



МИР И ДРУЖБА = МИР И ДРУЖБА = МИР И ДРУЖБА = МИР И ДРУЖБА = МИР И ДРУЖБА = МИР И ДРУЖБА

7
1962

Мечта на старте



Техник

Популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета пионерской организации имени В. И. Ленина для юношества.

Выходит один раз в месяц
 Год издания 6-й

1962

июль

№ 7



В НОМЕРЕ:

ЗДРАВСТВУЙ, VIII ВСЕМИРНЫЙ!

Прогулка по Хельсинки — городу фестиваля (4).
Крепнет интернациональная дружба пионеров (9).
Юные финны готовятся встретить посланцев всего мира (10).

СОЛИДАРНОСТЬ — ЗАЛОГ ПРОГРЕССА

МГСС — беспокойный год ученых мира (13).
Нефтепровод «Дружба» (16).
Океанографы открывают горные цепи (33).
Антарктида — континент дружбы (58).
Машины-переводчики (70).

У нас в гостях

Митчел Уилсон дает интервью (30).

Вести с пяти материков

Техника языком почтовых марок (32).
Магнит с... жидким сердечником (40).

100 ЛЕТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ БИБЛИОТЕКЕ СССР ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА (43)

Плечом к плечу со взрослыми

Мечта на старте (22).
Клуб юных космонавтов (28).
Фрукторезка-автомат (48).

Идеи юному мастеру

Лупа из травинки (21).
Модель реактивного истребителя (78).

Копилка интересных патентов

Автомобиль... без мотора (26).
Безрельсовая железная дорога (49).
Рольганг-гигант (51).

НА ОБЛОЖКЕ:

1—4-я стр. — рис. Р. АВОТИНА, 2-я стр. — рис. В. СТРАШНОВА,
3-я стр. — рис. В. СКУМПЭ.



Пусть праздник разольется
океаном
Рукопожатий, песен и улыбок.
Пусть он пройдет знаменным
ураганом,
Пусть видят все: сегодня мир
не зыбок.

У молодых сегодня сил
немало —
Пусть монолитом плечи
единятся!
Планета ставит к своему
штурвалу
Вожатых Мира, Равенства и
Братства.

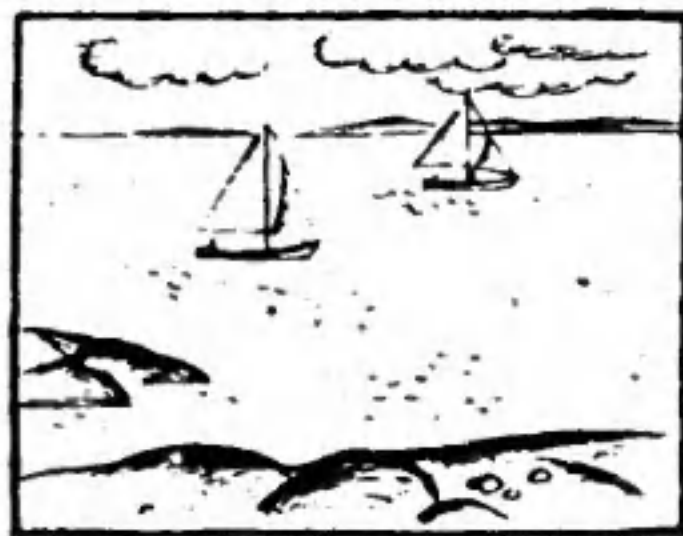


ХЕЛЬСИНКИ



ГОРОД ФЕСТИВАЛЯ

Путешествовать всегда приятно. Но путешествуют люди по-разному. Одни, закинув за плечи рюкзаки, пробираются таежными тропами, другие плывут на лодках, любуясь красотами озер и рек, а мы приглашаем вас с журналом в руках побывать в городе молодости—Хельсинки. Сюда в конце июля съедутся юноши и девушки из многих стран мира на свой VIII Всемирный фестиваль.



Финляндию называют «страной тысячи озер». Небольшой полуостров, на котором уже 1 000 лет живут финны, омывается водами Балтийского моря и Ботнического залива. Хельсинки находится почти на одной параллели с Ленинградом. Долгое время это был неизвестный маленький городок, пока в 1812 году он не стал столицей государства. Сей-

час в нем проживает почти полмиллиона человек — одна десятая всего населения страны.

Посмотрите на карту — план города (цветн. вкл. II—III). В верхнем левом углу башня. Это 72-метровая вышка Олимпийского стадиона, на котором в 1952 году проходили Олимпийские игры. Отсюда открывается чудесный вид на окруженную с трех сторон водой центральную часть города, обширные пригородные районы и прибрежные шхеры.

На подступах к городу на семи островах стоит древняя крепость Свеаборг. Когда-то она носила гордое название «Северный Гибралтар». Отсюда в Хельсинкский порт проследуют пароходы с делегатами фестиваля. Прямо на пристани построена для них огромная танцевальная площадка. До глубокой ночи будет звучать здесь музыка и над морем понесутся любимые мелодии юношей и девушек пяти континентов.

А вот и улица, которая носит имя Элиаса Лёнрота, создателя национального эпоса «Калевала». На этой небольшой улочке, в доме № 17, расположится штаб фестиваля — Постоянная комиссия, занимающаяся подготовкой всемирного праздника юности.

Пожалуй, наиболее интересное место в Хельсинки — Сенат-

Собор «Большая кирка».





Вид на Хельсинки с вышки Олимпийского стадиона.

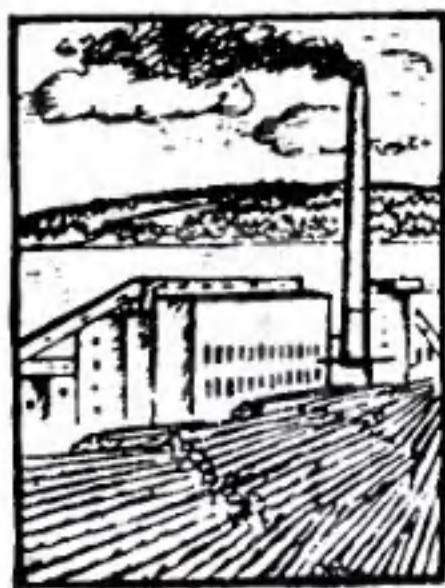
ская площадь. На площади стоит главный корпус университета, где учится 11 000 студентов. Напротив — здание Государственного совета. Над всей площадью возвышается великолепный собор «Большая кирка», построенный в классическом стиле по плану архитектора Энгеля. Рядом с ним находится университетская библиотека, славянский отдел которой считается самым богатым из всех русских книгохранилищ за границей.

Недалеко от Сенатской площади — базар. Финские базары оригинальны. Они работают с семи часов утра до часу дня. Издалека приходят крестьяне, ремесленники. Рыбаки продают рыбу прямо из лодки, причалившей к берегу на краю рыночной площади.

Очень много зелени и цветов. Торговцы цветами — на каждом шагу. Финны любят свой город и ласково называют его «дочерью Балтийского моря». Море дало ему жизнь, морю он обязан своей красотой.

Около здания железнодорожного вокзала, на который тоже будут прибывать гости фестиваля, находятся музей живописи и ваяния «Атенеум» и Национальный театр. В Хельсинки два национальных театра: один финский, другой шведский. В стране проживает много шведов, и потому там два государственных языка: финский и шведский.

Красив и своеобразен по архитектуре и планировке Дом культуры рабочих. Он сооружен по проекту знаменитого архитектора Альвара Аалто. Это огромное



Национальный театр.

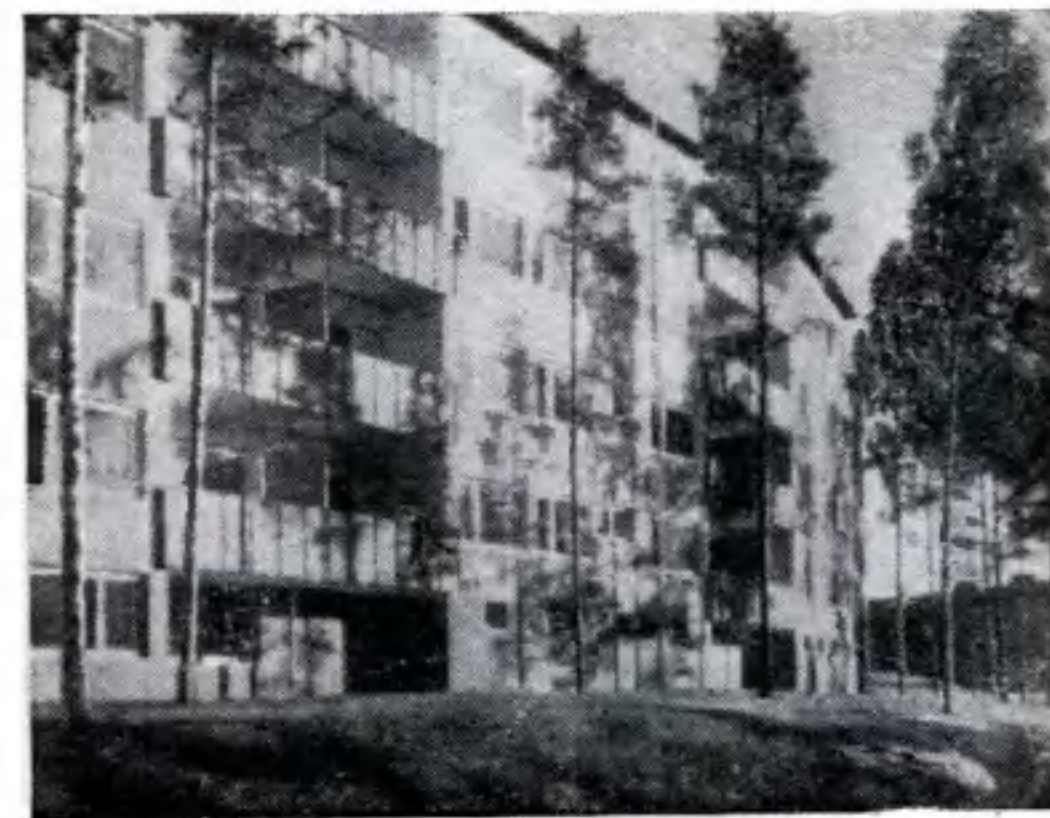
здание в современном стиле. В центре перед входом посреди фонтана поражает взор оригинальная скульптура — ладонь рабочего с макетом Дома культуры. Строили свой дом сами рабочие бесплатно. Они добровольно отработали несколько десятков тысяч часов, сэкономив одну треть общих расходов.

Оригинальны по архитектуре и другие здания: гостиница «Палац», Дом автомобиля, торговые дома «Кайвотало», Железный дом архитектора Аалто. Все они построены из серого и коричневого гранита, которого много в Финляндии. Но от этого столица не становится мрачной. Сочетание цветов, особенно летом, подчеркивает суровую красоту северной природы.

Перед крупнейшим универмагом «Штокман» на перекрестке двух улиц — Александра и Маннергейма — стоит величественная скульптура «Три кузнеца». Три мускулистые фигуры — символ силы и мужества — куют металл.

Во время фестиваля гости из других стран познакомятся с богатыми культурными традициями финского народа, его искусством и трудолюбием. Будет проведен специальный День Финляндии, когда финские юноши и девушки покажут свои таланты в театрализованном представлении по народному эпосу «Калевала».

Тапиола — город-спутник Хельсинки.



ВСЮДУ У ТЕБЯ ДРУЗЬЯ



Финны увлекаются различными ремеслами: художественные, кузнечные работы, стеклянные изделия, керамика, ковры и национальная мебель. Но, пожалуй, больше всего они любят музыку. Хельсинки — крупнейший музыкальный центр страны. Там есть оперный театр, городской симфонический оркестр и симфонический оркестр радио, Музыкальная академия имени известного во всем мире финского композитора Яна Сибелиуса, Народная консерватория, камерные ансамбли, хоры. Ежегодно проходят традиционные певческие праздники и музыкальный фестиваль «Неделя Сибелиуса», в котором принимают участие и советские музыканты.

В столице Финляндии не раз скрывался от царских ищек Владимир Ильич Ленин. Полюбоваться дикой, нетронутой природой вокруг Хельсинки приезжали Максим Горький, Алексей Толстой. Илья Репин и другие русские писатели и художники.

...Вот и заканчивается наша маленькая экскурсия по фестивальному городу. Конечно, мы не везде побывали с вами, не все увидели. Пусть это вас не огорчает. Если вы хотите узнать побольше, прочитайте книги и рассказы о Хельсинки, а потом сами еще раз совершите путешествие по плану города, где в конце июля откроется VIII Всемирный фестиваль молодежи и студентов за мир и дружбу между народами.

За экскурсовода А. ФЕДОТОВ

Скульптура «Три кузнеца».



Боря и Вася торопились. Оставалось несколько дней, чтобы выполнить важное задание совета отряда: написать для стенгазеты рассказ о пионерах, которые живут на нашей планете.

Две недели готовились друзья к большому воображаемому путешествию. За это время они узнали, что земной шар населяют почти 70 млн. пионеров — дети разных народов: желтые, белые, черные.

Живут они по-разному. Когда итальянец Саннино моет посуду в кафе, венгерский пионер Янош идет в школу. Когда киприот Флистигос распространяет листовки против английских военных баз, вьетнамская девочка Тхи строит модель космического корабля. Когда алжирец Бузриба вместе со взрослыми сражался за свободу своей родины, болгарские пионеры Лиляна и Васко шли с отрядом по местам партизанских боев.

Все эти ребята — члены своих пионерских организаций. У каждого из них свои обычаи и традиции, знамена и галстуки, законы и правила, барабаны и значки.

...Две стройные молодые елочки в лучах восходящего солнца — такую эмблему выбрали себе мальчики и девочки из детской английской организации «Лесной народ». Солнце — это символ юности и борьбы за социализм, елочки — сами ребята.

А вот у гвинейских пионеров и в форме и в значке обязательно должны быть три цвета национального флага: красный — символ крови, пролитой борцами за свободу страны, желтый — палящее африканское солнце и зеленый — цвет пышной тропической растительности.

Много интересного узнали Боря и Вася из своего воображаемого путешествия. О чем же рассказать товарищам? И друзья решили показать им значки тех пионерских организаций, которые существуют на земле.

Пионерские значки разных стран могут увидеть все читатели нашего журнала на цветной вкладке VI—VII. Они перерисованы с большой точностью и, конечно, пригодятся для оформления школьных уголков интернациональной дружбы.

10 ИЮЛЯ В «АРТЕКЕ» ОТКРЫВАЕТСЯ ВСЕСОЮЗНЫЙ СБОР ПИОНЕРОВ, ПОСВЯЩЕННЫЙ 40-ЛЕТИЮ ПИОНЕРСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.

АЛВАР И ЕГО ТОВАРИЩИ

Небо хмурилось. С моря дул холодный, пронизывающий ветер. Над городом плыли тяжелые свинцовые тучи. Алвар шел быстро, размашистым мужским шагом. Мирвонен едва успевала за ним. «Что случилось? — с тревогой думала она. — Молчит, дуется на кого-то. Зачем он тащит меня в такую погоду к Ханнесу...»

— Ты скажешь, наконец, для чего я тебе понадобилась? — Мирвонен дернула Алвара за рукав.

Он локтем оттолкнул ее и, не поворачивая головы, пробурчал:

— Иди, иди. Там узнаешь.

Алвар трижды постучал в дверь, которая тотчас же отворилась, и на пороге появился Ханнес, будто специально ожидавший этого стука. Он молча пропустил вперед себя Алвара и Мирвонен, захлопнул дверь, зажег в прихожей свет и кивнул на вешалку.

Ребята разделись и прошли в комнату. За столом сидел весь отряд: семь мальчиков и три девочки. Все в пионерских формах — зеленых рубашках и красных галстуках. «Так вот он зачем меня сюда тащил, — догадалась Мирвонен. — Сбор отряда. И почему не сказал, чудак?»

— Ну что ж, собрание можно начинать, — сказал Ханнес. Он был председателем отряда, и пионеры часто собирались у него на квартире. — У нас один вопрос, — продолжал Ханнес, — поступок Мирвонен.

Мирвонен вздрогнула, услышав свое имя. Девочка съежилась. Ее маленькая курчавая головка испуганно ушла в плечи. Щеки пылали. «Неужели меня станут ругать за



дружбу с Нелли?» Мирвонен даже не слышала, о чем говорили ее товарищи. Но вдруг раздался голос Алвара. Она любила брата. Он был старше ее на два года и уже носил на груди «серебряный» значок с красным шнуром.

— Нелли предательница! — говорил Алвар. — Она предала интересы рабочего класса и переметнулась к буржуа. А Мирвонен дружит с ней. Мне стыдно за сестру!

— Никакая она не предательница! — неожиданно для самой себя выкрикнула Мирвонен. — Просто мы с ней подруги.

Долго спорили ребята. Страсти разгорелись не на шутку. Одни защищали Мирвонен, другие нападали на нее...

Эту историю мне рассказали сами Алвар и Мирвонен, с которыми я познакомился в Хельсинки в рабочем Доме культуры. Высокий худощавый мальчишка лет тринадцати с крупными вишневыми глазами на тонком бледном лице понравился мне. Понравилась и его сестра, спокойная маленькая толстушка, едва достававшая ему до плеч своими густыми пшеничными локонами. Держались они просто и охотно отвечали на все вопросы.

— Что же стало с Нелли? — спросил я Алвара. — Как вы решили?

Алвар улыбнулся. Он с нежностью посмотрел на сестренку и сказал:

— Может быть, я не прав был тогда. Но если бы не состоялся тот сбор, Нелли, возможно, не была бы сейчас с нами.

— Нелли вступила в пионеры?!

— О, это заслуга Мирвонен. Ей поручили отвлечь Нелли от скаутов, и она отлично справилась с этим заданием.

Девочка толкнула брата в бок.

— Чего толкаешься! Думаешь, мне охота хвалить девчонок? Фу! Но сейчас я сказал правду. Если бы не ты, Нелли не носила бы бронзового значка с зеленым шнуром.

Алвар и Мирвонен рассказали мне о Де-





мократическом союзе пионеров Финляндии. Эта организация детей финских рабочих пользуется большим авторитетом. Она объединяет около 30 тысяч мальчиков и девочек в возрасте от 7 до 15 лет. Пионером может стать только тот, кто хорошо усвоил правила:



Пионер учится всегда и везде.
Пионер должен быть скромным.
Слову пионера можно верить.
Пионер энергичен и смел.
Пионер не падает духом из-за трудностей.

Многие пионеры с гордостью носят нагрудные значки. Оказывается, члены ДСПФ проходят три ступеньки. Бронзовый значок третьей ступени с зеленым шнуром получают те, кто умеет хорошо ориентироваться в лесу, разжечь костер с одной спички, поставить палатку. Затем получают «серебряный» значок с красным шнуром и, наконец, «золотой» значок, которым награждаются самые лучшие пионеры. Чтобы получить этот значок, пионер должен изучить устав ДСПФ, понимать задачи рабочего класса и знать характерные черты капитализма и социализма.

Трудно работать финским пионерам. Таких чудесных дворцов и домов пионеров, как у нас, они не имеют. Чтобы провести отрядный сбор, им приходится собираться на квартире друг у друга. Они арендуют у землевладельцев небольшие участки, на которых летом устраивают палаточные лагеря. Ребята там сами готовят себе пищу, сами стирают белье, сами убирают всю лагерную территорию.

В то же время богатые буржуазные скаутские организации стараются заманить к себе детей подарками и игрушками, прогулками на яхтах. Так произошло и с Нелли. Но друзья помогли ей исправить свою ошибку. Скауты воспитываются не активными борцами за дело рабочего класса, как пионеры, а защитниками капиталистического строя.

Я поблагодарил Алвара и Мирвонен за рассказ об их пионерской организации и спросил, как они готовятся к Всемирному фестивалю молодежи и студентов.

— Фестиваль состоится в июле — августе, — ответил Алвар. — Но мы еще с осени начали к нему готовиться. Наш отряд выступит с концертом художественной самодеятельности. Мальчишки подарят делегатам свои самоделки.

— А девчонки, — добавила Мирвонен, — приготовили для друзей красивые вышивки и платки. Пусть приезжают к нам...

Скоро, очень скоро в Хельсинки из многих стран мира съедутся юноши и девушки на свой VIII Всемирный фестиваль. Их приветливо встретит вся демократическая молодежь Финляндии. И, конечно, среди встречающих будут Алвар и Мирвонен со своими товарищами.

Хельсинки—Москва

А. ВАСИЛЬЕВ

БЕСПОКОЙНЫЙ ГОД СПОКОЙНОГО СОЛНЦА

Международный геофизический год... Два с половиной календарных года продолжался он — с 1 июля 1957 по 31 декабря 1959. 914 дней работал небывало огромный коллектив. 30 тысяч ученых из 65 стран мира, около 3 тысяч обсерваторий, научных станций и постов наблюдения, изучавших по единой согласованной программе самые разные стороны жизни нашей планеты, — вот чем был Международный геофизический год. Такого еще не знала история науки.

Вполне понятно, что изучать явления, связанные с жизнью Земли в целом, можно только в масштабе всей планеты. Ветрам и течениям, космическим частицам и магнитным бурям нет дела до государственных границ и отношений между правительствами.

В 1882—1883 годах был проведен I, а в 1932—1933 годах — II Международный полярный год. Но теперь нельзя было ограничиться исследованиями в полярных областях. Сеть станций должна была покрыть всю планету. Так возник и был осуществлен I МГГ.

Еще раньше ученые подметили, что активность процессов, происходящих на Солнце — источнике жизни на Земле, колеблется: повышение солнечной активности наблюдается примерно через каждые одиннадцать лет. МГГ проводился именно в этот период, когда закономерности влияния Солнца на различные «земные» процессы проявлялись резче обычного. Результаты МГГ оказались блестящими. Достаточно упомянуть открытие внешних радиационных поясов Земли или быстрых глубоководных течений в Мировом океане. Достаточно вспомнить небывалое по своим масштабам комплексное исследование Антарктики. И, наконец, все сообщения ТАСС о первых спутниках неизменно начинались словами: «В соответствии с программой Международного геофизического года...»

Но при максимуме солнечной активности, к которому было приурочено проведение МГГ, резкие возмущения в деятельности Солнца вносят значительные искажения в протекающие на Земле процессы. А так как природа солнечных возмущений разнообразна и возникают они в этот период зачастую одновременно, то не всегда ясно, какой именно из солнечных процессов явился причиной тех или иных изменений земных процессов. Понятно, что ученым захотелось продолжить начатые исследования и во время спада солнечной активности. И вот теперь они деятельно готовятся к проведению Международного года спокойного Солнца с 1 апреля 1964 по 31 декабря 1965 года.

Какие же из проблем, охваченных программой МГГ, будут разрабатываться в год спокойного Солнца? Чего ждут ученые от этого предприятия?

В 20-х годах нашего века плавало по океанам необычное судно под названием «Карнеги». Корабль был американский. А необычность его состояла в том, что на этом корабле не было ни одного железного или стального прибора, ни одного гвоздя, способного притянуть магнитную стрелку. «Карнеги» производил магнитную съемку в океане. Результаты обещали быть замечательными — ведь до этого нигде еще не производилось систематической магнитной съемки в океане. Но океан не захотел раскрыть своих тайн до конца. «Карнеги» погиб. С тех пор прошло тридцать лет.

Недавно мы получили возможность снова проводить магнитную съемку в океане. На воду было спущено новое судно-лаборатория — советская немагнитная шхуна «Заря». За тридцать лет техника магнитной съемки шагнула далеко вперед. «Карнеги» не мог работать во время качки или на ходу. Через каждые 200 км судно ложилось в дрейф, чтобы ученые могли произвести нужные замеры. Советские инженеры сконструировали такие приборы, которые позволяют вести измерения непрерывно, не считаясь с капризами океана. Аппаратура «Зари» до сих пор вызывает восхищение специалистов. Но магнитное поле Земли, изменяющееся во времени (в течение суток и года), необыкновенно чувствительно к проявлениям активности Солнца. Искажения, вызванные в нем «солнечными» причинами, часто не позволяют проследить его собственные временные изменения. Поэтому геомагнитные наблюдения МГГ будут продолжены в ходе МГСС. Ведь в период «солнечного спокойствия» будут замечательные условия для проведения мировой геомагнитной съемки. И, конечно, работы на «Заре» и подобных ей судах сыграют здесь первейшую роль.

Большое внимание будет уделено и другому разделу программы МГСС — наблюдениям за полярными сияниями и свечением ночного неба. Ведь полярные сияния — это видимые для глаза проявления свирепствующих на Земле магнитных бурь. Такие бури серьезно мешают радиосвязи.

23 февраля 1956 года на Солнце произошел взрыв. Силу его можно сравнить с силой одновременного взрыва миллиона водородных бомб. На Земле он был замечен по появлению «солнечного пятна» — температура поверхности Солнца в месте взрыва снижается с обычных 5—6 тысяч до 1,5—2 тысяч градусов С. Взрыв продолжался всего несколько минут, а на Земле, в атмосфере и в водах океана, разразилась магнитная буря, которая на два часа нарушила работу радиостанций и даже на время вывела из строя трансатлантический телефонный кабель, связывающий Европу с Америкой. Чтобы знать заранее о таких бурях, нужны, в частности, наблюдения за полярными сияниями. Некоторые ученые полагают, что многие различия в поведении полярных сияний в периоды максимума и минимума солнечной активности связаны с различиями в толщине земной атмосферы.

Да, да, толщина атмосферы Земли изменяется с изменением

активности Солнца. Вот еще один вопрос, который помогут выяснить наблюдения за полярными сияниями.

Колоссальных успехов добились во время МГГ специалисты, изучающие верхние слои атмосферы Земли — ионосферу. Ионосфера создается за счет того, что частицы разреженного газа на больших высотах, попадая в поток рентгеновского и ультрафиолетового излучения Солнца, возбуждаются, ионизируются. До МГГ считали, что ее верхняя граница расположена на высотах порядка 1000 км. Полученные данные заставили поднять ее на несколько километров выше. И хотя физические условия в ней на таких больших высотах очень близки к условиям околоземного межпланетного пространства, все-таки это атмосфера со своими характерными особенностями, даже с ветрами. Эти ветры хорошо исследованы, определены их преимущественные направления, измерены скорости. Необычные измерения проведены с помощью радиолокации. Дело в том, что ионосфера неоднородна. По различным причинам в ней возникают возмущения (сгущения или разрежения, завихрения ионосферного газа и так далее). Размеры этих неоднородностей, ионосферных «облаков», колеблются от сотен метров до сотен километров. Такие неоднородности по-иному отражают радиоволны; чем спокойные части ионосферы, поэтому их можно наблюдать с помощью локатора. Но характер этих возмущений и их поведение в основном определяются активностью Солнца. Поэтому чрезвычайно интересно продолжить изучение ионосферы в год спокойного Солнца.

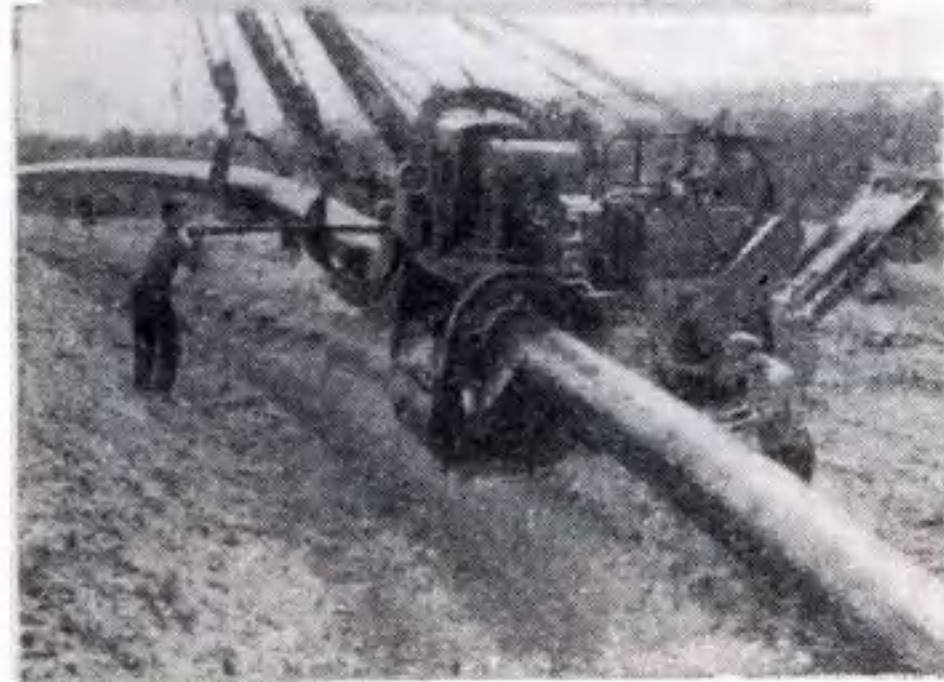
На время МГСС будет продлен солнечный патруль, то есть постоянное наблюдение за Солнцем, которое, как по эстафете, передается от одной обсерватории к другой. Ученые ни на минуту не упустят Солнце из поля зрения. С помощью ракет и спутников будут еще и еще раз сняты спектрограммы излучения Солнца, особенно в коротковолновой части электромагнитного спектра — в области рентгеновских и ультрафиолетовых лучей. А ведь такие спектрограммы и рентгенограммы особенно ценны, когда видимый диск Солнца свободен от возмущений. Будут сниматься, как и во время МГГ, ежедневные карты Солнца.

И еще одного важного результата ожидают ученые от Международного года спокойного Солнца — это дальнейшего укрепления научных связей и дружбы между учеными всех стран, а значит, и между народами. Вот что сказал на первой конференции Специального комитета МГГ в 1953 году в Брюсселе один из старейших исследователей ионосферы, участвовавший еще в работах II Международного полярного года, Э. Эплтон: «...Предложение о проведении МГГ важно еще и потому, что оно подчеркивает общность интересов народов, а не различия взглядов, существующие у них. Я верю, что Международный геофизический год может стать и станет великим орудием, которое выкует мир во всем мире». И таким же, безусловно, будет будущий Год спокойного Солнца.

