ звука. Это небольшая медная или латунная трубочка длиной всего 70 мм, с внутренним диаметром 2,5 мм и наружным 4,5 мм. По оси ее расположена термопара с двумя спаями. Внутри трубочка заполнена звукопоглощающим веществом. Первый спай находится ближе к отверстию трубки, чем второй. Поэтому под действием звука он нагревается сильнее. Возникающая разность потенциалов замеряется гальванометром.

Одесса

СОВСЕМ КОРОТКО

На том же самом оборудовании, что и для синтеза обычного полиэтилена, получают высокомолекулярный полиэтилен. Большой молекулярный вес резко изменил характеристики этого материала — придал ему жесткость, ударную прочность и стойкость к истиранию. Новый материал прессуется, обрабатывается на станках, пилится, сверлится. Он может заменить кожу, дерево, медь, сталь и некоторые редкие металлы.

Сухие пылеуловители — циклоны плохо очищают воздух. Отбрасываемая и внутренним стенкам пыль не успевает упасть в бункер. Она образует так называемый вторичный унос, который захватывается газовым потоком в центральный вихрь и выносится в атмосферу. Несомненно лучше очищается воздух, если внутренние стенки циклонов смачивать водой. Тогда вся пыль сразу удаляется из воздушного потока.

Для меднения стальных деталей вместо цианистых электролитов можно применять стабильные и простые по составу полиэтиленполиаминные электролиты. Основное их преимущество — беспористость и высокая адгезия покрытия, сочетающаяся с высокими физико-механическими свойствами. Кроме того, сохраняется чистая поверхность, почти не меняющаяся с ростом толщины осадка.

На полигоне железобетонных конструкций Черноморгидрострой даже в зимнее время бетон выдвигается с положительной температурой, необходимой для нормальной укладки и твердения. Приготовленный бетон нагревается песком. Песок же нагревается от змеевика, установленного в центральной части бункера, куда от центрального паропровода поступает пар.

Временный наплавной мост через реку шириной до 400 м собирается и закрепляется всего за 3 часа. При помощи буксира-толкача устанавливаются типовые барж-площадки, устанавливаются поперек реки в одну линию или уступом. Баржи скрепляют тросами и стыкуют бортами с таким расчетом, чтобы проезжая часть моста проходила между нормовыми надстройками. Крайние баржи устанавливаются носами к берегам.

Добыча в Керченских железорудных карьерах ведется открытым способом. Всего 12—15 мин. требуется мощному многоковшовому экскаватору ДС-800, чтобы загрузить электропоезд грузоподъемностью 370—385 т (см. фото сверху).

Можно ли экспериментально проверить теорию относительности, в частности знаменитый парадокс времени? Оказывается, вполне возможно. Если, например, из двух абсолютно одинаковых атомных часов один отправить «путешествовать» на искусственном спутнике Земли, а другие оставить на Земле. Уже через три сута приборы позволят заметить временной парадокс.

Преобразователи частоты колебаний из ферритов и керамики ЦТС (цирконата, титана, свинца) не требуют водяного охлаждения. Величина их пьезоэлектрической постоянной (связывающая деформацию кристалла с возбуждаемым электрическим полем) в 100 раз больше, чем у кварца, а стоимость в несколько сот раз меньше, чем преобразователей из пермендюрита (сплав железа с кобальтом) и пермаллоя (сплав никеля с железом).

ТАМ, ГДЕ КОНЧАЕТСЯ АСФАЛЬТ

И. БЕСКИН, кандидат технических наук

Дороги веками вводили нас в заблуждение. Мы были подобны государыне, пожелавшей посетить свои земли и посмотреть, радуются ли подданные ее царствованию. Для отвода глаз придворные установили вдоль дороги красивые декорации и наняли плясунов. Помимо тонкой путеводной нити, государыня ничего не увидела в своем царстве... дороги избегают бесплодных земель, скал, песков... и вот, обманутые извилами дорог, как утешительной ложью, мы долго приукрашивали нашу тюрьму; но зрение наше заострилось — и мы сделали жестокое открытие... основа основ планеты — фундамент из скал, песка и соли... И вот мы превращаемся в физиков...

(Антуан де СЕНТ-ЭКЗЮПЕРИ)

Уловка князя Потемкина была чрезвычайно проста и надежна. Он знал маршрут Екатерины II и заранее «художественно» оформил те немногочисленные дороги, по которым она могла проехать. На счастье хитрого царедворца, в то время не было вездеходов. Прошло два столетия, но и сейчас, когда появился самый разнообразный транспорт, дороги по-прежнему регламентируют движение по земле. Больше того, окажись они сейчас разрушенными, многие машины не проехали бы и сотни метров. А виною тому — наше незнание свойств грунта. Кстати, именно из-за этого люди вынуждены были строить дороги.

Но покрыть всю землю дорогами невозможно. Хотим мы этого или нет, а передвигаться по грунту все-таки приходится. Вот почему наряду с элегантными легковыми автомобилями инженеры строят и неказистые по внешнему виду вездеходы.

ОТ ГРУНТА — ВВЕРХ

Приступая к конструированию вездеходов, инженеры столкнулись с удивительнейшим парадоксом — за основу вездехода нельзя было взять ни одно транспортное средство. Любая современная машина рассчитана для движения в строго определенной (и обычно однородной) среде: самолет — в воздухе, корабль — в воде и воздухе, подводная лодка — в воде. А как же быть с вездеходами? Ведь они должны двигаться буквально везде: по песку и снегу, по пахоте и льду, через грязь и болота. Об однородности среды тут уж и говорить не приходится. Следовательно, при конструировании вездеходов нужен принципиально новый подход. Обычно проектирование наземного транспорта ведется по методу «от груза — вниз». Исходя из грузоподъемности машины, ее габаритов, рассчитывают нужный движитель. Качество дороги почти не принимается во внимание — оно достаточно стабильно. Но, к сожалению, этот метод не подходит для конструирования вездеходов. Здесь, пожалуй, более приемлемо иное правило — «от грунта — вверх», ибо конструкция движителя вездехода полностью зависит именно от грунта (в это понятие входит любая поверхность: водная, песчаная, ледяная и т. д.). Изучением физических свойств грунта уже давно занимается механика грунтов. Однако исторически эта дисциплина развивалась, исходя из потребностей строительства зданий и дорожных сооружений, и потому исследовала процессы, происходящие в грунтах под воздей-

ствием медленно нарастающих, а то и вообще статических нагрузок. Нагрузки же от машин, как известно, несут динамический характер. Кроме того, здания и сооружения не возводятся на снегах, болотах, грязи, и свойства таких грунтов вообще остались вне поля зрения ученых.

Итак, нужна была совершенно новая научная дисциплина, изучавшая взаимодействие движителя машины с грунтом. Она появилась совсем недавно и получила название: механика системы «грунт — машина». В 1961 году в Турине состоялся первый международный конгресс ученых-грунтовок.

Что же происходит при движении вездехода? От его движителя грунт воспринимает как вес машины, так и тяговое усилие. Равнодействующая этих двух сил не должна вызывать разрушения структуры грунта, иначе вездеход начнет зарываться и проходимость будет потеряна. Другими словами, необходимо, чтобы напряжения в грунте, возникающие под действием движителя машины, не превышали его несущей способности и сопротивления сдвигу.

Механика системы «грунт — машина» подсказывает по крайней мере два выхода из создавшейся ситуации. Во-первых, можно использовать «арочный эффект». Массив грунта, расположенный между двумя соседними нагруженными поверхностями, иногда может «работать» так, как если бы на него тоже приходилась нагрузка. Это явление используется при сооружении фундаментов, железнодорожного полотна и т. д. Возникающий «грунтовый мост» легко рассчитать теми же методами, как и обычный стальной мост. Во-вторых, можно просто увеличить поверхность контакта движителя и тем самым уменьшить удельную нагрузку на грунт. Кстати, шоссейные и железные дороги, помимо всего прочего, выполняют также и эту роль — распределяют нагрузку на большую площадь.

АВТОМОБИЛЬ В ФУТЛЯРЕ

Трудно себе представить что-либо более непостоянное, чем грунт, — свойства его резко меняются от внешних условий. Идеальным случаем, своеобразной панацеей от всех превратностей пути был бы движитель, конструкция которого непрерывно реагирует на любое изменение грунтовой «кондиции». Но до такого движителя еще очень далеко. Некоторые конструкторы не придумали ничего лучше, как оснастить вездеход многочисленными движителями. Если нет «гибкого» движителя, поставим несколько обычных движителей — для суши, воды, болота, тундры. Конструкция машины резко усложняется, объем работ по ее техническому обслуживанию и ремонту неизмеримо растет, ее надежность снижается, стоимость же, наоборот, увеличивается, и вообще собственный вес машины возрастает настолько, что для полезной нагрузки почти не остается места.

Как тут не вспомнить небезызвестного чеховского героя Беликова, который, выходя из дому, на всякий случай надевал кашоши и теплое пальто, вставлял в уши ватные тампоны, укутывал шею теплым шарфом, глаза предохранял темными очками и обязательно брал с собой зонтик?..

Не так ли поступают инженеры, конструируя вездеходы по принципу «чем больше движителей, тем лучше»?

В действительности же, выходя на улицу, мы надеваем одежду соответственно погоде. Иными словами, для каждой грунтовой (географической) зоны целесообразно разрабатывать свой, специализированный тип движителя.

Из всех разнообразных конструкций движителей можно выделить основные — колесо, гусеницу, воздушную подушку. Посмотрим, где и при каких условиях лучше всего использовать их.

КОЛЕСО

Как увеличить площадь поверхности контакта колеса с грунтом? Самый простой путь — увеличение диаметра колеса. В США изготовлены и испытаны колесные вездеходы Сноу Багги и Марш Багги с колесами диаметром свыше 3 м. Не так давно появились сообщения о проектировании в Канаде машины «Мамонт» с колесами диаметром свыше 17 м (с пятиэтажным домом). Очевидно, крупные колеса сложные и в изготовлении и в эксплуатации. Правда, для некоторых грунтов отдельные образцы таких машин могут найти применение, особенно при перевозке тяжелых грузов. Однако не следует забывать, что привод колес большого диаметра занимает большой объем внутри машины. А это, в свою очередь, приводит к сужению рамы, уменьшению внутреннего объема корпуса и, следовательно, к уменьшению полезной нагрузки.

Другой путь — увеличение числа колес. Восьмиколесные машины сейчас никого не удивляют, а с появлением сочлененных конструкций число колес даже выросло до десяти. Однако для многоосных полноприводных автомобилей высокой проходимости понадобились очень сложные трансмиссии. Достаточно сказать, что для автомобиля 8×8 нужны по крайней мере три раздаточные коробки, 5—7 межосевых и межколесных дифференциалов, 12—16 редукторов и несколько десятков карданных валов. Следовательно, увеличение числа колес, с одной стороны, крайне усложняет трансмиссию и конструкцию машины в целом, а с другой — не исправляет органического недостатка колесного движителя — малой площади контакта с грунтом (она не превышает 17% от площади проекции машины на грунт).

Кроме того, в непосредственном контакте с грунтом даже при сниженном давлении воздуха в шинах обычно находится не больше 16% окружности колеса. Остальные 84% вообще не участвуют в образовании опорной и тяговой поверхностей. Правда, иногда пытаются обойти этот недостаток за счет применения некруглых (квадратных, трехгранных, овальных) колес. Однако из стадии эксперимента эти попытки не вышли.

Достоинство колесного движителя — его долговечность. Действительно, изготовленные из силиконовых каучуков покрышки современных автомобилей выдерживают 100—200 тыс. км пробега. Но это по дорогам. А по бездорожью? Тут гарантийный срок службы шины падает раз в десять, а при пониженном давлении в шинах и того больше. При движении по твердой дороге эффективность жесткого колеса очень высока и его КПД приближается к 100%. А мягкая шина низкого давления на обычном грунте «съедает» до 30% мощности! Но и это еще не все. Современная широкопрофильная шина с высокими грунтозацепами настолько разрушает слабый грунт, что движение колесных машин становится практически невозможным.

Можно наметить такую область применения колесных машин: искусственные дороги или естественные плотные грунты, обладающие достаточной несущей способностью. Как ни странно, сюда же относятся и пустыни. Оказалось, что пески лучше всего преодолевать с помощью движителя с большим удельным давлением и определенной длиной опорной поверхности. Опыт французской фирмы «Берлиё», успешно применяющей в Сахаре трехосные большегрузные автомобили с шинами большого диаметра, подтверждает это.

ГУСЕНИЦА

Площадь контакта гусеничного движителя намного (в 3,5 раза) выше, чем максимальная, теоретически возможная площадь контакта колесных машин. Но вот по эффективности гусеница значительно уступает колесу — так еще недавно утверждали многие конструкторы, основываясь на результатах сравнительных испытаний. Ведь гусеницы обычно собираются из тяжелых стальных траков, шарнирно соединенных между собой. На перематывание тяжелой цепи и на преодоление трения в шарнирных траках расходуется не менее 10% мощности двигателя. Причем с увеличением скорости движения потери возрастают настолько, что гусеничные машины редко движутся быстрее 70 км/час. Мнение о неэффективности гусеничных машин было настолько распространено, что конструкторы сосредоточили все свое внимание на совершенствовании колесного движителя, тем более что тут можно было широко использовать достижения коммерческого автомобилестроения.

В результате проходимость колесных машин за последние годы значительно возросла и во многих случаях стала приближаться к проходимости гусеничных. Но оказалось, что чем ближе проходимость колесных и гусеничных машин, тем меньше разница в эффективности их движителей. При равных условиях нагрузок и бездорожья потери в обоих типах движителей мало чем отличаются друг от друга.

Это обстоятельство, подтвержденное данными механики системы «грунт — машина», полностью реабилитировало гусеничный движитель. Инженеры разработали более совершенные конструкции гусениц — с разнесенными траками, ленточные, пневматические, показавшие высокую работоспособность и долговечность. Кстати, они более надежны, чем колесный движитель.

Итак, рекомендуемая область применения гусеничных движителей — бездорожье, грязь, снега, болота.

И колесные и гусеничные машины в последнее время стали делать сочлененными. Оказалось, что соединение нескольких машин в поезд (или, наоборот, разделение одной машины на несколько секций) позволяет существенно повысить как проходимость, так и грузоподъемность.

ВОЗДУШНАЯ ПОДУШКА

Принцип действия третьего типа движителя — воздушной подушки очень прост. Между днищем машины и грунтом нагнетается воздух, образующий прослойку (подушку), которая приподнимает машину и уменьшает силы сопротивления движению до минимума.

Казалось бы, аппарат на воздушной подушке (АВП) — идеальный движитель. Ведь практически вся площадь проекции машины на грунт — опорная. Увы, это единственное достоинство АВП. Рассмотрим второе свойство движителя — создание тягового усилия. АВП движется под действием отклоняющейся части подпорной струи или воздушных винтов. Поэтому удельная тяга (отношение силы тяги к весу машины) очень мала. Сравнительно небольшие подъемы для АВП непреодолимы, время разгона велико. Радиусы поворота этих машин слишком большие, а торможение воздушными винтами малоэффективно.

Но главный недостаток АВП — чрезвычайно низкая экономичность движителя. Чтобы приподнять машину над грунтом, необходимо нагнать под ее днище огромные массы воздуха, а для этого нужны огромные мощности. В современных АВП удельная мощность (отношение мощности двигателя к весу машины) составляет 100—300 л. с./т, что в 8—10 раз больше, чем у остальных наземных машин. Соответственно этому увеличивается и расход горючего. Толщина воздушной подушки невелика — 10—30 см. Это объясняется тем, что расход мощности на образование воздушной подушки растет пропорционально четвертой степени высоты парения. Вентиляторы АВП при работе действуют подобно пылесосу, засасывая массу пыли, траву, щепки и другой мусор.

Вот почему область применения АВП пока не распространяется дальше водных просторов.

Вездеходы рассчитаны для движения по всем грунтам, встречающимся на нашей планете. Отсюда огромное разнообразие их конструкций. Мы уже не говорим о том, что, кроме трех основных движителей, спроектированы многие другие — шнековые, шагающие, вибрационные и т. д., по которым ведутся исследования. К сожалению, они пока еще не получили широкого распространения.

Такое разнообразие вездеходов, с одной стороны, позволяет для каждого случая выбрать наиболее оптимальный вариант машины, но с другой, как это ни покажется странным, говорит о том, что в области разработки вездеходов сделано еще очень мало. Для вездехода, который полностью оправдывал бы свое название, нужен движитель с изменяемой гибкой конструкцией — размеры и конфигурация ее должны плавно изменяться в зависимости от грунта. По своему выполнению эта задача труднее и сложнее, чем, например, достижение Луны, Венеры или Марса. Можно надеяться, что тщательное и систематическое наблюдение за состоянием грунтов, такое же, как, например, изучение воздушного пространства в интересах летчиков, а морей и океанов — в интересах моряков, в какой-то мере приблизит ее решение.

Об этом мы когда-то писали

1917-1967

ЭСКАЛАТОР МОСКОВСКОГО МЕТРО

Когда было решено изготовить шесть эскалаторов (движущихся лестниц) для московского метрополитена в пределах Союза, представители иностранных фирм — Отис, Флор и др., претендовавшие на получение этого заказа, усомнились в том, что мы сможем освоить это еще и за границей новое дело. Однако завод подъемных сооружений и блестяще выполнил поставленную перед ним задачу, выпустив первый советский эскалатор, по качеству не уступающий лучшим заграничным образцам. Сконструированный группой молодых инженеров и построенный на советском заводе целиком из советских материалов, этот эскалатор является лучшим показателем роста нашей техники.

«ТМ» № 1, 1934 год

ИМ НЕ НУЖНЫ ДОРОГИ

В статье мы рассмотрели три различных движителя. Применение каждого из них целесообразно только при определенных грунтовых условиях. Таким образом, зная предельную несущую способность грунта, легко рассчитать тип движителя и максимальный вес машины.

На развороте журнала эта зависимость изображена графически. Сплошная кривая построена для гусеничных машин, пунктирная — для колесных. АВП — аппараты на воздушной подушке — пока по своей конструкции мало чем отличаются друг от друга, и поэтому они показаны на графике точкой. Случается, для одного и того же грунта с равным успехом можно выбрать различные движители. Выбор тогда определяется габаритами, а следовательно, весом машины, а также климатом той местности, где вездеход должен работать.

ЗДЕСЬ ПОКАЗАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ВЕЗДЕХОДЫ:

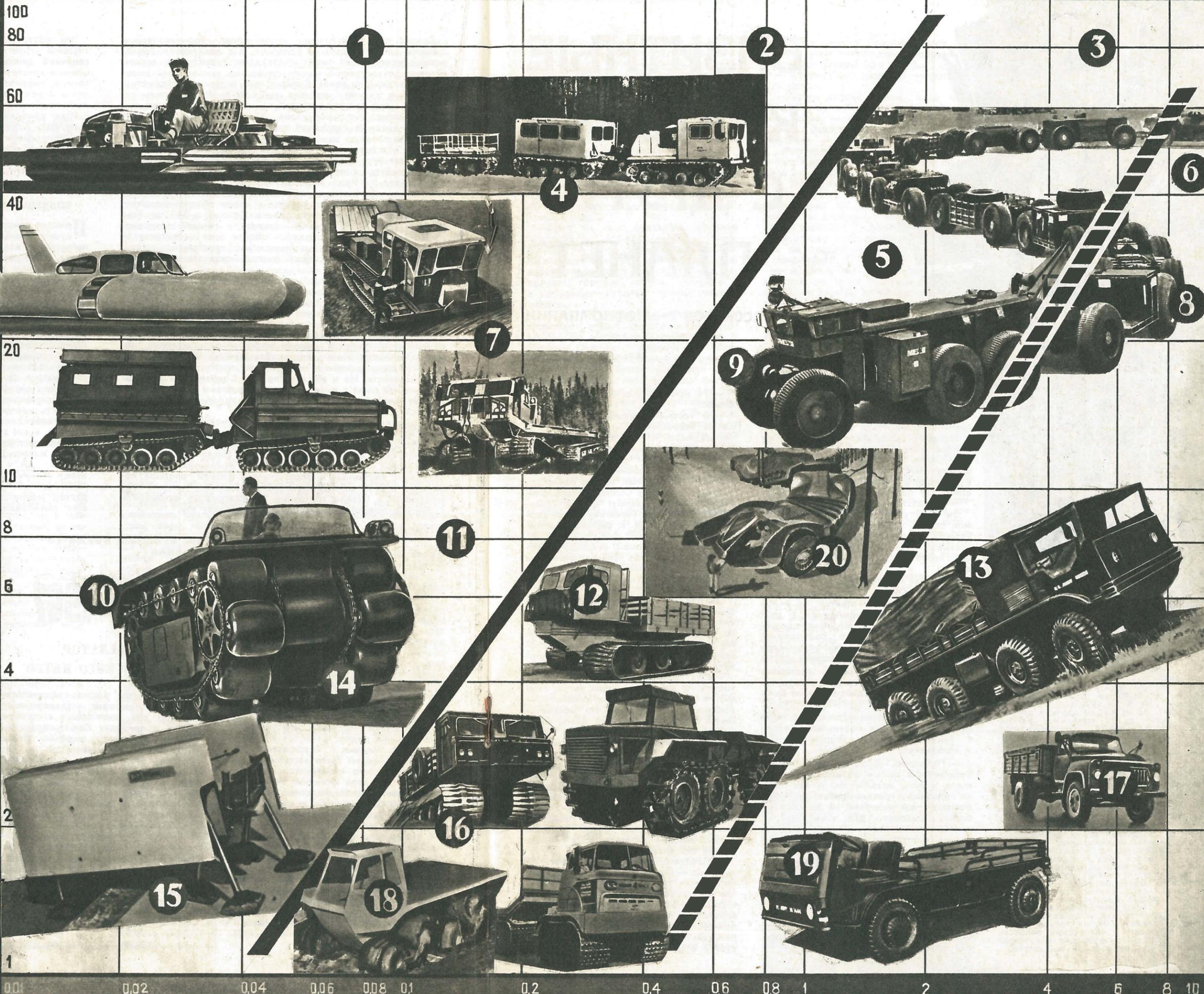
1. АВП — аппараты на воздушной подушке.
2. Многозвенные сочлененные гусеничные машины.
3. Многозвенные автопоезда с ведущими колесами всех прицепов.
4. Двухзвенные сочлененные гусеничные машины большой грузоподъемности.
5. Двухзвенные сочлененные колесные машины большой грузоподъемности.
6. Большегрузные автопоезда.
7. Двухзвенные сочлененные гусеничные машины средней грузоподъемности.
8. Автопоезда с подкатными ведущими мостами, двигатели которых включаются при увеличении дорожных сопротивлений.
9. Обычные гусеничные машины.
10. Автолеты малой грузоподъемности и аэросани.
11. Двухзвенные сочлененные гусеничные машины малой грузоподъемности.
12. Двухзвенные сочлененные колесно-гусеничные машины малой грузоподъемности.
13. Многоосные полноприводные автомобили с регулируемым давлением воздуха в шинах.
14. Машины с колесно-гусеничным многокатковым движителем.
15. Шагающие машины.
16. Легкие обычные гусеничные машины.
17. Обычные колесные машины.
18. Колесно-шагающие машины.
19. Легкие двухосные полноприводные колесные машины.
20. Двухзвенные сочлененные колесно-гусеничные машины средней грузоподъемности.

В ТОННАХ

МАШИНЫ

ВЕС

ПОЛНЫ



Рисунки и монтаж В. Брюна



ВИЗИТНЫЕ КАРТОЧКИ С ДРУГИХ ПЛАНЕТ?

ИЗ РАССКАЗОВ В КАЮТ-КОМПАНИИ

Александр КАЗАНЦЕВ

Вылет самолета на Москву задерживается, — проревел динамик. Я подошел к окошечку «Телеграф-телефон». Надо заказать разговор с Москвой, предупредить жену: «сижу у моря и жду погоды!»

— Сидим и спорим, ждем погоды, — продиктовал свою телеграмму стоявший у соседнего окошечка широкоплечий атлет. Он повернулся в мою сторону.

— Феликс! — воскликнул я. Он тоже узнал меня. Да, это был он, мой старый знакомый по рейсу вокруг Европы, тот самый доцент, который рассказывал мне о звездных пришельцах, подтверждая свои слова фотографиями.

— Я тоже жду погоды. А почему спорим? — спросил я.

— Легче ждать, — ответил он. — Мы организовали «кают-компанию» с рассказами. Если вам скучно, присоединяйтесь. Компания вполне подходящая: поэт, археолог, инженер, профессор-геолог и, наконец, ваш покорный слуга.

...В круглом павильоне ресторана скрипела музыка и мерцали облака сигаретного дыма. Тут действительно была «кают-компания».

Едва Феликс успел познакомить меня с ее членами, как низенький человек с птичьим лицом поправил очки и воскликнул:

— Повторяю. Дорогой наш Феликс вторгается в любые области, и прежде всего к нам, археологам. А нас ведь не удивишь грандиозностью древних построек; мы называем их мегалитическими. Привлекать для объяснения их появления «неведомые силы» — антинаучно. Допустимо ли под видом «гипотезы» вернуть людей к средневековым представлениям? Факт самостоятельного развития земной цивилизации так же непреложен и должен быть с детства всем знаком, как и вращение Земли вокруг Солнца!

— Простите, — неожиданно вмешался инженер, — но вращение Земли вокруг Солнца отнюдь не такая уж непреложная истина.

— То есть как это? — возмутился археолог.

— В теории относительности совершенно безразлично, что принимать за неподвижные координаты — Землю ли, вокруг которой вращается Солнце, или же Солнце, вокруг которого вращается Земля. Просто удобнее считать за систему отсчета Солнце, но все равно это условно, поскольку Солнце, в свою очередь, вращается вокруг центра Галактики, а сама наша Галактика имеет собственное движение в системе Метагалактики.

— Ну, я не астроном! — сказал археолог. — Я привел этот пример только как образец бессмысленного нарушения привычной логики. А теперь взгляните...

Он показал нам знакомые фотографии Баальбекской веранды и гигантской плиты, оставшейся лежать в каменоломне, откуда неведомым способом другие плиты были подняты на холм Акрополя и уложены в знаменитую подпорную стену.

— Эта веранда сложена из плит по тысяче, по две тысячи тонн весом каждая, — объяснил я поэту и инженеру. — Высказывалось мнение, что человеческими силами поднять эти плиты было невозможно.

— А мы, археологи, опираясь на историю, считаем, что возможно, — преврал меня археолог и достал из кармана фотографию рисунка. — Вот посмотрите, как представляли себе английские археологи строительство древними людьми одного из мегалитических сооружений. Плиту весом в пятьдесят тонн укладывали на бревна, полторы тысячи человек тянули ее и... в течение десяти лет доставляли на место.

— Простите, — вмешался дотошный инженер. — Пятьдесят тонн, а в Баальбеке — две тысячи. Нельзя же считать, что шестьдесят тысяч человек могли впрячься в двухтысячтонную плиту, как впрягались полторы тысячи человек в пятидесятитонную. Диалектика с ее переходом количества в качество существует и в инженерном деле.

— Между прочим, — сказал доцент, — мне привелось побывать близ Баальбекской веранды, хотелось самому посмотреть. И вот что я обнаружил в арабских селениях вблизи Баальбекской веранды. Любопытно, что в других местах таких строений нет.

Он передал нам фотографию (фото 1).

— Крыши хижин напоминают головки ракет! — увлеченно воскликнул поэт.

Археолог посмотрел и поморщился. — А почему вы не вспоминаете об индейских вигвамах, о шалашах хотя бы? Тоже конусообразная форма.

— Но здесь ведь обитаемая! — заспорил поэт.

— Нет! Вы нам подавайте древнее изображение корабля, — сказал профессор, — а не современный рисунок по старому описанию или сомнительное отражение в архитектурных формах. Находятся горячие головы, которые и в церковных куполах готовы увидеть ракеты.

— Есть и древние изображения, — спокойно сказал доцент. — Вот (фото 2). Это наскальное изображение в Бистуне. Оно было сделано тысячелетия назад на перекрестке караванных путей в Иране. Здесь изображен царь Дарий, а перед ним парящая фигура бога Ахуремазды. Любопытно, что летающий «бог мудрости» изображен парящим в воздухе, сидя в некоем подобии ящика. Он держится руками за кольцо или рулевое колесо. А под ящиком виден как бы веер лучей, могущих олицетворять реактивные выбросы ракетного устройства.

— А что тут написано клинописью? — спросил поэт.

— Текст на трех языках говорит о том, как мудрый бог помог Дарию стать справедливым и познать правду и истину, то есть в современном смысле слова науку.

— Очень вольное толкование, — скептически заметил профессор.

— Могу показать и это, — протянул нам доцент еще одну фотографию (фото 3).

— Япония? — заинтересовался поэт.

— Древняя страна Ямато. Очень эффектно в цвете. С неба спускается огненное тело на радость людям и на страх «духу зла». Однако самым любопытным, пожалуй, здесь надо считать то, что на огненном теле изображен... штурвал.

— Простите, где хранится картина, сколько ей лет?

— Свиток сделан в начале нашего тысячелетия, подлинник хранится в Академии художеств в Гонолулу. Он, очевидно, отражает какие-то древние представления.

— Справедливость требует заметить, что штурвал изобретен лишь двести пятьдесят лет назад, — сказал инженер.

Профессор молча сопел. Ему все еще было мало.

— Это пока не научное доказательство. Мало ли что можно нафантазировать. Черта могут нарисовать с рогами, хвостом, с копытами.

— Фантазия опирается на опыт. Это марксистское положение. Черт с рогами, хвостом и копытами не такая уж нереальная выдумка. Он синтезирован из знакомых деталей: рога и копыта козла, хвост другой скотины, а туловище человеческое. Кстати, так же синте-

зирован и дракон. Поэтому, когда спорят об этом наскальном изображении на скалах Сахары (фото 4)...

— Великий бог марсиан! — воскликнул поэт.

— Когда спорят о нем, надо помнить, что лежит в основе фантазии.

— Старо, — сказал археолог, отодвигая фотографию «Великого бога марсиан». — Типичный рисунок жреца в ритуальном одеянии. А на голове у него маска. В древние времена их делали из тытк.

— Допустим, ритуальное одеяние, — стал наступать поэт. — Но ведь это безразлично — рисовать ли картину, лепить ли скульптуру или шить наряд. Нужна фантазия художника! Что же легло в основу этой фантазии? Не предание ли, переходившее из поколения в поколение?

— А вот и еще один великий бог марсиан, — сказал Феликс. (фото 5). — Видите, та же конфигурация, тот же воротник по размерам больше шлема.

— Где это найдено? — поинтересовался инженер.

— Это гангу, каменная скульптура, найденная при раскопках в местечке Камакаи префектуры Аомори в Японии.

— Здесь есть дополнительные детали, — пошел в бой археолог. — Женская грудь! Возможно, мы имеем дело с богиней плодородия, изображенной древними.

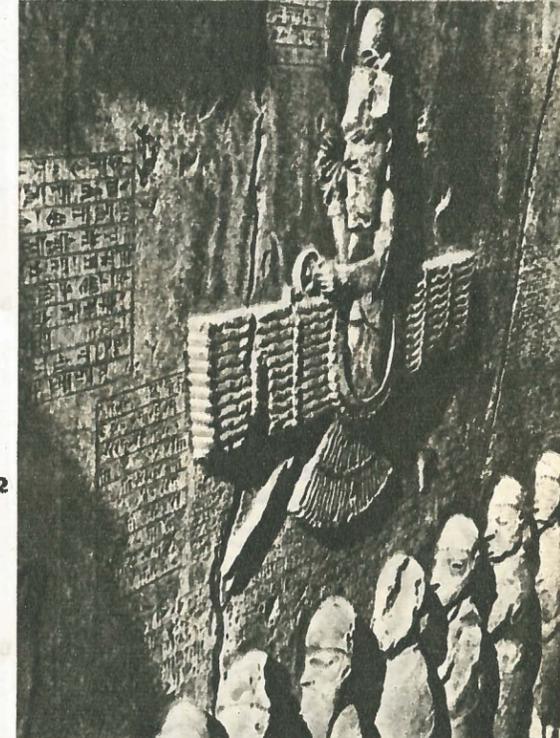
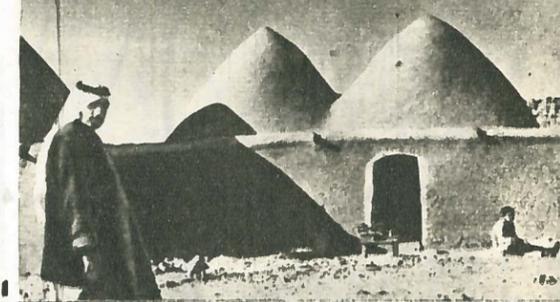
— А вот еще одна каменная скульптура, — показал доцент фотографию (фото 6). — Здесь уже различимы узоры, покрывающие фигуру. Они позволяют судить о некоторых иных деталях «богини плодородия», — с жарком сказал он, обращаясь к археологу. — Как видите, здесь уже не стилизованная голова, а бесспорный шлем, да еще с очками!.. Зачем богине плодородия очки? И что означает серебряный орнамент, в который стоит всмотреться?

— Спираль, — объявил инженер.

— Ну и что? — отмахнулся археолог. — Спираль известна с незапамятных времен.

— Но стоит вспомнить и о том, — сказал поэт, — что спираль — форма галактик. Она видна отовсюду всем разумянам, если так можно сказать, в какой бы части космоса они ни на-

АНТОЛОГИЯ
ПРИКЛЮЧЕНИЙ
СЛУЧАЕВ



Первый свой «рассказ в кают-компани» писатель-фантаст Александр Казанцев опубликовал в «Технике — молодежи» (№ 3 за 1951 год, «Гость из космоса»). За истекшие полтора десятилетия цикл из 25 «звездных» рассказов составил книги «Против ветра», «Обычный рейс», «Гость из космоса». Нам кажется, что писатель, будораживший мир необычными идеями, довольно успешно боролся с недоверием и скепсисом тех, кто считал и до сих пор считает человеческий род чуть ли не единственным разумным феноменом во вселенной. Конечно, теперь, когда полеты к другим планетам становятся делом недалекого будущего, человечество уже не столь настороженно относится к гипотезе посещения нашей древней планеты представителями «солнечных» и «звездных» цивилизаций. И все же вопрос, были ли на Земле инопланетяне, — остается пока открытым. Задача ученых — по крупице собирать факты, относящиеся к этой интереснейшей проблеме. Право писателя — пытаться объяснить эти факты хотя бы с помощью средств фантастики. Именно таким своеобразным сплавом науки и фантастики и является публикуемый рассказ. Он не только ставит перед читателем интересные вопросы, но и заставляет задуматься над прошлым планеты, на которой мы живем.



изображение (фото 9), тоже обнаруженное в Средней Азии, учителем Шалатониным. Допускаю, что археологи готовы видеть в нем изображение иерархической лестницы древнего племени; но не менее допустимо увидеть здесь и «ракету», поддерживаемую «чудовищной силой», которую художник довольно убедительно изобразил с помощью символов — напряженных рук и торсов, сливающихся с фигурой зверя — «чудовища». Интересно, что фигуры, изображенные вне ракеты, носят на носу какие-то приспособления. Может быть, именно так символически можно было бы изображать некие дыхательные фильтры, респираторы, если бы ими пользовались те, кто послужил натурой для каменной картины. Это тем более выразительно, что контрастирует с очень реалистически изображенной фигурой женщины, среднеазиатской Нефертити, у которой профиль не искажен никакими «приспособлениями».

— А это что? — заинтересовался еще одной фотографией поэт (фото 10).

— Это Австралия. Снимок каменной плиты, на которой австралийские аборигены в древние времена изобразили «Сынов света». Любопытно, что «Сыны света» наряжены в костюмы, похожие на скафандры: они в шлемах, над которыми видны рожки — может быть, антенны. Кстати, одежда совсем не была в ходу на севере Австралии, в наиболее теплой ее части, где найдено наскальное изображение.

— Все же я предпочел бы посмотреть, потрогать, — сказал инженер.

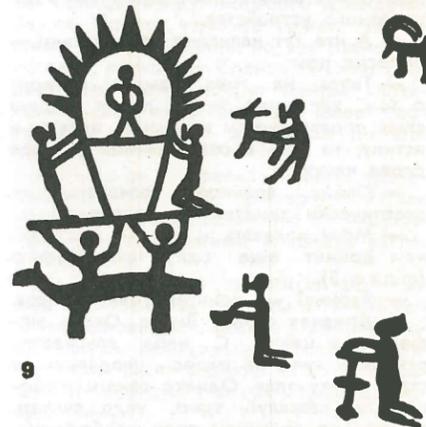
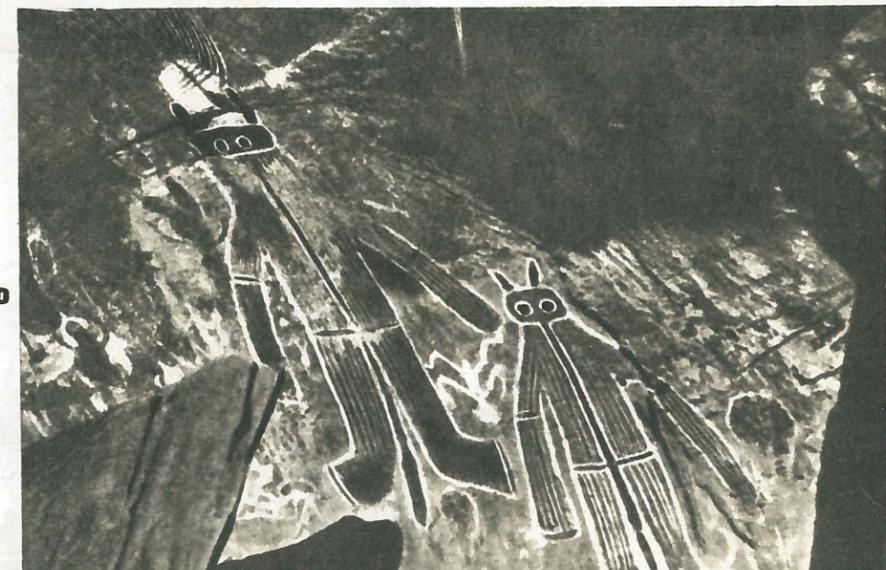
— Ах, да! — доцент стал вынимать из ящика одну за другой фигурки.

Он бережно расставлял их на столе, а я схватил свой фотоаппарат и стал щелкать снимки (фото 11).

Это были очень своеобразные статуэтки из обожженной глины. Они были «одеты» в загадочные костюмы, детали которых просто поражали, в особенности если учесть возраст статуэток — пять тысяч лет! Голова человекообразного существа была скрыта в головном уборе, напоминающем герметический шлем. Сходство это усиливалось огромными щелевидными очками и толстым воротником, размеры которого позволяли просунуть через него голову.

ходились. Если уж искать символ, знаковый всем, кто мыслит, глядя на звезды, то это спираль.

— Bravo! — сказал доцент. — Можно вспомнить, что в наши дни голландский математик Фронденталь работает над созданием языка, с помощью которого могли бы общаться существа разных мыслящих рас. Но обратимся еще раз к наскальной живописи (фото 7). Вот наш «Великий бог марсиан», обнаруженный близ Ферганы научным сотрудником Щацким. Интересно, что это изображение поразительно совпадает с другим наскальным рисунком, найденным Анати в Швейцарии (фото 8). Здесь изображены существа в шлемах с придатками. Они держат в руках стилизованные геометрические предметы: может быть, луки, а может быть, и геометрические фигуры — символы знания. А вот вам наскальное



— Что это? Что? — спрашивали поэт и инженер, рассматривая фигурки.

— Догу, — уныло отозвался археолог. — О них уже все известно.

— Опять я вынужден столкнуться вас с вашими коллегами, — сказал доцент, вынимая из кармана сложенную вдвое тетрадку: «Ранние поселенцы Японии назывались народом джемон. Неясно, откуда они пришли», — говорит Хьюго Манстерберг, профессор Токийского университета в своей книге «Искусство Японии». Гергарт Гроот в «Предыстории Японии» намекает, что народ, создавший статуэтки догу, находился под влиянием какой-то внешней культуры. «Странно, что эти статуэтки производились в горной местности, где влияние Азиатского материка было слабо и где коммуникации особенно трудны», — говорится в обзоре этого вида искусства. О самих же статуэтках, о которых, как вы сказали, все известно, в том же источнике говорится: «Никто не знает назначения догу и что они представляют. Возможно, они представляют богов или духов со сверхъестественной силой».