С новым спокойным годом, беспокойная Земля!

М. ЗАМТХАРИ

«ДРУЖБА»



Так называется нефтепровод, который строят совместно пять стран: Венгрия, ГДР, Польша, СССР и Чехословакия. В 1963 году строительство будет полностью закончено, а пока нефть бежит на первом вступившем в строй участке — от советской станции Броды до чехословацкого города Братиславы. Закончено также строительство участка нефтепровода протяженностью 134 км в Венгрии.

Общая протяженность нефтепровода 4 500 км. Он возьмет свое начало в районе Куйбышева. Отсюда нефть по трубе, диаметр которой более метра, помчится в Белоруссию. Около города Мозыря нефтяной поток разделится на два рукава. Северный пойдет в Польшу и ГДР, а южный — в Чехословакию и Венгрию (см. 4-ю стр. обложки).

Миллионы тонн нефти будут проходить по нефтепроводу ежегодно! Для того чтобы перевезти такое же количество нефти по железной дороге, пришлось бы построить дополнительную линию, что дороже строительства нефтепровода. Кроме того, транспортировка нефти по трубопроводу в 4—4,5 раза дешевле, чем по железной дороге. Прибавьте к этому

также, что цистерны только в одну сторону идут с грузом, а назад — порожняком, что нефтепровод всегда прокладывается прямее (следовательно, он короче), чем железнодорожный путь, и вам станет ясно, насколько выгоднее, экономичнее «перевозить» нефть по трубам, чем по железной дороге. Сооружение трубопровода окупится уже через 2—3 года.

Управление работой нефтепровода будет осуществляться из одного центра. Для того чтобы включить или выключить тот или иной насос, закрыть задвижку в случае прорыва трубопровода, достаточно простого нажатия кнопки. На старых нефтепроводах к месту аварии выезжает объездчик, который вручную закрывает задвижку.

Сооружение нефтепровода «Дружба» — яркое свидетельство товарищества и взаимопомощи социалистических стран. На своей территории каждая страна ведет строительство своими силами, но они помогают друг другу. Советский Союз оказывает помощь в проектировании и поставляет строительную техни-

ку: трубосварочные агрегаты, трубоочистные и теплоизоляционные машины, роторные экскаваторы для рытья траншей, трубоукладчики, трубовозы и т. п. Венгрия взяла на себя обязательство разработать систему связи, автоматики и телеуправления. ГДР поставит всем странам оборудование для насосных станций, а Чехословакия — стальные задвижки высокого давления и обратные клапаны.

Всем участникам предстоит сделать много. Об объеме работы можно судить хотя бы по таким цифрам. В районе Карпат на протяжении 324 км пришлось прорубить 65 км просек, вынуть более 1 млн. м³ земли и около 500 тыс. м³ скальных пород. Нефтепровод в отдельных местах подымается на высоту 1 000 м, в 15 местах пересекает железные и в 76 — автомобильные дороги. К этому надо еще добавить 164 перехода через реки, ручьи и балки.

Строительство нефтепровода «Дружба» — гигантская задача. Но она успешно решается благодаря товарищеской взаимопомощи социалистических стран. С друзьями — любая задача по плечу!



МАГИСТРАЛИ НЕФТИ

В наше время известны не только железнодорожный, водный, автомобильный и воздушный транспорт. Для перевозки жидких и газообразных «пассажиров» используется еще один вид транспорта — трубопроводный. Для них труба — самый лучший поезд!

ПЕРВЫЙ НЕФТЕПРОВОД

Много лет тому назад великий русский ученый Дмитрий Иванович Менделеев побывал в Баку. Осматривая нефтяные скважины, на одном из перекрестков ученый вынужден был задержаться: путь преградил нескончаемый обоз. По разбитой мостовой медленно тащились скрипучие арбы, на которых раскачивались пузатые бочки с нефтью.

Дмитрий Иванович терпеливо стоял на обочине дороги, ожидая, пока проедет обоз. Его глаза были устремлены на землю, густо политую нефтью. «Наливают нефть на промысле, — рассуждал он, — проливают ее. Пока довезут на станцию, тоже разольют немало. Переливают из бочек в цистерны — опять потери. А если не возить нефть, а перекачивать ее по трубам с промысла? И не на ближайшую станцию железной дороги, а подальше — за сотни верст, прямо к потребителям?»



Так родилась идея создания магистрального нефтепровода, своеобразного транспорта для доставки горючего без бочек, железнодорожных цистерн и нефтеналивных судов. По предложению Д. И. Менделеева построили трубопровод между Баку и Батуми. Тысячи тонн нефти пошли с бакинских промыслов к причалам Батумского порта.

Трубы были проложены в гористой местности. То вниз, то вверх петляла по склонам черная нитка нефтепровода. Но кто заставлял горючее течь по трубам, иной раз даже в гору?

Вдоль нефтепровода построили шестнадцать паровых перекачечных станций. Проедет «нефтяной пассажир» полсотни километров, и его поджидает очередная насосная станция. Насосы усиливали напор в трубах, нефть с новой силой текла дальше, до следующей станции. Там — новый толчок, и так до конца маршрута без единой остановки в пути.

СКОРОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ

В чем же заключаются преимущества трубопроводного транспорта? Их у него много.

Ему не страшны снежные бураны, песчаные смерчи и туманы, могущие порою прервать железнодорожное и водное сообщение. Не нужны трубным дорогам и вагоны, рельсы, бочки, цистерны. Кстати, в цистернах горючее везут только в один конец,

а обратно гонят порожними! Кроме того, после доставки нефти их надо тщательно промывать горячей водой и паром, а это очень хлопотливая и дорогая операция. Еще сложнее производить «туалет» нефтеналивных судов — танкеров. Для очистки их отсеков — танков — строят специальные сложные установки.

Трубы надежно сварены одна с другой. Ни единая капля груза не потеряется в пути — не то что при перевозке по суше или морем!

По трубе диаметром 800 мм можно за год «перевезти» до 16 млн. т нефти. Чтобы перебросить это горючее по железной дороге, понадобится 320 тыс. большегрузных цистерн. Составленные в ряд, они растянутся на 3500 км.

В нашей стране усиленно строят магистральные нефтепроводы. И это неудивительно: ведь по плану семилетки добыча нефти достигнет в 1965 году 230—240 млн. т. К концу семилетия протяженность нефтепроводов возрастет почти втрое, а их грузооборот — примерно в пять с половиной раз.

Одна из новых магистралей — гигантский нефтепровод Туймазы — Иркутск. Насосные станции, управляемые из одного или нескольких пунктов при помощи телемеханической аппаратуры, создадут в трубах постоянный сильный напор. Со скоростью 100—120 км в сутки помчится нефть из района «Второго Баку» в Восточную Сибирь без всяких остановок и пересядок.



«ПАССАЖИР» - НЕВИДИМКА

Если нефть, керосин и бензин допускают перевозку в цистернах и бочках, то газ в больших количествах можно транспортировать только по трубам.

За семилетие добыча природного газа увеличится у нас в пять раз и в 1965 году составит 150 млрд. м³. Для одной средней московской семьи этого количества газа хватило бы на 100 млн. лет! Зажгли бы горелку в юрский период мезозойской эры, она горела бы еще и сегодня.

Природный газ не только отличное бездымное топливо. В текущей семилетке из этого чудесного прозрачного сырья сделают сотни тысяч тонн пластмасс, азотистых удобрений, искусственного волокна, каучука.

«Голубой огонь» приходит на смену каменному углю, торфу, дровам. Газификация Ленинграда, например, уже в 1960 году позволила сократить на четыре пятых привоз топлива в город. Воздух в городах, рабочих поселках становится чище, здоровее: ведь никакого дыма при сжигании газа не выделяется.

К 1970 году предполагается довести добычу природного газа до 300 млрд. м³. Будут газифицированы 500 городов и населенных пунктов с числом жителей 70—75 млн. человек. Каждый третий жи-



Лупа из травинки

тель СССР сможет пользоваться самым лучшим, гигиеничным топливом.

Общая протяженность магистральных газопроводов составит 60 тыс. км. Мощные газотурбинные или электрические компрессоры будут нагнетать газ в трубы под давлением 70—75 атмосфер и перемещать его на громадные расстояния. В трубах воцарится настоящий газовый ураган. «Пассажир»-невидимка, покорный воле человека, помчится по трубам во все концы нашей Родины.

НЕ ТОЛЬКО НЕФТЬ

Но, кроме нефти, керосина, бензина и газа, в трубах отлично «ездыт» и другие «пассажиры», например, спирт, едкие растворы, жидкий аммиак и даже... каменный уголь. От одной из шахт Львовско-Волынского угольного бассейна провели трубопровод на районную электрическую станцию. Уголь на шахте предварительно измельчают в специальной мельнице и порошок смешивают с водой. Насосы гонят жидкую смесь по трубам. Она совершает 60-километровое путешествие до места назначения. Там высушенный порошок вдувают в котельные топki.

При постройке одного километра магистрального трубопровода требуется стали меньше, чем на сооружение одного километра рельсового пути. Но все же стали нужно очень много.

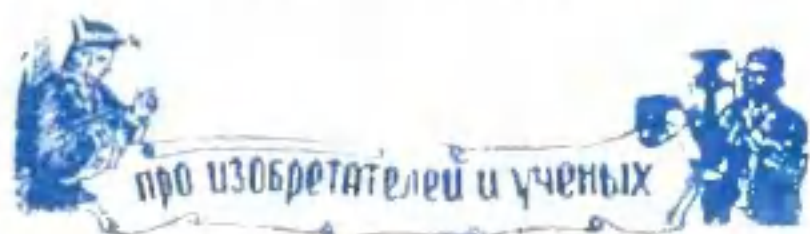
А нельзя ли заменить дорогую сталь другим, более дешевым материалом? Успехи химии позволили сооружать не только стальные трубопроводы. Из природного газа можно получить полиэтилен. А из него изготовить «вечную» трубу, не боящуюся коррозии ни внутри, ни снаружи. Такая пластмассовая труба легче, дешевле, долговечнее стальной и не уступает ей по прочности.

Делают трубы и из других материалов: бетона, плавленого камня, стекла. На курортах Чехословацкой Социалистической Республики по неметаллическим трубам «перевозят» минеральные воды. А на Курском аккумуляторном заводе по пластмассовому трубопроводу перемещают кашеобразную свинцовую массу.

Видите, сколько преимуществ у этого вида транспорта! Неудивительно, что, несмотря на свою молодость, он развивается гигантскими темпами.

Г. МИШКЕВИЧ

Однажды за беседой Вольтер с большим уважением отозвался об одном ученом-медики. Собеседники были удивлены — ведь о Вольтере этот медик отзывался отнюдь не благосклонно. — Что ж, возможно, мы оба ошибаемся, — ответил Вольтер на их замечание.



Если в походе вам нужно рассмотреть что-то очень мелкое, а лупы под рукой нет, то возьмите травинку или лист дерева, сделайте в нем булавочный прокол — и у вас будет хорошая лупа. Если теперь вы поднесете листик с отверстием близко к глазу, а с другой стороны листа — рассматриваемый предмет, то этот предмет будет виден так же, как через лупу.

Чем объясняется это интересное явление? Когда предмет находится близко к глазу, то хрусталик глаза,

сжимаясь, становится более выпуклым, и его оптическая сила увеличивается. Однако при этом изображение на сетчатке глаза становится нечетким, расплывчатым. Чтобы оно стало четким, надо уменьшить действующее отверстие зрачка — диафрагмировать его. В данном случае роль диафрагмы выполняет отверстие в травинке. Благодаря ему четкость изображения повышается, и мы видим предмет увеличенным. Наилучший результат получается при отверстии диаметром 0,6 мм.

Во французском журнале «Сьянс э ви» описаны пневматические винтовки и пистолеты, стреляющие шприцами, снабженными иглами и ампулами со снотворным составом. Снотворное действует мгновенно. Кровь из пораженных шприцами мест не выстывает. Изобретатель успешно испытал свое ружье в Африке против носорогов. В ампулы заливалось снотворное, парализующее мускулы без нервного шока. Дозировка снотворного должна быть очень точной. Чтобы парализовать буйвола, нужна доза в восемь раз меньшая, чем для лошади того же веса. Одна американская фирма приступила к массовому производству двух типов «усыпляющего оружия». Первый тип представляет собой пистолет довольно большого калибра, стреляющий анестезирующими шприцами-пулями на дистанцию 12—15 м. Выстрел производится за счет сжатого углекислого газа. Запаса газа хватает на 20 выстрелов. Шприцы-пули снабжены легким хвостовым оперением, обеспечивающим точность попадания. Внутри шприца расположен поршень, а позади него — газовый заряд, который «взрывается» в момент попадания шприца-пули в цель. Заряд толкает поршень вперед, и находящееся спереди поршня снотворное по пустотелому каналу иглы шприца проникает в тело животного.

Второй тип — карабин, из которого можно без перезарядки выпустить 15 таких же шприцев-пуль на дистанцию до 35 м. С помощью такого оружия в зоопарках и заповедниках можно вводить животным антибиотики или гормоны, а также любые другие медикаменты. В странах с отгонным скотоводством его можно применять для клеймения полудикого скота и т. п.



8 апреля этого года на станции Силикатная, под Москвой, прошли первые соревнования юных ракетных моделлистов Московской области.

Соревнования посвящались все-союзному Дню космонавтики. 150 школьников, представителей 30 коллективов, боролись за право получить приз имени Ю. А. Гагарина.

Лучшего результата добился восьмиклассник Саша Касьян



МЕЧТА

с Чкаловской станции юных техников. Его модель продержалась в воздухе 1 мин. 52,8 сек.

По положению о соревнованиях модель должна весить не более 150 г. Корпус и двигатель модели не могут быть металлическими. Двигатель должен работать на твердом топливе. Управление стартом дистанционное. Каждая модель испытывалась на продолжительность полета. Учитывалось время от взлета до посадки, причем приземляться модель должна была только на парашютирующем устройстве. Саша Касьян выполнил все эти требования.

Его модель очень проста (см. 2-ю стр. обложки). Корпус ее склеен из двух слоев тонкой чертежной бумаги, головка выточена на токарном станке из березы и облегчена. В головке закреплена палочка, к которой привязаны стропы парашюта и амортизатор (резина). Парашют квадратный (300×300 мм), изготовлен из тонкой материи.

На корпусе укреплены три хомутика из жести. К двум нижним приделаны три стабилизатора, которые обеспечивают прямолинейность взлета. На верхнем и нижнем хомутиках есть кольца, удерживающие модель на направляющей.

Самым сложным в модели является изготовление двигателя. Он представляет собой картонную гильзу охотничье-



на СТАРТЕ

го патрона 12-го калибра под капсюль «жевел», в гильзу запрессовано специальное приспособление с топливом.

Топливо — это смесь из калиевой селитры, дисперсной серы и древесного угля (можно применять медицинские угольные таблетки — карболен).

Построить такую модель под силу каждому школьнику.

Для набивки двигателя необходимо выточить матрицу, стержень, контрящую шпильку и два набойника. Кроме того, для завальцевания пыжа в двигателе нужна охотничья закрутка 12-го калибра.

После того как вы все подготовили, приступайте к составлению смеси. Каждый компонент отдельно измельчите в фарфоровой ступке до тонкого порошка, просейте сквозь мелкое сито и взвесьте.

Селитры берут 75 весовых частей, серы — 12, угля — 35.

После взвешивания все

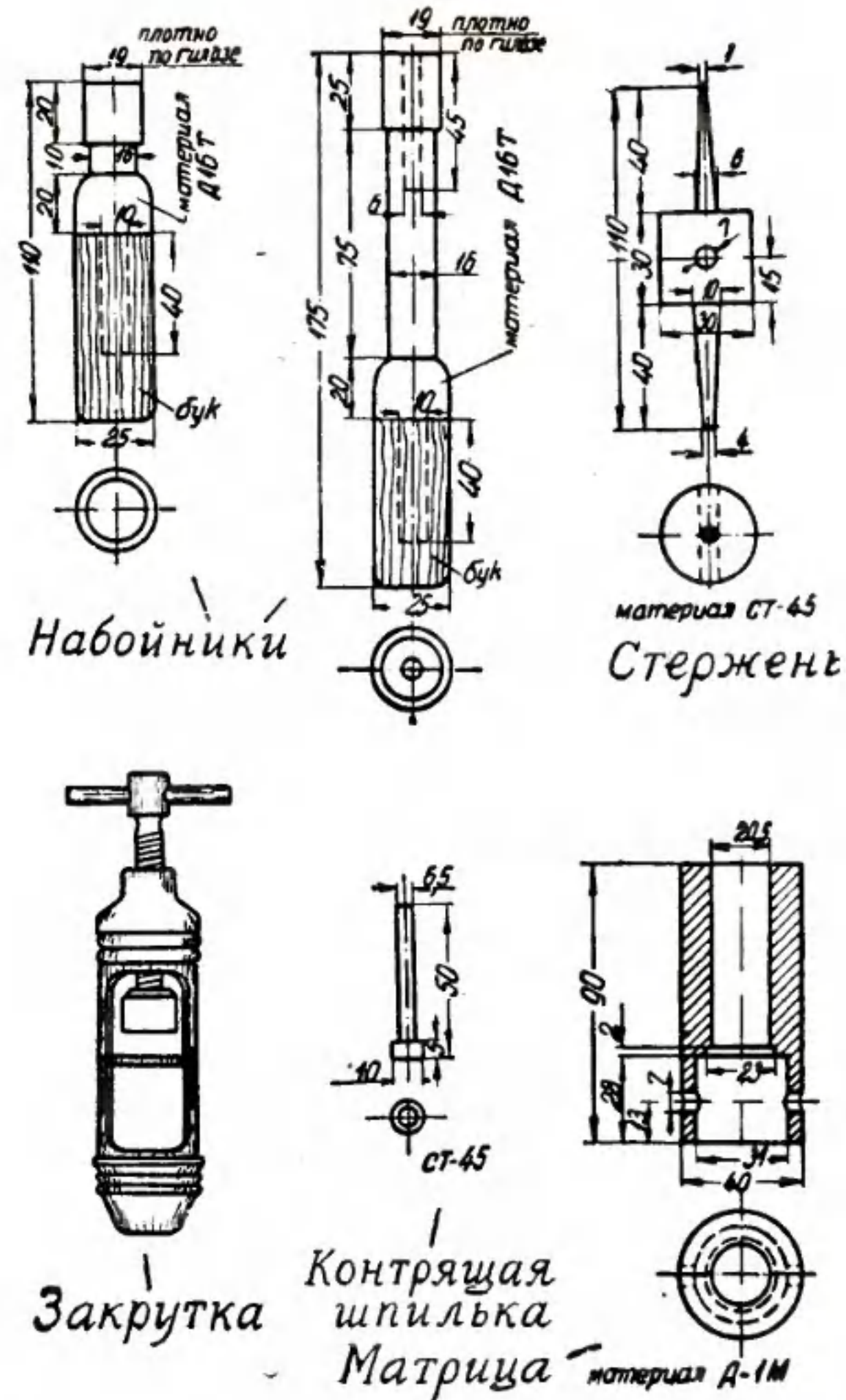


компоненты тщательно перемешайте до однородного состава. Правильно составленная смесь не загорится от спички.

Двигатель набивайте в следующем порядке. Вставьте гильзу в матрицу, заклиньте стержнем и законтрите шпилькой. Подготовленную таким образом гильзу установите нижним толстым конусом в отверстие деревянного чурбака, пня или столярного верстака. Теперь насыпьте в гильзу порцию смеси — 2—3 г. Вставьте длинный набойник с отверстием и начинайте набивать. Вначале молотком сделайте 3—4 слабых удара, а затем 8—10 сильных ударов. Снова засыпьте такую же порцию смеси и повторите набивку. Число ударов должно быть всегда одинаковым, этим вы достигнете равномерной плотности запрессовки. Набивайте так до тех пор, пока не запрессуется стержень, и только после этого начните набивать коротким набойником, насыпая такие же порции смеси. Топливо должно быть запрессовано в гильзу так, чтобы до краев оставалось 8—10 мм. Сверху оно закрывается пыжом из плотного картона. В пыже есть отверстие диаметром 3—4 мм, о назначении которого расскажем ниже.

Теперь, вынув из матрицы двигатель с пыжом, завальцуйте его охотничьей закруткой. Двигатель готов.

Подготовка модели к старту проводится в следующем порядке. В корпус ракеты сверху заправьте свернутый купол парашюта, уложите стропы и установите головку. Она не должна вставляться плотно, так как это затруднит выбрасывание парашюта. Установив головку, проверьте, не погнулись ли стабилизаторы. Они должны быть установлены строго параллельно оси корпуса ракеты. После такой подготовки в корпус модели снизу вставьте двигатель. Он должен плотно входить в корпус. Для того чтобы ракета в начале полета летела прямолинейно, она стартует с направляющей, изготовленной из 6-миллиметровой трубки. В кольца ракеты пропускают трубку до упора и устанавливают ее на земле вертикально вверх.



Двигатель начинает работать от накала тонкой спирали, закрепленной между двумя проводниками и вставленной в канал двигателя. Проводники через звонковую кнопку соединены с аккумулятором.

Модель готова к старту. Кнопкой замыкается электроцепь, спираль накаляется и поджигает топливо. Резко выбрасывая из сопла струю газа, модель взлетает. На высоте 150—200 м, как только топливо догорит до картонного пыжа, газы через отверстие в нем попадут в корпус и выбросят головку с парашютом. Чтобы газы и искры не сожгли купола парашюта, Саша Насьян на своей модели в корпусе посередине установил подвижной цилиндр из пенопласта.

Напоминаем всем ребятам, что готовить двигатель и запускать модель разрешается только вместе с руководителем кружка или с преподавателем.

В. ЕСТЬКОВ, заведующий авиалабораторией ЦСЮТ

БЕЗМОТОРНЫЙ АВТОМОБИЛЬ



Если камеру от велосипедной шины разрезать и положить на стол (см. рис. 1), а сверху положить тяжелый круг, то, вдувая воздух слева, мы заставим круг катиться вправо: круг своим весом пережимает лежащую на столе камеру и мешает воздуху проходить внутри камеры слева направо.

Так как груз пережимает все поперечное сечение камеры, то сила, толкающая его, равна избыточному давлению воздуха, умноженному на площадь поперечного сечения.

Для обычной велосипедной камеры диаметром 4 см толкающая сила будет равна, если развить избыточное давление всего до 0,5 кг/см², 6,28 кг.

$$P = 0,5 \left[\frac{\text{кг}}{\text{см}^2} \right] \frac{3,14 \cdot (4 \text{ см})^2}{4} = 6,28 \text{ кг.}$$

Увеличивая диаметр эластичной трубы, увеличивая число труб, одновременно действующих на перекачиваемую деталь, и увеличивая давление воздуха, подаваемого внутрь трубы, мы можем создавать большие толкающие усилия. Используя описанное явление, можно построить новый простой трубопроводный транспорт.

Остановимся на проспекте Маркса в Москве. Тысячи автомобилей, проходящих ежедневно по проспекту, засоряют здесь воздух выхлопными газами. Достаточно уложить в асфальт проспекта резиновые трубы, и все машины смогут ехать с остановленным двигателем. Циркулирующий по резиновым трубам сжатый воздух будет толкать колеса автомобилей. Таким образом можно получить бесшумный, бездымный, сверхкомфортабельный транспорт.

А как быть со всеми остальными улицами? Соединять их резиновыми толкающими трубами? Оказывается, делать это совсем ни к чему.

Если резиновые трубы укрепить на колесах автомобилей, то явление «самокачения» не исчезнет. Так возникает реальная возможность создания ни больше, ни меньше как автомобиля без мотора!

Хотя вам уже, может быть, и начинает казаться, что появляется новый «вечный двигатель», все же читайте эту статью до конца. Таких автомобилей еще нет, но они, по заключению Научного автомобильного и моторного института (НАМИ), обсуждавшего эту идею два года, могут быть созданы.

Безмоторный автомобиль, как

и любой другой (см. рис. 2), построен на раме, которая через рессоры опирается на переднюю и заднюю оси. На раме укреплены баллоны со сжатым газом, соединенные трубками с краном управления. От крана управления проведены трубки к пустотелым осям автомобиля, через которые сжатый воздух поступает в резиновые трубки, приклеенные поверх облегченных протекторов бескамерных шин.

Весом автомобиля пережимаются резиновые трубки по площади контакта шины с дорогой. Подавая сжатый воздух в колеса, мы покатаем автомобиль вперед; изменив направление подачи воздуха, можно ехать назад.

Рулевое управление и тормоза могут быть применены любой обычной конструкции.

Подробные расчеты показывают реальную возможность работы такого автомобиля: не имеющего двигателя, сцепления, радиатора, бензобака, коробки передач, карданного вала главной передачи, дифференциала и полуосей и обладающего всеми свойствами автомобилей с автоматической гидравлической трансмиссией. Скорость движения зависит от положения крана управления.

Автомобили с баллонами со сжатым газом уже широко применяются. Если заменить мотор на автомобиле «Москвич» баллонами со сжатым воздухом, то машина сможет пройти до повторной заправки 50 км. В городских условиях этого вполне достаточно для одного дня. Ночью безмоторный автомобиль может быть вновь заправлен сжатым воздухом.

Для работы безмоторного автомобиля могут быть использованы и другие газообразующие вещества. Например, сухой лед. Испаряясь за счет тепла воздуха, обтекающего автомобиль, сухой лед может поступать в виде газа в самокатные шины. Это особо пригодно для рефрижераторных автомобилей, где происходит охлаждение перевозимого груза при испарении сухого льда.

Автомобиль на самокатных шинах не будет засорять атмосферу городов выхлопными газами, не произведет шума при езде; он не нуждается в бензине, масле и воде, не боится холода (не нужно разогревать двигатель зимой для пуска), не нуждается в ремонте — нет механизмов. Он открывает новые возможности в транспорте.

После того как изобретение уже сделано, автору нужно уметь еще и правильно выбрать способ его реализации. Одним из способов реализации изобретений всегда было их опубликование. Будем надеяться, что и толкающие трубы таким путем найдут скорейшее применение.

Инженер М. БЛАНТЕР

Рис. 1.

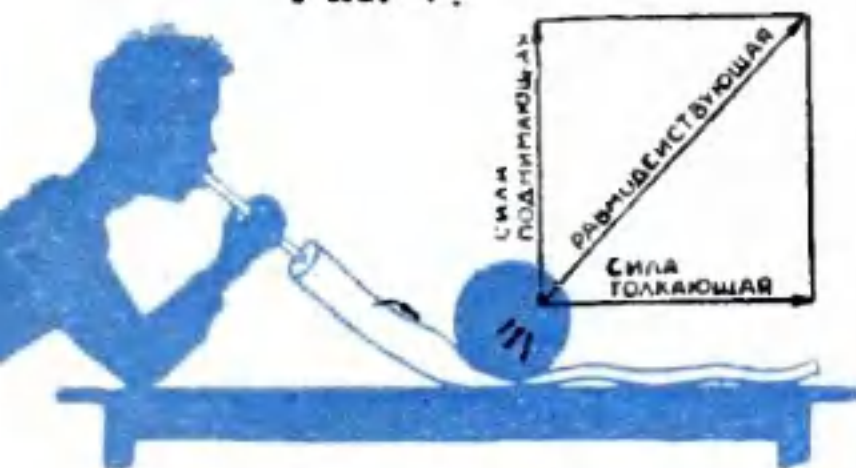


Рис. 2.



КЛУБ ЮНЫХ КОСМОНАВТОВ

День его рождения—12 апреля 1961 года. Клуб был создан при Московском планетарии по инициативе городской комсомольской организации и Всесоюзной секции космонавтики Федерации авиационного спорта СССР. В приветствии юным космонавтам академик А. А. Благонравов писал: «Космонавтом можно стать только при длительной, настойчивой, разносторонней учебе и тренировке. Так пусть же москвичи, вступающие в клуб юных космонавтов, дадут прекрасный пример высокой идейной дисциплины,

На каждом новом занятии ребята узнают много интересных вещей. Сегодня разговор идет о советских спутниках.