— Кто же против этого возражает?! — воскликнул археолог.

— Да, существо со сверхъестественной силой на взгляд людей каменного века. Но что это за «духи»? Как они изображались довольно реалистическим искусством джемон-периода? Вот, посмотрите на очки! Это не просто очки! Поляризационные очки, — вставил инженер. — Их применяют у нас летчики для высотных скафандров.

— Еще в прошлом веке доктор Шогоре Тцубои объяснял, для чего могли быть такие очки, — вставил археолог. — Совершенно верно! — подхватил доцент. — Вы прекрасно помните. Действительно, в 1894 году доктор Шогоре Тцубои называл такие очки солнцезащитными. Их с незапамятных времен носят эскимосы. Правда, до сих пор неясно: зачем нужны подобные очки в теплой Японии? Недаром в 1924 году доктор Дженто Хасебе отверг это предположение, заменив его гипотезой, что это траурный костюм с маской, подобной африканской.

— И снова Африка! — воскликнул поэт. — И снова маска-шлем.

— Мой японский друг, господин Матцумура, подаривший мне несколько статуэток, обращает внимание на то, что костюм надут. Невольно приходит мысль, что, очевидно, современники жителей каменного века Японии имели понятие о сжатом воздухе. А вот на этой фигурке (фото 12) отчетливо различим дыхательный фильтр, респиратор, изображенный уже не в такой символической манере, как на среднеазиатском рисунке, а вполне реалистически. И посмотрите фотографии маски догу со снятым шлемом (фото 13). На месте снятого фильтра видно ротовое отверстие, а на месте очков — странные глаза. Теперь повернем статуэтку. Видите смотровой люк? Не правда ли, странно, что современники каменного века во всех деталях воспроизводят не только устройство герметического шлема, но элементы соединения.

— А орнамент костюма! — воскликнул поэт. — Здесь опять та же межгалактическая спираль! Звездное эсперанто!

— Как знать, — пожал плечами доцент. — Вот посмотрите на плечи этой



статуэтки (фото 14). Это ведь тоже люки. Какие механизмы осматривали через них? Один из энтузиастов исследования древнего космического костюма, американский моряк К. Зейсиг, передал фотографии этих статуэток в Американское управление аэронавтики и космических исследований. Вот фотокопия полученного им ответа:

«Наши обозреватели считают, что предположения об армированном костюме, представленном в документах, которыми вы нас снабдили, очень интересны. Они заявляют, что подобный костюм разработан и доставлен в Центральное управление комплектования космических кораблей и что этот костюм теперь изменяется. В дополнение сообщается, что различные компоненты, перечисленные в вашем сообщении и показанные на фотографиях, — такие, как средства связи, приспособления оправы очков, гибкие суставы и шаровые шарниры, включены в «жесткий костюм» Центрального управления комплектования космических кораблей».

— Как видим, элементы древнего джемон-костюма не отвергаются современными создателями одеяния космонавтов.

— Я думаю, что древние обитатели Японии не могли изображать в виде своих божков только костюмы, а не живых существ, в них заключенных. Это элементарная логика, — заявил инженер.

— Мне тоже так кажется, — сказал доцент. — Я ведь боюсь делать сам вывод из рассматриваемых фактов. Я хочу, чтобы они привлекли внимание ученых. Но если бы меня спросили...

— В кают-компании можно, — снисходительно сказал профессор. — Говорите, не выдадим.

— Прежде всего о костюме. Он состоит из двух частей: жесткой и мягкой, надувной. Возможно, что в рукавах двигались не просто руки, а манипуляторы. Вот посмотрите на конец руки, он напоминает механический захват. Эти манипуляторы двигались в мягких рукавах, их механизмы можно было осматривать через плечевые люки. То же можно сказать и о «ногах». Может быть, пришельцы были мало приспособлены для наших условий и передвигались с помощью механических приспособлений, приводимых специальными сервомеханизмами. Что за существа могли жить и перемещаться в таких костюмах?

Кто они, откуда? Трудно сказать. Видимо, на Земле для них было слишком светло, потому что они носили щелевые очки. Значит, их планета или была удалена дальше, чем Земля, от своего светила, или их звезда слабее нашего Солнца. Если они пользовались сервомеханизмами для передвижения — значит, на их планете сила тяготения меньше, и, наконец, последнее: рукава и штанины надуты. Значит, атмосфера неизвестной планеты могла быть более плотной, чем земная.

— Во всяком случае, — перебил его поэт, — это существо, во-первых, поэтически страстное, иначе не летело бы к нам от звезд; во-вторых, прямостоящее, видящее, дышащее, мыслящее, чувствующее, похожее на нас! Недаром организм человека оказался таким приспособленным для развития разума! Не согласны? Тогда продолжим спор...

«Да, да, Риббентроп! Вот еще один, которого мы забыли повесить!» — громко сказал Геринг сидевшему рядом с ним бывшему министру иностранных дел гитлеровского рейха после того, как кончил давать показания генерал Эрвин фон Лахузен-Виремонт.

Бывший генерал австрийской армии Лахузен изменил своей родине и пошел служить Гитлеру. Он был заместителем адмирала Канариса, начальника гитлеровской военной разведки — абвера. На протяжении всей своей службы он, быть может даже с ведома Канариса, вел секретный шифрованный дневник, в котором описывал важнейшие этапы операций абвера.

Американцы и англичане учли заслуги Лахузена как одного из основных свидетелей обвинения на Нюрнбергском процессе, и вскоре освободили его из тюрьмы. Разыскав свой дневник, Лахузен расшифровал его небольшими порциями. Эти записи пролили свет на некоторые события второй мировой войны, в частности на историю шпионажа и диверсий абвера в США и Англии.

Технические военные секреты особенно интересовали гитлеровскую разведку, и задолго до начала второй мировой войны адмирал Канарис начал создавать шпионскую сеть в США. Но как стало известно из дневника Лахузена, американская контрразведка — ФБР — дважды нанесла абверу чувствительные удары. Сначала агенты Канариса провалились на попытке завербовать одного американского генерала, который тотчас сообщил об этом в ФБР. Причиной второго провала оказалась знаменитое дело о похищении германскими агентами секретного американского бомбардировочного прицела «Норден»...

Список арестованных американцами немецких шпионов открывало имя Фредерика Дюкесна, одного из самых старых агентов абвера. Гражданин Южно-Африканского Союза, Дюкесн был арестован англичанами еще во время англо-бурской войны, и его приговорили к пожизненному заключению за шпионаж. Сосланный на Бермудские острова, он был освобожден через несколько лет. Вскоре после начала первой мировой войны он прибыл в Лондон под видом австралийского офицера. Его деятельность в Англии ознаменовалась участием в организации диверсии на английском тяжелом крейсере «Хемпшир», взорвавшемся в Северном море. На этом крейсере находился английский маршал Китченер, направлявшийся в Россию. С приходом германских нацистов к власти Дюкесн появился в США в качестве эксперта по авиации.

Вторым важным агентом, арестованным в 1941 году, был Герман Ланг. Именно этот человек и украл полный комплект чертежей авиационного бомбардировочного прицела «Норден». Ланга разыскал и привлек к работе на Германию один из резидентов абвера, майор Ренкен, руководивший из Гамбурга деятельностью шпионов в США, Англии и других западных странах. Ренкен был одним из тех, кому Канарис поручил создание новой шпионской сети в США.

Ренкен начал с того, что разыскал своего старого знакомого Дюкесна, не пострадавшего при первом разгроме германской шпионской сети. Связными между ними были плавающие на пассажирских судах стюарды.

Один из таких связанных летом 1937 года привез в Гамбург Ренкену спрятанное в трости донесение Дюкесна и, кроме него, положил на стол небольшой предмет, похожий на какую-то самолетную деталь. Ренкен переслал ее в



Л. ВАСИЛЕВСКИЙ, В. ВЕЛЛЕ

Рис. Р. Авотина

штаб воздушных сил в Берлин. Оттуда ответили, что вещь не представляет интереса.

Спустя три недели связанной вновь прибыл из США и привез в своей трости две тщательно свернутые кальки.

— Что вы еще привезли? — спросил Ренкен. — Где вы это откопали?

Стюард объяснил, что он познакомился с немцем, живущим в США и работающим контролером на конвейере военного завода фирмы «Норден». Передавая эти материалы, немец сказал, что они имеют большую ценность.

Ренкен не мог сам разобраться в привезенных чертежах и отправил их в авиационное министерство в Берлин. Вскоре оттуда пришел ответ, гласивший: «Материал не представляет интереса. Очевидно, кто-то хочет получить любым способом деньги...»

Но Ренкен знал, что человек, передавший кальки, отказался от всякого вознаграждения. Он не поверил, что его материалы не представляют ценности, и решил проверить все сам.

В конце 1937 года под видом солидного немецкого инженера, отправившегося в деловую поездку, он отбыл в США. В Нью-Йорке он остановился в аристократическом отеле «Астория» и на протяжении нескольких недель работал не покладая рук в компании с Дюкесном и другими своими агентами.

Однажды вечером Ренкен встретился с человеком, передавшим кальки, — Германом Лангом.

Ланг держался недоверчиво и сдержанно, но спустя некоторое время, проникшись доверием к собеседнику, рассказал, что завод, на котором он работает, выполняет секретную работу для американских военно-воздушных сил, изготавливая новейший бомбардировочный прицел.

— Посланные вам кальки составляют лишь часть комплекта чертежей прибора. Ничто не может сравниться с этим прицелом, и я хотел бы, чтобы Германия тоже имела его на вооружении.

В начале 1938 года Ренкен вернулся в Гамбург с полным комплектом чертежей прицела «Норден». Не доверяя экспертизе министерства авиации, он решил сам поехать в Берлин. Когда он доложил дело Канарису, тот в волнении стал ходить по своему кабинету.

— Ренкен, вы себе представляете, что вы нам привезли? В разговор вмешался эксперт:

— Многие месяцы мы пытались раздобыть это... У нас были смутные сведения о каком-то новом прицеле для бомбардировщиков. Но до сих пор никто не мог ничего толком узнать. Между нами говоря, усовершенствованный бомбардировочный прицел, которым мы сейчас располагаем, «дерьмо на палочке» по сравнению с прицелом «Норден». Мы вынуждены были строить столько пикирующих бомбардировщиков типа «штукас» только потому, что эти самолеты способны более или менее надежно поражать цели. Ваша штука полностью перевернет нашу бомбардировочную стратегию.

Канарис тут же связался с генералом Удетом, ближайшим сподвижником Геринга по авиации. Удет был одним из самых умных людей германских ВВС. Спустя неделю тот подтвердил, что Ланг действительно выудил бесценную жемчужину.

Технические эксперты Люфтваффе были уверены, что германская промышленность сможет воспроизвести прицел «Норден». Прототип был заказан немедленно, а Ренкен получил приказ уговорить Ланга приехать в Германию.

Ему было отправлено через стюарда письмо, где его приглашали в Германию под предлогом свидания с родственниками. В начале лета Ланг с женой отправился в Гамбург, а оттуда в Берлин...

Здесь Ланг немедленно был принят экспертами в министерстве авиации, и ему показали изготовленный по его чертежам прицел «Норден». После внимательного осмотра Ланг заявил:

— Безукоризненно! На протяжении нескольких недель он ежедневно встречался с экспертами, раскрывая перед ними методы организации серийного производства прицела «Норден».

Между тем Канариса начала волновать дальнейшая судьба Ланга. Его беспокоила мысль о возвращении этого агента в США. Он приказал Ренкену уговорить Ланга остаться в Германии. Но последний категорически отказался и спустя некоторое время отправился обратно в Америку.

Приближалась война, и майор Ренкен начал беспокоиться о проблеме связи со своей американской агентурой. Канарис не раз упрекал его в неумении организовать радиосвязь между США и Германией. И как раз в это время один из офицеров абвера сообщил Ренкену, что в Германии находится Гарри Себольд, немец-инженер, приехавший из США повидаться со своей матерью.

У Себольда был похищен паспорт, и полиция направила его в отдел контрразведки. Здесь Себольд высказал восхищение порядками в Германии и даже дал понять, что готов кое-что сделать для третьего рейха.

Ренкен подробно расспросил Себольда. Конечно, он рисковал. Но Германия уже находилась в состоянии войны с Англией, и связь с Америкой была затруднена и осуществлялась медленно. К тому же Ренкена крепко критиковали в Берлине. Себольд был завербован в качестве радиста. Для обучения новой специальности его задержали на некоторое время в Германии.

В конце января 1940 года Себольд прибыл в Нью-Йорк. Здесь ему надлежало открыть бюро технических услуг для прикрытия истинной деятельности. Пока он собирал свой коротковолновый передатчик, связь с абвером поддерживалась через агента-стюарда парохода «Джордж Вашингтон», курсировавшего между Нью-Йорком и портами Испании.

Будучи единственной связью абвера с Германией, Себольд вскоре узнал всех агентов германской шпионской сети в США.

Только в начале 1940 года Канарис и Ренкен серьезно стали думать о дальнейшей судьбе своего агента Ланга. Германская авиация, уже снабженная этим прицелом, совершила сокрушительные налеты на Британские острова, и Канарис был уверен, что рано или поздно в руки англичан попадет прицел «Норден», изготовленный в Германии. Он не сомневался, что характеристика обнаруженного прицела немедленно будет англичанами передана в Вашингтон. Поэтому Лангу было необходимо срочно покинуть США и вернуться в Германию через Южную Америку. Однако из-за британской блокады связь была нарушена, и абвер не имел непосредственной связи с Лангом. Пришлось послать шифровку Себольду...

7 марта 1940 года Ланг явился в бюро технических услуг Себольда на 42-й улице в Нью-Йорке. Когда Ланг уселся напротив Себольда, упирившего спиной в голую стену, он чувствовал себя очень неловко из-за сильного света в комнате, но не придавал этому никакого значения.

Себольд прямо заявил ему, что работает на абвер, и, если

Ланг будет вести себя, как подобает настоящему немцу, то ему гарантируется возвращение в Германию и 30 тысяч долларов...

В этот момент мощная вспышка ослепила Ланга. Когда он раскрыл глаза, Себольд, улыбаясь, смотрел на него. Навязчивый и неуклюжий немец так ничего и не понял...

— Ну, — сказал Себольд, — позвольте в вашем лице приветствовать прекрасного солдата фюрера.

Когда за Лангом захлопнулась дверь, на лице Себольда появилась довольная улыбка: он был сотрудником Федерального бюро расследований.

На первое время американцы оставили в покое Ланга и остальных выданных Себольдом агентов абвера в США, ограничившись слежкой за ними.

В мае 1940 года Себольд установил радиосвязь с абвером и до 1941 года продолжал передавать сообщения в Гамбург и получать оттуда шифровки с заданиями по шпионской работе. Для большей достоверности американцы время от времени передавали и точные данные по вопросам, не имевшим стратегического значения.

Летом 1941 года вооруженное столкновение США с Германией стало неизбежным. Вашингтон отдал распоряжение приступить к ликвидации германской шпионской сети.

Ланга арестовали 30 июля. Следствие повергло его в состояние сильнейшего нервного расстройства. Его пришлось поместить в госпиталь, откуда он вышел только 2 сентября — в день начала суда над агентами секретной организации абвера.

Вероятно по совету адвоката, «верный солдат фюрера» упорно твердил на суде, что действовал под нажимом нацистов. Он говорил, что, прибыв в 1938 году в Гамбург, был встречен там человеком из гестапо, который под угрозой ареста заставил его отправиться в министерство авиации в Берлине. Там ему угрожали репрессиями в отношении его родственников, живущих в Берлине, если он не согласится передать чертежи прицела «Норден».

Самыми интересными были показания самого Себольда. Он рассказал, что, прибыв в Германию, потерял паспорт, вернее, его украли агенты абвера. Ему угрожал арест. Это заставило его пойти на предложенную абвером сделку в обмен на возвращение паспорта. Но, дав согласие, он в то же время рассказал обо всем американскому консулу. Тот приказал сделать все, что требовал от него абвер, и таким образом получить ключевой пост в германской сети в США.

Покидая Гамбург, Себольд имел при себе 1000 долларов, 4 микрофильма, которые должен был проявить только по прибытии в Нью-Йорк: на них были сняты списки всех немецких шпионов, крепко осевших в США. В нью-йоркском порту его встретили два агента ФБР, которым он передал деньги и микрофильмы, а затем с их помощью открыл техническое бюро на 42-й улице.

Нью-Йоркский процесс тянулся три месяца и закончился уже после вступления США в войну, в декабре 1941 года. Как и другие шпионы, Ланг был признан виновным и осужден на 14 лет каторги. Но вскоре после войны американцы его освободили, найдя в лице немецких реваншистов верных союзников. Ланг отправился в ФРГ, где и работает на одном из военных заводов Баварии.

На первый взгляд может показаться, что американская контрразведка и гитлеровская разведка проявили высокий уровень работы. На самом же деле их деятельность содержала грубые ошибки, поразительную беспечность и неумение организовать связь — важнейший элемент разведывательной работы.

ХРОНИКА „ТМ“

- **ПОЧЕТНЫЕ ДИПЛОМЫ** журнала «Техника — молодежи» вручены четырнадцати старейшим работникам станций юных техников СССР.
- **РЕДАКЦИЯ ПРИНИМАЛА** писателя Райнера Кирша и фотокорреспондента Томаша Вилларда из ГДР, приезжавших для работы над книгой о Советском Союзе.

● **ПО ПРИГЛАШЕНИЮ «ТЕХНИКИ — МОЛОДЕЖИ»** главный редактор журнала «Югэнд унд техник» (ГДР) Гайнц Крочен посетил Москву, Ригу, Таллин для ознакомления с предприятиями и молодежными стройками.

● Член редколлегии журнала писатель-фантаст **А. Днепров** выезжал в Польшу для встречи с писателями.

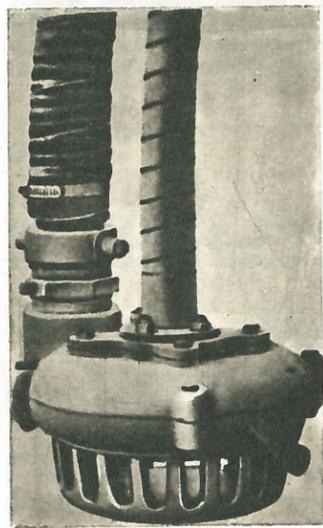
● **С ОТВЕТНЫМ ВИЗИТОМ** в связи с награждением Международной премией «Руж и вер» («Красное и зеленое») за лучшую научно-популярную книгу года, научный редактор журнала **К. Гладнов** выезжал в Вельгию.

● На заседаниях лаборатории «ИНВЕРСОР» были заслушаны доклады инженера **Ю. Медведева** «Универсальное грузовое судно», изобретателя **И. Эльманского** «Измерители плотности» и изобретателя **А. Вольберга** «Движущийся тротуар в современном городе».

ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА

У ЖИВОТНЫХ ДВЕ ПАМЯТИ. По-видимому, у животных существует два типа памяти: «короткая» и «долгая». Разницу между ними прояснили эксперименты с золотыми рыбками. Профессор биохимии Б. Агранов перед опытами по выработке у них условных рефлексов вводил рыбкам пуромидин—ядовитый для человека природный антибиотик,—и рыбки на третий день забывали «урок», тогда как без антибиотика условный рефлекс сохранялся месяцами. То же самое происходило, если это вещество вводилось после «урока» от одной до 30 мин. Введенный через час препарат на «долгую память» не влиял. Следовательно, у золотых рыбок информация закрепляется в памяти после «урока» за полчаса. Известно, что пуромидин блокирует синтез протеина, необходимого для создания новых клеток. Раз антибиотик разрушает «долгую память», заключает Агранов, значит, она является химическим процессом, требующим новообразования клеток. А «короткая память» — биоэлектрическое явление. Очевидно, студенты, вбивающие себе в голову за одну ночь перед экзаменом материал целого года, используют лишь «короткую память» (США).

НЕЗАБЫВАЕМЫЙ НАСОС. Изображенный на снимке насос с патрубком диаметром 6,5 см и производительностью 73 тыс. л в час, способен, не забываясь, перекачивать жидкости, содержащие до 60% твердых веществ (Англия).



«БЕССМЕРТНЫЙ» ВОЛЬТМЕТР. Каждому радиосту и электрику знакомы тестеры — многопредельные вольтметры, омметры и амперметры. Чтобы перейти от одной шкалы подобного прибора к другой, достаточно повернуть «клевик» переключателя. Но рассеянность потребителя может стоить дорого, если не переключить прибор вовремя. Он перестанет работать. Инженеры одной фирмы разработали прибор, самостоятельно избирающий шкалу, на которой следует вести измерение. Быстродействующее реле за 0,3 сек. переключает вольтметр так, что величина измеряемого напряжения будет приходиться на последнюю треть шкалы — именно там, где точность измерения наибольшая, а другой индикатор покажет масштаб шкалы.

Такой вольтметр особенно удобен там, где приходится часто измерять самые разнообразные напряжения, — например, на рабочем месте настройщика радиоаппаратуры (США).

ЗВУЧАЩИЕ СФЕРЫ-СТВОРКИ. Первую премию за проект монумента в ознаменование столетия Международного союза электросвязи получила группа советских архитекторов и скульпторов.

Монумент состоит из двух сфер-створок диаметром в 10,5 м, расположенных друг против друга и соединенных мостиком длиной в 39 м.

Когда идешь по этому мостику, сферы рождают многократное переливающееся эхо (Швейцария).

ПОДВОДНАЯ КАНАТНАЯ ДОРОГА. Летом 1966 года в Марселе впервые в мире начала функционировать подводная канатная дорога. 20 небольших кабин из прозрачного пластика двигаются на канатах под водой, на глубине 10 м.

В каждой кабине могут разместиться два человека. Длина подводного путешествия — 450 м (Франция).

ОБ ОДНОМ МИФЕ. Ученые утверждают: рассказы о том, что зерна пшеницы, извлеченные из египетских мумий, прорастали, — сплошной вымысел. Однако совершенно достоверно известно, что зерна нелумбума, собранные в 1704 году, проросли через 237 лет, то есть в 1941 году. До настоящего времени это научно установленный мировой рекорд (США).

ВОКРУГ СВЕТА. Летом 1965 году на крохотном лимузине с двигателем объемом 98 см³ и мощностью 5 л. с. отправился в кругосветное пу-



тешестве тридцатилетний английский механик Д. Паркинсон. Эта игрушечная на вид машина двигалась со скоростью не более 26 км/час. В июле Паркинсон побывал в Москве на кинофестивале.

Недавно турне вокруг света закончилось. Джим благополучно возвратился в Лондон. По зади — 40 тыс. км нелегкого, но интереснейшего пути (Англия).

КАРМАННАЯ УДОЧКА. Этот снимок представляет двойной интерес: в руках у мальчика карманная рыболовная удочка, у которой леска проходит внутри телескопической складывающихся трубок. А ее изобретателю А. Соболю всего... 6 лет! (США).



КЛЕТКИ ВОСРЕ НЕ БЕССМЕРТНЫ! Вопреки общепринятым взглядам о том, что клетки, культивируемые в питательных средах, бессмертны, они все же подвержены старению. Правда, некоторые из этих клеток кажутся живущими бесконечно; но, как указывает профессор Л. Хейфлик,

они не являются биологически нормальными. В некоторых отношениях они похожи на раковые клетки. Хейфлик показал, что искусственно культивируемые клетки стареют медленнее, чем нормальные, находящиеся в организме. Этот феномен до некоторой степени противоречит тому, что мы знаем о наследственности, которая должна была бы «предвидеть» длительность жизни дочерних клеток, аналогичную длительности материнских. Что касается клеток с ненормально большой длительностью жизни, то они, вероятно, страдают каким-то перерождением своей ДНК, утратившей некоторую часть информации относительно их генетической судьбы. В настоящее время Хейфлик пытается выяснить природу этого перерождения, вызывающего ненормальное удлинение жизни у некоторых из клеток, культивируемых в питательной среде (США).



ЖИВ КУРИЛКА! В последнее время велосипеды стали опять входить в моду. Они становятся не только популярными, но и более емкими. Так, одна из американских фирм выпустила новый четырехместный велосипед, предназначенный для загородных прогулок (США).

ВОЗДУХ ВМЕСТО ГРЕБНОГО ВИНТА. Новую систему управления судами разработала группа конструкторов Гданьского морского института. Они предложили заменить ведущий вал, гребной винт, руль и ряд других механизмов... струей воздуха, подаваемой под небольшим давлением и действующей как реактивный двигатель. Это позволит не только сэкономить большое количество ценного материала, в первую очередь стали, но и уменьшить вес судна, а вместе с тем увеличить его грузоподъемность. Новая система облегчает эксплуатацию и уход за судном. Воздушный привод найдет широкое применение в речных судах, которым нередко приходится плавать по мелководью и пробиваться сквозь заросли. Не исключена возможность применения новой системы в морском судоходстве.

По всей вероятности, уже в этом году начнется сооружение головного образца: буксира-толкача с воздушным приводом (Польша).



НОВОЕ ДЛЯ САДОВОДОВ. На снимке показан гидравлический подъемник с тремя раздвижными корзинами для сбора плодов. Высота корзины регулируется нажатием педали. Установкой «стрел» управляет оператор с земли. Машина снабжена двигателем от легкового автомобиля (ГДР).

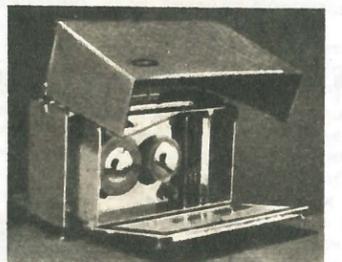
«ИНДУКТОФОНИЧНАЯ КОЛОННА». Группа научных сотрудников кафедры электроакустики Варшавского политехнического института под руководством Э. Пусловского разработала устройство, называемое «индуктофоничной колонной».

В залах с плохой акустикой обычно устанавливается множество репродукторов, соединенных сложной системой кабелей. Индуктофоничная колонна заменяет и репродукторы и кабели. Впервые новое устройство было установлено в большой аудитории политехнического института (Польша).



ВОЗДУШНЫЙ БУКСИР. Принцип устройства показанного на снимке аппарата чрезвычайно прост: на раму из стальных или дюралевых трубок натягивается ткань, превращающаяся после натяжения и заполнения ее воздухом в несущее крыло треугольной формы. Буксируемый самолетом аппарат несет груз, на 50% больший веса самого аппарата. Это чрезвычайно важно, так как современные самолеты могут поднимать груз, равный всего лишь 30% их собственного веса. Грузоподъемность аппарата — полтонны (США).

«ЛИПУЧКА» ДЛЯ РАДИОАКТИВНОЙ ПЫЛИ. На предприятиях по переработке урана и плутония необходима постоянная проверка зараженного воздуха радиоактивной пылью. Для этой цели сконструировано измерительное устройство, которое отбирает пробу воздуха с помощью клейкой ленты из целлофана. Прилипшие к ленте мельчайшие урановые и плутониевые пылинки поступают в ионизационный счетчик. Устройство устраняет главный недостаток подобных измерительных приборов, в которых практически невозможно удалить источник радиоактивного загрязнения из измерительной камеры. Целлофановая же лента уносит с собой радиоактивные частицы и не загрязняет камеру. Если радиоактивность воздуха превышает допустимый предел, устройство сразу подает сигнал опасности (Англия).



НОВЫЙ СПОСОБ ОКРАСКИ АЛЮМИНИЯ. Вместо трех операций, требовавшихся ранее для окраски алюминия, венгерские изобретатели разработали новый способ окраски в любой оттенок коричневого цвета всего лишь за одну операцию. Новая окраска более светостойкая и коррозиоустойчива.

Технологический процесс сократился с 55—110 мин. до 15—30 мин. (Венгрия).

КРУПНЕЙШЕЕ ЮГОСЛАВСКОЕ СУДНО. На верфи в Сплите начата постройка самого крупного в истории югославского судостроения корабля. Это будет сухогрузное судно длиной 200 м и вместимостью 41 тыс. т.

В текущем году югославские верфи в Рейке, Сплите и Пуле построят 24 судна. Значительное число судов предназначается на экспорт (Югославия).

10 ТЫСЯЧ РАЗГОВОРОВ ОДНОВРЕМЕННО. В Будапештском научно-исследовательском институте связи больше года работает образец установки «Дружба» для широкодиапазонной микроволновой радиосвязи, могущей действовать на расстоянии до 12 500 км и способной передавать одновремен-

но более 10 тыс. телефонных разговоров. Эту систему можно использовать одновременно для трансляции черно-белых и цветных телепередач и для связи с искусственными спутниками связи (Венгрия).

ВСЕ БОЛЬШЕ И БОЛЬШЕ. Недавно на верфи «Искавадзима-Харима» был спущен на воду танкер «Идэмицу-мару» водоизмещением 209 тыс. т. На его постройку потребовалось только семь месяцев. В 1967 году намечено построить танкер водоизмещением уже 276 тыс. т. Рассматривается проект сооружения наливного судна на 500 тыс. т (Япония).

РОЛИКОВЫЙ ПЛУГ. Сенсацию во всем мире вызвал роликовый быстроходный плуг, созданный венгерскими изобретателями.

Однако новый плуг из-за быстрого изнашивания гибкого материала его роликов не мог достаточно эффективно конкурировать с плугами обычной конструкции.

Сейчас удалось получить устойчивый материал для роликов и сконструировать совершенно новый, так называемый подвесной роликовый плуг. Опытные образцы новых машин осваивает «Мошон» — мадярско-венгерский завод сельскохозяйственного машиностроения (Венгрия).

15 000 ДОЛЛАРОВ ЗА МЕТР ВЫСОТЫ. Бомбардировщик ХВ-70 погиб в несколько мгновений. Жарким летним утром 1966 года фирма Джeneral Электрик, спроектировавшая двигатели этого короголового гиганта, проводила очередной испытательный полет. ХВ-70 и сопровождавшие его 4 истребителя «старфайтер» поднялись в воздух. Столкновение, как это всегда бывает, произошло неожиданно. «Старфайтер», пилотируемый летчиком Уолкером, врезался в хвост ХВ-70. Ударившись о бомбардировщик, истребитель отскочил от него и, перевернувшись через крыло, взорвался в воздухе. Изуродованный ХВ-70, потеряв правый хвостовой стабилизатор, начал медленно входить в штопор. Он перевернулся через крыло и, оставая дымный белый след, понесся к земле. Так он пролетел 8 тыс. м и взорвался, коснувшись голы, выжженной солнцем калифорнийской земли. В нескольких милях от места взрыва приземлился с парашютом единственный оставшийся в живых участник катастрофы — пилот ХВ-70 Уайт. Поскольку полет был испытательным, агония и гибель

ХВ-70 оказались запечатленными на кинолентке. Самые опытные эксперты, связанные с работами над этим проектом, разыскали в обломках кабины кинокамеры и записывающие устройства, чтобы с помощью этих уникальных документов установить причины катастрофы.

Предполагают, что «старфайтер» был брошен на бомбардировщик турбулентной струей двигателей ХВ-70. А может быть, это сделал резкий порыв ветра? Или пилот «старфайтера» ошибся, определяя расстояние до коробкообразного двигателя ХВ-70, и, попав в газовую струю, потерял контроль над своей машиной?

Как бы там ни было, но сейчас можно только гадать о причинах гибели ХВ-70 — самого дорогого самолета мира, обошедшегося американскому наооплательщику в 120 млн. долларов (США).



МЯЧИК — СПАСАТЕЛЬНЫЙ КРУГ. Новым изобретением является небольшой мячик, предназначенный для спасения утопающих. Через три секунды после попадания в воду, мячик наполняется газом, превращаясь в обычный спасательный круг, удерживающий взрослого человека на поверхности воды в течение нескольких часов (Швейцария).



В прошлом году «Техника — молодежи» начала необычный эксперимент: группе писателей-фантастов было предложено написать сообща фантастическую повесть «буриме» (№ 9 за 1966 г.). Так на страницах нашего журнала начали жизнь полную опасностей и приключений, пятеро главных героев повести: Питер Брейген — биржевой игрок, Фрона Мэссон — претендентка на конкурс красоты, Йен Абрахамс — молодой ученый-физик, Виллиам Йорш — чернорабочий-негр, Дик Мэллори — прогрессивный журналист. Случилось так, что все они неожиданно получили способность предвидеть события. Этот дар, в сущности, основан на точной оценке вероятности событий. Основное условие «пророчества» — локализация в пределах обычного для «прорицателя» круга интересов. Вне этого каждый из пятерки оказывается более или менее беспомощным.

К началу событий южноафриканская горнодобывающая фирма устраивает «рудники смерти» с принудительным набором рабочих. Журналист, предвидя это событие, публикует в своей газете предупреждение. Это помогает физика найти журналиста, как «собрата» по странному дару. Они срывают затею фабрикантов и вместе с негром эмигрируют в Париж. Там физик уясняет себе первопричину событий. Космический корабль, посланный к Венере, пересекает область пространства, из которой при встрече с кораблем вылетает поток частиц, достигающий Земли. Эти частицы как бы включают в мозг человека ассоциативные центры, обычно им не используемые, и он получает возможность предвидения, угадывания мыслей и т. п.

Физик помогает французским космонавтам выбраться из затруднительного положения.

Тем временем Питер Брейген оказывается в трудном положении: биржа обвиняет его в крахе урановой фирмы, в котором виноваты журналист и физик. Игрок поспешно устраивает за ними охоту — охота не удается. Тогда с Брейгеном заключают условие — он должен проникнуть в космические секреты Советского Союза, за что ему обещают уничтожить Абрахамса и Мэллори, а также санкционировать создание фирмы, торгующей промышленными и биржевыми секретами. Он берет в компанию Фрону Мэссон, и они отправляются в Москву, где знакомятся со специалистом по космическим сообщениям и легко «читают» на расстоянии его работы, чертежи, схемы ракет. Открываем пятую главу.

М. ЕМЦЕВ, Е. ПАРНОВ, А. МИРЕР, А. ГРОМОВА, А. ДНЕПРОВ

Наталья СОКолова

ЛЕТЯЩИЕ СВИЛЛЫ МИКЕЛАНДЖЕЛЛО

Он отчаянно переутомился тогда в Париже — пока выручал из беды «Лютетию». После этого Йен проспал почти трое суток. А когда проснулся — оказалось: не то что предвидеть, но даже просто думать он может с трудом. Процесс мышления, казалась, причинял физическую боль. Видно, сказывалось нечеловеческое напряжение изнурительных часов, когда судьба французского космического корабля была в его руках.

Понемного физика становилось легче — он возвращался к норме. Стал даже производить кое-какие расчеты, говорил, что соскучился по настоящей работе. Было решено, что Йен отправится на дальневосточную станцию слежения за полетом «Лютетии». Русские очень звали к себе Йена Абрахамса; молодой физик Воинов писал, что будет счастлив с ним встретиться, сотрудничать.

Правда, Йен побаивался за товарищей, хотел взять их с собой. Но Дик, газетчик до мозга костей, уже завязал сношения с левой парижской прессой и бойко строчил по-французски статьи, не стесняясь своих ошибок, с ходу превращая любой правильный глагол в неправильный. А Виллиам... О, с негром все обстояло сложнее. Он чувствовал себя вдали от родины бездейственным, бесполезным, мечтал о возвращении, о продолжении борьбы и согласен был

выехать из Парижа только в одном направлении: на юг, к Средиземному морю и дальше, к берегам Африки.

...В удобном глубоком кресле сидела женщина лет пятидесяти, худощавая, с горбоносим профилем, темными глазами и седinou в коротко стриженных иссиня-черных волосах. Она превосходно говорила по-английски.

— У вас такое произношение, — сказал Йен Абрахамс, — точно вы родились и росли в туманном Лондоне. Она усмехнулась.

— Я осетинка... и родилась высоко-высоко в горах, куда даже орлы залетают с трудом.

— Значит, ваше красивое странное имя...

— Да, Заира — это осетинское имя. — И она продолжала рассказывать о своих научных изысканиях, которыми занималась здесь, в сибирском Городке Науки, в своем пахучем и певучем деревянном доме, куда Йен был приглашен на чашку кофе. — ...Что, собственно, нас натолкнуло на эту мысль? Мифы, предания. Почти у каждого народа можно найти героя, который умел предвидеть, предсказывать будущее.

— Например, Кассандра? — спросил Йен.

— Да, и она. Кстати, вы задумывались когда-нибудь над этой трагедией? Боги наказали ее, и никто не верил ее предсказаниям. Удел многих, опередивших свое время... Но я хотела сказать не о ней. И не о Дельфийском оракуле. Накануне персидского вторжения пифия предрекла афинянам, что их спасение в деревянных стенах. Иначе говоря, что они должны покинуть город и сесть на корабли... Кто поймет — действительно ли это попытка заглянуть в будущее или просто разумный тактический совет? Но вот свиллы... Вы много знаете о свиллах?

— Очень мало, — сознался Йен, припоминая. — Кажется, их рисовал Микеланджело на потолке Сикстинской...

— Свиллы! Что-то неясное, древнее, овеянное тайной. — Заира понизила голос, глаза ее азартно заблестели. — Величавые женщины-пророчицы, принадлежащие разным временам и народам. Их признавала даже христианская церковь, хотя жили они задолго до христианской эры. Платон знал одну свиллу, Аристотель — несколько, римляне — десять. Эти прорицательницы ведали будущее и темное прошлое, оставшееся скрытым от людей, безошибочно предсказывали исходы войн, открывали преступления и карали убийц; их короткие, часто стихотворные предсказания сотрясали троны, меняли границы царств. Откуда могла взяться эта могучая порода? И почему именно женщины? Ответа нет. На обломке древней глиняной чаши начертано: «Халдейская свилла Сабба предсказала: когда Раб поставит стопу на Вторую от Солнца, имя которой Фосфор, то он перестанет быть...» На этом текст обрывается.

— Вторую от Солнца? — Йен удивленно поднял брови. — Но позвольте, для землянина любой эпохи это...

— Да, вы правы, Венера. Древние наименования Венеры: Фосфор, Люцифер, Геспер, или Веспер. Это пророчество особенно интересно сейчас, когда корабли приближаются...

Ироническая улыбка тронула узкие губы Йена, приподняла уголки его большого подвижного рта.

— Вот как! Вавилонские мудрецы, оказывается, предсказали, вычислили, рассчитали космонавтику, — сказал он легким тоном, переводя разговор в шуточный план.

Однако шутка Йена как-то не прозвучала. Во всяком случае, миссис Заира не приняла ее.

— Вы улыбаетесь? — Она покачала головой. — Ну, хорошо. Не стану вам говорить о Великом Кройаме островитяна Торресова пролива. О вещем богатыре Вольге. О древних кельтах и их друидах. Расскажу только одно. У повелителя ацтеков Монтесумы были оракулы, которые за несколько месяцев до прихода испанцев предсказали их появление. Описали корабли с парусами, белокожих бородатых воинов, закованных в металл, странных четвероногих животных — лошадей, дымящиеся палки, сеющие смерть. Больше того, они дали хотя и довольно общее, наивное, но правдивое описание испанского государства XVI века и даже назвали несколько имен, в том числе королевы Изабеллы и Эрнандо Кортеса... Что вы на это скажете?

Йен ничего не ответил, только слегка пожал плечами. Но слушал он внимательно, даже напряженно. Недопитая чашка с кофе дымилась перед ним на низком столике, медленно остывая.

— Все эти сведения есть в недавнем найденном Юкатанском кодексе ацтеков. Но там есть и такое, на что обычно обращают мало внимания... В отрывке шестом сказано, что оракулами, прорицателями чаще всего становились те, кто жил или подолгу бывал на горных вершинах, спал под открытым небом, ходил с непокрытой головой. Способность пророчествовать так и называлась — «Дар с неба». Но в одном месте мы читаем странное видоизменение — «Удар с неба». Что это, описка, ошибка? — она строго задавала Йену вопросы, точно ожидала, что он сейчас объяснит все неясное. — Там же говорится, что жрецы ацтеков, которые переняли от покоренных народов обширные познания о небесных светилах и солнечном календаре, пытались искусственно вызывать или, во всяком случае, регулировать эту способность, что они якобы знали годы, месяцы, дни, когда можно было получить «Дар с неба». Жрецы отбирали смысленных подростков из знатных семей и отправляли будущих пророков высоко в горы, в потайные места. Глухо изложена следующая история... Но вы же не пьете кофе, — спохватилась хозяйка.