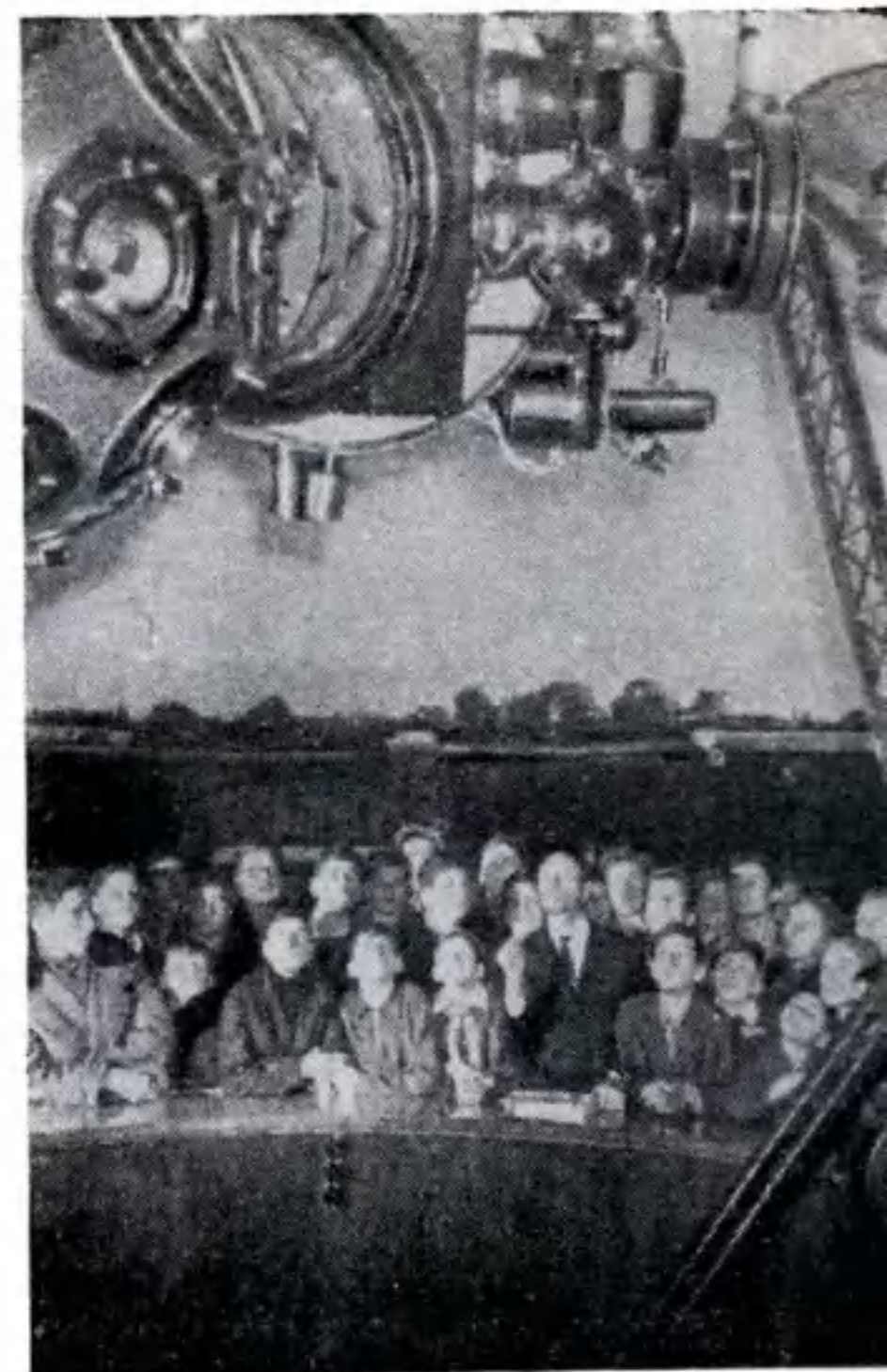
Фото В. ШЕФФЕРА (АПН)



А сейчас ребята с интересом слушают научного сотрудника Московского планетария, рассказывающего о приборах, с помощью которых ведется наблюдение за космическими телами.

сверкающей отваги и творческой дружбы в борьбе, учебе, труде, физкультуре... Крепко желаю вам удачи...»

Сейчас в клубе юных космонавтов занимается 500 школьников. Они изучают планеты солнечной системы, участвуют в экскурсиях на ВДНХ, а в летние каникулы посетят дом-музей К. Э. Циолковского в Калуге. И кто знает, может быть, именно сегодняшние школьники, члены клуба юных космонавтов, станут в будущем звездолетчиками, покорителями космических далей.



У себя в 64-й школе Фрунзенского района Москвы Толя Дубинин обязательно расскажет, как примерял космический костюм в павильоне «Космос» ВДНХ, почти такой же, как у Юрия Гагарина.



Научный сотрудник Московского планетария Валерий Луцкий знакомит ребят — членов клуба юных космонавтов с метеоритом, упавшим 12 февраля 1947 года у Сихотэ-Алиньских гор.



Час с Митчелом Уилсоном

Я в просторном светлом номере московской гостиницы «Националь». Здесь остановился американский писатель Митчел Уилсон. По всему заметно, что хозяин номера мало спит и много работает. На столе раскрытая машинка, повсюду книги, стопки исписанной бумаги.

Меня встретил высокий седоголовый человек с очень живым, выразительным лицом. Стремительная походка, энергичные движения.

Я прошу писателя хотя бы вкратце рассказать о себе.

— Я был физиком, до того как стать писателем. Мне посчастливилось некоторое время работать под руководством крупнейшего ученого современности Энрико Ферми. Потом занимался исследованием космических лучей.

— Давно вы пишете?

— Да, довольно давно. Хотя точную дату назвать не решаюсь, кажется, литературский зуд у меня в крови с детства. Кстати, быть может, вам будет любопытно узнать, что моя первая книга не научно-художественный роман, а приключенческий детектив.

— Сейчас вы пишете главным образом о науке. Не потому ли, что вы сами в прошлом были ученым и до сих пор не порываете связи с научными лабораториями?

— Вовсе нет. Просто я считаю, что наука и ученые играют огромную роль в современной жизни. Да и сами ученые — люди такие же, как мы с вами. Но в силу специфических обстоятельств они находятся на переднем крае фронта познания. Поэтому их чувства и переживания особенно интересны для литератора...

Я спросил Уилсона о его последних книгах.

— Кстати, — заметил он, — возможно, что одна из них вскоре увидит свет и у вас — я веду сейчас переговоры с издательством о ее переводе, — и он протянул мне большой, богато иллюстрированный том: «Американские ученые и изобретатели».

Оказывается, Уилсон — крупный знаток истории науки и техники. Перелистываю книгу — мелькают знакомые с детства имена Франклина, Генри, Белла, Фарадея, Майкельсона, братьев Райт, Ли де Фореста.

А вот и что-то знакомое. Так и есть! Очерк об американском физике Роберте Милликене, который «Юный техник» опубликовал в 11-м и 12-м номерах за 1959 год.

Митчел Уилсон приятно удивлен:

— Непременно покажите мне эти номера.

При вопросе о целях его нынешнего приезда в Москву Уилсон сразу загорается.

— Кино! «Встречу на далеком меридиане» будут ставить в кино, причем молодые советские режиссеры Александр Алов и Валентин Наумов. Я видел поставленные ими картины «Тревожная молодость», «Ветер», «Мир входящему», и мне понравился их творческий почерк. Здесь, в гостинице, я работаю с этими талантливыми молодыми людьми над сценарием. Когда начнутся съемки, думаю снова приехать в Москву.

— Что еще занимает вас в Москве?

— Хожу на все прослушивания конкурса имени Чайковского, когда позволяет время. Пишу о конкурсе корреспонденции в одну английскую газету. А вообще в голове уже созрел план нового романа. В какой-то степени он логически продолжает «Встречу на далеком меридиане».

Прощаясь, Уилсон взял чистый лист бумаги и написал: «Наилучшие пожелания читателям «Юного техника». Митчел Уилсон».

Теодор ГЛАДКОВ

Фото А. ЛИДОВА

*Greetings to the readers of
Young Technica*

M. Mitchell Wilson



ГДР уже давно славится в Европе своим сельскохозяйственным машиностроением. Заводы республики экспортируют свою продукцию в 30 стран мира. На этой марке показана новая картофелеуборочная машина. За рабочую смену она обрабатывает поле в 5 га. Это довольно высокие показатели. Кроме того, комбайн может очищать корнеплоды от земли и сортировать их по величине. Не случайно чехословацкие заводы будут выпускать машины именно этой конструкции.



Новый самоходный комбайн, который изображен на этой чехословацкой марке, снабжен не обычным бензиновым двигателем, а дизельным мотором воздушного охлаждения. Это значительно экономичнее и надежнее в работе. Кроме того, дизельное топливо намного дешевле бензина. В жаркое время года двигатель с воздушным охлаждением не перегревается. Чешские конструкторы одни из первых в мировой практике поставили дизель на зерноуборочный комбайн.



На марке из Румынии вы видите самую мощную ГЭС страны — станцию имени Ленина на реке Бистрице. Ее мощность — 220 тыс. квт. Она дает энергию нефтепромыслам, машиностроительным заводам, химическим комбинатам. В создании ГЭС принимали участие специалисты СССР, ГДР, Венгрии, Чехословакии.



«Самый удобный в мире автобус» — так назвали чехословацкие рабочие завода «Шкода» эту машину. В нем есть телевизор, радио, магнитофон, установка искусственного климата, душ, гардероб, буфет. Конструкторы позаботились и о безопасности движения. Если на ходу проколется шина, автоматическое устройство сразу же плавно затормозит автобус. На горных дорогах включается дополнительный тормоз, работающий от действия выхлопных газов.

«СЕРЕБРЯНАЯ СТРЕЛА» — так называется венгерский дизель-электрический поезд из алюминия. Он развивает скорость свыше 130 км/час. Венгрия является пока единственной страной в Европе, которая из алюминия делает также автобусы, троллейбусы, автоцистерны, речные и морские катера.

Алюминий вытесняет на транспорте сталь и железо потому, что он легче и долговечнее, а с добавкой некоторых других металлов не уступает стали и по прочности.



Этот железнодорожный мост самый крупный в Азии. Длина его достигает 2 км. Он пересекает Янцзы близ города Ухани. Мост двухъярусный. По верхней эстакаде проходят автомашины и пешеходы, а внизу — поезда. Под мостом могут проходить крупные теплоходы.

В сооружении моста большую помощь китайским строителям оказали советские специалисты.



ДВУХЭТАЖНЫЙ ПАССАЖИРСКИЙ ВАГОН — новинка железнодорожного транспорта ГДР. Он вмещает более 200 человек. Состав из четырех таких вагонов может перевозить тысячу пассажиров.

Строить подобные вагоны весьма выгодно. Они очень вместительны и ничуть не тяжелее обычных, так как выполнены из прочных и легких сплавов. Такие вагоны начинают строиться в СССР, Венгрии и Китае.



В довоенной Польше автомобили не выпускались. Сейчас же республика делает более 10 видов отличных автомобилей. Это грузовики разного тоннажа, автобусы, малолитражки, легковые автомобили.

Одна из машин, которую вы видите на этой марке, — легковой лимузин «Варшава». Он выпускается по чертежам советского автомобиля «Победа».

Изображенное на марке колесо принадлежит чехословацкому роторному экскаватору большой производительности. Диаметр колеса равен высоте 4-этажного дома. 8 стальных ковшей за один час заменяют ручной труд 5 тыс. человек.

Роторные экскаваторы в Чехословакии добывают бурый уголь. Из ковшей уголь попадает на ленточный транспортер, который относит его на четверть километра в сторону.

Машинисты, управляющие этим гигантом, могут следить за работой его отдельных узлов с помощью промышленной телевизионной установки.



VIII
FESTIVAALI
HELSINKI
1962

ХЕЛЬСИНКИ — ГОРОД ФЕСТИВАЛЯ



ОЛИМПИСКИЙ
СТАДИОН

МЕССУХАЛЛИ

ПРОСПЕКТ

ПАРЛАМЕНТ

МАННЕРГЕЙМА

АВТОБУСНАЯ
СТАНЦИЯ

УЛИЦА КАЛЕВАЛА

УЛИЦА ЛЕНРОТА

СЕВЕРНЫЙ
ПОРТ

ПАРК

КАЙСАНИЕМИ

ДОМ
"СОКОС"

ФИНСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕАТР

ВОКЗАЛ

УЛИЦА АЛЕКСАНДРА

ШВЕДСКИЙ
ТЕАТР

ЖИЛЫЕ
РАЙОНЫ

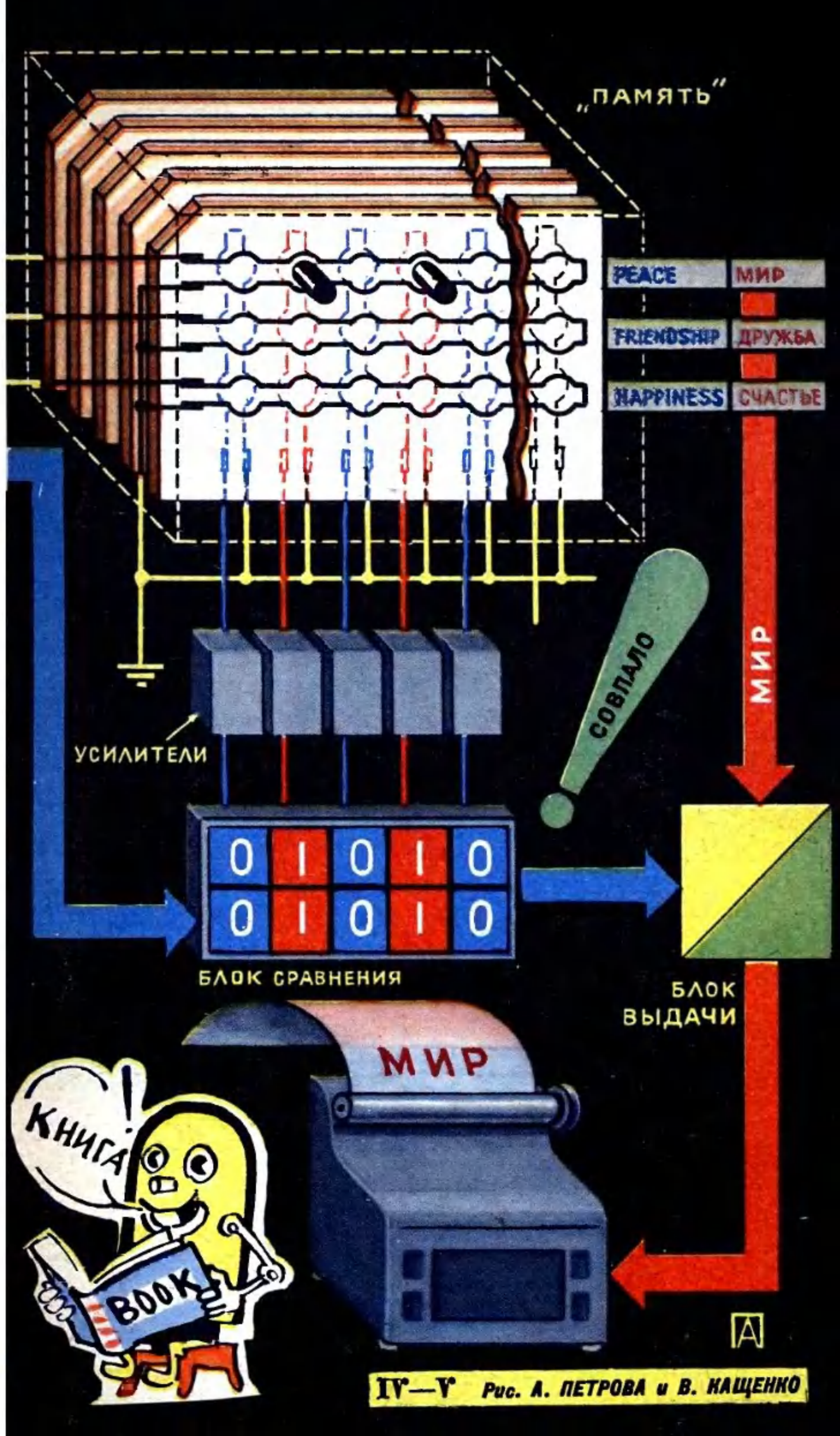
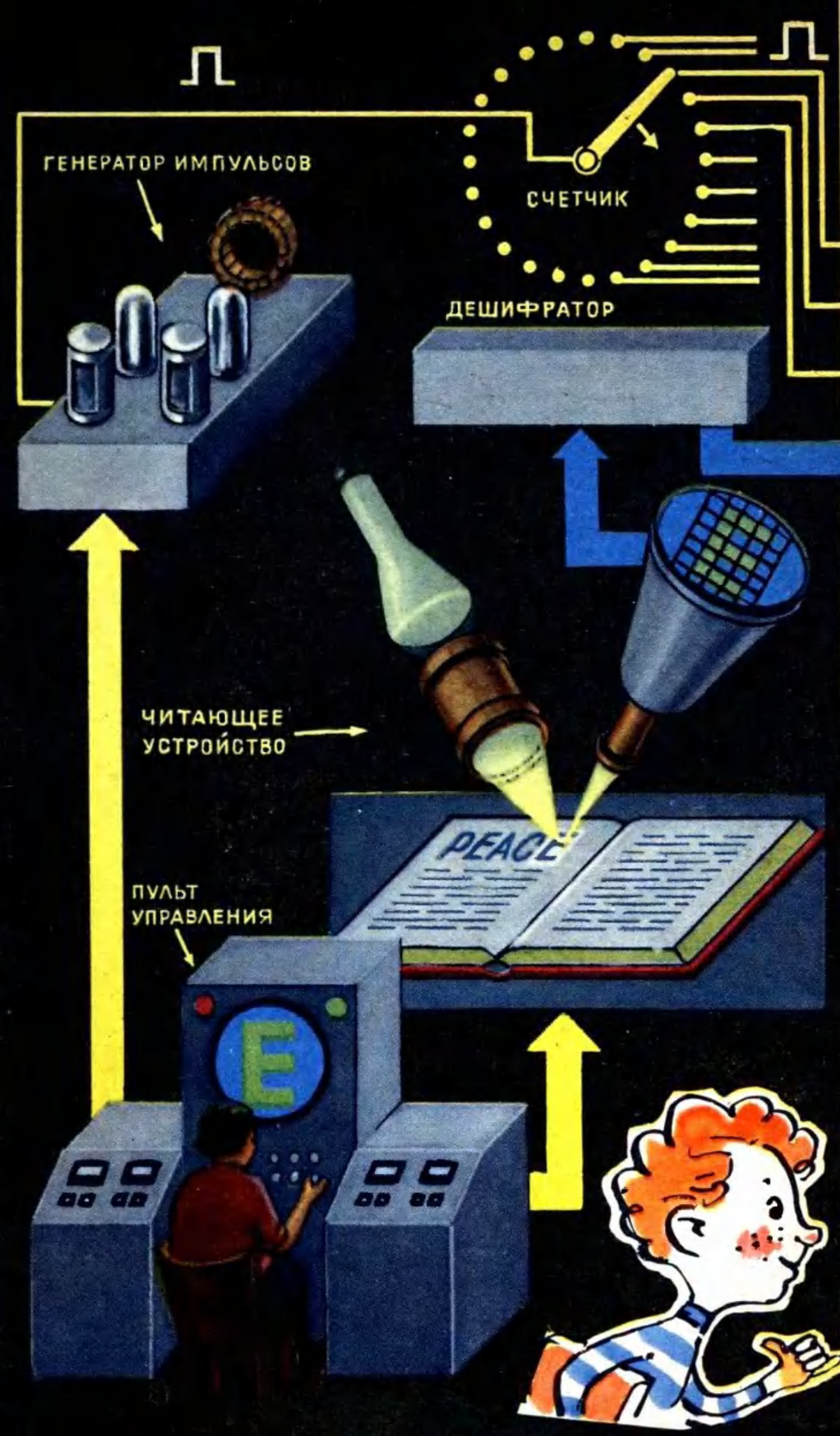
СОБОР

СЕНАТСКАЯ
ПЛОЩАДЬ

ДВОРЕЦ
ПРЕЗИДЕНТА

ЮЖНЫЙ
ПОРТ





IV-V Рис. А. ПЕТРОВА и В. КАЩЕНКО

VI-VII



СССР



ЧССР



ФИНАЛНИЯ



ФРАНЦИЯ



КНДР



ГДР



МНР



ВЬЕТНАМ



ИТАЛИЯ



КУБА



РУМЫНИЯ

Рис. Ф. БОРИСОВА

БОЛГАРИЯ



ПОЛЬША



ВЕНГРИЯ



ФИНАЛНИЯ



АВСТРИЯ



КИТАЙ

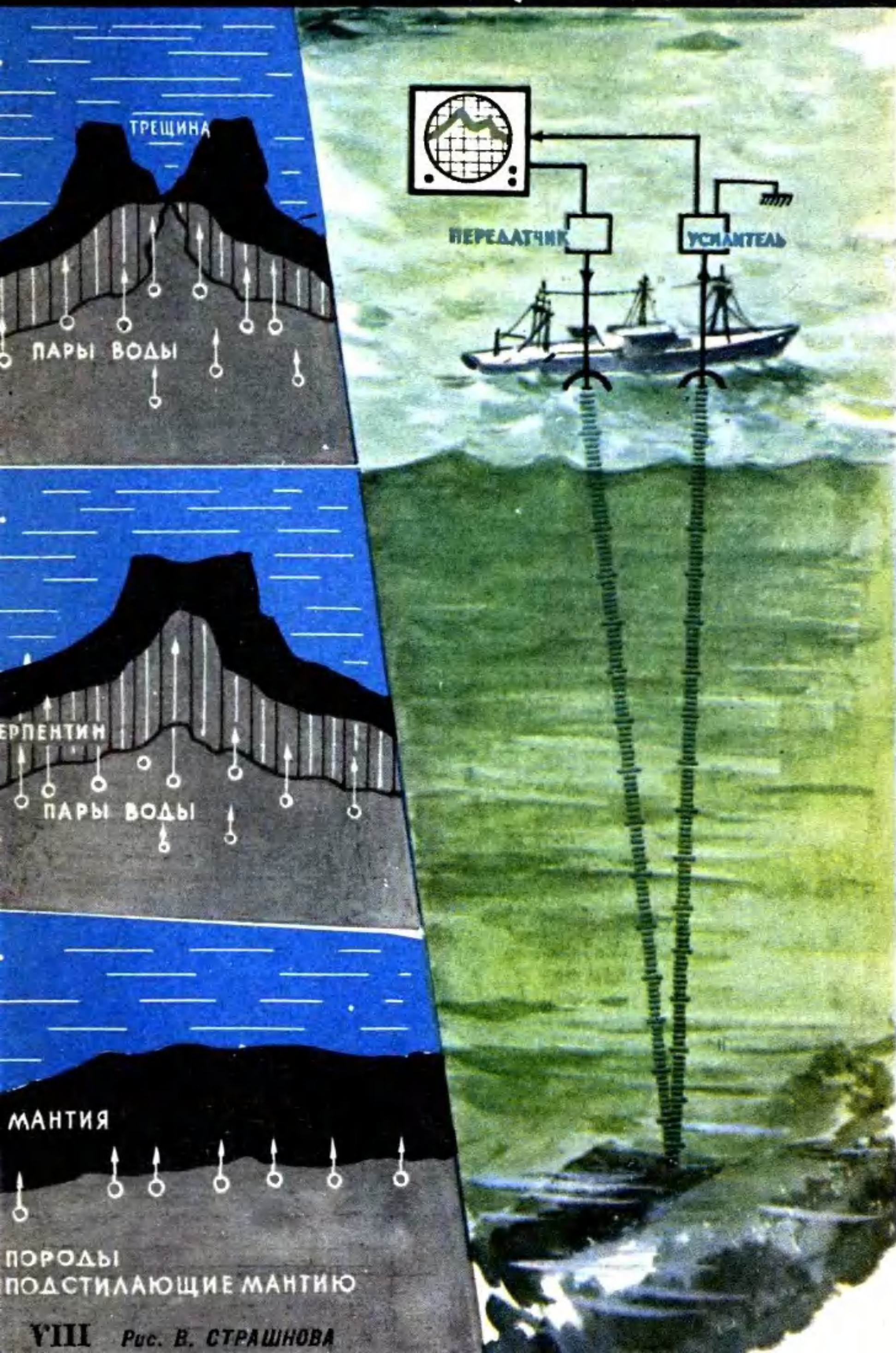
АНЛИЯ



ТВИНЕС



образование подводных хребтов



МАНТИЯ — РОДИНА ПОДВОДНЫХ ХРЕБТОВ

СЮРПРИЗЫ ЦАРЯ НЕПТУНА

В 1873 году английское судно «Челленджер» измеряло глубины в Атлантическом океане. Все на судне были уверены, что чем дальше корабль будет уходить в открытый океан, тем глубже будет развергаться под ним морская пучина. Но все оказалось наоборот: самые большие глубины встретились поблизости от берегов. Вышло, что где-то в середине Атлантики дно вздыбливается, образуя обширное поднятие.

Спустя полвека немецкое судно «Метеор» повторило маршрут «Челленджера». На «Метеоре» производили замеры температуры и солености морской воды. На первый взгляд эти эксперименты были далеки от «охоты» за глубинами. Но когда результаты замеров систематизировали, выяснилась интересная вещь: воды западной и восточной частей Атлантики заметно отличались друг от друга по температуре и солености воды — словно какой-то невидимый барьер не позволял им смешиваться. Так было подтверждено «челленджерское» открытие.

«Метеор» не ограничился одними гидрохимическими измерениями. С помощью эхолота была тщательно прощупана загадочная срединная часть Атлантики. Ученые обнаружили не «об-

ширное плоскогорье», как их предшественники, а целую систему причудливых горных хребтов.

Открытие «горной страны» на дне океана произвело сенсацию в научном мире. Ученых заинтересовал вопрос, во всех ли океанах встречаются подводные «Гималаи», или это только особенность Атлантического.

Прошло более пяти лет, прежде чем в Тихом океане удалось обнаружить второй подводный хребет — плато Альбатроса. Его засекали эхолотом с корабля «Карнеги» у берегов Мексики. В то же время в северо-западной части Индийского океана судно «Дана» обнаружило третий подводный хребет, названный впоследствии Аравийско-Индийским.

Подводные хребты сильно походили друг на друга, но никому в голову не приходила мысль, что они тесно связаны между собой. Только в позапрошлом году ученые установили, что и подводный хребет в Атлантическом океане, и плато Альбатроса у берегов Мексики, и Аравийско-Индийский хребет — это лишь небольшие звенья огромной подводной горной цепи, которая растянулась в длину на 80 тыс. км. Она пересекает дно всемирных океанов в различных направлениях и занимает площадь, равную по величине территории всех континентов.

ТОПОГРАФЫ... С ЭХОЛОТОМ

Пожалуй, если бы не настойчивость сейсмологов, к загадке происхождения подводных хребтов не знали бы, как подойти. Сейсмологи давно заметили, что эпицентры почти всех землетрясений, возникающих в Атлантическом океане, расположены в его середине, как раз там, где под огромной толщей воды распластался загадочный хребет. Сейсмологи потребовали составить топографическую карту дна Атлантического океана. Несколько лет прощупывали дно эхолоты. И вот кропотливая работа окончена. Полученная необычная подводная карта внешне почти ничем не отличалась от любой топографической карты гористого участка суши. Только нежно-голубой цвет, обозначающий многометровую толщу воды, придавал ей сказочно-призрачный облик. Среди разбросанных на огромной территории дна океана подводных гор и холмов широкой лентой пролегал таинственный хребет. Но что это?! В хребте жирной ниткой извивалась глу-

бокая трещина. Ошибка ли это или новое открытие? Снова усердно заработали эхолоты, и вновь на карте появились знакомые очертания хребтов и пресловутой трещины.

Когда сейсмологам показали топографическую карту дна океана, они заявили, что, по их расчетам, контуры трещины совпадают с линией эпицентров подводных землетрясений. Это было интересное открытие. Трещина в подводном хребте являлась глубинным разломом в земной коре и служила проводником подводных землетрясений.

Какими же чудовищными должны были быть таинственные силы, расщепившие подводные горы, если местами ширина трещины достигала 30 миль! Ученые решили, что трещина появилась после образования хребтов. Так, казалось, подсказывала логика рассуждений. Но поскольку загадка происхождения подводных гор еще не была раскрыта, это предположение могло оказаться ошибочным. Оставалось только одно — терпеливо собирать факты.



РОДОСЛОВНАЯ ЗЕМНЫХ ГОР

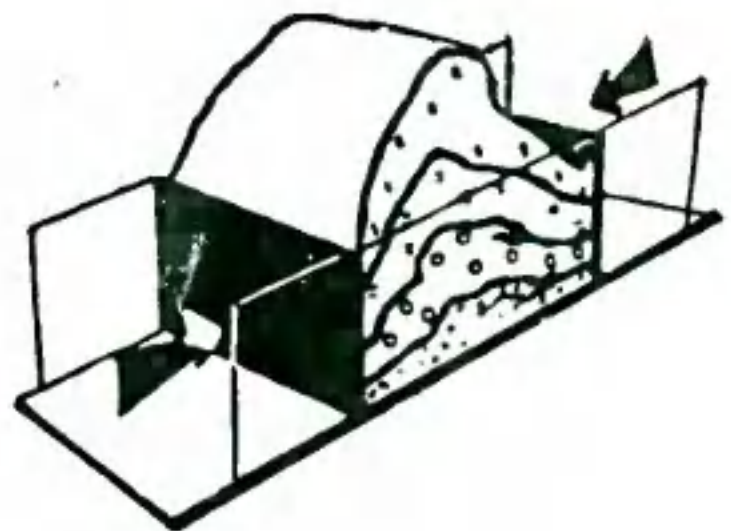
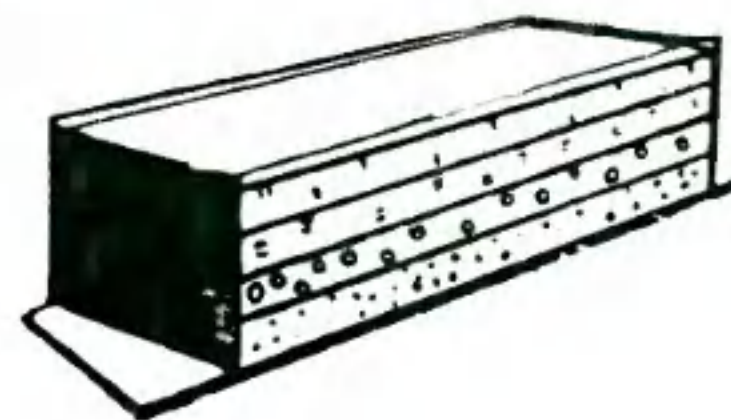
Некоторые ученые попытались искать ключ к загадке происхождения подводных хребтов в «родословной» земных гор. Но, к сожалению, между подводными и земными горами не нашлось ничего общего. Хотя земные горы тоже разбиты трещинами и каньонами, они отличаются от своих подводных собратьев не только строением, но и составом пород.

«Родословную» земных гор можно считать сейчас вчерне написанной.