Йен наскоро отхлебнул из чашки. — Простите. Кофе отличный! Так какая же, собственно, история?

— Дело было так. Какие-то «плохие люди» (иногда в тексте они назывались «оборванными людьми», «оборванцами») поднялись на горный хребет, куда подниматься было строжайше запрещено. Они хотели похитить у жрецов тайну предвидения, пытались получить (или, быть может, получили) «Удар с неба». Это была борьба за будущее, за овладение будущим — воровство будущего, — невиданный, неслыханный фольклорный сюжет, с которым до находки кодекса никому из исследователей не приходилось сталкиваться.

— А чем все кончилось?

Заира ответила не сразу.

— Конец был обычный: дерзких захватили и принесли в жертву богине земли и смерти Коатликуе, увенчанной венком из черепов. С них содрали кожу, а сердца, вырезанные каменными ножами, еще трепещущие, бросили на съедение священным собакам.

Наступило молчание. Йен больше не улыбался.

— Скажите, а я мог бы... ознакомиться с этим манускриптом?

— О, конечно. У нас есть фотокопия. Напоследок она добавила, что Йену, физику и математику, наверное, покажется любопытной одна подробность. Жрецы ацтеков, которые очень увлекались вычислениями, нашли некую цифровую закономерность. Дело в том,



что среди получавших ежегодно «Удар с неба» были и девушки и юноши. И соотношение между ними было всегда одинаковым: один к четырем. Иногда на четырех девушек — один юноша, на восемь — два, ну, и так далее. А иногда наоборот.

— Но всегда только это соотношение. Как вы считаете, мистер Йен, чем это можно объяснить?

...Он научился отключаться.

Да, научился включать и выключать свое предвидение, как люстру в комнате, как зажигание в автомобиле.

Интересно, как другие? Тоже овладели этим приемом? Возможно, у них не было такой острой необходимости в этом. Если бы Йен не научился «отключать мир», сосредоточивая все умственные усилия на одном определенном деле, одном четком задании, то он, вероятно, не мог бы справиться со своей напряженной работой на станции слежения. Его мучили головные боли, часто наступало состояние странной слабленности, апатии. А капитан Фелисьен Карне свято верил в необыкновенные возможности Йена Абрахамса и свои сообщения начинал так: «Всем и Йену. Йену и всем...» И ставил перед Йеном задачи адской трудности, которые надо было решать всегда необыкновенно срочно и предельно точно.

Была еще одна причина, по которой Йен выключал предвидение — даже в те часы, когда он не был занят «Лютетией» и бродил, опустив уши меховой шапки, по заснеженным полям. Он ощущал настойчивую потребность разобраться, что же, собственно, произошло с ним и еще четырем «настигнутыми», что представляет из себя этот самый дар предвидения. Короткие записки тесно ложились на страницы блокнота в переплете из кожи крокодила.

Рис. Р. Авотина



Наталья СОКОЛОВА первую книгу прозы «Нас четверо» выпустила в 1961 году. Последние годы писательница работает в жанре фантастики (повести «Пришедший оттуда» и «Захвати с собой улыбку на дорогу»). Сейчас она заканчивает цикл фантастических рассказов, сюжетно связанных с ее последней повестью. Наталья Соколова — член Союза писателей.

«...Ты подумал: «Стакан падает на пол, он сейчас разобьется». Это простейший вид предсказания, доступный ребенку. Кто-то сказал (кажется, Эйнштейн), что мозг человека — такое устройство, которое создано, чтобы делать полные выводы на основании явно недостаточных посылок. Посылки у каждого из пятых «настигнутых» стало гораздо больше, но все равно информация не стала исчерпывающей, всеобъемлющей — значит, процесс остался в принципе тот же.

Итак, не таинственное, мистическое наитие, не озарение свыше. Нет, расширение старых возможностей, знакомых человечеству издавна. И не прозрение истины в окончательном, непреложном виде... Совершенно ясно: предвидение пятых вариативно. Создается приближенный вариант, который, в свою очередь... Идет нормальная работа человеческого мозга: перебор вариантов, только чрезвычайно интенсивно, усиленно.

Предположим. Ну, а дальше?.. Когда он пытался что-то конкретизировать, нащупать закономерности, то все расплывалось. Предвидение было мерцающим, действовало неравномерно, то вспыхивало, ярко разгоралось, то полностью затухало. Великолепные достижения — и рядом элементарные ошибки, как было тогда, на шоссе, когда они не угадали ловушки с грузовиком, не могли предвидеть, доберутся ли до аэродрома, самолета, а там и до Парижа.

Он «выключал мир». И все равно вторгались, мешали думать лица, разрозненные кадры. Африка. Франция, Дик, берущий билет у окошка кассы (собрался посмотреть окрестности Парижа?). Студенты, сдающие экзамены уже не ему, Йену, а бородатому Джеймсу, перевирающие интеграл Стильтеса...

Он прогонял эти видения. Особенно настойчиво возвращалось одно лицо —

молодой девушки, очень красивой, пожалуй, трагически красивой, с каштановыми, мягко падающими на плечи волосами и золотисто-карими огромными глазами. Глаза просили, умоляли, кричали о беде, звали на помощь. Он был уверен, что никогда в жизни не разговаривал с ней, не слышал звука ее голоса. И в то же время он смутно ощущал...
Йен, Йен, что делается с твоей головой?!

Загадка Заиры...

Это очень серьезно. Может быть, серьезнее всего остального. Заира ускользала от него, от его дара предвидения, он не мог увидеть ни клочка ее будущего, ни разу не сумел прочитать ее мыслей. Как будто бы натолкнулся на непроницаемый экран, какой-то заслон, забрало. Женщина в шлеме с опущенным забралом!

Они шли из концертного зала Городка Науки, Йен Абрахамс и Заира Дзахова.

— Почему вы занялись историей, миссис Заира? — спросил Йен. — Вы биолог, насколько мне известно, биолог-кибернетик.

— Историк — мой муж, Воинов, это он меня впервые натолкнул. — Она не могла не улыбнуться: у Йена было такое удивленное лицо! — Ну да, академик Воинов, специалист по истории человеческих заблуждений, как его иногда называют (он много занимался историей религии). А вы знаете физика Воинова, Воинова-младшего, нашего сына...

Йен бегло подумал, что, наверное, это сын просил мать быть повнимательнее к гостю-чужестранцу, занесенному судьбой на другой конец Земли, одинокому, потерявшему родину.

— ...и задумались: а нельзя ли искусственно получить пророческие способности? Со временем наметились два пути — технический и биологический.

— Значит, вы вошли в биологическую группу?

— Естественно. Несколько лет работали на обезьянах...

Они вышли на главную магистраль. И именно в эту минуту Йен увидел: опыты с предвидением перенесены с животных на людей. Миссис Заира поставила эксперимент на себе. Она не из тех, которые перекладывают опасное на других.

И потом она провела детство, юность высоко в горах. Если верить ацтекам, то это тоже могло иметь значение.

Дик Мэллори сидел в своем комфортабельном купе и отчаянно нервничал. Вагонетка подвесной рельсовой дороги Чоп — Анадырский залив неслась с огромной скоростью над ниткой Волги и отрогами Уральских гор, опоры подвески мелькали так быстро, что их нельзя было разглядеть, а возмущенному журналисту казалось, что ни черта он не продвигается вперед.

Чем же все-таки это объяснялось? Почему он, еще будучи в Париже, сумел ясно увидеть, какая опасность угрожала Йену, а сам Йен ничего не видел, не чувствовал? Что сделалось с даром предвидения Йена, какого дьявола он стал незрячим и глухим?! Почему он и телеграмму не получил? Это было

непонятно. Пришлось Дик бросить все свои парижские дела и срочно мчаться к Тихому океану, чтобы предупредить товарища о смертельной опасности.

Но поспевает ли он? Не придет ли предупреждение слишком поздно?..

А еще тревожила Дика одна близкая к Йену фигура — немолодая женщина, как будто бы дружелюбная... Он воспринимал ее как некое смутное, туманное пятно, никак не мог добиться точного фокуса, определенности. Женщина эта не раскрывалась, не прочитывалась. Это было необычно — и пугало, настораживало. Дик каждый раз, думая об этой женщине, наталкивался на какую-то глухую стену сопротивления; что-то сильное, упорное не только отталкивало его «лучи предвидения», но само как будто отвечало излучением, мощным и далекодействующим, которое пронизывало его, Дика, насквозь. Он был бессильно против этого излучения.

Йен! Мистер Абрахамс!.. Вы не видели Йена? Уже третий раз звонят из центропункта слежения. Какое-то важное сообщение из космоса... Куда он мог деваться? Срочно нужно разыскать Йена! Вы случайно не видели...

Йен упал в снег за мгновение до того, как раздался первый выстрел. Произошло, вероятно, что-то вроде самовыключения дара предвидения, сработал инстинкт самосохранения, который оказался сильнее запретов разума, и послал спасительный сигнал.

Убийца лежал на той стороне оврага за скалой, невидимый, неуязвимый, хорошо оснащенный, опасный, и время от времени стрелял. Сорок лет, пошлые усики, документы иностранного туриста-швейцарца (поддельные), складное автоматическое ружье, пистолет, надувной матрац с теплообогревом, электрообогреватель, вволю патронов, стойкий заггар профессионального африканского охотника, курит трубку в виде головы буйвола.

Установить все это для Йена не стоило большого труда. Голова была странно ясной, мысли — отчетливыми; думалось холодно, спокойно. Влип основательно; ничего не скажешь, очень мало шансов на спасенье; даже если пуля не прикончит — прикончит мороз, вон пальцы на ногах уже немеют.

Все с той же холодной ясностью он увидел лицо девушки с шоколадными глазами — нет, не лицо, он увидел, как она лежит на полу гостиничного номера (странно, это Россия, Москва?) со связанными руками и ногами, глаза ее все так же умоляют Йена о помощи, а над ней наклонился... И он уже твердо знал, как ее зовут, и какое она имеет отношение к проблеме предвидения, что это за тип, который угрожающе подносит к ее голый тонкой руке горящую зажигалку. Прохвост Питер Брейген отечески уговаривал Фрону Мэссон не капризничать, продолжать с ним сотрудничать!

Лежа в снегу, Йен жалел о многом. Но больше всего он жалел о том, что не поговорил в последний раз начистоту с Заирой Дзаховой и не отдал ей свой крокодиловый блокнот с важными записями.

Над дальнейшей судьбой героев думает писатель-фантаст Север ГАНСОВСКИЙ.

СПОР ДЛИННОЮ В ДВА ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

КАК „ОТКРЫЛИ“ АТЛАНТИДУ...

Профессор Людвик ЗАЙДЛЕР

(Окончание. Начало см. в № 9—12 за 1966 г.)

«Это необычайное открытие вставило меня удвоить усилия. В Петербургском музее я нашел древний папирусный свиток, относившийся к эпохе фараона Сента из II династии, за 4571 год до Р. Х. В нем была описана экспедиция фараона «на запад», с целью отыскать следы «Страны Атлантов», откуда за 3350 лет до того прибыли предки египтян, принеся с собою науку своей отчизны. Экспедиция вернулась через 6 лет, не найдя никакой суши и никаких следов, могущих сказать что-либо о погибшей стране. Другой папирус в том же музее, написанный египетским историком Мането, называет период в 13900 лет эпохой царствования Мудрецов из Атлантиды. С этой эпохи папирус считает начало истории Египта — 16000 лет назад. Одна надпись, найденная мною на Львиных воротах в Микенах, гласит, что Мизор, от которого согласно этой надписи происходят египтяне, был сыном египетского бога Тотта, а этот последний — сыном одного жреца в Атлантиде, который полюбил дочь царя Хроноса, а потому должен был бежать из Атлантиды и после долгих странствий высадился в Египте. Именно он выстроил первый храм в Саисе и проповедовал там мудрость своей родины. Надпись эта чрезвычайно важна, и я сохранил ее до сих пор в тайне. Ты найдешь ее в числе других документов».

Я хотел бы также привести окончание этого замечательного документа.

«В одной табличке, которую я откопал в Трою, содержится сообщение египетских жрецов из области медицины: об удалении катаракты и внутренних нарывов хирургическим путем. Подобные же рецепты я нашел в одной испанской рукописи в Берлине, написанной со слов какого-то ацтекского жреца в Мексике. Жрец этот опирался на древние манускрипты. Кроме того, я пришел к выводу, что ни египтяне, ни майя — творцы культуры до ацтеков — никогда не были хорошими мореплавателями и никогда не имели кораблей, на которых можно было бы пересечь Атлантический океан. Точно так же мы совершенно уверенно можем сказать, что и финикийцы не в силах были установить связь между обоими полушариями Земли. Но сходство между культурами Египта и майя так велико, что его нельзя считать случайным. Таких случайностей не бывает. Есть только одна возможность, а именно: согласно легендам существовал некогда большой материк, соединявший то, что мы сейчас называем Новым Светом, с тем, что мы называем Старым Светом. Этим материком была Атлантида. Ее обитатели создали свои колонии в Египте и Средней Америке».

Были там и другие записи и убедительные доказательства, но всюду сквозило настойчивое требование сохранять все это в тайне, пока я не выполню великого инструкции моего деда и не закончу исследования.

Я неутомимо работал 6 лет в Египте, Средней Америке и в различных археологических музеях мира. Я открыл Атлантиду, нашел факты, несомненно подтверждающие существование этого великого государства, откуда берут свое начало все цивилизации исторической эпохи. Я хотел бы еще сообщить о том, что произошло, когда я прочел документы Генриха Шилмана.

Прежде всего я отправился в Париж, дабы отыскать сохраняемую в тайне коллекцию. Эта ваза с свиной головой была чем-то необычайным уже по причине своего чрезвычайно древнего происхождения; на ней я прочел надпись, сделанную финикийскими письменами: «От царя Хроноса в Атлантиде». Несколько дней я колебался, должен ли разбить ее: мой дед в последние минуты своей жизни мог написать это письмо

в состоянии умственного расстройства. Но в конце концов я разбил вазу. И я совсем не удивился, когда на дне ее обнаружил четырехугольную серебристо-белую металлическую пластинку, на которой были вырезаны странные фигурки и знаки, не похожие ни на какие из виденных мною иероглифов. Они находились на одной стороне пластинки, на другой была сделана надпись древнефиникийскими письменами: «Выпущено в Храме Прозрачных Стен». Каким образом эта пластинка попала внутрь вазы с очень узкой шейкой? Исследования мои показали, что надпись сделана позже, чем знаки на лицевой стороне пластинки. Но каким образом — остается для меня загадкой.

Кроме того, я нашел в коллекции и другие важные предметы, которые, по данным моего деда, тоже происходят из Атлантиды. В их числе: кольцо из того же удивительного металла, что и монета, необычайный слон из окаменелой кости, архаическая ваза, а также план, с помощью которого египетский капитан искал Атлантиду. На вазе с свиной головой, на архаической и бронзовой вазах и, наконец, на кольце были финикийские надписи; на слоне и на монетах их не было.

Я тотчас же отправился в Египет и начал раскопки на территории развалин в Саисе. Долгое время мои поиски оставались безрезультатными.

Но вот однажды я познакомился со стариком египтянином, который показал мне свою коллекцию древних монет, най-

денных в гробнице жреца из эпохи I династии. Кто опишет мое изумление, когда в этой коллекции я распознал две монеты того же типа и той же величины, что и белые монеты из моей троянской вазы? Связь между Египтом и Атлантидой стала несомненной. Для вящей уверенности я обратился к двум известным французским специалистам-геологам, вместе с которыми обследовал западное побережье Африки. Мы убедились, что все побережье покрыто материалами вулканического происхождения. На протяжении многих миль казалось, будто суша отрезана от побережья вулканической деятельностью. Там я нашел детскую головку, сделанную из того же металла, что и кольцо и монеты; она лежала, втиснутая в окаменелый вулканический пепел...

Потом я поехал в Париж, чтобы разыскать владельца среднеамериканской коллекции, о которой упоминал мой дед. Тот согласился разбить свою вазу с свиной головой. Внутри оказались монеты, тождественные тем, что уже были в моем распоряжении. Единственная разница заключалась в расстановке на них иероглифов.

Таким образом, в руках у меня оказалось 5 звеньев цепи: монета из тайной коллекции моего деда, монета из атлантской вазы, монеты из египетского саркофага, монеты из среднеамериканской вазы, детская головка с побережья Марокко.

Я тотчас же отправился в Среднюю Америку, Мексику и Перу. Я обшаривал гробницы и производил раскопки в горах. Наконец в пирамиде Теотиуакан в Мексике я нашел монеты из того же сплава, но с другими надписями.

Я утверждаю: эти необычайные монеты 40000-летней давности употреблялись в Атлантиде в качестве денег. Этот вывод основывается не только на моих собственных исследованиях, но и на исследованиях моего деда, о которых я еще не говорил. За недостатком места не буду приводить иероглифы и другие доказательства, которые я нашел и которые свидетельствуют: культуры Египта, Средней Америки, Микен и Южной Америки, а также культуры Средиземноморья происходят из общего источника. Перейду к переводу одной рукописи майя, отрывка из знаменитой коллекции Ле Плонжона, из Кодекса Троано.

Перевод гласит: «В год 6 Кан, в 11 день Мулук месяца Зак, началось страшное землетрясение, продолжавшееся без



перерыва до дня 13 Шуэн. Страна глинистых холмов, страна Му, стала их жертвой. Дважды поднятая ввысь, за одну ночь исчезла она после непрерывного действия подводных вулканов. Суша поднималась и опускалась несколько раз. В конце концов земля осела, и 10 царств были разорваны на части, и они исчезли. Затонули они вместе с населением, насчитывавшим 54 миллиона, за 8060 лет до того, как была написана эта книга...

(Примечание: по календарю майя, от дня 11 Мулук до дня 13 Шуэн прошло трие суток. — Л. Э.)

Среди документов древнего буддийского храма в Ахасе имеется древняя халдейская рукопись, написанная примерно за 2000 лет до Р. Х. Она гласит:

«Когда упала звезда Баал на место, где сейчас есть только море и небо, то задрожали и заколебались Семь Городов со своими золотыми воротами и прозрачными храмами, как листья деревьев во время бури. И излилась из дворцов река огня и дыма. Воздух наполнился предсмертными вздохами и воплями толп. Искал они спасения в своих храмах и твердынях. А мудрый Му, верховный жрец Ра-Му, появился и спросил: «Не предрекал ли я вам этого?» И тогда мужчины и женщины в драгоценных, усеянных самоцветами одеждах возопили: «Му, спаси нас!» И он ответил: «Погибнете вы все, вместе с вашими невольниками и богатствами, а из вашего праха встанут новые народы. И если они забудут, что должны встать выше всего, и не только выше того, что завоевали, но и выше того, что утратили, — выпадет и им та же судьба!» Слова Му потонули в огне и дыме. Страна и ее обитатели были разорваны в клочья и вдруг поглощены волнами».

Что означают эти два описания — одно из Тибета, другое из Средней Америки, говорящие об одной и той же катастрофе и относящиеся к стране Му? Это перестанет быть загадкой, когда я приведу прочие известные мне факты».

К сожалению, Пауль Шлиман так никогда и не опубликовал обещанных фактов.

Дело о достоверности сообщения Пауля Шлимана уже рассмотрено. Сейчас, когда прошло более полувека, мы можем спокойно заключить, что перед нами мистификация.

Некоторый свет на «открытия» Пауля Шлимана проливает анализ упомянутых им и доступных для проверки документов. Он ссылается на два египетских папируса — один из эпохи фараона Сента из II династии, другой — написанный Мането. В связи с этим советский атлантолог М. Жиров обратился несколько лет назад к египтологу в ленинградском Эрмитаже профессору Люри и получил следующее разъяснение.