На поверхности Земли горы появились не сразу. История их появления укладывается в огромный промежуток времени, который ученые разбили на ряд геологических эпох. В течение этих эпох зарождались многочисленные горные системы, которые впоследствии под воздействием гигантских внутренних и внешних сил начинали разрушаться. Проходили миллионы лет, прежде чем началась новая геологическая революция в горообразовании, обновлявшая лик Земли. Горы рождались и вновь умирали, чтобы уступить место новым образованиям. Ученые подсчитали, что первые горы на Земле появились в архейское время, что-нибудь около 2 000 млн. лет назад, а самые молодые — всего 60 млн. лет назад.

Трудно объяснить сложный механизм горообразования. Однако можно сделать некоторые предположения. Согласно одной из гипотез, например, земные

горы возникли за счет неравномерного увеличения объема земной коры, которое приводило к сжатию одних и сокращению других ее участков. Американский ученый Уиллис даже смоделировал в лаборатории искусственный процесс горообразования. Он брал пакеты горизонтальных слоев глины и сдавливал их с боков до тех пор, пока они не уменьшались до $\frac{1}{3}$ своего первоначального объема (см. рис.). Затем Уиллис



изучал образовавшиеся замысловатые складки. В многочисленных опытах ученый использовал не только глину, но и такие твердые материалы, как свинец. Опыты Уиллиса говорили о существенном значении бокового давления при образовании гор. Тем не менее лабораторные «горы» — это лишь игрушечные сооружения, созданные мозгом и руками человека, без учета многих природных

НА ШТУРМ ОКЕАНСКИХ ГЛУБИН

Тысячелетиями человек изучал сушу своей родной планеты. Но даже сейчас есть неисследованные места. Леса Южной Америки, Центральной Африки, Новой Гвинеи, значительная часть Антарктиды скрывают свои тайны от людей.

Океанские глубины занимают площадь, почти в 2,5 раза превышающую размеры суши. А заглянуть туда труднее, чем в самый суровый уголок Земли. Поэтому даже сейчас наши знания о природе океана, о строении его дна, о морских животных крайне малы. Даже развитой, технически богатой стране не под силу в одиночку изучить океан. Вот почему ученые многих стран решили объединить свои усилия и совместно вести планомерный штурм океана.

В период Международного геофизического года (1957—1959 гг.) 28 стран послали свои экспедиции в суровые воды Арктики и Антарктики, в тропические и умеренные широты океанов. И именно за эти годы было сделано огромное количество открытий. Новые подводные хребты, горы, впадины, равнины появились на картах морского дна. Обнаружены новые течения на больших глубинах и под самой поверхностью океана. Тысячи новых видов морских обитателей пополнили коллекции музеев и институтов. Но конца работы не видно.

факторов. Поэтому они только весьма отдаленно напоминают каменные громады.

Но вернемся к подводным хребтам. Удалось установить, что они моложе самых молодых земных гор. «Метрикой» хребтов явилась базальтовая галька, выуженная тралом с их склонов. С помощью специальных радиоактивных методов (см. «ЮТ» № 6) ученые определили ее возраст. Он немногим больше одного миллиона лет. Кроме базальтов, трал прихватил образцы темно-зеленых серпентинитов, желтовато-зеленых перидотитов и пятнистых

габбро. На поверхности Земли эти породы мало распространены. Их «родина» — мантия Земли — одна из глубинных оболочек земного шара. Но откуда изобилие этих пород на дне океана? На вопрос могла ответить только стройная научная гипотеза, но она пока не была создана.

В ПОИСКАХ ГИПОТЕЗЫ

Октябрьским утром 1959 года от причала Владивостокского порта отчалило красивое белоснежное судно. На его бортах четко выделялась надпись: «Ви-

Было решено продолжать так удачно начатое сотрудничество. Сразу после окончания МГГ ученые СССР, США, Австралии, Франции, Индии, Японии и других стран организовали исследование Индийского океана — наименее изученного из океанов Земли. Первым туда пошел в 1959 году советский исследовательский корабль «Витязь». Работы в Индийском океане координирует специальный Международный комитет по океаническим исследованиям.

В 1961 году приступила к работе Межправительственная океанографическая комиссия при ЮНЕСКО. Она будет в дальнейшем организовывать и направлять усилия всех стран в изучении океанов.

Существуют и другие международные организации, объединяющие группы стран, занятые изучением отдельных особо интересных районов океана, как, например, Международный союз по изучению морей, целью которого является исследование северной части Атлантического океана.

Но не все международные организации ставят своей задачей изучать океан для увеличения власти человека над природой, для использования его ресурсов на пользу людям. Реакционный блок НАТО тоже организовал комитет по изучению океанов, чтобы использовать морские просторы для преступных целей нападения на миролюбивые страны.

Советские ученые стоят за международное сотрудничество, стараются лучше узнать океан, происходящие в нем процессы, чтобы использовать все это на пользу человечеству, и они категорически протестуют против превращения океанов в военные полигоны империализма.

*И. БЕЛОУСОВ, научный сотрудник
Института океанологии АН СССР*

тязь». Корабль отправлялся по научной путевке в Индийский океан. Это был его 31-й рейс. Ученым предстояло провести океанологическую съемку северной части Индийского океана, определить места обитания промысловых рыб, изучить как можно тщательнее район Яванского желоба — гигантского подводного каньона у берегов острова Ява, измерить направления глубинных течений — в общем проделать очень большую научно-исследовательскую работу. И хотя программа «Витязя» была обширной, в ней немалое место отводи-

лось «выслеживанию» подводных гор.

Семнадцать долгих месяцев провел «Витязь» в океане. Не один раз дописывались до последней страницы рабочие журналы. На карту было нанесено несколько новых подводных гор и небольших хребтов, а на их поверхности, как и в срединном Атлантическом хребте, океанологи обнаружили глубокие трещины и разломы. Факты и только факты должны были определить судьбу подводных хребтов. И вот родились первые наброски оригинальной гипотезы. Советские и

американские ученые независимо друг от друга пришли к очень интересному заключению.

Под базальтовой оболочкой пород, которая служит основанием подводных хребтов в океанах, находится мантия Земли. Ученые доказали, что если из глубины мантии к ее поверхности будут подниматься разогретые пары воды, то по пути своего движения они произведут чудесные превращения. Невзрачный зеленоватый минерал оливин, который входит в состав перидотита — материнского материала мантии, — пары воды превратят в другой минерал — желто-зеленый серпентин. При рождении серпентина высвобождается огромное количество тепла и резко увеличивается объем породы. Поэтому та часть мантии, в которой образуется серпентин, вспучивается, как подошедшее тесто. Но, поднимаясь, «серпентиновое тесто» будет выгибать дно океана, а значит, породят горы (см. вкладку VIII). Не правда ли, заманчивая гипотеза происхождения подводных хребтов?!

Но как объяснить с позиции этой гипотезы существование гигантской трещины? Оказывается, расширение «серпентинового теста» не будет происходить бесконечно. В какой-то момент реакция замедляется, и теперь выделившееся тепло превращается во «врага» подводных гор. Из пор образовавшихся серпентиновых пород тепло выгоняет воду. Горы сокращаются в объеме и растрескиваются.

Создана первая гипотеза, проливающая свет на одну

из увлекательных загадок «голубых континентов».

Спуск человека на дно океана будет первой проверкой появившейся гипотезы происхождения подводных хребтов. Ученые должны в конце концов получить долгожданные ответы и на многие другие вопросы, связанные с биографией земного шара. Например, происходило ли общее сокращение объема Земли или же сминались только материковые глыбы? Образовались всемирные океаны благодаря оседанию земной коры или же под влиянием каких-либо других причин?

Но экскурсия человека по дну океана представляет не только чисто научный интерес. Ученые вообще еще плохо знакомы с гигантской подводной «кладовой» природы. Совсем недавно на дне многих морей и океанов были обнаружены целые россыпи железо-марганцевых и фосфоритовых конкреций. Подводными месторождениями полезных ископаемых заинтересовались ученые. В скором времени с помощью специальных драг будут извлекать из глубин моря ценное сырье.

Конкреции — это только начало удивительных изысканий. Какие полезные ископаемые скрывают подводные хребты — никто пока не знает. Вероятно, для освоения подводных богатств придется подготовить большой отряд подводных геологов, или, вернее, «мореологов».

Освоение сокровищ океанов — дело недалекого будущего.

Инженер С. ГЛУШНЕВ

ПАРНИ ВСЕГО МИРА

Весь мир опоясан незримыми нитями радиоволн. Тысячи любителей радио днем и ночью поддерживают между собой связь, посылая в эфир короткие точки и тире. Точка—тире, тире—точка... Из странных для непосвященного человека знаков кода слагаются слова, предложения. И вот становятся близкими Москва, Свердловск и Пекин. Немало энтузиастов этого вида спорта во всех странах, немало их и в Советском Союзе.

Недавно мы встретились со старейшим радистом нашей страны Героем Советского Союза Эрнестом Теодоровичем Кренкелем. 36 лет занимается он радиолюбительством, с радио связана вся его жизнь. Он работал в Арктике, участвовал в различных экспедициях, был одним из участников прославленного коллектива первой дрейфующей станции на Северном полюсе Сейчас Э. Т. Кренкель возглавляет федерацию радиоспорта СССР, передает свой опыт и знания многочисленной армии радиолюбителей. Эрнест Теодорович рассказывает:

— Я вспоминаю 1930 год, когда находился на Земле Франца Иосифа. Мне посчастливилось тогда установить связь с радиостанцией американской экспедиции адмирала Берча. Эта связь почти антиподов была для того времени рекордной по дальности. А теперь с поселком Мирный говорят сотни любителей.

Ведь радиотехника сделала огромный скачок. И это привлекло к радио десятки и тысячи людей, которые знакомятся с теорией, учатся конструировать, хотят заниматься радиоспортом. Среди них много школьников, студентов, молодых рабочих. Это наша смена, будущие радисты, операторы, изобретатели и ученые.

Радиоспорт, который, естественно, мне ближе всего, становится в нашей стране все более массовым. Только за последние два года десятки тысяч радиолюбителей сдали разрядные нормы, а 211 из них стали мастерами.

Пожалуй, самые многочисленные представители радиоспорта — коротковолновики. Это знаменитые «парни всего мира». Эти парни работают везде: от дрейфующих станций в Северном Ледовитом океане до Антарктиды. В любое время суток слышатся в эфире сигналы любителей, которых, по примерным подсчетам, около 500 тысяч. И их число непрерывно растет. Этот рост был особенно заметен на Всесоюзной спартакиаде по техническим видам спорта, когда в 14 475 соревнованиях по радиоспорту, предусмотренных программой, участвовало свыше 100 тысяч человек.

— А каковы успехи у советских радиолюбителей на международной арене?

— В международных соревнованиях наши любители выступают уже около 10 лет. Особенно больших успехов мы добились в «Охоте на лис». Так называются соревнования, в которых спортсмен, вооруженный радиоаппаратурой, охотится за «лисами», подающими свой голос, то есть сигнал Б, в течение одной минуты. В 1961 году на официальном первенстве Европы советская команда заняла первое место.

30 лет существуют постоянные мировые состязания, проводимые американскими любительскими организациями. По принятым правилам, весь мир условно разделен на 40 зон. Коротковолновик, установивший связь со всеми этими зонами, награждается почетным дипломом. Немногие добились высокой награды. А пользуясь однополосной связью, которая применяется радиолюбителями около 10 лет, до прошлого года никому не удавалось покорить все 40 зон. Лишь 25 января 1961 года советский спортсмен Л. Лабутин добился победы. Ему вручен первый в мире диплом WAZ SSB № 1.

В Советском Союзе оказался также главный приз всемирных соревнований CQWDX Contest, в которых приняли участие

тысячи коротковолновиков из Европы, Азии, Африки, Америки и Австралии. Первое место в личном и командном зачете заняли наши спортсмены.

И, конечно, говоря о наших достижениях, нельзя не упомянуть о летчике-космонавте Юрии Гагарине, впервые установившем рекорды по двусторонней радиосвязи в КВ и УКВ диапазонах «ЗЕМЛЯ—КОСМОС».

— А вы, Эрнест Теодорович, продолжаете участвовать в перекличке радиолюбителей в эфире?

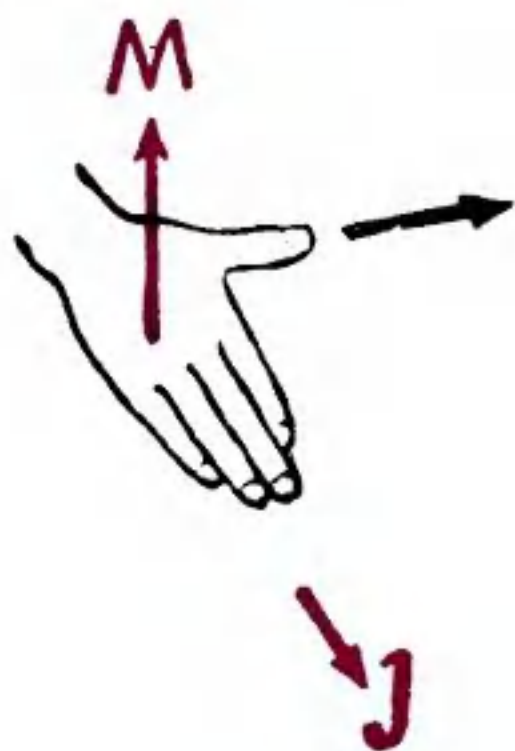
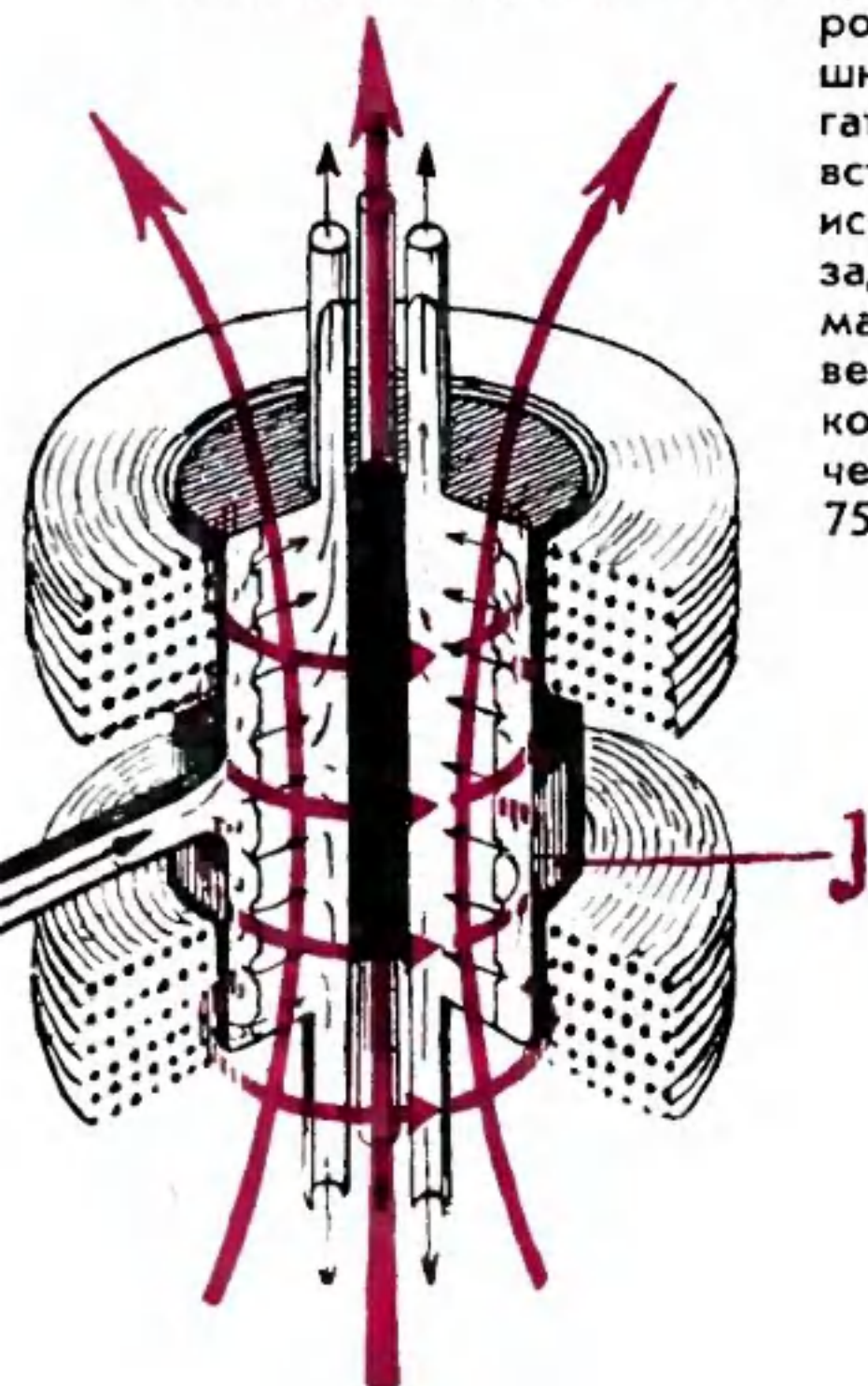
— Конечно. Тот, кто однажды попробовал серьезно заняться радио, кто посидел с наушниками, посылая свои позывные и получая ответ из отдаленных районов нашей страны и других стран, вряд ли оставит это занятие. Мне сейчас уже пятьдесят восемь лет, но как только выдается свободное время, я немедленно «ныряю» в мировой эфир. У меня много хороших друзей и знакомых на всех континентах. Ведь радиолюбительство, кроме удовольствия, знаний и определенных навыков, дает возможность людям всех национальностей общаться друг с другом, помогает их взаимопониманию, служит делу мира.



МАГНИТ С...

Каждый из вас знает, что для усиления магнитного поля катушки, по которой течет электрический ток, в нее вставляют железный сердечник. Этот принцип используется во всех электромагнитах — от простейших школьных до тех сложнейших агрегатов-гигантов, которые вы сегодня

встретите в лабораториях ядерных исследований. Для многих научных задач ученым требуются магниты максимальной силы. Рекордная величина магнитной индукции, которую удавалось получить в течение миллионных долей секунды, — 750 тыс. гаусс.



ЖИДКИМ СЕРДЕЧНИКОМ

Недавно за рубежом была предложена оригинальная конструкция электромагнита, у которого железный сердечник заменен расплавленным металлом.

Жидкий натрий (или расплавленное серебро) вливается в цилиндрический сосуд, помещенный внутри электромагнитной катушки (см. рис.), причем так, что направление потока металла перпендикулярно магнитным силовым линиям катушки. Нетрудно заметить, по известному правилу Фарадея, что в жидком проводнике будет наводиться электрический ток, магнитное поле которого сложится с магнитным полем катушки. Чем скорее будет течь металл, тем больше будет величина наводимого в нем тока. Таким образом можно усиливать или регулировать интенсивность общего магнитного поля гидроэлектромагнита. Правда, достичь большой скорости протекания жидкого металла нелегко, так как магнитное поле стремится затормозить поток. В лабораторных условиях с помощью жидкого «сердечника» высотой 8 см и диаметром около 30 см удавалось достичь магнитной индукции в 60 тыс. гаусс. Ученые подсчитали, что для достижения 0,5 млн. гаусс понадобилось бы расходовать 11 тыс. л жидкого сплава натрия с калием в минуту. По расплавленному металлу при этом будет течь ток силой 4 млн. ампер, а металл надо проталкивать давлением в 5 тыс. атмосфер (что равно давлению в стволе пушки при выстреле). Как видите, конструктивно решить задачу гидроэлектромагнитов не так просто, однако перспектива таких магнитов очень заманчива.

— Вы сами можете посмотреть, как работают коротковолновиков, — говорит в заключение беседы Э. Т. Кренкель. — Сходите в Московскую городскую коллективную радиостанцию ДОСААФ. Ее позывной — УАЗКАЕ — знает весь мир.

И вот мы в помещении станции.

Кругом аппаратура, в углу зеленоватым светом подмигивает индикатор настройки. Сегодня идут практические занятия с начинающими. Ведет их начальник станции А. А. Баранов.

— Прежде чем выйти в эфир, — рассказывает Баранов, — радиолюбители должны познакомиться с элементарными основами радиотехники, должны научиться передавать и принимать с большой скоростью сигналы азбуки Морзе. Только потом новички садятся за ключ станции, которая разнесет их позывной по всему свету. Тогда для них откроется новый мир, неведомый большинству людей. Они поговорят с радистом, находящимся за многие тысячи километров, проверят свое умение, обменяются новинками радиотехники.

Иногда разговор с неизвестным любителем другой страны приносит большую практическую пользу, спасает людей от смерти. Через московскую станцию были приняты просьбы о присылке лекарств из Польши, ГДР, Италии. Однажды пришел сигнал о помощи из далекой Аргентины. Просили срочно прислать галантамин — средство от полиомиелита. Все эти просьбы сразу же передавались в Общество Красного Креста и Красного Полумесяца.

А. А. Баранов предлагает опытному радиолюбителю при нас наладить связь с кем-нибудь из зарубежных друзей. За ключ садится Зоя Гераськина. Из наушников раздаётся треск, попискивание морзянки. Проходит несколько минут, и лицо Зои оживает. Связь есть. Из Венгерской Народной Республики доносится сигнал Кальмана Нанассы. Это старый знакомый Зои, с ним она встретила в эфире еще в 1958 году, когда впервые начала работать самостоятельно. Кальман передает горячий привет москвичам, желает спокойной ночи. Зоя пробует связаться с румынской девушкой Василисой Хараламбие.

Мы покидаем станцию, а любители только начинают собираться: юноши, девушки, взрослые люди. Да, действительно очень популярным стал радиоспорт. Недавно решено включить в Единую Всесоюзную спортивную классификацию разрядные нормы и требования по радио. Это серьезное признание уже достигнутых успехов ко многому обязывает спортсменов. Впереди много крупных соревнований. Только в 1962 году наши радиолюбители встретятся со своими друзьями из Болгарии, Венгрии, Чехословакии, Румынии, ГДР, Китая. Кроме того, они примут участие в соревнованиях «Охота на лис» в Чехословакии и в заочных соревнованиях коротковолновиков, организуемых странами народной демократии, США, Франции, Голландии, ФРГ, Швеции, Японии и др.

Нет сомнения, что советские спортсмены добьются в этих соревнованиях новых рекордов. И не только по количеству и дальности радиосвязей, но и по числу приобретенных друзей, желающих жить с советским народом в мире и дружбе.

В. ГЕРБАЧЕВСКИЙ

СЕГОДНЯ И ЗАВТРА БИБЛИОТЕКИ- ГИГАНТА

С. ПИЩАЛЬНИКОВ

Рис. М. АВЕРЬЯНОВА

100 лет тому назад в Москве появилась первая публичная библиотека. Она существовала при Румянцевском музее, основанном графом Румянцевым, меценатом и большим книголюбом. Штат библиотеки состоял всего из 4 человек, а читальный зал вмещал только 20 читателей.

Этой библиотекой позднее часто пользовался Владимир Ильич Ленин. Вот почему спустя год после его смерти она стала называться Государственной библиотекой СССР имени В. И. Ленина.

В настоящее время Ленинская библиотека является крупнейшей в мире. Она занимает целый квартал между улицами Фрунзе, Маркса-Энгельса, Калинина и проспектом Карла Маркса. В ее фондах насчитывается более 22 млн. книг, журналов, подшивок газет и т. д. Здесь хранятся рукописные книги, возраст которых исчисляется тысячами лет. В библиотеке вы найдете литературу, изданную на 160 языках мира.

Чтобы разместить это богатство, потребовалось свыше 300 км полок. Эта цифра ежегодно увеличивается на 15 км, так как за год библиотека получает около 500 тыс. экземпляров книг, 500 тыс. номеров журналов и 1 млн. 500 тыс. номеров газет.

В 22 читальных залах библиотеки ежедневно работают 8—9 тыс. человек, они получают каждый день до 30—35 тыс. книг.

Основное книгохранилище библиотеки имеет 18 ярусов-этажей. Кроме этого, в каждом читальном зале имеются 6- и 3-ярусные книгохранилища.

Из читальных залов в книгохранилища ежедневно пересылается свыше 10—12 тыс. бланков-заказов на литературу. Подсчитайте, сколько курьеров потребовалось бы, чтобы только передать эти заказы из одного здания в другое, с первого этажа на второй или третий?!



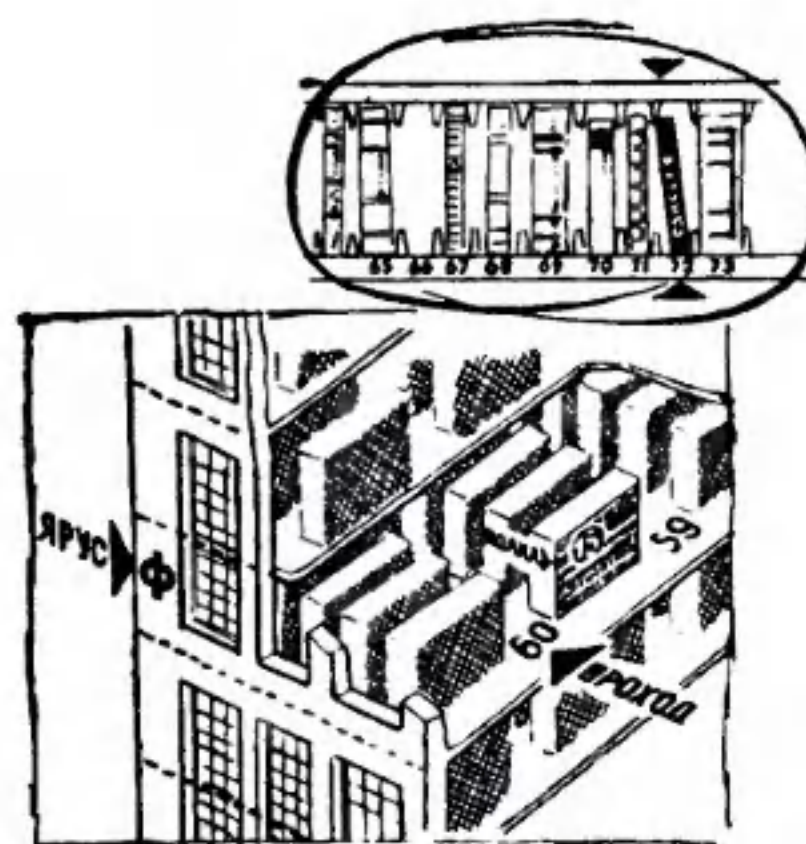
На помощь пришла техника. Ленточные транспортеры доставляют заказы с любого этажа к диспетчеру; он сортирует их по этажам; затем бланки вкладываются в алюминиевые гильзы и по вертикальному ленточному транспортеру доставляются на нужный этаж. Там они автоматически разгружаются в приемный лоток. На некоторых участках установлены тросовые конвейеры. У них гильзы с бланками заказов на литературу захватываются зажимами, укрепленными на тросе, и вместе с движущимся по роликам тросом поступают в книгохранилище. В библиотеке есть две комнаты, где установлены специальные громкоговорящие телефоны для приема заказов от читателей, находящихся за пределами библиотеки. После приема заказов читатель может прийти в назначенный час, и в читальном зале его будут ожидать заказанные им книги.

Есть в библиотеке и абонентский телеграфный аппарат. Стоит набрать номер на дисконабирательной приставке к этому аппарату, и сразу установится связь с библиотекой, находящейся в любом городе нашей страны, имеющей у себя такой же абонентский телеграфный аппарат. По почте заказ на литературу из библиотеки в библиотеку другого города может идти несколько дней, а по абонентскому телеграфу его примут за 3—5 мин.

Но переслать заказ на книгу в книгохранилище — это только полдела. Ее нужно еще разыскать на полке и доставить в читальный зал. Пока это делают вручную. Но уже разработан группой инженеров под руководством В. И. Кукушкина проект автоматического устройства для поиска литературы на полках и возврата книг на место.

Устройство это представляет собой тележку, движущуюся по монорельсу, который крепится к потолку; от тележки вниз идет штанга с исполнительным механизмом. На конце штанги укреплено колесо,двигающееся по рельсу, укрепленному на полу. Исполнительный механизм имеет «механическую руку», которая может по заданной программе снимать книгу с полки или ставить ее на место.

Читатель наберет на пульте в читальном зале кодированный шифр книги, и тележка и исполнительный механизм придут в движение. Они найдут соответствующий проход между стеллажами, сам стел-



лаж, полку на нем и место на полке, где стоит заказанная книга. Исполнительный механизм снимет ее с полки и на тележке отвезет на конвейер.

А пока...

Как только заказанную книгу найдут на полке основного книгохранилища, библиотекарь отправляет ее по вертикальному ленточному конвейеру вниз. Если книгу заказал читатель из общего читального зала в старом здании библиотеки, книгу пере-

гружают на «железную дорогу»; если же из научного читального зала — книгу переключают на цепной конвейер. Затем книги еще раз переключают на малогрузовые подъемники, которые и доставляют их к пунктам выдачи в читальных залах.

Железная дорога полностью автоматизирована. «Поезда», состоящие из двух вагончиков и тележки с электромотором и редуктором, движутся по рельсам по заранее заданной программе. Одновременно работает несколько «поездов». Они останавливаются в определенных местах, делают разъезды друг с другом, выдерживают определенное время стоянки на остановках и т. п. И все это без участия человека.

Мощные кондиционные установки, размещенные в отдельном здании, снабжают книгохранилища и читальные залы очищенным от пыли и увлажненным воздухом.

Библиотека располагает большим фондом микрофильмов, которые изготавливаются на библиотечной «фабрике микрофильмов». Автоматические машины осуществляют все процессы: проявляют плен-



ку, промывают, закрепляют и сушат. Копировальные аппараты делают копии микрофильмов.

В специальном зале библиотеки установлены аппараты для чтения микрофильмов.

Библиотечный «парк» машин ежегодно увеличивается.