Фараон Сент из II династии науке не известен. Не известны также папирусы той эпохи, равно как и папирусы с оригинальными текстами Мането. Насчет Мането науке известны только те данные, какие встречаются у позднейших греческих авторов. Эрмитаж никогда не располагал папирусами, о которых упоминает Пауль Шлиман. По мнению профессора Люри, все это попросту вымысел.

Доводы профессора Люри сокрушительны. Записей, на которые ссылается Пауль Шлиман, не существует. Но по этому поводу можно поспорить. Керам в своей книге «Боги, гробницы, ученые» дает список египетских царей, в числе которых, и именно во II династии, находится один, по имени Сенди или Сетенес. При общеизвестной зыбкости в правописании египетских имен столь малое различие в звучании — Сент или Сенди — не должно влиять на приговор о вероятности или невероятности. Примерно так же обстоит дело и с Мането: на него ссылаются многие египтологи, хотя и признавая, что знают о его произведениях только из цитат позднейших авторов. В статье Пауля Шлимана не говорится ясно, что найденная в Петербурге рукопись была собственноручным оригиналом Мането. Кроме того, до Октябрьской революции в Петербурге были, кроме Эрмитажа, и частные собрания папирусов (Голенищев, Лихачева, Тураева и Церетели), которыми Пауль мог пользоваться во время своего пребывания там.

Может быть, не стоит сейчас копаться в подробностях, если все, не исключая энтузиастов гипотезы Доннелли, согласны с тем, что статья в «Нью-Йорк Американ» была обыкновенной газетной уткой. Зато стоит задуматься над тем, какими побуждениями мог руководиться ее автор. Почему он не опубликовал обещанных дальнейших фактов? Почему никогда больше не высказывался по этому вопросу?

Да, в этой истории все зыбко и неопределенно. Будем надеяться, что время приоткроет завесу над «открытием» Атлантиды.

Перевела с польского З. БОБЫРЬ

ТАК НАЧИНАЕТСЯ КАТАСТРОФА... ● О ЧЕМ ПОВЕДАЛА ХРОНИКА МОНТАФОНА... ● «ЧЕРНЫЙ ЧЕТВЕРГ» ● ТАНЕЦ НА МИННОМ ПОЛЕ. ● НА ПОМОЩЬ ПРИХОДЯТ ВЗРЫВЫ И... РАСТЕНИЯ. ● ГИБЕЛЬ «ЖЕМЧУЖИНЫ АЛАТАУ». ● МИНОМЕТЫ НАЦЕЛЕНЫ НА КУКИСВУМЧОРР.

УБИЙЦА СПУСКАЕТСЯ С ГОР...

А. ИВОЛГИН, инженер

«НАМЕННАЯ ФЛОТИЛИЯ»

В августе 1910 года противник внезапно напал на мирное азербайджанское селение Баш-Гейнюк и в своей беспощадной свирепости умертвил почти всех его жителей. Ни женщины, ни старики, ни грудные младенцы не ушли от расправы. Погибло 400 человек, уничтожено 130 домов и огромное количество скота...

4 мая 1927 года тот же враг, передвигаясь от села Вуадель до города Ферганы, сровнял с землей 189 строений, погубил 800 голов скота и 1000 гектаров посевов, нанес непоправимый ущерб полям и садам...

25 мая 1946 года у Еревана он вывел из строя 1410 домов...

15 июля 1959 года в долине реки Прут разрушил 235 мостов и 365 км железных, шоссежных и грунтовых дорог...

Если бы все это было делом рук человеческих, то каждое такое нападение потребовало одновременного налета целой воздушной армии и расхода сотен тысяч многотонных фугасных бомб...

Но человек не причастен к этим трагическим событиям. Имя противника — СЕЛЬ, что по-арабски означает бурный поток. Столь невинное и слегка свистящее слово приводит в ужас жителей горных районов Австрии, Италии, Франции, Японии, Северной и Южной Америки. С тревогой произносят его горцы Кавказа, Карпат и Средней Азии.

Предвестники селевой катастрофы — либо очень сильные ливни, либо интенсивное таяние снега. Если к тому же на крутых склонах накопилось много легкосмываемого грунта, мелких скальных обломков, камней и т. д., налицо три основных условия образования селей. Чаще всего это происходит в засушливых горных районах. Там под влиянием выветривания накапливается много рыхлых пород, горного песка, щебня — тем больше, чем реже идут дожди, особенно ливневые. И тем легче вся эта масса смывается со склонов, когда, наконец, пройдет сильный ливень. Тогда с гор низвергается мощный поток, насыщенный грязью, песком, щебнем и крупными камнями. Со скоростью 15—20 км/час несет вода на себе эту «каменную флотилию», сметая все на своем пути. Но вот поток схлынул — и, кажется, будто местность подверглась обстрелу ядрами из гигантских, циклопических орудий — отдельные глыбы, принесенные селом на поля, весят более 10 т. Достаточно сказать, что во время катастрофы 1921 года на Алма-Ату и пригороды было вынесено около полутора миллионов кубометров камней весом свыше 3 млн. т!

Но селевый поток, как уже говорилось, это не только вода и камень. В зависимости от дисперсности наносов различают **грязевые** и **грязе-каменные** сели. Это значит, что в потоке преобладают либо рыхлые породы, либо скальные обломки. Не одинаковы сели и по характеру движения — они могут быть, как говорят специалисты, **турбулентные** или **структурные**. Первые движутся в руслах, подобно рекам, в полном соответствии с законами динамики жидкого потока. Вторые — ползут густой грязе-каменной массой прямолинейно, «напролом», не подчиняясь законам движения турбулентного потока. Следу-

ет учесть, что обычно сели идут не непрерывно, а скачками, волнами или импульсами. Такая прерывистость объясняется заторами: скопления камней на поворотах, сужения, оползни...

В нашем журнале (№ 4 за 1964 год) профессор Г. И. Покровский уже рассказывал, как в 1963 году внезапная катастрофа унесла «жемчужину Алатау» — прекрасное горное озеро Иссык, расположенное в живописном ущелье близ Алма-Аты. Оно было сметено грозным валом селя высотой с 10-этажный дом.

В той же статье рассказывалось и о проекте создания алма-атинской селезащитной плотины. Этот знаменитый проект, получивший название «проект Медео», за два с лишним года прошел тернистый путь многих испытаний и, наконец, после тщательного рассмотрения в президиуме Академии наук СССР осуществлен.

21 октября 1966 года прогремел мощный направленный взрыв. 5200 т взрывчатых веществ подняли в небо и обрушили на предназначенное место, точно по проекту, 2,5 млн. м³ гранита. Этот уникальный в мировой практике взрыв создал плотину высотой 120 м и шириной у основания 400 м, на века преградив путь селевым катастрофам.

Сель — серьезный враг, угрожающий жителям и сооружениям горных районов. Но не единственный...

В АТАКУ ИДЕТ СНЕГ...

Тот, кто отважится в незнакомой местности и без крайней необходимости выйти на лавиноопасный склон, с таким же успехом может учиться танцевать на минных полях... — сказал видный специалист в области лавиноведения Вальтер Фляйт.

И в самом деле, эта грозная сила может быть приведена в действие самым незначительным и совершенно ничтожным обстоятельством. Неопытный турист или лыжник, прокладывая лыжню по кромке снежного наноса, движением палки или лыжи может вызвать низвержение гигантских масс снега. Известны случаи, когда пустяковый «начальный импульс» — щелканье бича, возница, выстрел охотника, резкий крик, брошенный камень, ветка, нечаянно упавший предмет — служил началом катастрофы.

Но если «старт» лавины требует подчас ничтожно малого усилия, абсолютно невинной случайности, то на «финише» мы имеем дело с разъяренной стихией, обладающей огромной разрушительной силой. Лавина, соскальзывающая с горного склона, увлекает на своем пути все новые массы снега, объем которых достигает нередко миллиона кубометров. Сила удара у подножия склона чудовищна: до 100 т на 1 м²! И хотя лавина менее грандиозна, чем горный сель, «нападает» она значительно чаще и неизмеримо стремительнее. И уж если снег, сконцентрированный в мощные массы, пошел в атаку, все живое и все созданное руками человека, стоящее на пути, обречено на гибель и разрушение.

Вот некоторые странички «лавиной» хроники...

«...По воле бога всемогущего 2, 3 и 4 февраля 1689 года шел столь жестокий, обильный снегопад, что в на-

шей долине лавинами было уничтожено... 120 человек, 326 коров, 584 козы и овцы, а также разрушено 119 домов и других строений», — гласит швейцарская хроника Монтафона. Это одно из старейших исторических свидетельств о буйствах лавин. А вот события, более близкие к нашим дням.

В годы первой мировой войны лавины были бичом армий, сражавшихся в горах. В «черный четверг» 12 и пятницу 13 декабря 1916 года в течение 48 часов на австрийской стороне фронта в лавинах погибло 6 тыс. человек. Предполагается, что потери итальянцев оказались еще большими. По статистическим данным, в 1915—1918 годах итальянская и австрийская армии потеряли в лавинах до 50 тыс. человек! Такие безвозвратные потери армии несут лишь в самых крупных сражениях, когда решаются судьбы войны...

В январе 1954 года в Швейцарии в течение суток снег засыпал 27 человек. В Австрии на траурном заседании парламента объявили о гибели 132 человек. В деревне Блонс погибло 50 жителей, были уничтожены все средства связи и подъездные пути. На станции Далос лавина опрокинула и разбила пассажирский поезд. Снежные завалы достигали объема 2 млн. м³ и создавали конусы высотой до 60 м! Материальный ущерб только в Швейцарии и только в 1951 году перевалил за 25 млн. швейцарских франков...

Почему же гигантские массы снега вдруг срываются с горных склонов и переходят в атаку? В чем суть этого процесса?

Позднелатинское слово «Labina», со временем трансформировавшееся в «лави́ну», означает оползень. В науке и технике можно встретить определение «лавинообразный процесс», когда хотят охарактеризовать процесс с нарастающей мощностью, силой, количеством движения. В горах лавины возникают от **перегрузки склонов** во время метели, если толщина снежного покрова превышает 0,5 м. Катастрофа может произойти и после метели в течение двух суток, когда силы сцепления между новым снегом и подстилающей поверхностью ничтожны. Такая лавина называется «сухой». Но бывает и так, что между нижней поверхностью снега и склоном появляется в оттепель прослойка тающего снега — своего рода водная смазка. В этом случае говорят о «**мокрой**» лавине. И наконец, началом бедствия может стать такое явление: в условиях перепада температур в нижнем слое снежного покрова образуется горизонт разрыхления, состоящий из не связанных друг с другом кристаллов глубинного инея (**процесс рекристаллизации**). Различают лавины также по характеру движения: «**лотковая**» — движется по ложбине, а «**прыгающая**» — по склону или логу, подпрыгивая на уступах.

Прогнозировать лавины крайне трудно — их повторяемость не связана с какими-либо закономерностями. Более того, как вы уже убедились, начальный импульс может быть и случайным и даже ничтожным по своей силе.

Именно эта особенность лавиноопасных склонов лежит в основе древнейших методов борьбы со снежными катастрофами.

Еще в 1438 году рыцарь Педро Тафур при переходе через Сент-Готардский перевал писал в своем донесении: «Когда снег, покрывающий горы, со всех сторон грозит сползти, люди стреляют из огнестрельного оружия, чтобы звуком выстрела вызвать падение снега...».

Для того чтобы обрушить лавину (или скопившиеся продукты выветривания горных пород), применяются и ракеты, и петарды, и заряды ВВ (взрывчатых веществ). Разумеется, современные средства более совершенны, и лавины уничтожаются не столько звуком выстрела, сколько энергией взрыва или артобстрелом. Суть метода сводится к следующему. Специальные отряды ведут систематические наблюдения в опасных районах, и как только та или другая лавина готова сорваться со склона, в нее закладывается взрывчатка, поджигается шнур — и мощный взрыв сбрасывает нависшую снежную массу в пропасть.

Об этом мы когда-то писали...

1917-1967

ЭЛЕКТРОФОНЫ

Заводы промкооперации Московской области приступили к выпуску так называемых электрофонов, то есть патефонов, в которых звук передается мембраной непосредственно на конусный рупор, установленный в крышке электрофона. Механизм с пружиной заменен электромотором переменного тока; таким образом, для пуска патефона достаточно воткнуть вилку в штепсель городской осветительной сети. Электрофоны отличаются высокими акустическими качествами и простотой конструкции.

«ТМ» № 6, 1934 год

Или производится обстрел из пушек. Интересно, что если взрыв или обстрел и не вызовет лавину, усилия не окажутся напрасными: снег уплотнится, осядет, и угроза катастрофы исчезнет. Однако в обоих случаях — и при свержении лавины и при уплотнении рыхлых материалов — необходимо провести последующую проверку.

На Кольском полуострове комбинат «Апатиты» добывает «камень плодородия» для сельского хозяйства. Место рождения по своим запасам не имеют равных в мире. Апатиты здесь залегают близко к поверхности, их удобно разрабатывать весьма эффективным открытым способом с использованием ВВ. Но зимой в горах бушуют метели. За сутки они порой наметают снежные покровы глубиной до полутора метров, а затем лавины низвергаются со скоростью 25 м/сек!

Несколько лет со снежным врагом ведет борьбу специальная противолавинная служба — воздушные и наземные патрули. Они следят за склонами и в угрожающих случаях подают команду: «Минометы! По горе Ку-кисвумчорр — координаты... Огоны!»

Кроме минометного обстрела, эффективными оказались противолавинные ловушки — резервуары для низвергающегося снега. Разработан проект создания на горе Юкспор серии крупных котлованов общим объемом 3 млн. м³ и с расходом 6 тыс. т ВВ. Но этот проект пока отложен в связи с особыми трудностями работ в непосредственной близости от карьеров и жилых массивов.

Все защитные сооружения — эта своеобразная противолавинная «фортификация» — могут быть подразделены на два класса.

К **первому** относятся те, что рассчитаны на защиту всего лавиноопасного участка: опорные конструкции (земляные террасы, подпорные стенки, щиты, снегорешетки, плетни, проволочные сети, а также лесозащитные посадки на склонах); тормозящие (стенки, клинья из бетона, надолбы, ежи, земляные пирамиды, установленные в шахматном порядке); перехватывающие (дамбы, стенки, рвы-ловушки, котлованы-ловушки).

Ко **второму** классу следует отнести локальные сооружения, возводимые у защищаемых объектов для того, чтобы отвести лавину в сторону от этого объекта (лавинорезы), задержать (дамбы) или даже пропустить ее над защищаемым объектом. При этом можно устроить защиту инженерного сооружения либо самой его конструкцией (козырьки, навесы, тоннели, галереи), либо таким его расположением, которое обезопасит сооружение от разрушительной силы лавины (например, «вровень со склоном»).

Но есть еще одна угроза. Она исходит не от самой лавины, а от удара ее о грунт у подошвы склона. В воздухе возникает сильная ударная волна, способная даже на большом расстоянии от места падения вызвать серьезные разрушения. Это обстоятельство учитывается при проектировании шоссе и железных дорог, гидротехнических, жилых, промышленных (главным образом горнодобывающих) и других объектов в лавиноопасных районах. Причем меры защиты в данном случае мало чем отличаются от борьбы с ударной волной, возникающей при взрыве ВВ.

Читатель, наверное, уже обратил внимание на тот факт, что основные средства против горных катастроф мало чем отличаются от военных акций: артиллерия, взрывы, рвы, надолбы, ежи и т. д. Это отнюдь не совпадение. «Тактика» селей и лавин — это тактика агрессора. Противник нападает без объявления войны, сея смерть и разрушения. А «на войне — как на войне», — говорят

французы. И дело не только в средствах, но и в организации всех необходимых мероприятий. Нужен «генштаб», нужен стратегический план, нужны разведка и тактические операции.

Заблаговременная и глубокая разведка — прежде всего. Необходимо быть во всеоружии к началу катастрофы, если ее невозможно предотвратить другими, более радикальными средствами.

Если же угроза стала реальной, надо принимать срочные меры, связанные первым делом с непосредственной защитой сооружений и эвакуацией населения.

Однако до сих пор мы говорили о немедленной и оперативной борьбе с лавинами и селями. Между тем всякая война предполагает полную победу над противником и создание такой системы обороны, которая бы в значительной степени исключала возможность нападения агрессора вообще.

„ЗЕЛЕННЫЕ ДИВИЗИИ“

Сим письмом мы возвещаем всем гражданам Урзенталей... на благо нашего потомства мы договорились охранять лес в горах и на равнине и беречь все, что есть в лесу. Никогда никто не посмеет посягнуть ни на ветки, ни на кустарник, возбраняется присваивать сучья и шишки — все, что растет в лесу или росло в нем...»

Этой древней охранной грамоте очень много лет. Но и сегодня ее текст звучит современно. И не мешало бы нам обратить внимание на сей вопрос и «на благо нашего потомства» договориться охранять лес в горах и т. д. и т. п. — в точном соответствии с древней грамотой Урзенталей. Леса в горах должны быть неприкосновенными, как это было объявлено о заповедном лесу у Андерматтау еще в 1397 году. С незапамятных времен горцы знали, что там, где большую часть склонов покрывают леса, лавин и селей не бывает.

Почему бы комсомольским организациям и пионерским дружинам, членам обществ — географического, испытателей природы, друзей зеленых насаждений, туристам — не стать застрельщиками широкого движения за сохранение существующих и создание новых лесов в лавино- и селеопасных районах? Что может быть романтичнее, чем «зеленый поход» против горных катастроф, когда армия вооружена кирками, мотыгами, лопатами и саженцами, а генштаб состоит из опытных и разно-сторонних специалистов! А может быть, охрану горных лесов и новых посадок провозгласить особым государственным декретом? А может быть, ввести систему поощрений за действенное участие в борьбе против селей, лавин, оползней? Разве не будет хорошей традицией, например, присвоение лучшим «бойцам» этой мирной армии звания почетного гражданина аула, поселка, города или района, в защите которого он участвовал? А республиканская и областная пресса может публиковать «информационные сводки с фронтов борьбы против лавин и селей» с указанием участников, «проявивших настойчивость, умение и мужество в сражении против горного агрессора».

Если растения вообще друзья человека, то в горах они его прямые защитники от гибели и разрушений. Не надо забывать, что мелкое «лесное хищничество» и расточительство может вылиться в грандиозную катастрофу с огромным материальным ущербом и невозвратимыми потерями...

Пусть будет объявлена война горным катастрофам!

РАССТАНОВКА СИЛ И СРЕДСТВ

На цветной вкладке по горизонтали показаны различные этапы и методы борьбы с горными катастрофами, а по вертикали — силы противника и противостоящие силы и средства.

1. Воздушная разведка. Самолеты, вертолеты, дирижабли, аэрофотокарты, географические описания.
2. Воздушная и наземная разведка. Вертолеты, вездеходы.
3. Наземная разведка. Местные жители, туристы, альпинисты, спелеологи, гляциологи, геологи, геодезисты, лесники, обходчики, строители горных дорог. Радиооповестители селей.
4. Противоселевые плотины, лесопосадки, водостоки.
5. Лесопосадки, противолавинная фортификация (ловушки,

рвы, рогатки и т. п.), запланированное обрушение лавин взрывами, артиллерийским и минометным огнем.

6. Обрушение нависшей скалы при помощи ВВ — опасно.

7. Закрытие селевого потока мощными направленными взрывами.

8 и 9. Эвакуация жителей, имущества и оборудования. Перекрытие движения, прокладка объездов.

10. Постройка селеотводных каналов (селесбросов) с помощью ВВ, бульдозеров, экскаваторов.

11. Расчистка завала бульдозерами, грейдерами, взрывами. Прокладка временных снежных дорог.

12. Разделка крупных глыб скалы при помощи ВВ. Расчистка мелочи бульдозерами и крупных обломков автокранами.

ОБЪЯВЛЯЕМ ВОЙНУ ГОРНЫМ КАТАСТРОФАМ!