Скоро вступит в строй первая очередь беспатронной пневматической почты. Ее сконструировал инженер Ростовской междугородной телефонной станции В. П. Михалычев. Поток воздуха будет гнать внутри прозрачных пластмассовых труб бланки заказов на литературу из читальных залов до ярусов книгохранилищ со скоростью 10—12 м/сек—это в 20—25 раз быстрее, чем на ленточных и тросовых конвейерах.

В начале следующего года вместо вертикального ленточного конвейера будут работать конвейеры с автоматической разгрузкой книг на любом ярусе. Они разработаны сотрудником Всесоюзного научно-исследовательского института транспортного машиностроения кандидатом технических наук Д. К. Сухановым.

Скоро в книгохранилищах появятся тележки с электроприводом и простейшим кибернетическим устройством. На полу книгохранилища будет проведена цветная полоса с ответвлениями в каждый проход между стеллажами. Достаточно дать программу кибернетическому устройству тележки, и она сама найдет пункт назначения, обходя по дороге препятствия. Если будет израсходован запас электроэнергии в аккумуляторах, тележка сама найдет (по программе) источник электропитания—розетку, зарядит аккумуляторы и будет продолжать доставку книг. Такую кибернетическую тележку разрабатывает коллектив студенческого конструкторского бюро Московского электротехнического института.

Через десять-двадцать лет машины будут встречать читателей, как говорится, на пороге. Пылесосная установка у входа в библиотеку обеспылит вашу обувь и одежду, автомат-регистратор выдаст билет-жетон с зашифрованными сведениями о читателе (этот автомат, как и все механизмы в библиотеке, соединен с центральной электронной

автоматической станцией статистического учета). Читатели, впервые попавшие в библиотеку, получат от специальных громкоговорящих киноустановок информацию о том, как пользоваться литературой, управлять пультами аппаратов, как расположены помещения библиотеки и т. п. Механический автомат-контролер пропустит читателя в библиотеку, как только он опустит в щель автомата свой жетон-пропуск.

Всюду, где читатель будет заказывать и получать литературу, машины будут автоматически регистрировать выдачу и прием ее и посылать сведения на станцию статистического учета и в электронную справочную машину. Она в любой момент даст сведения: есть ли такая книга в библиотеке и где она находится (у читателя, в книгохранилище, на пути следования в такой-то читальный зал и т. п.).

Со временем найдут широкое применение электронные машины-каталоги, соединенные проводами или по радио с автоматическими устройствами для розыска литературы на полках и автоматическими

транспортными — конвейерами.

В столах будут вмонтированы портативные электрографические аппараты. Нажал на кнопку — через 1—2 сек. получишь копию страницы.

К тому времени, наверное, уже появятся комбинированные портативные устройства на основе комбинации телефона, телевизора, магнитофона и фототелеграфа. Громоздкие и тяжелые книги уже не придется таскать вверх-вниз; читатель сможет читать эти книги с экрана и даже перелистывать их на расстоянии. Он сможет на расстоянии снять и копию на обыкновенный лист писчей бумаги за 1—2 сек. В этом отношении возможности техники неограниченны. Такая связь, вероятно, будет осуществлена с помощью дальних коаксиальных кабелей и радиорелейных установок, а также космических ретрансляционных станций и с помощью светового луча.

Конечно, многих машин, о которых мы рассказали, еще не существует, но создать их принципиально возможно.

ЛИПКАЯ ЛЕНТА ПРИ РЕМОНТЕ ФАРФОРА

При склейке разбитых фарфоровых предметов самое трудное — удержать склеиваемые куски вместе, пока клей не засохнет. Наложите полоску лейкопластыря (или изоляционной ленты) на место стыка краев, предварительно промазав их

СОВЕТЫ клеем и сильно прижав друг к другу. Липкая лента будет стягивать края излома вплотную до тех пор, пока клей не затвердеет. Если трещина большая, наложите ленту с обеих сторон. **ЧАСТЬ** Помните, что одновременно рекомендуется склеивать только одну трещину.



Если засорился трубопровод...

Вода в вашей раковине перестала протекать. Как быть? Обычно с помощью резинового стакана удается вытолкнуть осадок из колена. Однако не всегда выручает такой стакан. Порою приходится звать на помощь слесаря, разбирать трубопровод.

Но есть другой, более удобный и более надежный способ. Если вода стала плохо протекать, всыпьте в нее горсточку поташа или соды. Пусть вода совсем стечет. Щелочь заполнит все поры мелкозернистого осадка. А теперь прилейте раствора уксусной или лимонной кислоты. При реакции кислоты со щелочью начнется бурное выделение CO_2 — осадок в колене вспенится, словно вскипит. Теперь его нетрудно смыть сточной водой.

ФРУКТОРЕЗКА-АВТОМАТ

Представьте себе большой колхозный сад, да еще в урожайный год. Горы фруктов снимают колхозники. Часть они продают, а часть сушат, консервируют. Но чтобы высушить, скажем, яблоки, их надо все перемыть, а потом каждое разрезать на несколько частей, удалить сердцевину и выбрать семечки, чтобы зря не пропадал посадочный материал. Труд большой. А нельзя ли его механизировать? Над этим вопросом долго раздумывал инженер-механик И. П. Евдокименко, пока вместе с ребятами Черниговской СЮТ он не разработал и не построил небольшую фрукторезку-автомат. Она работает от электродвигателя мощностью 1 квт и автоматически разрезает плод на 8 равных частей; за час работы — до двух центнеров яблок!

Конструкция фрукторезки несложна.

Основная рабочая часть — нож (1) с восемью лезвиями. Стержень ножа расположен в направляющих (9 и 10) станины и совершает при работе возвратно-поступательное движение.

Работа автомата заключается в следующем: рабочий, сидя в торцевой части автомата, накалывает фрукты на штифты прерывно действующего транспортера. Как только яблоко (или груша) доходит до оси ножа, транспортер оста-

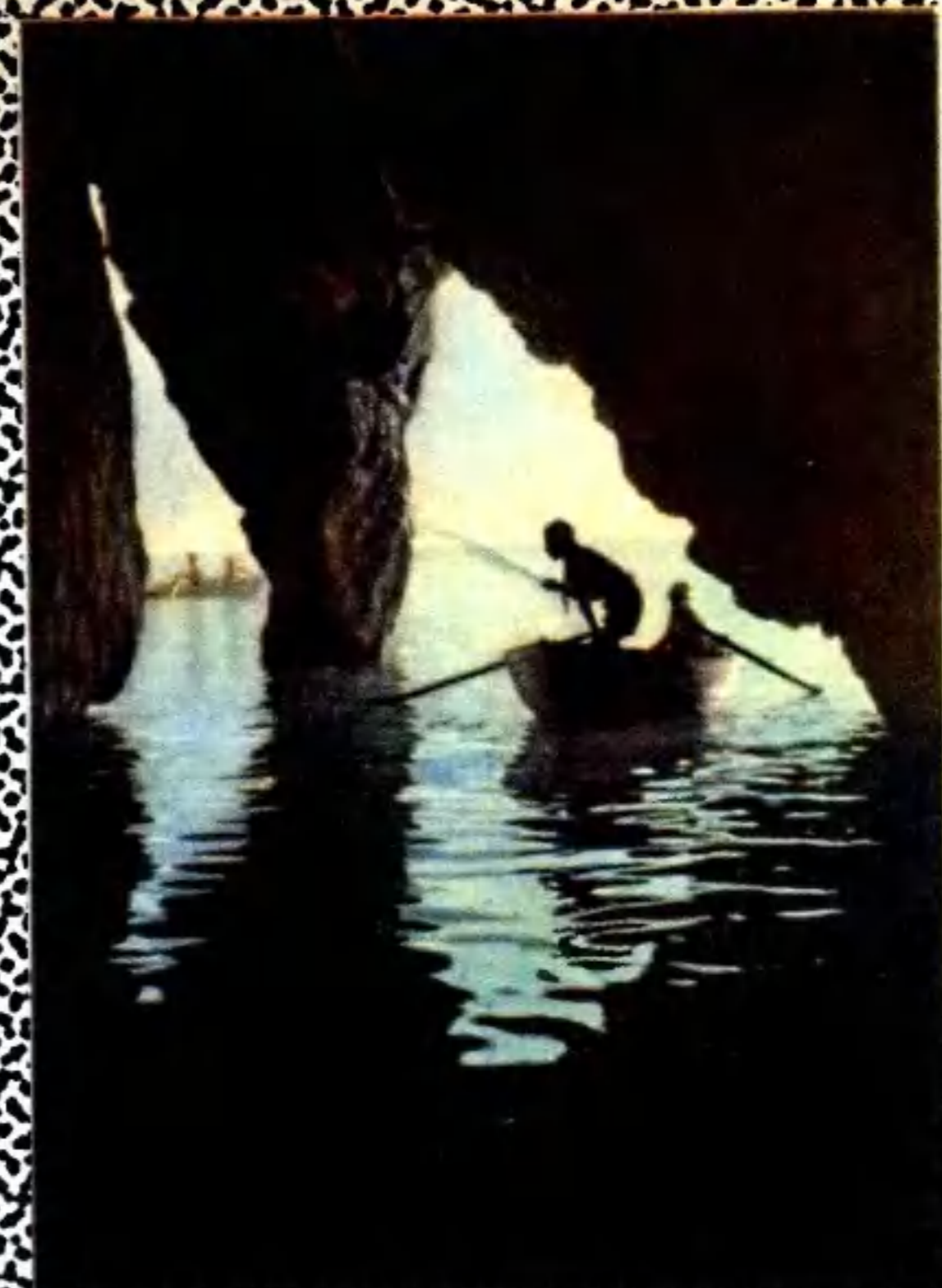
навливается. Нож опускается и разрезает яблоко на 8 частей, которые падают в бункер, а сердцевина (косточки и семена) забирается отверстием стержня и, перемещаясь вверх, поступает в другой бункер (8).

В верхнее, исходное, положение нож поднимается спиральной пружиной (7), а опускается под давлением кулачка (2) на упор (3).

Из 48 зубьев на ведущей шестерне (5) оставлено только 12 — на $\frac{1}{4}$ окружности, чем достигается поочередность движения ножа и транспортера. $\frac{3}{4}$ окружности этой шестерни — гладкие. Ведомые же шестерни (4 и 6) имеют по 12 зубьев. Таким образом за один оборот шестерни 5 ведомые шестерни 4 и 6 делают по одному обороту, причем при вращении шестерни 4 шестерня 6 не вращается, и транспортер стоит без движения. При вращении шестерни 6 шестерня 4 остается неподвижной. Один оборот шестерни 6 передает движение через роликовую цепь звездочке 12, и она передвигает транспортер.

Передача вращения от электродвигателя на приводную шестерню 5 осуществляется через понижающий редуктор ременной передачей на шкив (11).





В июне 1925 года был открыт Всесоюзный пионерский лагерь «Артек». На восемь километров по берегу Черного моря протянулась эта сказочная страна пионеров. Здесь четыре лагеря: три — для советских ребят и один — международный. В изящных светлых зданиях из стали, стекла, алюминия, спускающихся к самому морю, живут дети из 25 разных стран.

X—XI

Фото И. ТУННЕЛЯ



ХП

Рис. М. САПОЖНИКОВА

4 «Юный техник» № 7

Через реки, горы и долины

Положите на обыкновенные бухгалтерские счета чертежную линейку и прокатите ее. Линейка легко скользнет по вращающимся счетным костяшкам. Предположите теперь, что линейка заменена вагоном с плоским основанием, а дорогой служат ролики наподобие счетных костяшек, укрепленные на некотором расстоянии от земли. Включается двигатель, и вагон плавно скользит по роликам, быстро набирая скорость.

Точно так рассуждал тридцать лет назад Михаил Андреевич Козлов — автор одного из проектов скоростной железной дороги.

В авторском свидетельстве № 36439 от 17 октября 1933 года коротко указывается, что «предметом изобретения является роликовый путь для повозок, снабженных в качестве ходовых частей полозьями». Чем же интересен этот проект? В отличие от знакомой вам железной дороги в проекте все «перевернуто».

Если на железной дороге вы привыкли к неподвижным рельсам и вращающимся колесам вагонов, то на роликовой дороге «рельсы» вращаются, а вот «колеса» вагонов (полозья) неподвижны (см. рисунок на вкладке).

«Рельсы» роликового пути состоят из металлических стоек с роликами на вершине. Стойки расположены на таком расстоянии друг от друга, чтобы при движении каждый вагон поезда всегда опирался не менее чем на три пары ро-

ликов. Поэтому состав поезда выгодно сократить до одного вагона длиной 50—70 м. А расстояние между стойками может достигать 10—15 м.

Конструкция ролика состоит из грибообразной головки с вертикальным шпинделем и опорного стакана, который крепится к стойке или непосредственно к шпале (при низком расположении дороги).

Крепление производится костылями или шурупами. Головка ролика свободно вращается в опорном стакане, как в подпятнике. Зачем ролик «фигурная» форма?

Посмотрите внимательно на колеса железнодорожного вагона. У каждого из них вы увидите бортик. Его называют **ребордой**. При большой скорости движения, а также на поворотах реборды колес удерживают поезд от схода с рельсов. У роликового пути роль реборды выполняет сам ролик, его центральный выступ.

И еще одна особенность роликовой дороги. Представьте, что строится железная дорога в пересеченной местности с неровностями, болотами, речками, лесом. Дорога должна быть ровной, поэтому все возвышенности сносятся, болота осушаются и засыпаются грунтом, через речки строятся мосты, а в лесу вырубается просека, раскорчевываются пни, разравнивается грунт. Только после этого приступают к соору-



50 жению земляного полотна — основной опоры железной дороги.

Полотно должно отвечать высоким требованиям — смягчать удары колес о стыки рельсов, обеспечивать быстрый отвод воды от рельсового пути, способствовать быстрой просушке шпал, предохранять ходовые части поезда от пыли. — поэтому для его постройки требуются такие качественные и дорогостоящие материалы, как песок кварцевых пород, первосортный гравий, щебень, металлургические шлаки, морские ракушки.

Стоимость сооружения полотна составляет более четверти стоимости постройки всей железной дороги.

При постройке же дороги в песчаных местностях стоимость земляного полотна возрастает ввиду увеличения высоты полотна и сооружения дополнительных щитков, необходимых для защиты железной дороги от летучих и движущихся песков.

Постройка роликовой дороги в подобных «не-

РЕБЯТА! Вы можете построить роликовую дорогу на полях, фермах — там, где необходима перевозка разных материалов на небольшие расстояния.

Ролики можно выточить из дерева, а в качестве «вагона» применить подходящую тележку или большие дровяные санки (см. рисунок).

Передвигать тележку с грузом по роликам удобно с помощью троса, намотанного на барабан. Соединив барабан с мотором, вы получите электрическую роликовую дорогу.



Рольганг-шанг

4* Промышленный прогресс в немалой степени зависит и от совершенствования транспортных средств. Ограниченная емкость железных и шоссейных дорог, особенно вблизи индустриальных центров, заставляет сегодня конструкторов задумываться над поисками новых способов перевозки людей и грузов.

Недавно фирма «Вестингауз Электрик» предложила проект (несколько, правда, напоминающий проект советского изобретателя М. Козлова), осуществление которого могло бы обеспечить транспортную связь как на большие (тысячи километров), так и на средние (сотни километров) дистанции со скоростью свыше 200 км/час.

Согласно проекту вагоны не имеют колес — снизу у вагонов гладкая поверхность, которой они опираются на самостоятельно вращающиеся ролики, расставленные на определенном расстоянии друг от друга (см. рисунок). С помощью роликов, которые приводятся в движение электромоторами, можно увеличивать или регулировать поступательную скорость такого поезда, а также тормозить его ход. По бокам устанавливаются направляющие рельсы, на которые опираются боковые колеса, удерживающие вагоны в правильном положении.

51 Каждый вагон имеет 37 м в длину, 7 м в ширину и свыше 2 м в высоту. В каждом ваго-

благоприятных» условиях обойдется почти вдвое дешевле и потребует втрое меньше времени. Объясняется это тем, что не понадобится засыпки болот и оврагов, сноски возвышенностей, раскорчевки пней, постройки мостов через речки. Достаточно будет установки роликов на стойках различной высоты.

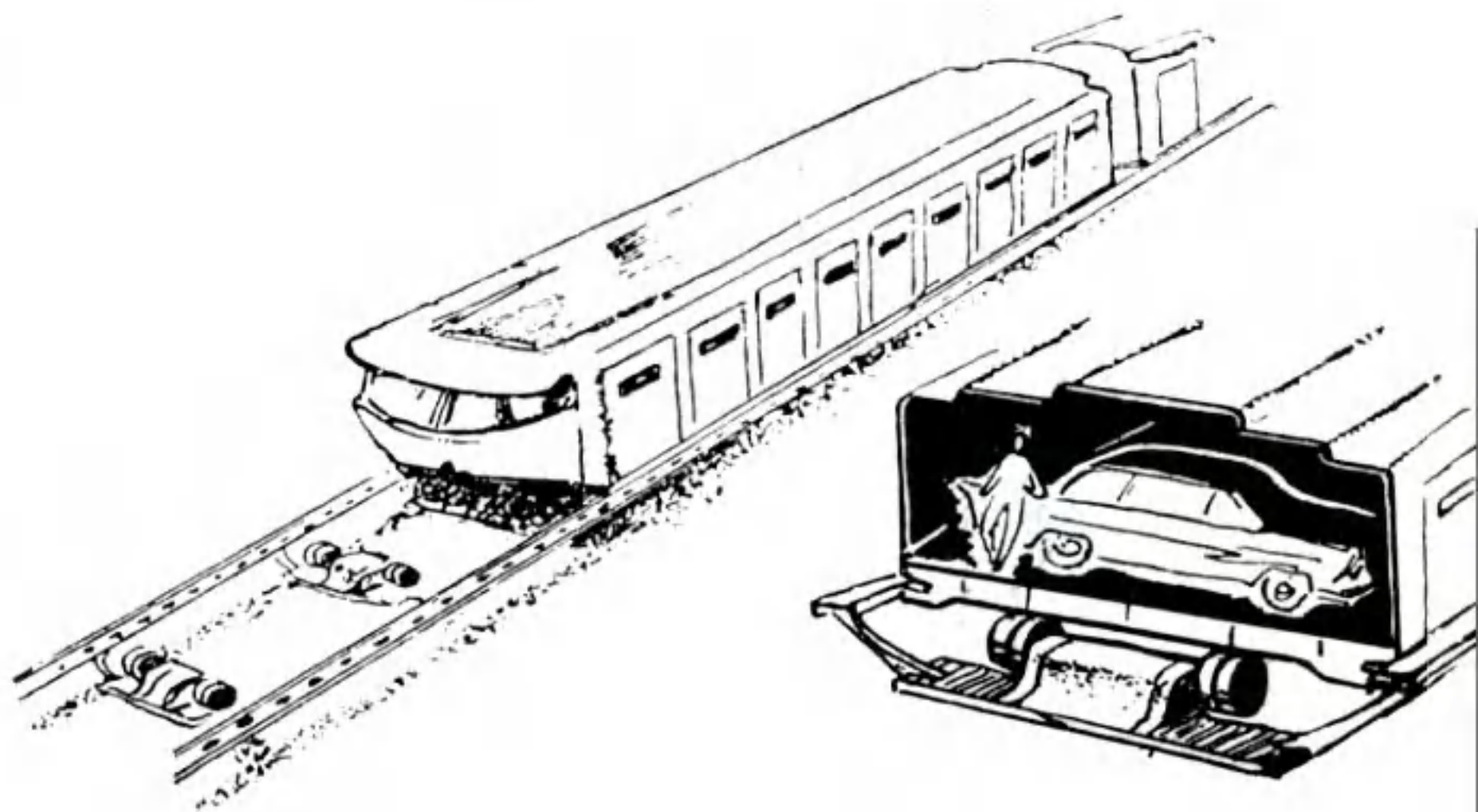
В этом основное достоинство роликовой дороги. Единственно, пожалуй, неудобной операцией постройки дороги будет ее «настройка», то есть установка с большой точностью роликов на одинаковой высоте. От этого во многом зависит плавность движения поезда. Но при современной строительной технике это неудобство легко устранить.

Возможно, что многое в проекте тридцатилетней давности устарело и требует замены. Возможно... Но не будем перечислять все возможные изменения в проекте М. А. Козлова. Очевидно одно: роликовая дорога заслуживает внимания инженеров и строителей железнодорожных магистралей. Слово за ними.

не можно, например, перевозить десять автомобилей.

Загрузка и разгрузка вагонов будут производиться автоматически, чтобы сократить простои на станциях.

При высокой надежности и безопасности подобного вида транспорта описанная система могла бы вдвое ускорить грузооборот по сравнению с ныне существующими средствами транспортировки.





„ВЫСОКИЙ КЛАСС ТЕХНИКИ И МАСТЕРСТВА!“

Л. НЕДОСУГОВ

Рабочий Нью-Йорк просыпается рано. Чуть только забрезжит рассвет над черной гладью Гудзона и Ист-Ривер, тысячами улиц оживает город-гигант. Уткнувшись в воротник, засунув руки глубоко в карманы — в январе здесь случаются изрядные морозы, — люди вереницами стягиваются к станциям метрополитена, спешат нырнуть в его удушливо-смадное тепло. Густеет поток автомашин на улицах. Визг тормозов перекликается с истошным воем сирен полицейских каров, продавцы газет зыкрикивают новости о ночных происшествиях. Хмурый рассвет долго, словно нехотя, опускается сверху сквозь ледяную изморозь и тошнотворный угар отработанного газа. Гаснут вывески на ночных клубах, постепенно умеряет свой бег неоновая карусель реклам.

Каменный колосс пробудился для труда, для жизни и борьбы за жизнь. Но мрачные небоскребы-бизнесмены еще долго будут прикрывать тьму, еще долго не пустят сюда солнце...

Бруклин, один из пяти районов города, — это район тружеников. Сотни больших и маленьких предприятий, цехов, мастерских, лавчонок. В разноязыком Нью-Йорке это, пожалуй, самая многонациональная часть. Негры и евреи, ирландцы и китайцы, русские и пуэрториканцы, итальянцы и греки — сотни тысяч рабочих семей бьются с долгами и нуждой, теряя надежды и вновь надеясь на сказочное «просперити» — процветание — в неопределенном будущем.

Сюда, в огромное здание Бруклинского музея восточных культур, в один из январских дней прибыли экспонаты выставки художественного и технического творчества советских детей. Правда, в просторных помещениях музея для выставки почему-то не нашлось места и вся она была размещена в низком, душноватом зале первого этажа, между каменными истуканами средневековой Индонезии и размалеванными идолами с каких-то там островов. «Здесь вам будет удобнее», — с любезной ухмылкой пояснил представитель муниципалитета.

Ладно, пусть будет в низком зале. Мы, работники выставки, в первый же день пребывания в Нью-Йорке поняли, что интерес к творчеству наших ребят здесь огромный, поэтому с энтузиазмом взялись за расстановку ящиков.

Уже через полчаса появился первый посетитель. Он невозмутимо прошествовал мимо огромной таблицы: „Closed“ — «Закрото», отодвинул плечом одного из нас и воззрелся на сверкающую модель лайнера «ТУ-104», только что выпутанную из упаковочной стружки. Мы оробели перед необычным визитером, и он весьма оперативно использовал это замешательство в своих корыстных целях. Увязая по пояс в стружке и бумаге, он принялся рьяно крутить ручки приборов, щелкать выключателями, а потом попытался засунуть в штанину фанерного Буратино, который, видимо, более всего пришелся ему по душе. Спасение пришло неожиданно в образе шумливой художавой дамы в пестрых брюках. С ходу изрешетив нас очередью извинений, выражений изумления и восторга, мадам утащила ревущего любителя техники, энергично поддавая ему сзади.

И сейчас же появился второй. Это был мужчина средних лет, с бородкой, в каком-то старомодном пенсне, сухонький и пугливый. Проскользнув в дверь и поминутно оглядываясь, он заговорил сбивчивым полупшепотом:

— Извините меня, джентльмены, оторву вас от дела только на минутку. Я не представляю: это теперь небезопасно, знаете. Просто — учитель рисования. Не мог дожидаться открытия выставки, решил забежать, пожать ваши руки. А это что, действительно детская скульптура? И рисунки? Невероятно! У меня двое. Восемь и десять лет. Абсолютно бесталанны в искусстве, но оба бредят технической школой. Фанатики! О нет, джентльмены, покупать им материалы, книжки, учить технике — знаете, сколько это стоит? Нет? Еще узнаете. Вот что: лучше я найду, когда вы откроете экспозицию. В массе посетителей говорить удобнее — не так заметно. Беседовать с «красными», да еще из России, — это небезопасно, вы не улыбайтесь, джентльмены. Да, здесь это может обернуться плохо...

Весь этот и все последующие дни до открытия на выставку шли посетители. Одни — вот так, просто пожать руки, другие из любопытства — какие же они на самом деле, советские люди? Третьих — педагогов, воспитателей — неудержимо влек к нам профессиональный интерес И, конечно, ребята. Эти приходили с утра, одним из известными способами проникали в зал — и начинались разговоры, расспросы. На свой риск (а вдруг обвинят в «красной пропаганде»?) мы доверяли самым дошным расставлять экспонаты, налаживать работу механизмов. И надо же было видеть, с каким старанием, с какой гордостью выполняли эти маленькие поручения наши юные друзья!

И вот выставка открыта. На это событие собралось около полутора тысяч американцев; многие пришли целыми семьями. Простые люди принесли нам приветы, дружеские улыбки и добрые пожелания. Дети, их жизнь и счастье дороги всему человечеству, потому что дети — это будущее, это мир и лучшие, самые светлые надежды. Об этом говорили наши новые друзья, которых оказалось сразу так много. Дух искренности, человеческой тепло-

Давно рассмотрены все экспонаты, а уходить с выставки не хочется. И экскурсоводу И. Э. Воронцовой сыплются все новые и новые вопросы...



ты и взаимопонимания начиная с этого памятного дня навсегда поселился на нашей выставке.

Но пришли к нам и недруги. Какие-то темные личности, пропадая и вновь появляясь, шныряли в возбужденно гудящей толпе гостей. Этим типам заметили не сразу, не вдруг поняли их намерения. Они и сами, видимо, боялись предпринять какую-либо провокационную вылазку: очень уж единодушным было одобрение наших экспонатов, слишком горячей для них была атмосфера доброжелательности, взаимного расположения хозяев и гостей. Лишь изредка откуда-то из углов слышались робкие возгласы: «Это обман — модели сделаны на фабриках!», «Плохо замаскированная пропаганда!», «Вот продукты рабского труда детей!» И не успевали мы расслышать это змеинное шипение, как возмущенные американцы сами выдворяли провокатора за дверь.

Нужно сказать, что подобным выходкам тон задали высказывания некоторых представителей прессы. Незадолго перед этим прискакал на выставку комментатор нью-йоркского телевидения Джулиан Антони, седеющий бодрячок в щегольском смокинге. Расположившись под светом ламп перед телевизионной камерой, картинно размахивая белоснежными манжетами, он говорил в микрофон: «Их правительство, как и наше, заботится о своих детях. Но, господа, разница в том, что их правительство не хочет, чтобы они долго оставались детьми».

Эта чушь в разных вариантах встречалась нам потом и на страницах газет и в частных разговорах со злопыхателями и скептиками. Смысл сводился к следующему: в Советском Союзе ребенка заставляют, принуждают трудиться чуть ли не с пеленок. У большинства наших детей якобы нет никакого интереса к технике, они ненавидят науку. Но они обязаны из-под палки овладевать знаниями, чтобы потом их можно было послать в душные цехи, на шахты и погубить там в непосильном труде. Иначе как могли бы обыкновенные дети сделать вот эти сложные станки, хитроумные приборы, точнейший инструмент?

Только позднее поняли мы истинные причины этих смешных, абсурдных высказываний. Поняли — и были поражены: да ведь они ничего, ну совсем ничего не знают о нашей стране! Даже то немногое, что становится известным простому американцу о советской действительности, искажено до предела, подается так, чтобы посеять неприязнь, помешать дружбе двух великих народов.

Стало нам ясно и другое. В злобных репликах недругов Советского Союза уж очень легко угадывалась зависть. А друзья прямо так и писали в нашей книге отзывов:

«Дела у вас идут хорошо. Bravo!»

Э. Поли»

«Приятно видеть мастерство и целеустремленность интересов этих ребят. Было бы хорошо, если бы наши дети делали все это, вместо того чтобы вихляться в рок-н-ролле.