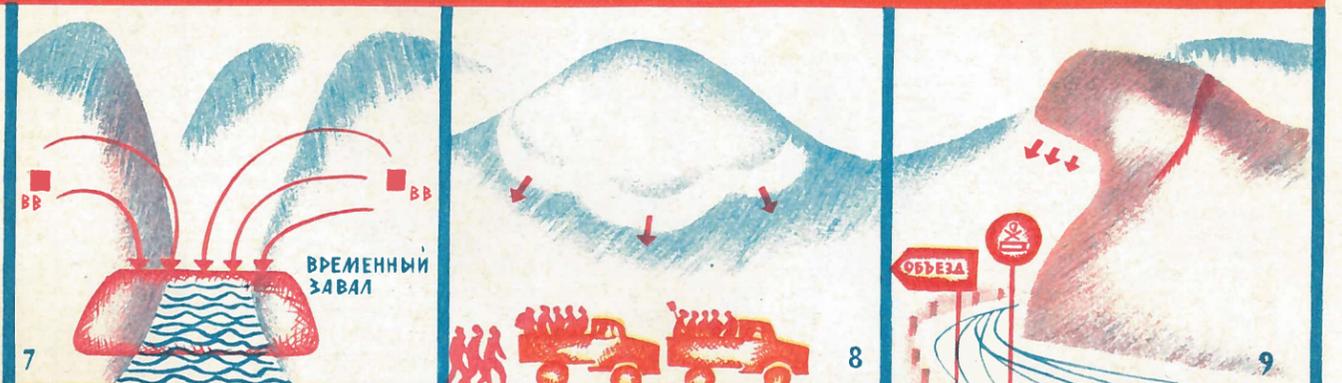
I РАЗВЕДКА



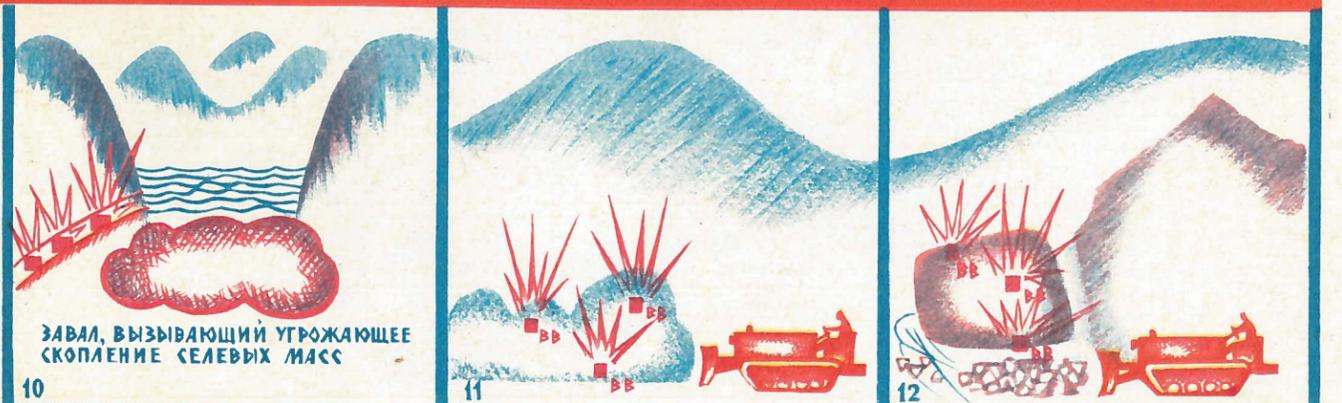
II УПРЕЖДАЮЩЕЕ НАСТУПЛЕНИЕ



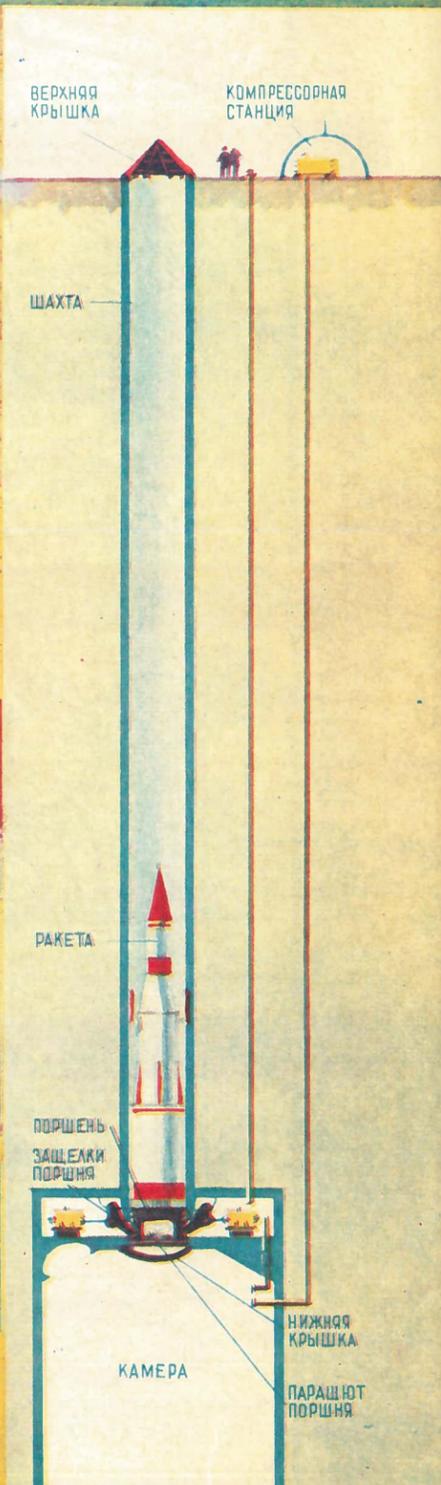
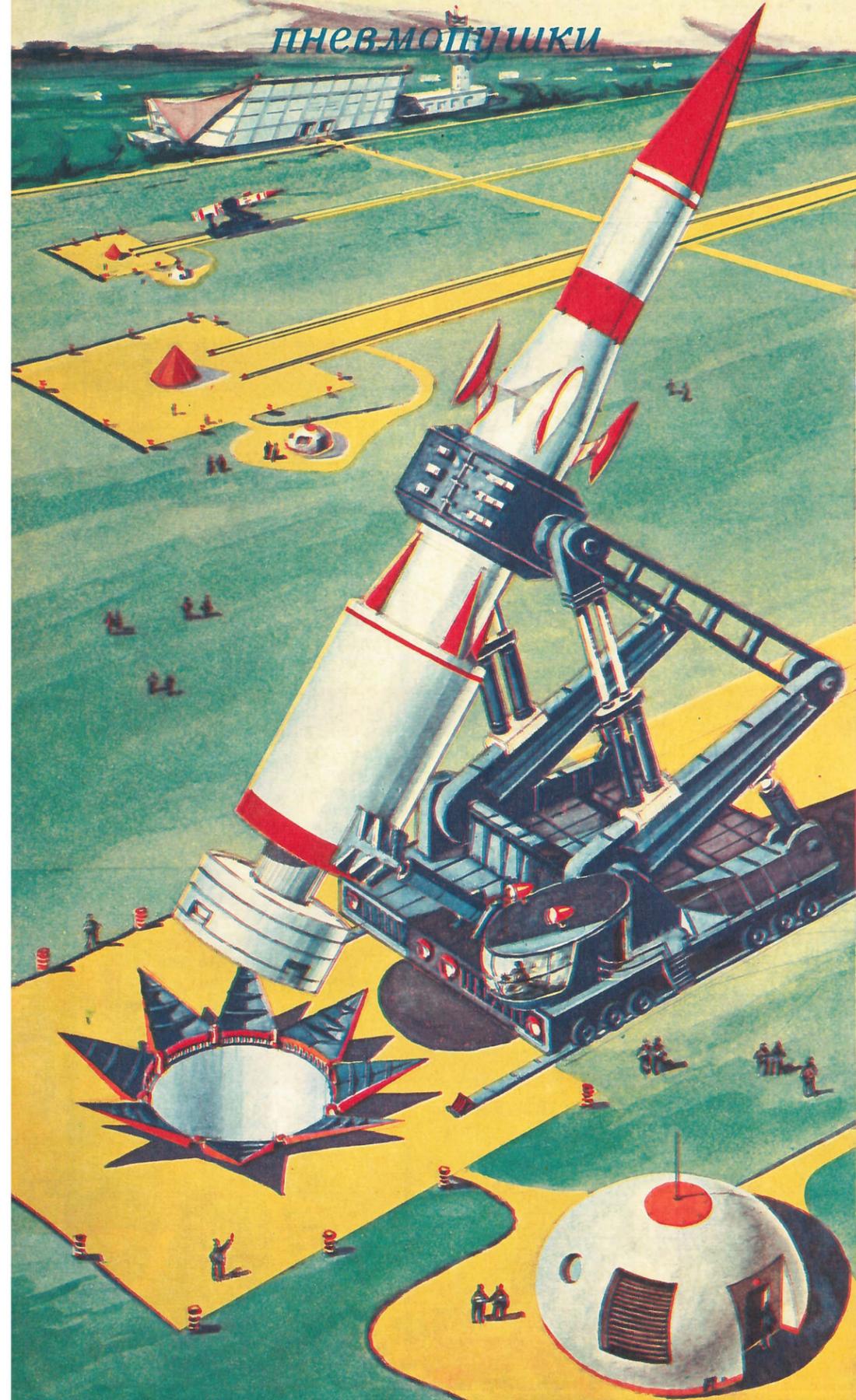
III ОБОРОНА: БОРЬБА С НАСТУПАЮЩИМ ПРОТИВНИКОМ



IV КОНТРНАСТУПЛЕНИЕ. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ АГРЕССИИ



Ракета в стволе пневматической



ДОКЛАДЫ ЛАБОРАТОРИИ «ИНВЕРСОР»

С. ЖИТОМИРСКИЙ, инженер

ДОКЛАД № 8 НА ПОРОГЕ КОСМОСА (Фантастический репортаж)

Недавно я имел случай подробно познакомиться с современными методами запуска космических ракет. Конечно, я волновался, но все мои прежние страхи померкли, когда на моем пути в космос появилась совершенно реальная опасность — опоздать к старту.

Взмыленный, я выскочил из такси у ворот космопорта и почти побежал к его приземистому куполу по асфальтовой дорожке, пересекавшей широкий луг. Скоро я поравнялся с хорошо одетым мужчиной, который шел туда же, озабоченно поглядывая на часы.

— Не опоздали? — спросил я, заподозрив в нем товарища по несчастью.

— Надеюсь, — лаконично ответил он и прибавил шагу.

Мы обошли здание порта и представили перед рослым мужчиной в космической форме — очевидно, диспетчером, который стоял на бетонной площадке возле широченной рельсовой колеи.

Вынув из кармана микрофон, он спокойным, твердым голосом объявил на всю округу:

— Внимание! Сто третий, на старт! — И так, история повторяется, — сказал мой попутчик, — Жюль Верн оказался прав — из пушки на Луну!

— Ну не совсем так, — ответил диспетчер. — Катапульта разгоняет ракету только до скорости звука. И потом наша «пушка» скорее похожа на пневматическое ружье. Хотите заглянуть в ствол? Калибр 4,5 метра.

Катапульта? Перспектива быть выстреленным встревожила меня, но попутчик оставался невозмутим, и это успокаивало. Видимо, мы были единственными пассажирами, и диспетчер решил показать нам все здешнее хозяйство, тем более что мой попутчик был явно знаком ему. Что ж, не стоило отказываться от экскурсии.

Мы подошли к огромному отверстию, зиявшему между рельсами. Его окружали створки люка, похожие на лепестки гигантского цветка. Протиснувшись между створками и заглянули внутрь.

— Глубина пятьсот метров, — пояснил диспетчер. — Отойдите. Едет ракета.

Ракета приближалась хвостом вперед на внушительной многоколесной платформе.

Катапульта — гигантское пневматическое ружье — служит для предварительного разгона грузовых космических ракет. В камеру, отделенную от шахты мощной крышкой, накачивается заряд сжатого воздуха. Ракета опускается в шахту, опираясь на поршень и выдавливая из нее воздух, причем в шахте образуется разрежение. Когда ракета опустилась до конца, защелки запирают поршень. Теперь можно выравнивать давление под поршнем и в камере и откинуть крышку. Все готово к запуску. В назначенный момент защелки отсоединяются, и ракета устремляется ввысь.

— Обратите внимание на конструкцию первой ступени, — продолжал диспетчер. — Кстати, тоже наше новшество: первая ступень имеет прямоточный воздушно-реактивный двигатель — ПВРД.

— Новшество? Это интересно, — сказал попутчик.

— Да. Видите ли, ПВРД — самый простой двигатель во всей реактивной технике. Это просто труба переменного сечения, в которую введены форсунки для впрыскивания топлива. Воздух сжимается в ней не за счет турбин, а прямо за счет скоростного напора.

— И это изобретено в вашей организации?

— Это старо, как реактивная авиация. Просто для запуска ПВРД нужна скорость порядка скорости звука. Обычные ракеты, стартующие с Земли, развивают эту скорость, уже оставив под собой немалую часть атмосферы. А мы, применив ПВРД, избавились от необходимости (правда, только на первой ступени ракеты) нести с собой окислитель — им служит кислород воздуха. Отсюда дополнительная экономия взлетного веса и снижение стоимости доставки груза.

— И так, все дело в экономии? — уточнил попутчик.

— Разумеется. Мы экономим до сорока процентов взлетного веса. Конечно, ради одного запуска не стоило бы сооружать такую шахту. Но при нынешних масштабах доставки грузов в космос наша шахта давно окупилась.

— А энергия? Ведь для разгона требуется гигантская мощность.

— Да, солидная, около миллиона киловатт, — кивнул диспетчер. — Но эта мощность отдается в очень небольшое время. Мы запасаем энергию, накапливая ее в течение многих часов. Поэтому наша компрессорная станция берет только три тысячи киловатт — как видите, сравнительно немного. Там, внизу, на дне шахты, есть камера: двадцать метров в поперечнике и двадцать пять в высоту, заполненная воздухом, сжатым до сорока атмосфер. Пока что он сдерживается крышкой, закрывающей ствол снизу. Это наш заряд. Освобожденный, он вытолкнет ракету из шахты.

Тем временем платформа наехала на шахту, и башнеподобная ракета, поддерживаемая могучими стойками, стала поворачиваться, поднимая к небу острый нос. К днищу ракеты был прикреплен широкий диск — поршень, который как раз пришелся по отверстию шахты. Ракета встала вертикально и немного опустилась вниз, введя поршень в трубу.

— Они заряжают ее с дула, как при Петре Первом! — воскликнул мой спутник.

Механик платформы махнул диспетчеру рукой из своей кабинки. Тот снова достал микрофон.

— Уравновесить ракету давлением в шахте! — разнеслось по космодрому.

— Огромное, должно быть, нужно давление, чтобы удержать такую махину, — заметил я.

ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ „ПУШКИ“ — К ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ

Очерк С. Житомирского посвящен предварительному разгону ракет. Хотелось бы напомнить, что идея первоначального разгона ракеты при помощи аналогичного устройства была опубликована в «Технике — молодежи» в моей статье с цветными иллюстрациями на вкладки 30 лет тому назад, в 1936 году, в номере, посвященном X съезду ВЛКСМ. Правда, там ускорение обеспечивалось не пневматической пушкой, а системой соответствующих электромагнитов (электромагнитная пушка). Такая преемственность в развитии идеи на страницах журнала «Техника — молодежи» мне представляется очень интересной и полезной для воспитания нашего молодого поколения.

Физико-техническая идея, положенная в основу очерка, интересна и заслуживает внимания. Сущность описываемой системы сводится к следующему. Основная часть массы топлива многоступенчатой жидкостной ракеты состоит, как известно, из окислителя. Если, например, окислителем служит кислород, а горючим — водород, то на долю первого приходится примерно 89% массы топлива. Между тем ракета стартует в воздухе, в состав которого также входит кислород. Возникает вопрос: зачем тащить на ракете кислород, когда он уже имеется в окружающей атмосфере? Нельзя ли вместо жидкостного реактивного двигателя, для которого кислород надо везти на борту ракеты, поставить на первой ступени ракеты прямоточный реактивный двигатель, непосредственно питаемый атмосферным кислородом?

Такой двигатель весьма прост и сам весит мало. Однако он может работать лишь при движении со сверхзвуковой скоростью. Значит, до его пуска надо сообщить ракете сверхзвуковую скорость. Здесь-то как раз и может помочь пневматическая пушка.

Коэффициент полезного действия двигателей ракеты невелик при малой скорости движения. Поэтому на взлете их целесообразно заменить каким-либо другим ускоряющим устройством. В очерке С. Житомирского таким устройством служит, во-первых, пневматическая пушка и, во-вторых, прямоточный воздушно-реактивный двигатель. Количественные данные, приведенные в очерке, возражений не вызывают.

Г. ПОКРОВСКИЙ, профессор

— Как вам сказать, — ответил диспетчер, — для этого достаточно всего двух атмосфер. При нашем диаметре поршня они держат триста тонн.

«Корабль уравновешен!» — оповестило радио.

— Начать спуск! — распорядился диспетчер.

Ракета стала медленно погружаться в шахту. Когда она ушла туда до половины, платформа дала задний ход, опускающая стойки. Вот видна уже только верхняя часть ракеты, вот остался только ее сверкающий конец. Лепестки люка поднялись над жерлом ствола и сомкнулись высоким граненым шатром.

— Ну, идемте, — наконец-то сказал диспетчер, направляясь к тяжелой стальной двери здания. — Сейчас корабль опускается, выходящая из шахты воздух, — объяснял он на ходу, — а над ним остается разреженное пространство. Это уменьшит сопротивление в стволе при запуске. Между прочим, если корабль весил бы в два раза меньше, он бы вниз не пошел — давление атмосферы не пустило бы его.

Мы вошли в небольшую комнату с иллюминатором, выходящим на бетонную площадку. В комнате перед пультом сидел юный оператор, с деланным безразличием глядевший на приборы. Меня все больше волновал вопрос, когда и как нас будут сажать в ракету.

— Корабль опущен и захвачен защелками, — сообщил оператор.

— Отлично, — ответил диспетчер, глянув на часы, — включай пусковой автомат.

Открыв рот от изумления, я смотрел, как на табло одна за другой загорались фразы:

«Давление под поршнем и в камере выравнено».

«Нижняя крышка открыта».

«Защелки готовы».

«Старт!»

Земля дрогнула. Раздался нарастающий гул, распахнулся шатер верхней крышки, и на короткий миг в лучах солнца мелькнуло длинное тело ракеты. С ревом, оглушительным даже за бетонными стенами, шахта выдохнула ей вслед белый столб тумана и снега.

— Воздух охладился при расширении, — объяснил диспетчер.

Чувствуя, как на лбу у меня выступает холодный пот, я протянул ему билет. Он посмотрел на меня, как на сумасшедшего.

— От нас лететь? Да у нас же ускорение двадцать «же»! Мы же грузовой порт! Пассажирские корабли стартуют со Внукова. Вы что, не знаете?

— Со Внукова?

— Ну да. Ведь это крылатые ракеты, стартующие и садящиеся, как самолеты, и базируются они во Внуковском аэропорту.

— А вы? Вы-то мне что же ничего не сказали? — в отчаянии повернулся я к попутчику.

— Позвольте, — процедил он, — я — корреспондент, пишу репортаж о космодроме. Я полагаю, что вы представите другой газету...

Я вышел из стальной двери. Пыль постепенно оседала, от ракеты осталась только белая полоса тумана в небе, да еще там светился алый купол парашюта — это закинутый на многокилометровую высоту возвращался на землю поршень.



Каждый месяц, каждую неделю, каждый день на книжные прилавки ложатся пахнущие типографской краской новые книги. Как разобраться в этом бурном и неуправляемом потоке новой информации? Что надо прочесть обязательно от корки до корки, а что просмотреть? «Книжная орбита» будет представлять тебе, читатель, Самые Необходимые, Самые Интересные, Самые Лучшие Книги, повествующие о непростых поисках и находках во всемирной лаборатории человеческой мысли.

Ждем твоих рецензий, пожеланий, писем. «Книжная орбита» для всех открыта!

РАЗБРОСАННЫЕ ПО ПРОСТРАНСТВУ И ВРЕМЕНИ

Лет десять назад одна американская газета опубликовала довольно любопытную подборку материалов с сенсационным заголовком: «Не ждите решения этих проблем через 50 лет!» Какие же это проблемы? В числе других назывались беспроводная передача энергии на расстоянии, излечение рака, полет на Луну и, разумеется, межзвездная связь.