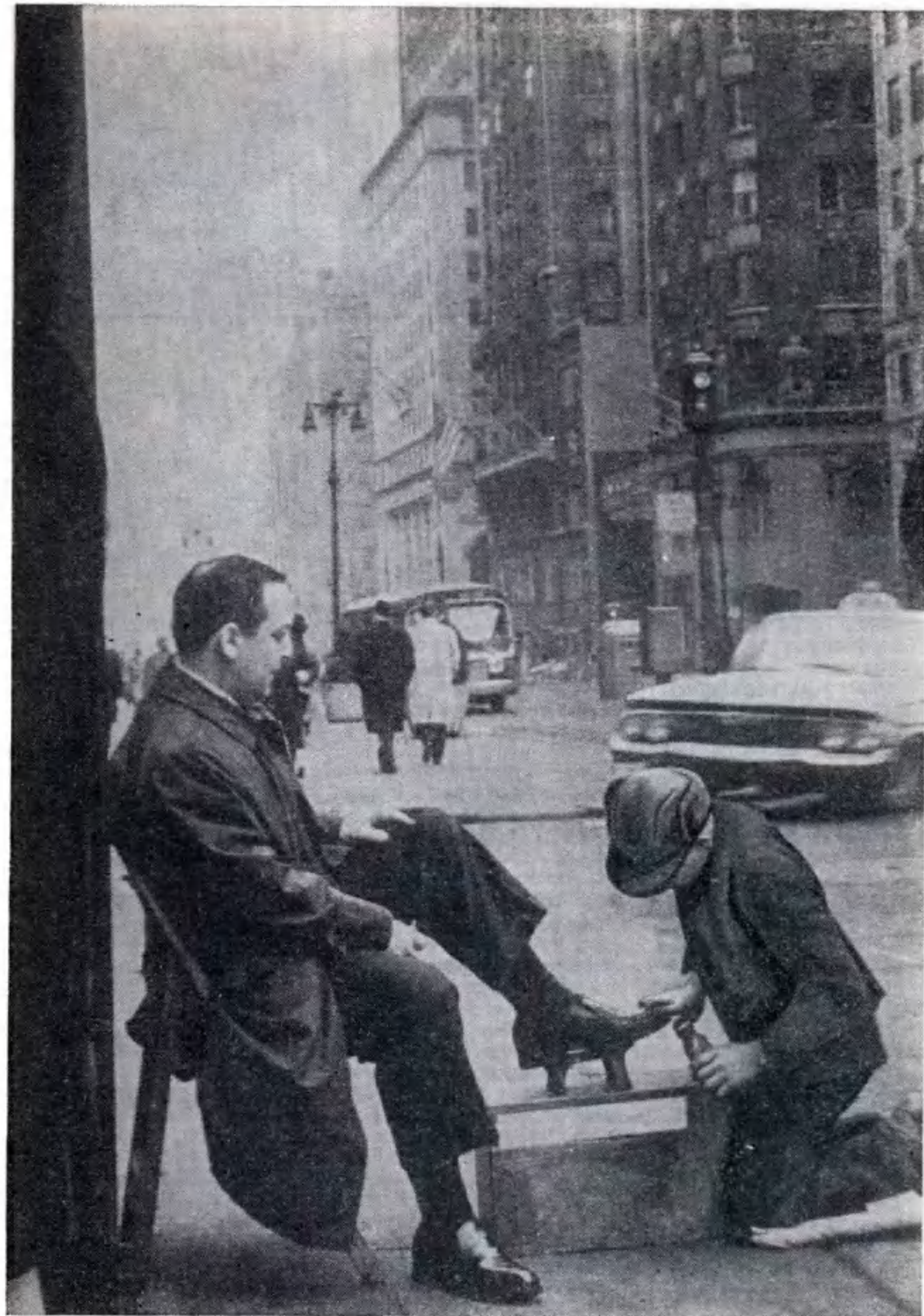
Бернис и Лаура Поллит»

«Советским детям очень интересно жить».

Майкл Улла»

Да, очень интересно жить советским детям! — говорила наша выставка посетителям. Модели звездных кораблей и нежная акварель пейзажей, сверкающие станки, что под стать настоящим, и затейливые узоры на девичьих ковриках, забавный зверек из обыкновенной сосновой шишки и шагающая громадина — младший брат уральского экскаватора... Шестьсот с лишним оригинальных моделей, самоделок, рисунков, скульптур, любовно сделанных руками советских детей и подростков, раскрыли перед американцами новый, неизвестный им мир. И оказалось, что в этом чудесном мире есть все для развития любых талантов и дарований, интересов и склонностей юных граждан Страны Советов. Более 3 тысяч домов пионеров, 1210 станций и клубов юных техников, 3600 детских секций при профсоюзных клубах, пионерские лагеря и стадионы, детские железные дороги и паркодромы, спортшколы и туристские базы. И все это совершенно бесплатно! А 25 пионерских газет, 34 журнала, а многомиллионные тиражи книг? Обо всем этом здесь и представления не имели.

«То, что я увидел и услышал на выставке, произвело на меня



Мы разговорились, когда ушел этот мистер.
— Тони, сэр, Тони Гарамони. Да, итальянец. Двенадцать лет. Обычно работаю здесь, на углу 5-й авеню и 53-й стрит. Потому что полицейский тут не прогоняет мальчишек со щетками. Ну, еще хожу в школу. Только на это остается мало времени: нас ведь шестеро у мамы. Э, да что говорить о заработке! Давайте, я лучше почищу ваши ботинки, сэр...

В Бергенской общеобразовательной школе Нью-Йорка нас пригласили на сбор команды бойскаутов. Ребята, негры и пуэрториканцы, получают тут физическую закалку, военные знания. Тема сегодняшнего занятия — вязание морских узлов.



огромное впечатление. Целью является выявить все таланты ребят. И если бы не ваши усилия, то многие из этих талантов заглохли бы.

М. Пермунден, 1155, Ойшен-авеню»

«Мы думаем, что постановка образования делает честь вашей стране», — вторят М. Пермундену педагоги Генри Моррейм, Р. Несиди и Дональд Лангэм.

Это не выдуманно, мистер Джулиан Антони и другие мистеры, торгующие тухлыми газетными «утками»! Эти и тысячи, да, тысячи подобных отзывов написаны простыми американцами, вашими согражданами вот в этой толстой книге отзывов, которая лежит здесь, передо мной. И в своем рассказе о выставке мне еще не раз придется обратиться к ней. Потому что ее держали в руках, писали в ней искренние слова тысячи хороших, добрых людей. И потому, что она — огромной силы обличительный документ, разбивающий вдребезги ложь и клевету на нашу цветущую Родину, на нашу замечательную молодежь.

Как-то в толпе посетителей появился парнишка лет десяти. Он долго молча разглядывал действующую модель лунной танкетки, макет ракетодома, осторожно гладил рукой алюминиевый бок ракеты. А потом вдруг спросил:

— Россия? Это не та ли страна, которая запустила вокруг Земли Гагарина после нашего Шепарда? — Оказалось, в школе учитель уверил ребят в том, что именно американец Алан Шепард был первым космонавтом. — Больше о вашей стране он ничего не рассказывал, — смущенно признался наш новый знакомый.

Завоевание космоса, романтика межпланетных путешествий — это, конечно, больше всего интересовало мальчишек. Каждый день начинался с групповых экскурсий школьников. Сгрудившись стайками вокруг «космических» экспонатов, они выдыхали неизменное «Оу!» — выражение удивления и восторга, а непослушные руки так и тянулись к моделям и рисункам. Ох, уж эти мальчишки! Видно, они везде одинаковы! Спешно изготовленные нами надписи: „Don't touch, please!“ — «Не трогайте, пожалуйста!» — действовали на многих прямо противоположно. А иные, чего греха таить, так и норовили унести на память о выставке хоть какой-нибудь сувенир — будь то книжка, кукла в ярком сарафане или даже фара от модели трактора. Приходилось то и дело распаковывать ящики с «легальными», так сказать, сувенирами. Брошюры о нашей выставке и специальные значки (один изобразен в заголовке этого очерка), открытки с видами Москвы, почтовые марки, портреты Гагарина и Титова — все это быстро переселялось в карманы, ранцы, а то и просто за пазуху.

И спрашивали, спрашивали, спрашивали... От ребячьих вопросов через пару часов у нас уже гудело в головах, а они все сыпались с нарастающей силой. Деловые, задорные, недоуменные, порой смешные, эти вопросы всегда шли от чистого сердца.

...Высокий подросток с серьезным лицом:

— Неужели у вас все школы государственные? И ни одной частной?

Мальчишка, вихрастый, в толстых очках:

— А можно связаться с вашими укавистами? Дайте мне их позывные.

Неокрепший басок слева:

— Зачем вы ссылаете ребят на эту... целину? Разве у вас недостаточно взрослых?

Кокетливая девочка в яркой блузе и шортах — коротких штанашках:

— Я не поняла, мистер: это почему же у вас ученицам нельзя ходить в школу с накрашенными губами?

Огненно-рыжая голова из-за сомкнутых плеч:

— Только одну марку с Титовым — с Гагариным у меня есть! Оу, спасибо, сэр!

Сразу трое, короткой очередью:

— Много ли у вас задают на дом?

— Зачем всем ученикам знать физику и химию?

— Как это — не ходят в церковь?..

Вот когда кое-кто из нас здорово ругнул себя за лень, за плохое знание английского языка! Сотни вопросов требовали немедленного полного ответа, и приходилось напрягать все силы, чтобы хоть в какой-то мере удовлетворить эту неистребимую любознательность. Нужно сказать, что большинство посетителей охотно и очень тактично помогали нам исправлять эту большую ошибку школьных лет. Уроки языка проводились буквально на ходу, вперемежку с пояснениями к экспонатам, шутками и спорами на темы, не всегда приятные.

Учеников высшей школы (в американской системе образования это учащиеся 9—12-х классов) интересовали вопросы посерьезнее. Они тщательно выведывали, в чем же отличие нашей школы от американской, какие моральные и политические требования предъявляются к комсомольцам, как обстоит дело с профессиональной учебной после школы и особенно с устройством на работу. Этот последний вопрос нам непременно задавали всюду: в залах выставок, в школах, на заводах и фабриках, которые довелось посетить за четыре месяца пребывания в США. Мы воочию убедились в том, что не так-то легко найти работу юноше или девушке — выпускникам школы, даже если им удалось получить специальность: в «процветающей» стране и так свыше пяти миллионов безработных...

В напряженной работе, дискуссиях, встречах проходили дни, и с каждым таким днем множилось число наших друзей, росла популярность выставки. Ее успех у ньюйоркцев теперь не могли скрыть даже те, кому этот акт культурного обмена между СССР и США ни днем, ни ночью не давал покоя. Захлебывалось в собственном вранье «Новое русское слово» — бульварная газетенка для эмигрантского отребья. Появлялись кое-где на афишах выставки злобные наклейки: «Не ходите в Бруклинский музей — там хозяйничают коммунисты». А правда о нашей Родине, о ее жизнелюбивом, талантливом молодом поколении все глубже проникала в кварталы Бруклина и Манхэттена, Ричмонда и Бронкса. Даже таким реакционным газетам, как «Нью-Йорк таймс» и «Нью-Йорк геральд трибюн», под напором общественного мнения ничего не оставалось делать, как отметить «необыкновенный интерес публики к искусству маленьких советских посланцев». Под заголовком «Иван-младший показывает свое умение» одна из газет оценила творчество наших ребят как высший класс работы и мастерства.

Но больше всего волновали нас и вдохновляли искренние чувства и отзывы простых людей труда. Это они помогали нам лишний раз убедиться в том, что не такая уж сладкая жизнь кроется за трескучей пропагандой «американского жизненного стандарта». Это они жадно слушали рассказы о чудесной стране, где всеми богатствами владеет сам трудовой народ. Это их дети прониклись к нам беззаветным доверием и симпатией, стали хорошими друзьями Советского Союза. «Если вы умеете вдохновлять детей, вы, должно быть, замечательные люди!» — размашисто, по-рабочему подытожил в книге отзывов один из посетителей, не поставивший своей подписи по известной причине.

Спасибо тебе, неизвестный товарищ, спасибо — и до свидания! Наш путь лежит на север, в Миннеаполис — город озер и парков. Теперь мы уверены, что и там нас ждут друзья.

Нью-Йорк — Миннеаполис

АНТАРКТИДА — КОНТИНЕНТ ДРУЖБЫ

Белое пятно в нижней части глобуса. Шестой континент. Льды толщиной в 4 тыс. м. Антарктида.

Но мы слышим позывные сигналы. Слушайте.. Слушайте... в Антарктиде зафиксирована самая низкая температура в мире: —88,7°С... Над Антарктидой буран. Скорость ветра 60—90 м/сек. Это работают радиостанции научных экспедиций Советского Союза, Америки, Франции, Японии и Австралии.

Люди разных национальностей, рас, вероисповеданий работают в суровых условиях неведомой земли.

Мы беседуем с только что вернувшимся из Антарктиды кандидатом физико-математических наук, начальником аэрометеорологического отряда Василием Ивановичем Шляховым.

— Я участвовал в трех зимовках. Это было в 1957—1958 годах — 2-я, 1959—1960 годах — 4-я и 1960—1961 годах — 6-я Советская Антарктическая экспедиция. Совершил в составе 3-й морской Антарктической экспедиции кругосветное плавание на дизель-электроходе «Обь».

Работая в Центральной аэрологической обсерватории, я поднимался на стратостате. Это удивительное путешествие. Беззвучно, медленно поднимаешься в небо. И затем движешься, как частица воздуха. Приходилось подниматься на 10 тыс. м. Из открытой gondoly великолепный обзор. Земля похожа на огромную чашу.

Был в кругосветном плавании, видел Арктику, но такую особую, потрясающую красоту удалось видеть только в Антарктиде.



ДОРОГИЕ МОИ ДРУЗЬЯ! ЮНЫЕ ТЕХНИКИ!

Говорят, геологии в этом веке повезло значительно меньше, чем космонавтике. Но зримое будущее геологии не менее фантастично, чем полеты в космос. В этом будущем вам быть пионерами. Готовьте себя к нему, набирая знания и практический опыт.

Академик Д. И. ЩЕРБАКОВ

Впервые я познакомился с шестым континентом и зарубежными коллегами, зимовавшими там, в 1957 году. Сама суровость природы, удаленность станций друг от друга определяют дух товарищества и взаимовыручки в нашей работе.

Лишь иногда, летом, в прибрежных районах температура достигает 0°С. В году всего 133 рабочих дня, остальное время ураганы, во время которых передвигаться невозможно, даже держась за леера. Если было необходимо, мы выползали по-пластунски. Скорость ветра такая же, как на крыле самолета «Ил-14», поэтому без взаимной поддержки работать было просто невозможно...

Первое знакомство с зарубежными специалистами происходит в эфире. Передаются поздравления с прибытием и научные данные. Кстати, связь со всеми станциями очень интенсивная. Есть такое обращение: сообщите климат-темп. Мы тотчас же отвечаем. Научные данные передаются от одной станции к другой. После возвращения из континентальных экспедиций нас всегда запрашивают о новых данных.

Мы знаем все национальные праздники друг друга и обмениваемся радиограммами. Есть и общие для всех дни. Например, заход солнца. Начинается полярная ночь.

Для японцев особенно выдающийся день — день восхода солнца. Солнце — их главный бог. Япония — Страна Восходящего Солнца. Нас же специально поздравляют со всеми революционными праздниками.

Были случаи, когда мы оказывали помощь друг другу. В 1959 году бельгийцы проводили исследования на куполе и заблудились, на выручку к ним вылетел пилот Виктор Михайлович Перов.

В 1960 году я летал вместе с Борисом Семеновичем Осиповым на станцию Уилкс. Австралийцы вызвали помощь, заболел человек. Их терапевт сделал все, что мог. Но человек не поправился. Вылетел наш врач Сергей Афанасьевич Косачев, — это было в самое трудное время. Май. Зима. В Антарктиде времена года наоборот. Нам еле удалось взлететь, свирепствовал ураган. За станцией Оазис самолет унесло в сторону купола. Когда же мы подлетели к австралийцам, в сумерках аэродрома не было видно. Но нам удалось сесть. Аэродром находился в 7—8 милях от поселка. Австралийцы повезли нас к станции на вездеходе «Снежный кот». Сергей Афанасьевич Косачев оказал необходимую помощь больному, дал нужное лекарство. Пожалуй, самым трудным во всем путешествии был старт. Борис Семенович Осипов — прекрасный летчик. Во время возвращения мы приняли на борт самолета радиограмму начальника станции Дингла: «Восхищены вашим стартом. Глубоко тронуты вниманием...»

Были и трагичные случаи. У нас гостила группа американцев. Молодые, веселые парни. Они улетели к австралийцам на станцию Уилкс. Возвращаясь домой, при взлете их самолет «Нептун» загорелся, были жертвы. Мы предложили помощь, но им это уже не было нужно.

В 1962 году на станции Мауссон австралийский полярник тяжело заболел. Заключение врачей — безнадежно. Полярный летчик Николай Николаевич Степанов привез его в Мирный на самолете «Ли-2». В то время в Антарктиду пришла большая



ПОДАРОК ЮНЫМ МАСТЕРАМ

Для всех, кто любит изобретать и строить, кто любит настоящую технику, издательство «Молодая гвардия» подготовило хороший подарок — альманах «Юный моделист-конструктор». Он будет выходить регулярно 1 раз в три месяца.

Здесь найдут себе дело по душе юные авиамodelисты и кораблестроители, радиолюбители и ракетчики. Альманах будет знакомить ребят не только с основами технического прогресса нашей Родины — автоматикой, радиоэлектроникой, кибернетикой, но и рассказывать о том, как самому построить автоматические и кибернетические устройства, давать чертежи и описания.

Первый номер альманаха состоит из семи разделов: «Юные авиамodelисты», «Юные кораблестроители», «Юные автомобилисты», «Телеуправление моделями», «Технология моделиста», «Страничка пионера-ин-

структора» и «Заочный клуб юного конструктора».

Из первых двух разделов читатель узнает об устройстве одного из интересных летательных аппаратов — самолета-амфибии, о модели планера чемпиона мира комсомольца Анатолия Аверьянова, автомобиле «ЗИЛ-111В», корабле на подводных крыльях — «Метеоре» и о многом другом.

Раздел «Телеуправление моделями» познакомит его со сравнительно несложными в изготовлении, но надежными в работе устройствами управления моделями по радио.

«Заочный клуб юного конструктора» станет постоянным разделом альманаха. Здесь будет рассказываться о достижениях советской техники, о делах самых юных конструкторов. В клубе будут систематически выступать юные техники, изобретатели и ученые нашей стра-

ны. Они поделятся своим опытом, подскажут интересные темы работы, помогут советом.

В клубе будут работать несколько секций: автоматик, телемеханики, машиностроения, кибернетики, радиоэлектроники, юных ракетостроителей и другие. В первом номере альманаха рассказывается о роли и применении в технике автоматических устройств, приводятся интересные сведения из «биографии» автоматов. Здесь же дается описание лучших конструкций ракет, построенных победителями соревнований юных ракетостроителей Украины и Московской области.

Первый номер альманаха «Юный моделист-конструктор» скоро выходит из печати. Вы сможете приобрести его в книжных магазинах.

Ю. СТОЛЯРОВ,
редактор альманаха



авиация. Александр Сергеевич Поляков доставил больного на самолете «Ил-18» на американскую станцию Мак-Мёрдо, а затем американцы вывезли его на континент. Как видите, длинная цепочка.

Антарктида — страна непуганых птиц и зверей. Королевские пингвины — непревзойденные флегматики. Можно подойти, хлопнуть его по плечу. Стоит не шелохнется, красивая птица в безукоризненно белой манишке и черном фраке. К нам на станцию регулярно, каждое утро, приходил один пингвин. Проходил по стартовой площадке, останавливался ровно на 5 минут около каждого самолета, осматривал и величественно удалялся. Мы его прогоняли, но он появлялся снова каждое утро. «Смотрите, опять инспектор идет!» — и действительно мимо самолетов шествовал пингвин. Часто можно было услышать стук в дверь. «А, это ты, входи», — и в домик заходил пингвин. К чайкам тоже можно подойти. Они не улетают, а только возмущаются — не подходи, это мое место! — и плюются, как верблюды, в объектив фотоаппарата.

Нигде не видел я такого полярного сияния. Все небо горит, переливается разноцветными огнями. Кажется, атмосферная катастрофа. Но природа величественна и безмолвна...

Так проходили наши дни. В работе, в борьбе и помощи. Тем радостнее были встречи с иностранными учеными за общим столом, за общим ужином и общими спорами.

Существует в Антарктиде традиция. Приносить друг другу

подарки, когда идешь в гости. Но, конечно, лучшими подарками были взаимное доверие, сердечность и выручка в беде.

Сейчас в Москве я продолжаю связь с зарубежными коллегами, с которыми работал на полюсе. Мы обмениваемся своими научными работами. Встречаемся на конгрессах.

Я рад, что выступаю в фестивальном номере. Все мы, не только русские, но и американцы, японцы, французы, представители Бельгии и Австралии — все искренне желаем, чтобы мир и взаимное доверие царили не только в Антарктиде, но и во всем мире. Между всеми странами и народами. Фестиваль, конечно, поможет этому.

Мне хочется сказать читателям нашего журнала, мальчикам и девочкам: учитесь, занимайтесь спортом, уважайте труд. Будьте увлеченными людьми. И любите Родину, — вдали она становится той силой, которая поддерживает в трудную минуту.

Василий Иванович встал, начал прощаться...

До свидания! До свидания, суровая Антарктика, твои ледники, ураганы и плавающие айсберги, ровные и плоские, как стол, или изрытые, остроугольные, напоминающие метеорит, которые грозят вот-вот перевернуться и рухнуть на проходящий корабль... Мы еще услышим о новых подвигах людей, вас покоривших. И я, рядовой журналистики, Александр Ратов, крепко пожал руку Василию Ивановичу Шляхову, чтобы отблагодарить его за беседу, за его светлый труд с отважными людьми из многих стран мира, нашего земного шара.



Художественные секреты мастерства

Б. Азаров

Шел по берегу моря человек. Он не был художником. За всю жизнь не сочинил ни куплета. Но на груди у него висел фотоаппарат. Человек шел и смотрел по сторонам.

Вот загорает смешной мальчишка с кожей, как у тигра, — «облез» на солнце. Взгляд фотографа упал на ровную, лениво колышущуюся гладь моря. То тут, то там — крупные пятна солнечных зайчиков. А вот катер с поэтическим названием «Тамань». На белом корпусе его все то же студнеобразное море как бы нехотя рисовало плавно меняющиеся затейливые картины. Жаль, фотоаппарат не передаст эту живую игру света. Глаза пробежали от кормы до носа. Нос теплохода напоминал какое-то «чудо морское» с глазами-якорями.

Справа через перила перегнулся мужчина, что-то укладывая на палубе. Теплоход-то совсем маленький. У левого борта «Тамани», где ремонтируют причал, из воды торчат ржавые железные рельсы. Все просто, прозаично. Но вот в поле зрения попали четыре паренька, беспечно устроившиеся под самым носом «корабля». О чем они говорят, о чем думают?.. Все предыдущие наблюдения замкнулись на ребятах. Фотограф вскинул аппарат. Из кадра захотелось убрать все: и дядьку, который ростом с «корабль», и ржавые железки; убрать все лишнее, оставив мальчишек наедине со смешными глазами-якорями. «Мальчишки разговаривают с будущим?» — мелькнуло в голове. Так родился фоторассказ, который вы видели в пятом номере журнала при открытии нашего семинара. Вот оно, маленькое, совсем крошечное, но произведение искусства.

Говорить языком искусства — величайшее наслаждение. И нет более убедительного языка, чем язык образов. Овладевшие тем или иным видом искусства делятся с миром своими мыслями, чувствами. С другой стороны, овладев, например, искусством живописи, глубже почувствуешь симфонию, откроются глаза на ранее не понятые стихи. «Если хочешь наслаждаться искусством, — говорил Карл Маркс, — ты должен быть худо-

жественно образованным человеком». А художественное образование получаете вы каждый день, читая книги, посещая кинотеатр, слушая музыку, изучая альбомы фотографий. Известный немецкий художник А. Дюрер говорил: «Красота сокрыта от невежественных, как чужой язык».

В самом начале мы разобрали незатейливый фоторассказ. Сюжетом ему послужил незначительный повод. Но вот получен социальный заказ: средствами искусства звать молодежь мира к единению, дружбе, к борьбе против темных сил войны. Поэт написал стихи. Композитор создал песню «Если бы парни всей земли». Ее сегодня поют всюду.

Фотографу сложнее — ему нужен конкретный факт, он должен что-то снимать. Одних раздумий и эмоций недостаточно.

Молодежная манифестация... Можно сфотографировать море людей с высоты птичьего полета. Тут и там пятна плакатов, лозунгов. Под фотографией подпись: «Манифестация дружбы». Но как сделать, чтобы зритель поверил, что речь идет именно о молодежи?

Можно сделать и так: собрать в круг несколько парней и девчат, попросить их обняться, соединить руки и петь, а потом под снимком подписать: «Дружба навеки». Но здесь будет картина (быть может, даже впечатляющая), построенная на фальшивом материале. К сожалению, таким примитивным приемом до сих пор пользуются горе-репортеры, которым не хватает ни мысли, ни глаза, ни чувства такта.

Фотокорреспондент журнала «Советский Союз» Вадим Киврин пошел по сложному, но единственно верному, ведущему к правде пути. Он долго ходил в кипящей толпе, иногда «прицеливаясь», иногда «стреляя». Но вот... В едином порыве несколько рук сплелось и поднялось над толпой, как живое знамя дружбы. «Прицел» — «выстрел». В кадр попало еще лицо поющего, а может быть кричащего лозунг парня. Под полученным снимком без натяжки можно поставить слова упомянутой песни.

Нужно ли было фотографу искусно владеть фототехникой? Да, конечно. Если бы он чуть больше задиафрагмировал объектив, моментально, став резче, «вылезли» бы окна дома-фона, отвлекая внимание зрителя от главного. Если бы был использован широкоугольный объектив, в кадре оказались бы еще люди. Почти наверняка где-то рядом появилась бы девушка. Это, безусловно, не испортило бы картину, но такое сейчас

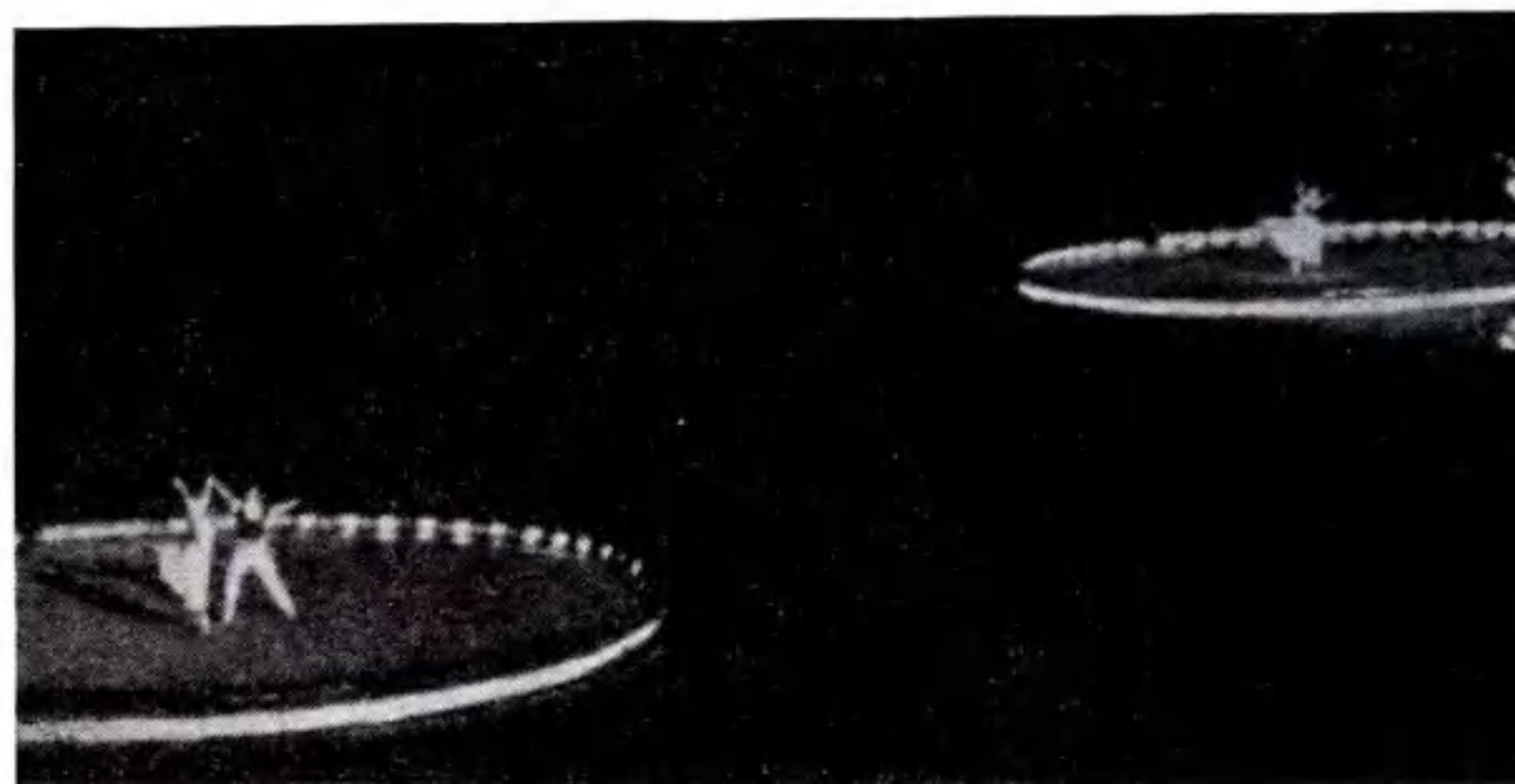
Фото В. ГЕНДЕ-РОТЕ

* Лучше иметь не самый дорогой аппарат, но зато приобрести к нему сменные объективы, — твои технические и творческие возможности резко возрастут.

* Хочешь сберечь пленку — промывай ее добросовестно, не менее получаса в проточной воде. Бумагу — полтора часа!

* Штатив — совсем не предмет первой необходимости.

СОВЕТЫ на всякий случай



удачное название («Если бы парни...») несколько поблекло бы. Так же, как получилось, — более обобщенно. Не кто-то конкретный, Иван Петров и Ференц Зайлер, а просто парни всей земли должны крепко взяться за руки.

Вадим Киврин создал большое высокохудожественное произведение, поднимающееся до уровня лозунга, зовущее как политический плакат, встающее в ряд с песней (см. стр. 2).

Помнил ли он обо всех этих деталях во время съемки? Безусловно, нет. Он все это учитывал и делал «автоматически». В процессе художественной лепки произведения искусства некогда думать о технике. Особенно в фотографии. Техника здесь уже как нечто само собой разумеющееся.

Мы привели лишь два примера. К ним можно было бы добавить: пейзаж, портрет, бытовой жанр, натюрморт, спортивный жанр, фотографии животных, репортажно-событийный жанр. Но какими бы жанрами вы ни увлекались, обязательно одно: обязательно овладевайте профессиональным языком. Здесь так же, как в музыке и литературе, в архитектуре и живописи. Только тогда все внимание можно сосредоточивать на главном, на содержании.

Крупнейший русский художник И. Н. Крамской, рассказывая содержание и историю одной из своих картин И. Е. Репину, писал: «Я много потратил времени на рисунок, я лишился аппетита, когда нос оказывался не на своем месте или глаз сидит недостаточно глубоко: это было сущее несчастье! Но, наконец, я овладел материалом и достиг до известной степени согласия между внутренним огнем, который там клопочет, и рукою, работающей хладнокровно и спокойно, как будто нет никакой лихорадки... Когда я буду с красками хозяином, как с соусом, когда мне удастся месить их, зачерпнувши во всю мочь и схвативши умом, чувством, глазами голову всю зараз, заставить руку ходить тихо, но решительно и как бы не думая, тогда...»

И вместе с тем надо помнить, что искусство тем и характерно, что оно «подает» материал в художественной форме, что оно говорит образами. Владимир Маяковский говорил, что «...нельзя придавать выделке, так называемой технической обработке,

самодовлеющей ценности. Но именно эта выделка делает поэтическое произведение годным к употреблению».

Есть в фотографии большая группа работ, которые ставят задачу именно отработать форму подачи материала. Каждая такая работа не является законченным глубоким произведением, не несет большой смысловой на-

Фото РУДИ ХЕССЕ



Фото Г. ЗЕЛЬМЫ

грузки. Это небольшие этюды, зарисовки своего рода. Они обучают навыкам ремесла, а навыки ремесла, говорил известный французский художник Э. Делакруа, необходимы во всем: «художнику всегда должны сопутствовать те непрерывные упражнения ума, направленные к одной цели, без которых бесследно исчезают даже самые счастливые способности».

Приведенная нами работа корреспондента ТАСС Валерия Генде-Роте «Балет на стадионе Динамо» относится именно к этой группе работ. Не так в ней существенно, что это балет на стадионе. Не раскрывается в работе и поэзия танца. Но тем не менее это очень нужная фотография. Многие тысячи зрителей приходили в восторг от этих изящных белых кругов, напоминающих гигантские листья кувшинок, разлегшихся в громадном черном море темноты. Но только человек, натренировавший свое внимание на фотографический лад, сделает такое изящное, если можно так сказать, «четверостишье» на фотографической бумаге. Каждая из таких работ — небольшая искорка, но именно они, эти находки, вырабатывают образный фотографический язык, оттачивают мастерство.

Вы не раз видели фотографии, на которых изображен солнечный луч, прорывающийся в помещение, и больше ничего. Здесь же эти лучи подчеркивают простор светлого заводского цеха. В каждом снимке должен быть свой смысловой центр. Этот центр можно по-разному выделять, направляя к нему внимание зрителя. Взгляните на снимок Н. Назарова «Искусство —

народу». Здесь эту роль выполняют белые листы нот, ярким светлым пятном зовущие взгляд в центр кадра, к дирижеру. Фотограф часто делает снимки то сверху, то наоборот — с уровня земли, выбирая наиболее выразительную точку съемки. Здесь же аппарат несколько приподнят. Существенно ли это? Да. Иначе пятна — ноты — пропадут за фигурами музыкантов, не говоря уже о фигурах переднего плана, закроют музыкантов и тем более ряд рабочих, стоящих у вагона. А если приподняться еще выше, так, что передний план пропадет? Нельзя. Сейчас крупный передний план в сочетании с небольшими фигурами среднего и заднего плана подчеркивает глубину, дает объемность снимку. Успел ли автор все это продумать в момент съемки? Отчасти да, но во многом он действовал интуитивно, опираясь на опыт, накопленный на этюдах, зарисовках. В данном случае у автора было время подумать, поразмыслить. А как быть, когда перед глазами возникла неповторимая сценка (смотри, к примеру, работу Г. Зельмы), которая длится секунду. Тут раздумывать некогда. Приходится импровизировать. И если нет тренировки, не будет и успеха.

Однако те же формальные приемы, не к месту примененные, могут давать нежелаемый эффект. Надо знать, что и где исполь-

Фото Л. КРШИЖА



зовать. Мы показываем вам фотографию чешского фотографа Л. Кршижа. Это добродушная шутка. Веселый ежик волос. Уткнувшийся в ноты нос — эдакий ходячий музыкальный агрегат, вызывающий добродушную улыбку. Но случись бы фотографу сделать одно неосторожное движение, и шутка превратится в злой смех, в карикатуру. Поднесите аппарат поближе или используйте широкоугольный объектив — парень исказится неузнаваемо. Голова вырастет и может стать больше трубы. Нос станет длинным-предлинным. А если еще и солнце будет светить так, что появятся страшные тени? Шутки как и не бывало.

Взгляните на прекрасную работу Руди Хессе «Мир и дружба

между народами». И здесь — случись ошибиться, не к месту применить тот или иной прием, не в нужный момент нажать кнопку спуска — многое могло бы прозвучать иначе. Мы не видим в жизни, как рука проходит по воздуху, ложась на плечо. И улыбаться человек начинает в какой-то определенный момент. Улыбка в жизни не неподвижна, а на фотоснимке она вырванный, оставленный миг, который бывает мало отличим от прямо противоположного, от плача. (Представьте, что на снимке Руди Хессе рука еще только занесена, а на лице негрятянки еще не появилась улыбка.) У В. Маковского есть высказывание, применимое здесь: «Картина не слово, она дает одну минуту, и в этой минуте должно быть все, а нет — нет картины».

В ваших руках тонкий инструмент — фотоаппарат. Будьте внимательны в работе, а главное, говоря словами Герцена, «горячи или холодны».

Фото Н. НАЗАРОВА





Травяной хоккей

Травяной хоккей — старинная индийская игра — давно стал международным видом спорта.

На Олимпийских играх травяной хоккей впервые увидели в Лондоне в 1908 году. С тех пор травяной хоккей стал олимпийским видом спорта. А в 1924 году была создана Всемирная федерация по хоккею на траве, в которую вошли представители почти всех стран света — от 42 национальных ассоциаций.

У нас в Советском Союзе игра в травяной хоккей — одна из самых молодых. Хотя у народов нашей страны было много различных похожих на нее игр, как спортивная игра травяной хоккей получил признание только в 1955 году. Тогда были утверждены официальные правила этой игры.

В 1964 году на XVIII Олимпийских играх, намеченных в Токио, в число команд, которые будут оспаривать право участия в турнире, войдут, вероятно, и советские хоккейные команды. Четыре раза золотые олимпийские медали по травяному хоккею завоевывали хоккеисты Индии. Сейчас у них сильные соперники — пакистанцы.

Чем интересна эта игра?

В обычный хоккей играют на льду. Мяч или шайба легко скользит по ледяной глади. При игре на траве мяч летит не так стремительно, как по льду, но достаточно быстро, чтобы можно было показать скорость спринтера — бегуна на короткие дистанции. Кроме того, при игре в травяной хоккей мяч делает неожиданные отскоки. Тут нужны быстрая ориентировка и умение бить по мячу из любого положения, причем строго по правилам. В травяном хоккее игроки могут бить только плоской стороной клюшка и не имеют права останавливать мяч ногами.

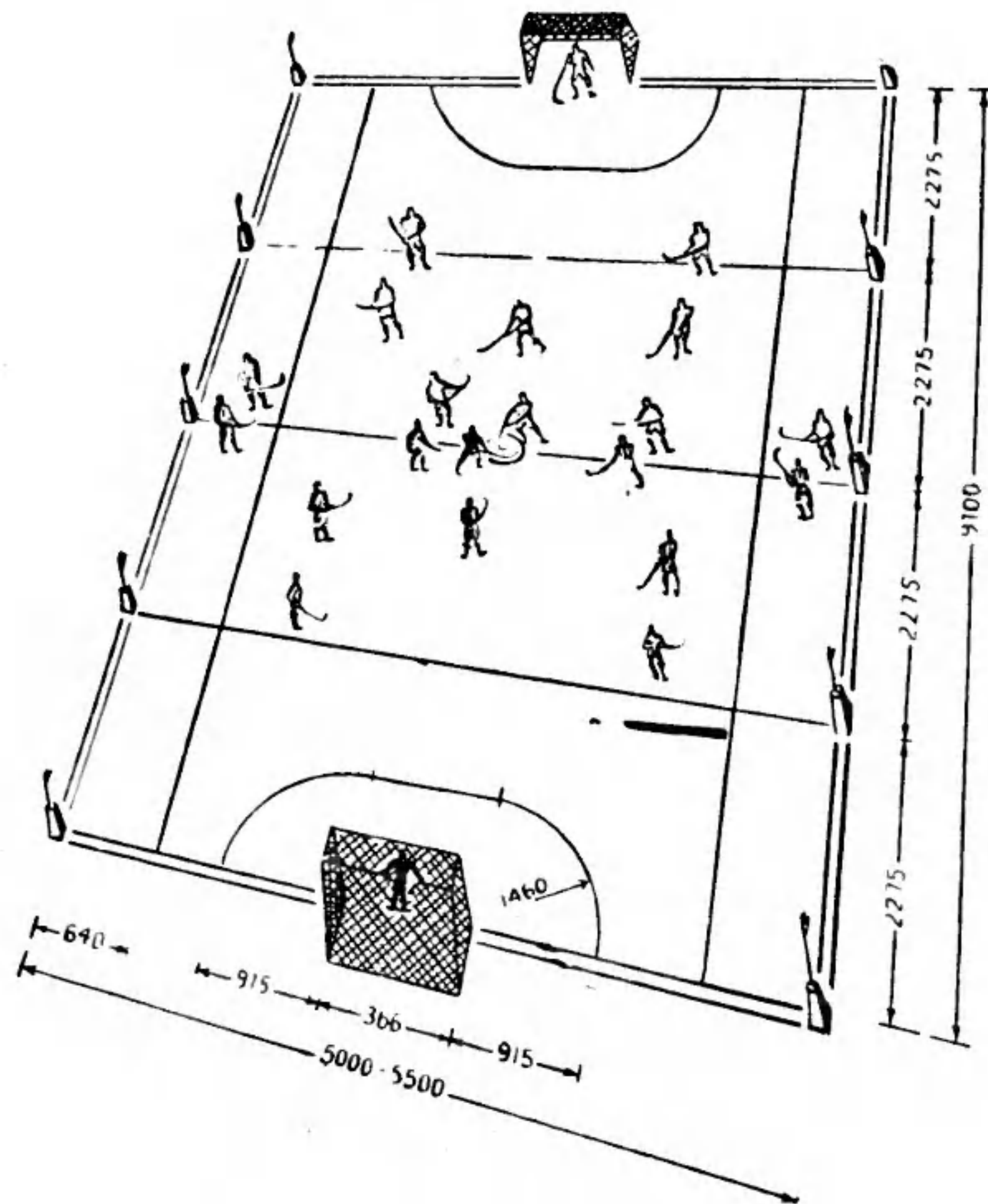
В игре участвуют 2 команды по 11 человек; участники разбиваются по возрасту так же, как и при игре в хоккей с мячом на льду; продолжительность игры — соответственно 90, 70, 60 мин.

Что нужно для игры в травяной хоккей?

Мяч, клюшка, игровое поле.

Начнем с мяча. Он должен быть белым (на зеленом травяном поле хорошо виден). Диаметр его 71—74 мм, вес 150—163 г. Делается мяч из пробки и войлока, а сверху оплетается бечевками и обтягивается белой кожей. В крайнем случае можно использовать мяч для ледяного хоккея, предварительно окрасив его в белый цвет.

Клюшка — деревянная. У каждого игрока — своя. В за-



висимости от роста игрока и его роли в команде вес клюшки может колебаться от 340 до 794 г, длина по вертикали — не более 1 м, с крюком длиной не более 20 см. Для ребят 12—14 лет клюшки могут быть меньше.

Размещение игроков на поле показано на рисунке. Задача играющих состоит в том, чтобы, передавая друг другу мяч, пробиться через заслоны защитников и провести его в ворота противника. Каждый раз игра начинается с центра поля, если же во время игры допущены нарушения, то судья устанавливает, откуда и кто должен сделать удар в сторону противника.

Играют два тайма, по 30—45 мин. каждый, в зависимости от возраста играющих и их подготовки.

С ГЛАЗЕР

МАШИНЫ- ПЕРЕВОДЧИКИ

Вы, вероятно, знаете о работе ВИНТИ. 20 тысяч переводчиков обслуживают этот институт. И хотя их труд носит чисто умственный характер, его хочется назвать «ручным». Не потому, что переводчику приходится работать рукой, переписывая переводы: в сравнении с утонченностью умственной деятельности ученого, писателя, инженера он слишком прост и однообразен. А не поддается ли и он, подобно ручному труду, автоматизации? Сколько бы человеческой энергии можно было освободить для творческого труда, передав механический труд автоматам.

МАШИНА ИЗУЧАЕТ АЗБУКУ

«Перевожу со словарем» — распространенная фраза, которая иногда означает следующее: человек читает иностранное предложение и обнаруживает, что в нем нет ни одного знакомого слова. Тогда перелистываются страницы словаря, и незнакомые слова приобретают свой смысл. Но предложение выглядит непонятно, числа и падежи еще не согласованы, порядок слов хаотичен. Вспоминая правила грамматики, можно перестроить его и получить правильно построенную фразу.

Остановимся пока на первом этапе перевода, не требующем особого умственного напряжения, — поиске слов в словаре. Именно такую «механическую» работу легче всего осуществить с помощью электронного словаря.

Текст закладывается в читающее устройство (см. цветную вкладку II—III). Электронный глаз (фотоэлемент) просматривает строчки текста букву за буквой, одновременно поле каждой буквы освещается бегающим лучом электронно-лучевой трубки. При этом на светочувствительном фотоэлементе получается



изображение буквы, состоящее из светлых и темных областей, как изображение на экране телевизора.

Площадка фотоэлемента, на которую упала затемненная область, дает слабый электрический ток — сигнал, который условно обозначается единицей. Светлые области дают более мощный импульс, его условное обозначение — нуль. В результате из читающего устройства выйдет большое количество сигналов — нулей и единиц, значительно большее, чем необходимо для зашифровки одной буквы. Это получается потому, что луч разбивает букву на очень большое число элементов.

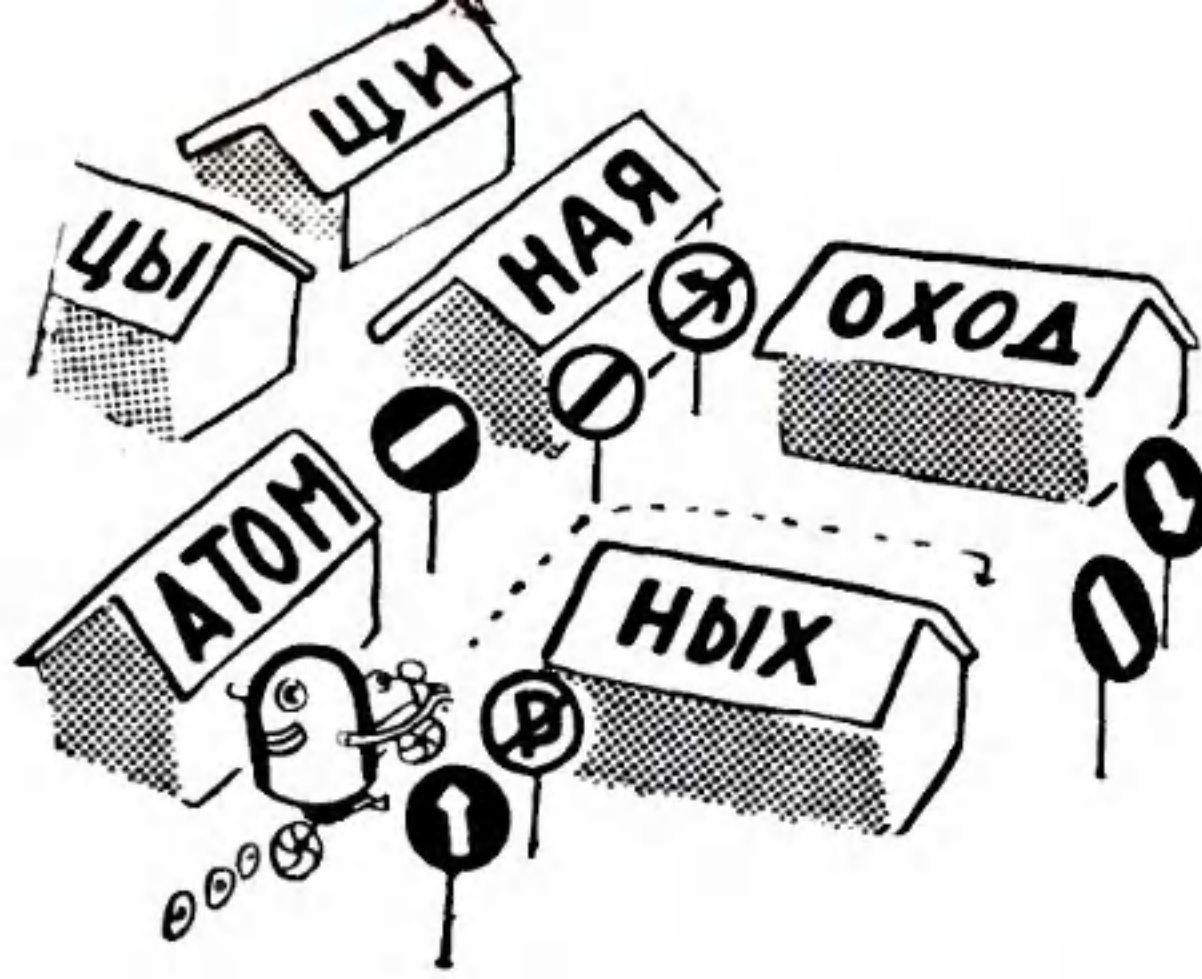
Другая электронная часть машины — дешифратор — превратит это множество сигналов в короткий шифр буквы — набор соответствующих нулей и единиц, пригодный для ввода в машину.

Итак, читающее устройство и дешифратор превратили слово в последовательность электрических импульсов. Шифр поступает в блок сравнения, чтобы дождаться, когда счетчик отыщет его в памяти машины, где хранится словарный запас машины.

Счетчик — сложное электронное устройство, но принцип его действия можно представить в виде скользящего контакта, который последовательно подает сигналы от генератора импульсов на ячейки «памяти». Его назначение — снимать из машинной «памяти» слова и посылать их в блок сравнения. Из всего запаса слов, заложенных в памяти, счетчику необходимо найти слово, поступившее в блок сравнения.

Существует много видов электронной «памяти» — запоминающих устройств. Один из них следующий. На тонком листе изоляционного материала наносятся фотохимическим способом линии из проводящего материала, например меди: с одной стороны листа — в горизонтальном направлении, с другой стороны — в вертикальном. Места перекрещивания вертикальных и горизонтальных линий образуют элементарные ячейки — своеобразные магнитные обмотки. В ячейках имеются отверстия. В некоторых из них вставлены магнитные стержни. Сочетание пустых и заполненных ячеек в горизонтальном направлении соответствует коду слова.

Считывание слов с кассет памяти происходит следующим образом. Электрический импульс от счетчика поступает на одну из горизонталей кассеты памяти и обходит последовательно все ячейки. Прошел сигнал мимо ячейки со стержнем — на блок сравнения поступил сигнал единицы, прошел мимо пустой ячейки — сигнал нуля и т. д. В миллионные доли секунды сигнал обегит все кассеты памяти, пока поступившие оттуда сигналы, несущие в себе зашифрованное слово, не совпадут в блоке сравнения с сигналами, пришедшими из дешифратора. Тогда блок сравнения снимет запрет на блоке выдачи, и из памяти машины поступит уже русское слово, непосредственно связанное с найденным иностранным. Слово переведено. Сигналы поступают на печатающее устройство.



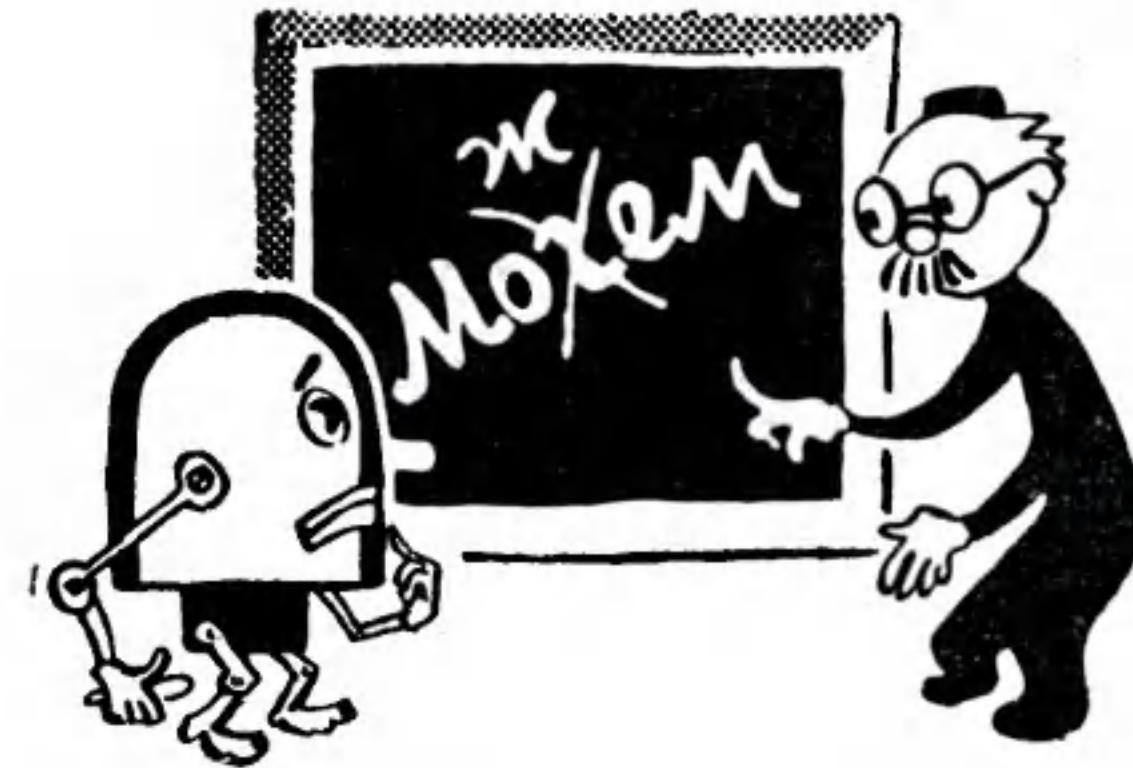
Слово за словом переводит электронный словарь, и вот составлено предложение. Что же получилось? Иноязычный порядок слов, чужие грамматические обороты с русскими словами. Как же быть?

В языке есть общераспространенные слова, наиболее часто употребляемые в обиходе. Подобную группу слов можно выделить в любом литературном тексте. Исследование текстов основных европейских языков дало следующие результаты: сто наиболее употребимых слов повторяются в литературном тексте так часто, что составляют около 59% всего текста; тысяча слов по своей распространенности составит 85% текста, четыре тысячи — 97,5%. Эти данные подтверждаются анализом русского литературного текста в 30 тыс. слов. Еще более сокращается количество различных слов в научных статьях.

Поэтому для перевода математических статей вполне достаточен трехтысячный запас слов. Это сокращает объем памяти, исключает редкоупотребимые слова и обороты. Итак, машину выгоднее использовать при переводе узкоспециализированных научных текстов. Но этого мало. Ее надо заставить производить и вторую часть работы над переводом — анализировать предложения и правильно строить фразы. Оказывается, электронные логические машины могут выполнять и эту работу.



В 1954 году «малютка» «УВМ-701» в Нью-Йорке произнесла первые слова. Полтора года различные специалисты по математике, лингвистике, науке о языке, электронике «обучали» ее русскому языку, подготавливая программы перевода, подбирая текст, составляя словарь ее памяти. Наконец она заговорила. В ее активе было 250 русских слов из политики, юстиции, математики, химии, связи, военного дела. Удовлетворяя ее капризам, русский текст подавали напечатанным латинскими буквами. Ей было дано 2 400 указаний по переводу, заложенных в программу. Может быть, из-за такого большого количества наставлений ей приходилось подолгу «раздумывать» над каждым словом, тщательно подыскивая английские слова. Только через 5-8 сек. после ввода слова она печатала его на английском языке. Перевод был полон ошибок, и ученицу безжалостно признали бы дефективным ребенком, если бы она не была машиной.



Следующей заговорила БЭСМ — Большая электронно-счетная машина Академии наук СССР, переводя с английского на русский. В 1956 году советская машина «Стрела» показала знание французского языка. Несмотря на свой младенческий возраст, она сразу взялась за перевод текстов по высшей математике и делала это по-детски старательно и неосознанно. Она произносила «могем» вместо «можем», «ти же» вместо «те же», «найдениящное» вместо «искомое», «осуществллим» вместо «осуществвим», она путала падежи, роды, числа, говорила «эт» вместо «этот», «нет» вместо «не». «Также в этом втором доказательство, нужно быет ограничиться интегралами, которые оставаются продолжила внутри контура и на контуре», — под треск печатающего устройства сказала она на ломаном «машинном» языке. Ее заставили исправиться, внеся соответствующие коррективы в программу перевода, и она повторила:

«Так же в этом втором доказательстве нужно ограничиться интегралами, которые остаются непрерывными внутри контура и на контуре».

В 1958 году в Японии машина «Ямата» сдала экзамен на знание английского языка на уровне требований 1—2-го классов средней школы (1-й класс японской средней школы, в котором начинается изучение иностранных языков, является 7-м годом обучения в школе).

Она занимала площадь в 20 м². В памяти помещалось 2 тыс. английских и японских слов. «Ямату» можно переводить из класса в класс, повышая ее знания путем увеличения программы и ее памяти до 10 тыс. слов.

На примере «Стрелы» видно, что машины, помимо механического перевода слов, могут решать и логические задачи — правильное построение фраз после перевода. Это можно осуществить, если включить в приведенную схему еще один блок — блок программирования, в котором содержатся строгие указания на всевозможные случаи перевода. А можно ли предусмотреть все случаи? И есть ли что-либо общее между языками разных народов? Каким образом можно живую человеческую мысль превратить в цепь чисел, в последовательность математических формул? Если можно, то как?

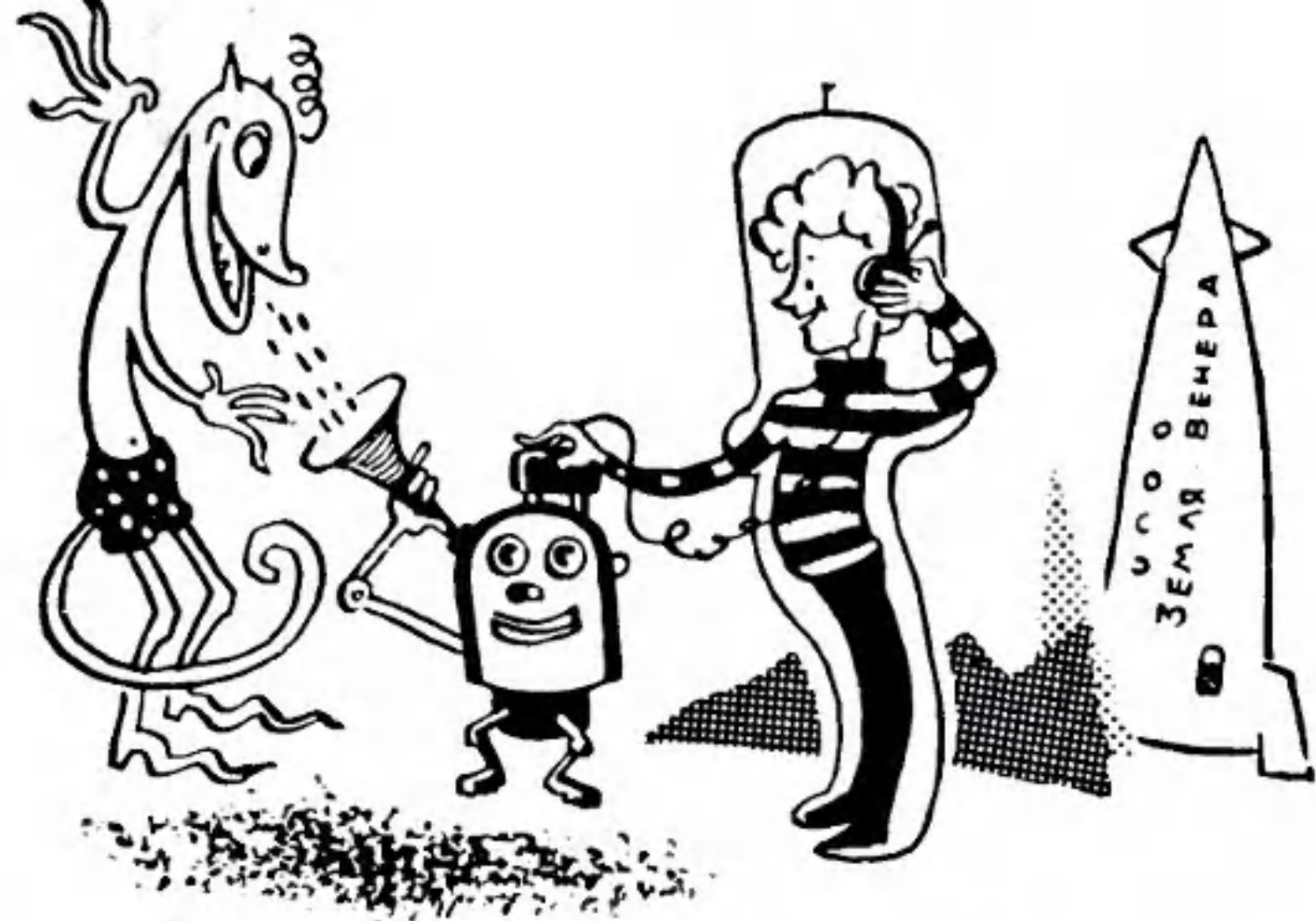
ЗАГОВОРИТ ЛИ МАШИНА?