Увы, незавидная роль пророка в науке и технике! Прошло какое-то десятилетие — и лазер стал чуть ли не столь же заурядным явлением, как, например, телефон. Советские «лунники» накрепко «привязали» Селену к Земле. Медленно (но неотвратимо!) сдаются злокачественные опухоли.

И уже собираются конгрессы и появляются книги по межзвездной связи.

«Как много технически развитых цивилизаций существует в нашей Галактике и как нам связаться с ними? Можно сказать проще: где существует еще кто-нибудь?»

Всего несколько лет назад мы были склонны думать, что мы единственные во вселенной. Теперь же мы начали считать, что самопроизвольное зарождение жизни является единственным и нормальным актом на первобытной планете с составом, подобным земному, и с благоприятной температурой. Таким образом, мы завершаем начатую Коперником интеллектуальную революцию и допускаем не только возможность того, что мы не единственные во вселенной, но и возможность существования в одной нашей Галактике миллионов цивилизаций более развитых, чем наша». Эти слова известного астрофизика А. Дик. У. Камерона, предположения сборнику статей «Межзвездная связь» (издательство «Мир», 1965 г.), — своеобразное начало перечисления авторов «звездной» антологии: крупных астрономов, физиков и биологов. Изысканные формулы и ажурные графики, экскурсы в прошлое и «сумасшедшие» гипотезы, домыслы и догадки, надежды и сомнения относительно других миров и возможности связаться с ними — такова сложная архитектурная книга. Возможно, многое в ней потонет нашим покажется наивным, если не смешным. Возможно. Но для нас, живущих в преддверии планетарных контактов, такие книги — летопись борьбы за знание. Ибо сами мы — начало звездных связей разумных существ, разбросанных по пространству и времени вселенной.

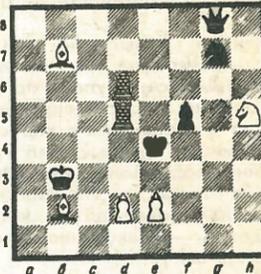
Мих. ПАНГАНСКИЙ, астрофизик



ШАХМАТЫ

Под редакцией экс-чемпиона мира гроссмейстера В. СМЫСЛОВА

ЗАДАЧА НАШЕГО ЧИТАТЕЛЯ И. ПОДКОВЫРКИН (Майкоп)



Мат в 2 хода

Решение задачи, помещенной в № 12 за 1966 год.

1. Kd5! A: d5 2. Cf4X
 1. ... C: d5 2. f4X
 1. ... JI d4 2. Ke-f4X
 1. ... Kp: d5 2. Ф C5X



В лес за открытием

— Я ходил за грибами, росшими знакомыми группами в определенных местах леса, — рассказывал знаменитый географ Семенов-Тянь-Шанский. — Однажды, возвращаясь с такой прогулки, я набрел на мысль, что ведь и характерные физико-географические элементы России распределяются в известном закономерном порядке. Вернувшись домой, несмотря на усталость, я тотчас же схематически набросал на карте это распределение. Оно-то и легло в основу выпущенного в 1915 году труда «Типы местностей».

Рис. Н. Рушева

Закономерное явление

Немецкий биолог прошлого века Эрнст Геккель на одном из приемов оказался соседом по столу со священником. Когда тот вынул сигару, Геккель предложил ему зажженную спичку. Но она почему-то потухла, как только оказалась в руках священника.

— Смотрите, свет науки погас, — решил связать служитель культа.

— Ничего удивительного, — спокойно ответил Геккель. — В руках церкви это происходит не впервые.

ЗНАЕТЕ, ЧТО ТАКОЕ МАТЕМАТИКА?

Говорят, хорошая математическая шутка лучше дождины тяжеловесных работ. Если это так, то нельзя ли сказать, что несколько шуток о математике иногда дают более тонкое и неожиданное представление об этой науке, чем строгие определения педанта. Хотя приведенные ниже высказывания традиционного рассеянного профессора математики звучат несколько парадоксально, в каждом из них отражена какая-то грань истины.

«Чтобы решить эти дифференциальные уравнение, смотри на него, пока решение не придет в голову».

«Этот принцип настолько всеобъемлющ, что никакое частное его применение невозможно».

«Геометрия есть искусство правильно рассуждать на неправильных чертежах».

«Мой метод преодоления трудности состоит в том, чтобы обойти ее».

«В чем разница между методом и искусственным приемом? Метод есть искусственный прием, которым вы пользуетесь дважды».

Не правда ли, математика не выглядит очень уж устрашающе в репликах гипотетического профессора. В высказываниях же реальных профессоров она превращается в настоящую поэму.

«Философия написана в величайшей книге, которая постоянно открыта нашим глазам (я говорю о вселенной), но нельзя ее понять, не научившись сперва понимать язык и различать знаки, которыми она написана. Написана же она языком математическим, и знаки ее суть треугольники, круги и другие математические фигуры».

Г. Галилей

«Математика — это язык».

Д. Гиббс

«Не думайте, что математика — это что-то тяжкое, головоломное, противное здравому смыслу. Она просто инвинтэссенция здравого смысла».

Лорд Кельвин

«Нельзя изучать эту удивительную теорию, не испытывая по временам такого чувства, как будто в математических формулах есть самостоятельная жизнь, как будто они умнее нас, умнее даже своего автора, и дают больше, чем в свое время было в них вложено».

Г. Герц

«Никакой достоверности нет в науках там, где нельзя приложить ни одной из математических наук, и в том, что не имеет связи с математикой».

Леонардо да Винчи

Задача

СКОЛЬКО НАМ ЛЕТ?

Нам обоим вместе 63 года. Мне сейчас в 2 раза больше, чем ему было тогда, когда мне было столько, сколько ему сейчас. Сколько же лет каждому из нас?

И. ГОРОБЕЦ



ПО ОБРАЗУ ПРЕДКОВ...

Английский писатель Вильям Холт недавно совершил путешествие по Европе. Он проехал несколько стран, проделав 14 тыс. км. Само по себе это не вызывает никакого удивления, но дело в том, что Холт путешествовал... верхом на коне. Писатель даже ночевал на соломе рядом со своим четвероногим другом, у которого, кстати сказать, была вполне современная кличка, недоступная предкам, — Триггер!



ПОДУШКА ПРОТИВ БЕССОННИЦЫ

Эту удивительную подушку сконструировали японские специалисты по электронике. Разумеется, не подушку, а ее миниатюрную начинку. Речь идет о небольшом аппарате, который



способен производить звуки, издаваемые дождевыми каплями, в соответствии с ритмом пульсации крови. Если поместить такой аппарат в подушку, то человек довольно быстро засыпает спокойным и крепким сном, убаюканный усыпляющим «дождевым» ритмом.

УБИЙСТВЕННАЯ ПРИВЫЧКА

Когда бразильский торговец Родригез де Пинхо венчался в Рио-де-Жанейро, в книге бракосочетающихся он подписался так, как привык это делать ежедневно в своей конторе: «Мануэль Родригез де Пинхо и К».



КОГДА КНИГА — РЕДКОСТЬ?

Библиофил прошлого века, увидев на прилавке магазина книги «История моего котенка» (1864 г.), «Тетушки Булыгины» (1899 г.), «Описание курицы, имеющей в профиле фигуру человека» (1815 г.), немедленно купил их. Ведь книги эти, напечатанные в нескольких экземплярах, почитались всеми любителями и торговцами за бесспорные редкости. И в то же время книги по математике, технике, естествознанию, медицине, буди они изданы даже в одном экземпляре, не считались редкими «в силу своей специализации».

Современные любители книги считают редкими все издания независимо от тематики, если они:

КАЛЕНДОСКОП ФАКТОВ СОБЫТИЙ ЦИФР



ИГРУШКА XX ВЕКА

На первом этаже Эйфелевой башни в Париже ежегодно присуждается премия «Оснара» за лучшую детскую игрушку. В минувшем году премию получила электронная кукла. Она может плакать и успокаивается лишь тогда, когда в рот ей сунут соску с бутылочной молока.

МЕДВЕДИ БЕСЕДУЮТ С КОСМИЧЕСКИМ СПУТНИКОМ

Старинная поговорка свидетельствует о том, что собаки в минуты меланхолии воют на Луну — видимо, пытаются излить ей свои беды и невзгоды. Получив приоритет в космических путешествиях, собаки успокоились, а люди решили предоставить современным средства связи для космических бесед белым медведям. Впрочем, по совершенно особой причине...

Как известно, количество белых медведей на нашей планете уменьшается с каждым годом. Ученым уже не хватает точных данных о поведении и районах обитания «хозяйки Арктики». Восполнить этот пробел поможет проект, разработанный учеными Мэрилендского университета. К 1969 году около 50 поллярных медведей получат в свое распоряжение миниатюрные передатчики, которые будут вмонтированы в специальные

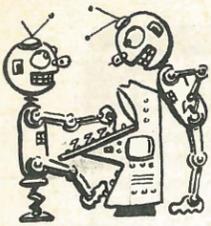


Рис. Ю. Макаренко

ошейники. Радиосигналы пойдут к искусственному спутнику «Нимбус», запущенному на полярную орбиту Земли. Таким образом, четвероногие радисты сами сообщат о своем местопребывании. В результате этот остроумный проект, предусматривающий использование особых меток и металлических номеров, позволит расследовать ученых о миграции и расселении белых медведей.

— сохранились в небольшом количестве экземпляров;
 — напечатаны в небольшом количестве экземпляров;
 — в части тиража имеют необычное оформление;
 — являются литературными или научными памятниками;
 — имеют надписи и пометки известных людей, чьи автографы представляют общественный интерес.

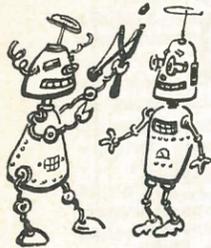
В наши дни некоторые издания трудно найти в магазинах, даже если тираж был значительным. Такие книги правильнее называть не находящимися. О редкости книг и других изданий можно узнать по особым, на первый взгляд незначительным приметам, о которых рассказано в статье Н. Сперансова «Редкие книги», помещенной в журнале «Книжная торговля» № 10 за 1966 год.



Миниатюры

ИЗ ЖИЗНИ РОБОТОВ

● — Что такое ад?
— Устаревший термин для обозначения неуправляемых процессов в ядерной физике...



● — Зачем ты принес сюда рогатку?
— Хочу получше рассмотреть птичку, которая вылетит из этого аппарата.

● «Меняю прекрасную четырехкомнатную квартиру на любую комнату в антитранзисторном районе».

● — Что такое телепатия?
— Активная форма психопатии, часто возникающая на почве комплексных просмотров телепрограмм.



● Из объявления, высеченного на камне на центральной площади в Афинах: «Ввиду отсутствия газа в сваях Дельфийский оракул временно закрыт».

● «По случаю общегалактического воскресника просим всех прибыть на очистку Солнца от пятен».



И. ИВАНОВ,
Ленинград

Рис. Н. Рушева

Великое в колыбели

Цезарь на велосипеде?!

На каменном саркофаге, который находится в Национальном музее в Риме, можно разглядеть человека на велосипеде или очень похожей самокатной машине. Саркофагу по меньшей мере 2 тыс. лет. Группа итальянских археологов выступила с утверждением, что таков же возраст и велосипеда. Отсюда следует два любопытных предположения. Во-первых, не ездил ли Цезарь в Капитолий на велосипеде? А во-вторых, не приобретает ли в связи с этим новую окраску известная поговорка о людях, «изобретающих велосипед»?



КОГДА УЛЫБАЕТСЯ СТАЛЬ...

(Маленький очерк о большой коллекции)

Коллекции, как известно, бывают разные. Марки, открытки, старинные монеты, карандаши... Но коллекция московского инженера-энергетика Петра Миновича Матко носит в этом смысле несколько необычный характер. Здесь и книги, и рисунки, и статуэтки, и эскизы, и значки, медали, этикетки, марки, публикации с авторскими автографами и т. д. и т. п. Короче говоря, все, что связано с именем замечательного чешского писателя Ярослава Гашена и его прославленного героя Йозефа Швейка.

Собственно говоря, это уже не коллекция. Это музей. Он так и называется — «Музей Гашена». Москва, Измайловский проезд, дом 6-а, кв. 54. Отсюда многочисленные нити ведут в самые различные города нашей страны, в Чехословакию, ГДР, Польшу.

Познакомимся с некоторыми экспонатами. Точнее, с представителями лишь одной группы — со статуэтками Швейка.

На столе выстроились в шеренгу стальные фигурки. Бравый солдат Йозеф Швейк... Швейк и собака... Швейк в раздумье... Швейк в дороге... 27 стальных Швейков. Но выполнены они совершенно различными средствами. Вот ваше внимание привлекают скульптурки, будто вылепленные из стали. Сколько ни смотришь, не можешь разгадать секрета мастера. Поражает выразительность и плавность линий. Но достигается это не детализировкой, а чем-то другим, неуловимым и незнакомым. Петр Минович Матко приходит на помощь.

— Художественная сварка, — говорит он. — Не слышали? Эти фигурки прислал мне Милан Кутина из чехословацкого города Хомутова. Милан — ин-

структор по художественной сварке в молодежной студии. Сам по себе метод несложный: расплавленный металл капля за каплей наносится на стальную подставку. Плавит Милан газосварочным аппаратом, а затем швы и неровности сглаживает раскаленным электродом. Можно таким же образом «накапывать» точечный контур, плоские изображения. Конечно, надо обладать некоторым опытом и, главное, художественным вкусом. Кстати, у нас, кажется, такой метод не очень-то популярен. А жаль...

А вот нечто другое... В свое время, как известно, Швейк продемонстрировал стойкость в обращении с взрывчаткой, за что и был награжден медалью. Рабочий типографии Лаймон Янович Умпал из Риги решил наделить гашенковского героя сверх того и «термостойкостью». Умпал взял огнеупорный материал — шамот, расплавил его и влил в форму. Через некоторое время на свет появился великолепный светлокоричневый огнеупорный Швейк.

«Никак нет! Тугоплавкость мне не свойственна! Мне характерна мягкость и пластичность. Я — из шоколада. Есть повторить — шо-ко-лад! Моя слабая термостойкость всем известна. Она даже скромней меня делает: я всегда в углу, в тени... Я сам на других со стороны смотрю. Мнение человека, который смотрит со стороны, больше ценится. Вот я и стараюсь... Что? Не скромно? Замолчать? Есть замолчать!»

Этот «монолог» шоколадного Швейка, конечно, шутка, но факт остается фактом: в музее есть и такой экспонат — из шоколада.

Впрочем, всех материалов не перечислишь. Мы упомянули лишь три: сталь, шамот, шоколад. Можно продолжить: стекло литое и органическое, дерево, папье-маше, фарфор, шлак, гипс, целлулоид, сукно, глина... 58 статуэток. Самая маленькая — 2,5 см, самая большая — 40 см. А всего экспонатов 10 тыс.! Из них только рисунков примерно 1000 — И. Лады, Е. Ведерникова, Б. Ефимова, А. Василича и других.

Фигурки «бравого солдата от юмора» Йозефа Швейка улыбаются. И кажется, не солнце играет и брызжет в стекле и стали, а смех. Стекло смеется. Улыбается сталь...

А. ГУСЕВ

СОДЕРЖАНИЕ

Время иснать и удивляться . . .	2	Антология таинственных случаев:
А. Бирюнов, Ю. Канин, инженеры — Волшебный бальзам для машин . . .	3	А. Назанцев — Визитные карточки с других планет? . . .
Летопись великого пятидесятилетия . . .	3	Л. Василевский, В. Велле — Операция «Норден» . . .
П. Корол, О. Курхин — Наш автосалон 1966 года . . .	5	Хроника «ТМ» . . .
О. Ивченко — Наш «Муравей» Стихотворение номера . . .	7	Вокруг земного шара . . .
В. Захарченко — Зеленые лосята Ангары . . .	8	Летящее сквозь мгновение . . .
Судьба реликвий — в наших руках! . . .	8	Спор длиною в два тысячелетия . . .
Г. Смирнов, инж. — Забытый эффект аэродинамики . . .	12	А. Иволгин, инж. — Убийца спускается с гор . . .
Дискуссия о мышлении . . .	14, 19, 35	Доклады лаборатории «ИНВЕРСОР» . . .
Короткие корреспонденции . . .	16	Клуб «ТМ» — Когда улыбается сталь . . .
И. Бескин, канд. техн. наук — Там, где кончается асфальт . . .	18	40

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: М. Г. АНАНЬЕВ, К. А. ВОРИН, В. В. ГОЛУБОВСКИЙ, К. А. ГЛАДКОВ (научный редактор), В. В. ГЛУХОВ, П. И. ЗАХАРЧЕНКО, О. С. ЛУПАНДИН, И. Л. МИТРАКОВ, А. П. МИЦКЕВИЧ, Г. И. НЕКЛЮДОВ, В. И. ОРЛОВ, В. Д. ПЕКЕЛИС (заместитель главного редактора), А. Н. ПОВЕДИНСКИЙ, Г. И. ПОКРОВСКИЙ, Г. С. ТИТОВ, И. Г. ШАРОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ. Адрес редакции: Москва, А-30, Суцеская, 21. Тел.: Д 1-15-00, доб. 4-66; Д 1-86-41; Д 1-08-01. Рукописи не возвращаются. Технический редактор Л. Будова. Художественный редактор Н. Вечканов. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

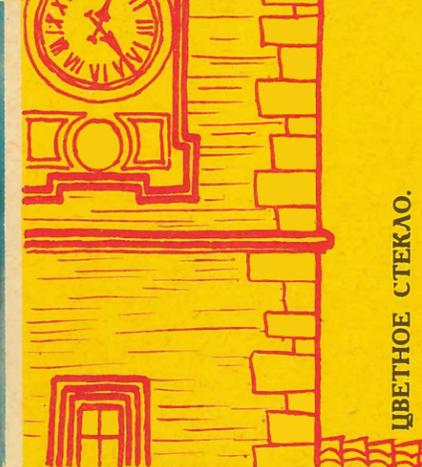
Т16082. Подп. к печ. 16/ХІІ 1966 г. Бумага 61×90½. Печ. л. 5,5 (5,5). Уч.-изд. л. 9,3. Тираж 1 550 000 экз. Заказ 2317. Цена 20 коп.

С набора типографии «Красное знамя» отпечатано в Первой Образцовой типографии имени А. А. Жданова Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР. Москва, Ж-54, Валуевая, 28. Заказ 956. Вкладна отпечатана во 2-й типографии. Проспект Мира, 105.

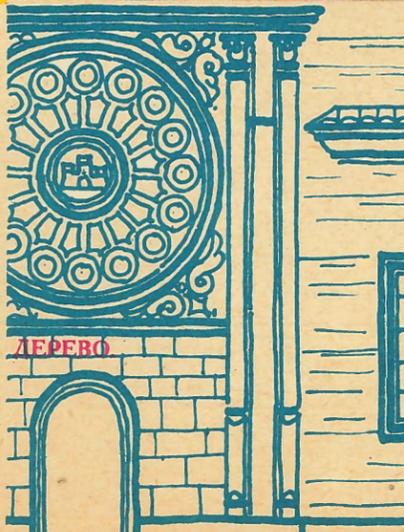
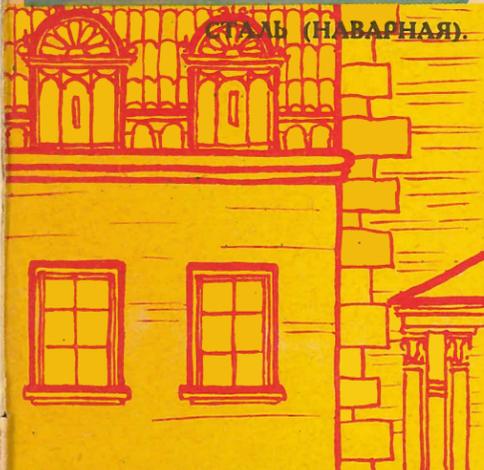
ЗДРАВСТВУЙТЕ, Я ШВЕЙК!



СТАЛЬ (НАВАРНАЯ).



ЦВЕТНОЕ СТЕКЛО.



ДЕРЕВО



ОРГСТЕКЛО

СИНТЕТИКА.