Одному из американских исследователей в машинном переводе принадлежат слова: «Когда я вижу статью, написанную по-русски, я говорю — на самом деле она написана по-английски, но зашифрована какими-то странными знаками. Сейчас начну расшифровывать».

Есть такая наука — криптография, изучающая законы тайнописи, шифровки и расшифровки. В ее истории бывали случаи, когда сообщение расшифровывалось, а потом узнавалось, на каком языке оно было написано.

Следовательно, языки подвергаются такому анализу, при котором можно составить определенные правила, выраженные в формах математических уравнений. Эти правила, составленные для работы машины, называются АЛГОРИТМОМ. Правила шифруются и вводятся в блок программирования. Блок программирования является диспетчерским узлом машины. Сюда поступают сведения со всех этапов обработки поступившего текста. В блок программирования поступило сообщение: «Слово не найдено в словаре обычных слов». «Направить его в словарь идиом», — исходит приказ. Поиск слова возобновляется уже в словаре идиом — слов, характерных только для данного языка.

В блок программирования поступили сведения о порядке слов в предложении, о его составе. Происходит анализ предложения по его составным частям (наличие и место подлежащего, сказуемого, определений и т. д.) и дается приказ о порядке построения русской фразы.

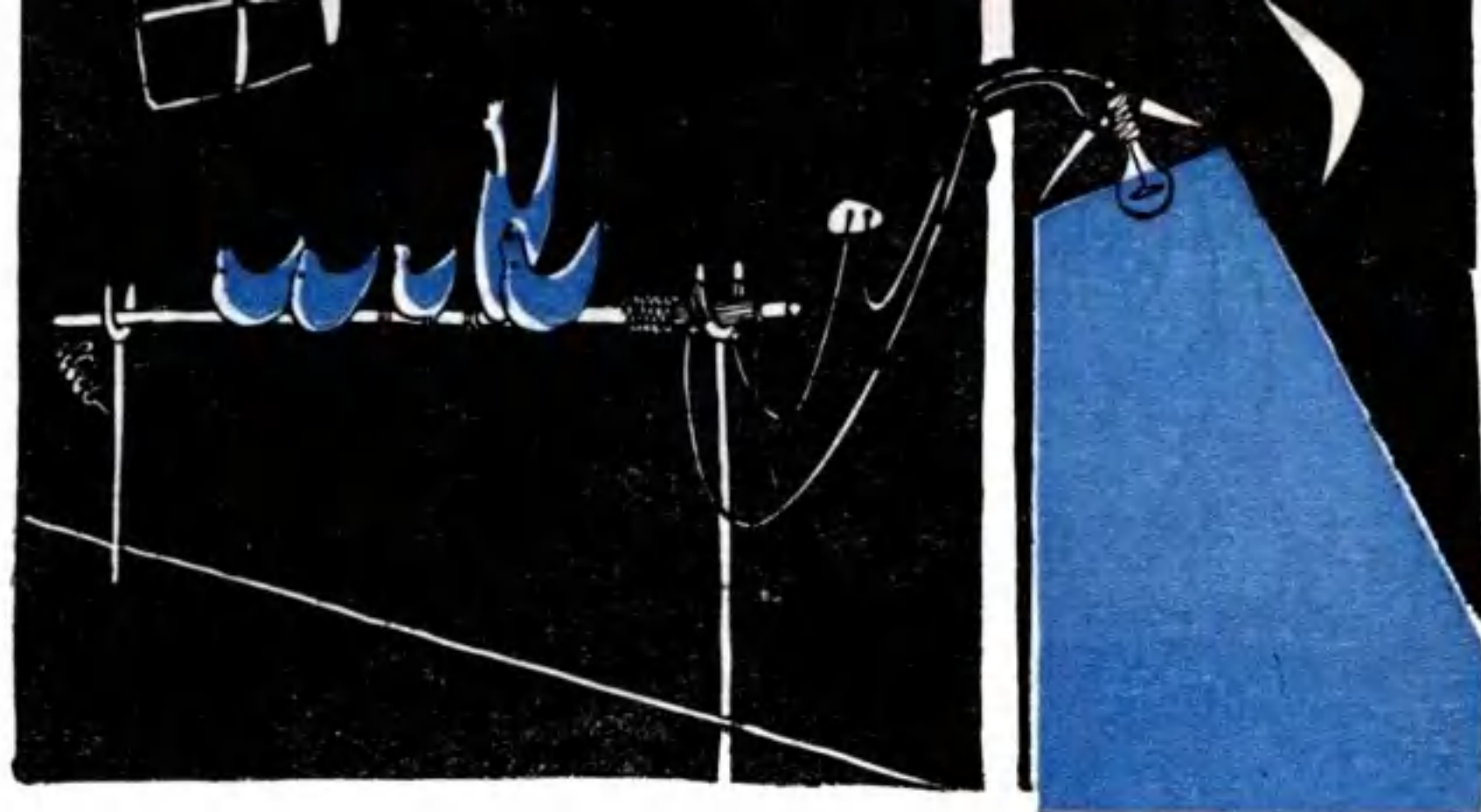


Составлением алгоритмов занимается новая область языкознания — математическая лингвистика. Изучение языков методами математической лингвистики может выявить, например, язык, наиболее удобный для составления программ перевода. Тогда текст на любом языке сначала будет кодироваться в формах этого «машинного эсперанто», удобного для перевода, а затем автоматически расшифровываться на переводимый язык. Язык-посредник освободит от необходимости составления алгоритмов перевода для каждого языка в отдельности, превратив машины в универсальных переводчиков.

А можно ли с машиной разговаривать? Было бы очень удобно, если машина, восприняв непосредственно голос человека, шифровала бы устное сообщение, подобно тому как она делает это с печатным текстом, и, осуществив перевод, зачитывала бы его вслух. В Институте электроники, автоматики и телемеханики Грузинской Академии наук уже изготовлена опытная установка, автоматически распознающая устные команды: «ноль, один, два...», «плюс», «пробел» и т. д. Машина, принимая команды, печатает их на бумажной ленте.

Много еще трудностей перед автоматическим переводом, но решение их сделает его в будущем таким же необходимым и привычным, как радио, телефон, телевидение. Туристам не надо будет мучительно перелистывать разговорники. Достаточно будет достать из кармана маленький электронный словарь. Нереально? Слишком громоздки современные электронные устройства? Но уже сейчас добиваются сокращения размеров электронных машин, уплотняя монтаж деталей. Достигнута плотность монтажа более чем 70 деталей в одном кубическом сантиметре. А если предположить, что целые блоки электронных схем можно будет «выращивать» непосредственно из расплава полупроводникового материала, как сложные соединения кристаллов, то объем их сократится во много раз (см. «ЮТ» № 1, 1961).

Будущее машинного перевода огромно. Начало положено нашими современниками, а конец уходит в те времена, когда на земле будет один общий язык.



ОТВЕТЫ К СТАТЬЕ «В МИРЕ ЧИСЕЛ»

(«ЮТ» № 6)

1. $9\,999 \times 6 = 59\,994$; $9\,999 \times 7 = 69\,993$; $9\,999 \times 8 = 79\,992$;
 $9\,999 \times 9 = 89\,991$.

2. При умножении числа 999 999 на числа натурального ряда от 2 до 9 таблица будет выглядеть так: $2 \times 999\,999 = 1\,999\,998$ и т. д.

3. Рассмотрим, например, произведение $999 \times 999 = (1\,000 - 1) \times (1\,000 - 1) = 1\,000\,000 - 2\,000 + 1 = 998\,001$. По такому же принципу составляются и следующие произведения. Два следующих числа в таблице: $99\,999 \times 99\,999 = 9\,999\,800\,001$; $999\,999 \times 999\,999 = 999\,998\,000\,001$.

4. Рассмотрим, например: $9\,876 \times 9 = 9\,876(10 - 1) = 98\,760 - 9\,876 = 88\,884$. Восьмерки получаются всякий раз при заданном умножении потому, что в каждом разряде уменьшаемого (кроме последнего и первого) цифра на единицу меньше, чем в вычитаемом.

5. $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 8 + 4 = 9\,876$
 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 8 + 5 = 98\,765$
 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 8 + 6 = 987\,654$
 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 + 7 = 9\,876\,543$
 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 8 + 8 = 98\,765\,432$
 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 8 + 9 = 987\,654\,321$

6. $12 \times 483 = 5\,796$; $27 \times 198 = 5\,346$; $39 \times 186 = 7\,284$;
 $18 \times 297 = 5\,346$; $28 \times 157 = 4\,396$.

7. $1\,111\,111 = 239 \times 4\,649$; $11\,111\,111 = 11 \times 73 \times 101 \times 137$.

8. $145 = 1! + 4! + 5!$

ТЕЛЕАВТОМАТИКА... В КУРЯТНИКЕ

Драгомир жил в деревне и занимался всем понемногу: был и рыбаком, и контрабандистом, и горным проводником. На нем же лежала обязанность зажигать и гасить свет в деревне. Включение света с наступлением темноты и его выключение с наступлением дня происходило всегда необычайно точно. Такая точность была совершенно непонятна, так как жители видели, что Драгомир часто уезжал на лов рыбы или сопровождал туристов в разное время дня и ночи.

Во время одной из экскурсий Драгомир забрался с туристом высоко в горы, откуда открывался вид на деревню. В сумерках загорелись огоньки. Изумленный турист спросил: кто же это сделал, если Драгомир сейчас тут, с ним?

— А это мое изобретение, — ответил проводник. — У меня есть такая машинка.

Когда они вернулись в деревню, турист захотел осмотреть чудесное изобретение Драгомира.

В маленькой избушке, куда изобретатель привел своего спутника, в углу на насесте сидели куры.

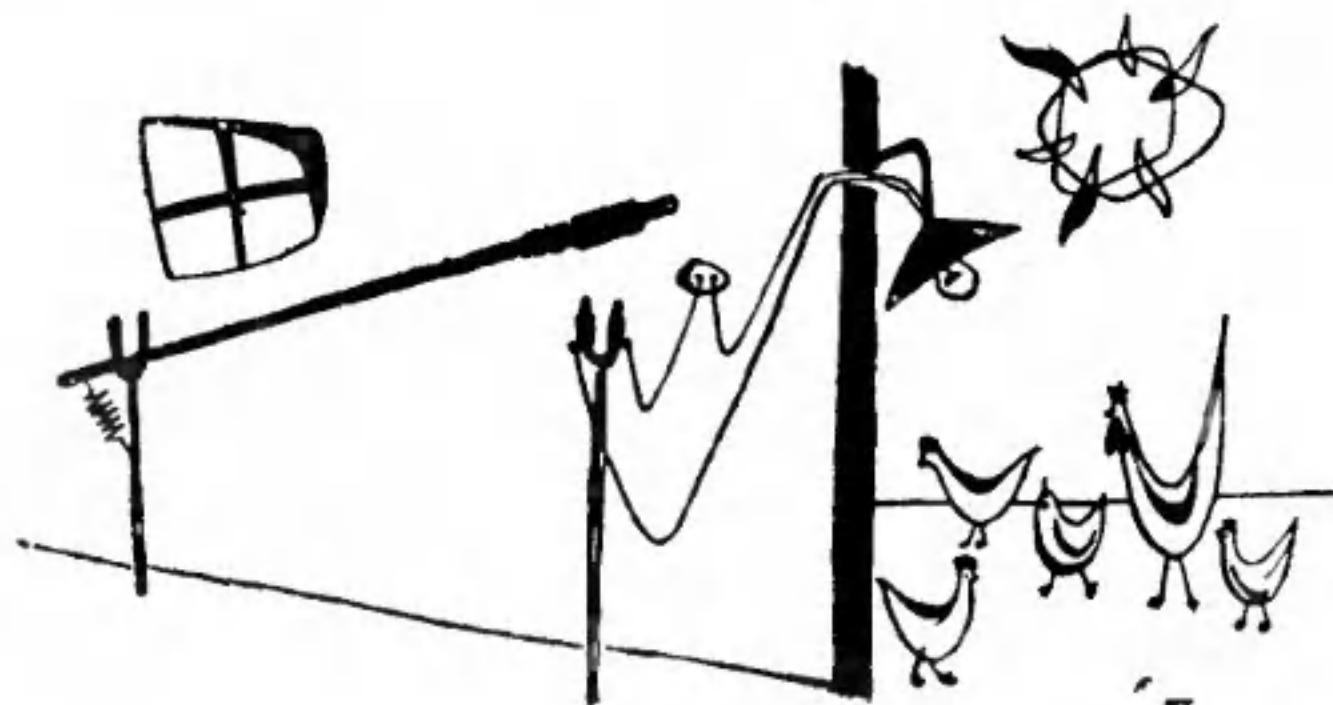
— Так ведь это курятник, — с пренебрежением сказал турист.

Драгомир невозмутимо ответил:

— И все же именно в нем разгадка моего фокуса. Вот смотрите: этот насест — нож рубильника. Когда наступают сумерки и куры садятся на насест, конец его, обмотанный медным кольцом, входит в клеммы, включает ток, и свет зажигается. На рассвете куры слетают с насеста, и пружина заставляет освобожденный от тяжести прут выйти из электрогнезд.

Вначале приспособление работало неисправно, так как куры не сидели на нужном месте насеста. Тогда я наклеил на конец насеста толченное стекло. Можете поверить, куры — народ такой пунктуальный, как самые лучшие часы.

Перевод с польского А. ЯРОВА

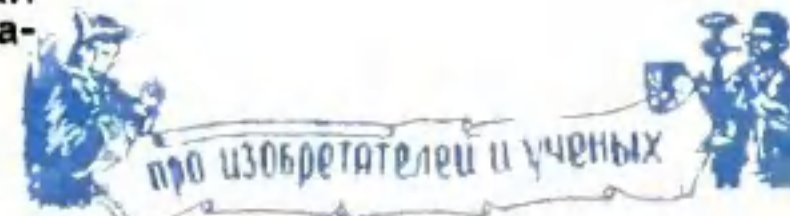


Эйлер пытался построить математическую теорию музыки, но его книга «Опыт новой теории музыки» не имела успеха. В ней, как писали современники, «слишком много математики для музыкантов и слишком много музыки для математиков».

Известный чешский математик Бернард Больцано любил рассказывать друзьям, как его лечил «сам Эвклид».

— Это случилось во время университетских каникул, которые я, как обычно, проходил в Праге. Я сильно простудился — говорил Больцано, — меня охватил озноб, и я чувствовал ломоту во всем теле. Чтобы как-нибудь развлечься, я взял «Начала» Эвклида и прочел его теорию отношений. Оказалось, что она трактуется в манере, мне совершенно незнакомой. Изобретательность, проявленная Эвклидом, наполнила меня таким живым удовольствием, что я вскоре почувствовал себя совершенно здоровым!

Однажды, будучи в Нюрнберге, Лейбниц узнал, что в городе существует общество алхимиков. Шутки ради он направил в адрес общества огромное послание, представлявшее бессмысленный набор научных терминов. Каково же было удивление Лейбница, когда через некоторое время он получил пространственный ответ, в котором давалась высокая оценка мыслям, высказанным в его письме. Общество с почтением сообщало, что на последнем собрании великий математик избран почетным членом общества, ему назначен солидный оклад.





МОДЕЛЬ ИСТРЕБИТЕЛЯ

Инженер Ю. МАКСИМОВ

Рис. В. СКУМПЭ

Можно ли построить модель реактивного самолета? Да. Но только без сложного реактивного двигателя. Мы предлагаем вашему вниманию миниатюрную модель, которая отдаленно напоминает современный реактивный истребитель. Сила тяги в ней создается винтом, вращающимся внутри фюзеляжа. Там же расположен и моторчик.

Модель движется под действием реактивной струи, получаемой от прососа воздуха через трубу. На входе в трубу (см. рис. 1) установлен вход-

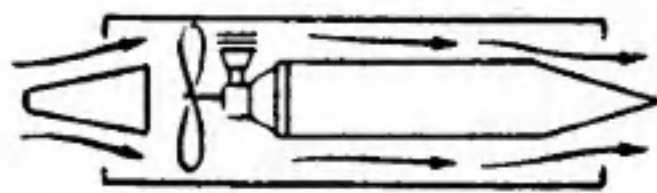


Рис. 1.

ной конус, а за моторчиком — задний обтекатель. Быть может, вы спросите: не увеличивает ли сопротивление летящей модели загромождение входа в трубу? Нет, не увеличивает. Напротив, такая модель летает быстрее модели без входного конуса и обтекателя (рис. 2). Ведь входной



Рис. 2.

конус сглаживает поток, прежде чем он достигает пропеллера, а задний обтекатель выравнивает поток, создает плавное течение за пропеллером, препятствуя образованию вихрей. Такая схема позволяет получить большую скорость с микродвигателем.

Модель предназначена для полета вокруг моделиста или пилона (рис. 3) на шнуре длиной 6—8 м.

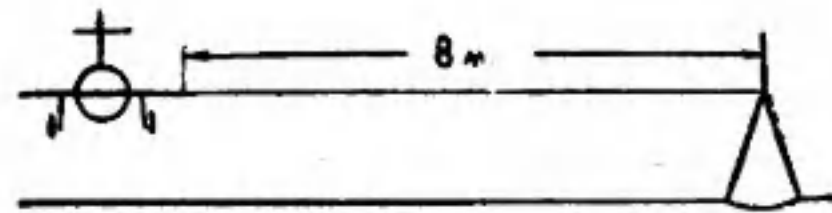


Рис. 3.

Характерная особенность модели в том, что она не нуждается в подвижных рулях высоты. Высота полета задается отклонением вниз поворотных крылышек (см. рис. на 3-й стр. обложки).

В горизонтальном полете на модель, кроме силы веса, подъемной силы модели и центробежной силы, действуют еще две уравновешивающие друг друга силы: подъемная сила неподвижного стабилизатора и прецессионная сила. Возникновение последней можно проследить на очень простом примере. Вспомните волчок. Если вы попытаетесь отклонить вертикальную ось

вращающегося волчка, то она отклонится не в направлении приложенной извне силы, а в перпендикулярном направлении к ней — в этом и проявляется прецессионная сила.

С летящей моделью происходит то же самое. Роль волчка выполняет вращающийся пропеллер. Его ось все время отклоняется, ведь модель летит по кругу, — следовательно, на нее постоянно действует центробежная сила, которая порождает прецессионную силу, заставляющую нос подниматься.

Когда модель достигает заданной скорости, сила, действующая на горизонтальный стабилизатор, полностью уравновешивает прецессионную силу, и модель совершает горизонтальный полет. Заметим, что модель, у которой винт вращается против часовой стрелки, если смотреть спереди, должна и лететь против часовой стрелки. Иначе при полете в другую сторону прецессионная сила будет направлена вниз, и модель зароется носом в землю.

Данная модель рассчитана на микромоторчик «Сох-020». Но могут быть применены и более мощные моторчики. При этом необходимо провести центровку модели и подобрать шаг пропеллера, то есть угол установки лопасти по отношению к оси, чтобы он мог работать эффективно на максимальных оборотах. Необходимо также соответствующим образом изменить размеры модели.

Модель изготовлена в основном из бальзы. Фюзеляж склеен из трех изогнутых дощечек. Для склейки фюзеляжа в один цилиндр применена картонная трубка с внешним диаметром 7 см. Два кольца шириной

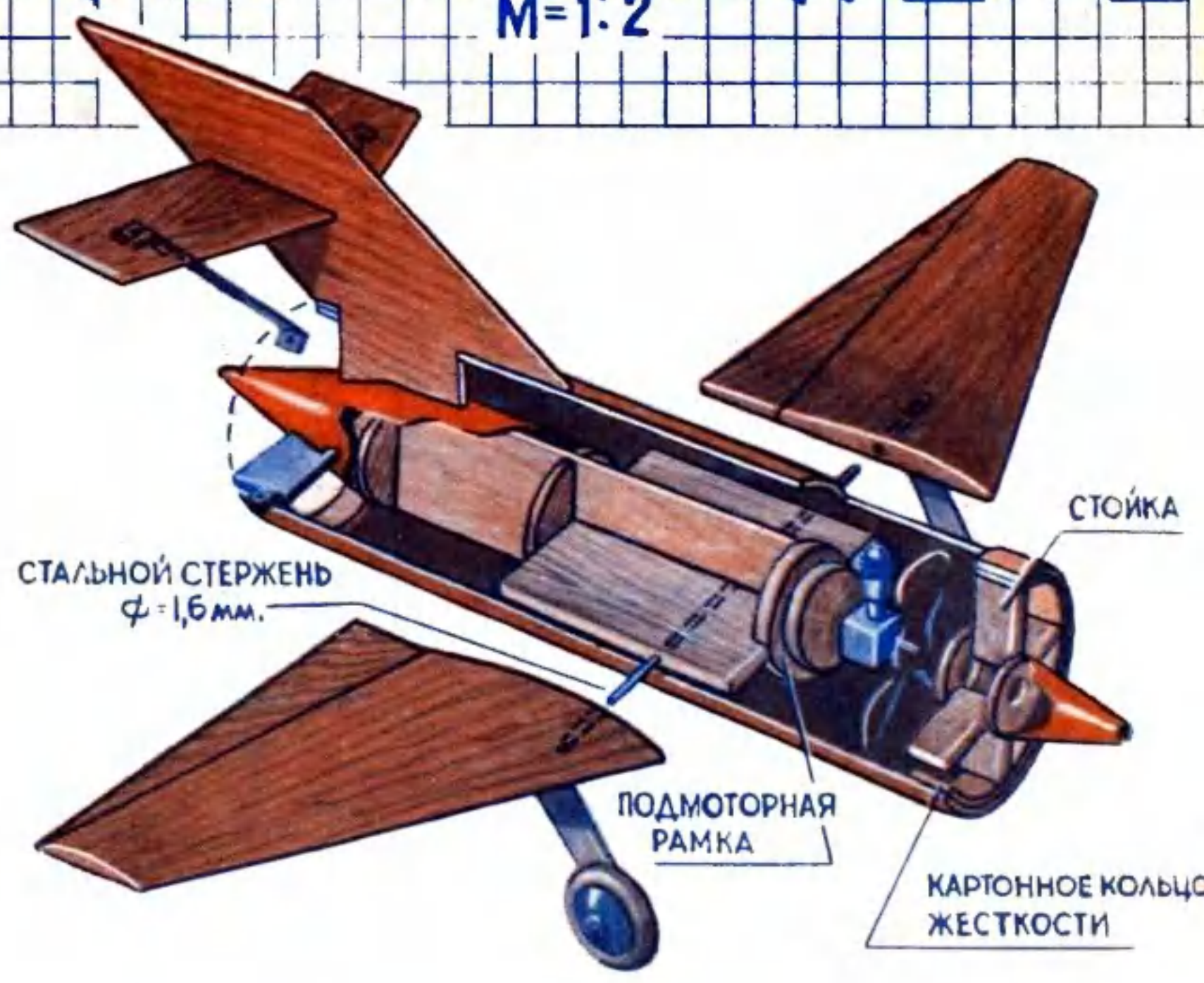
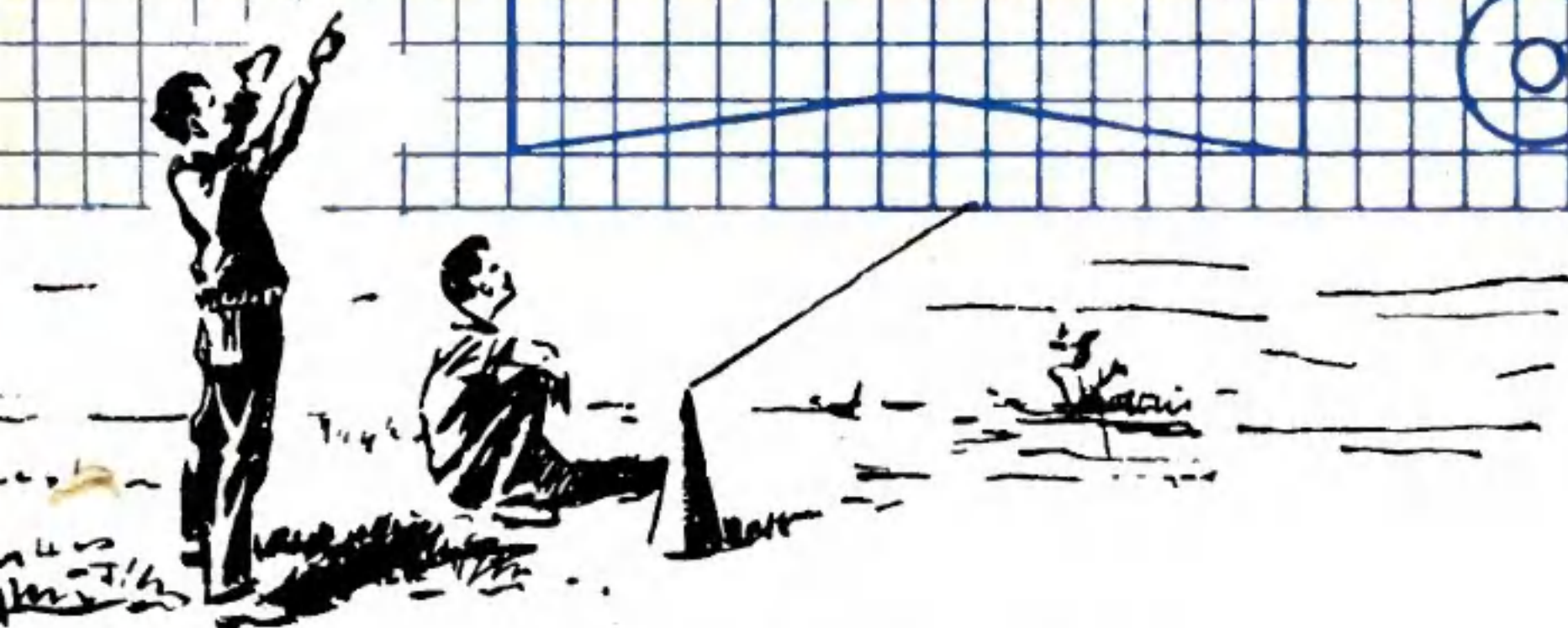
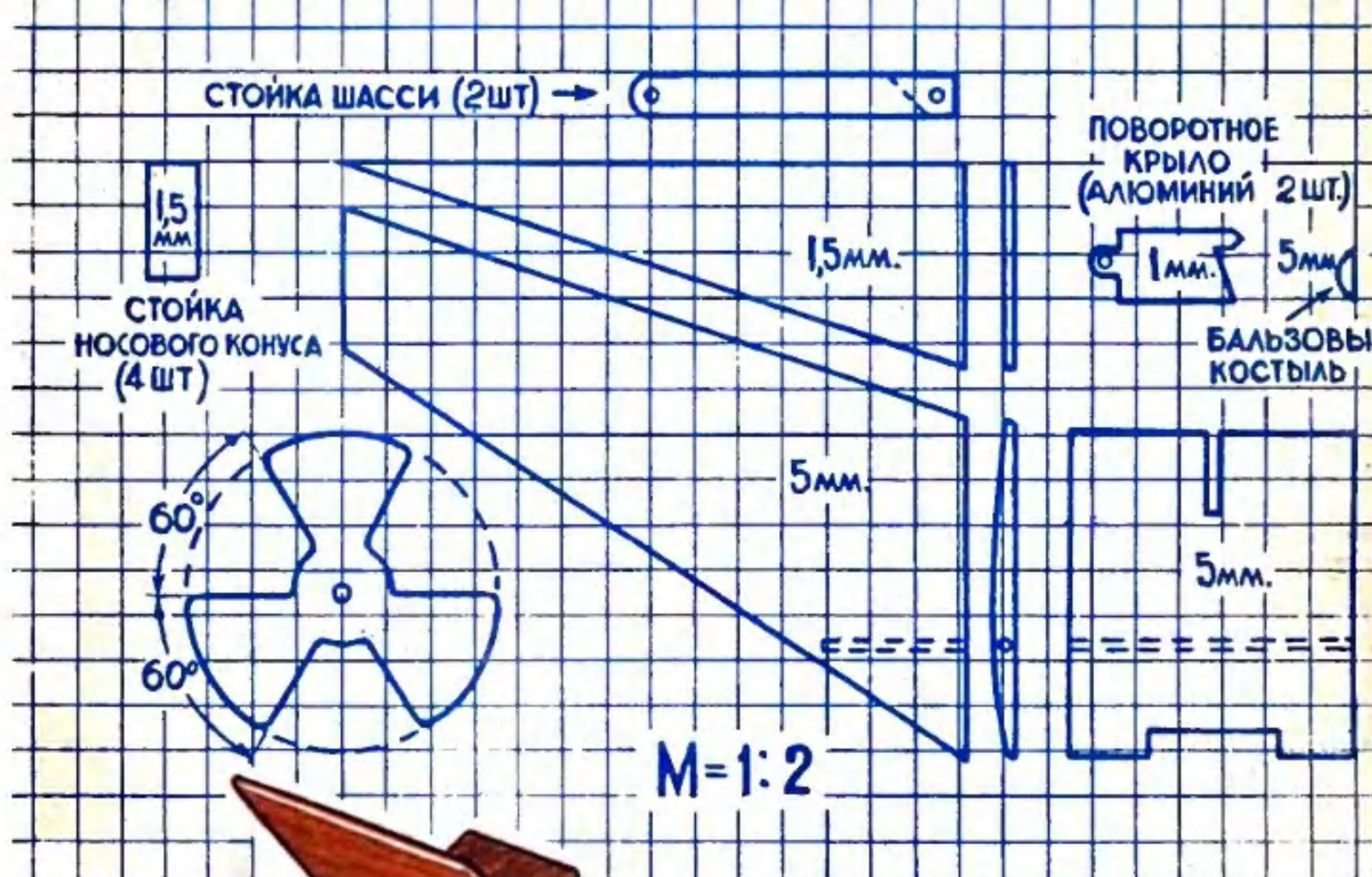
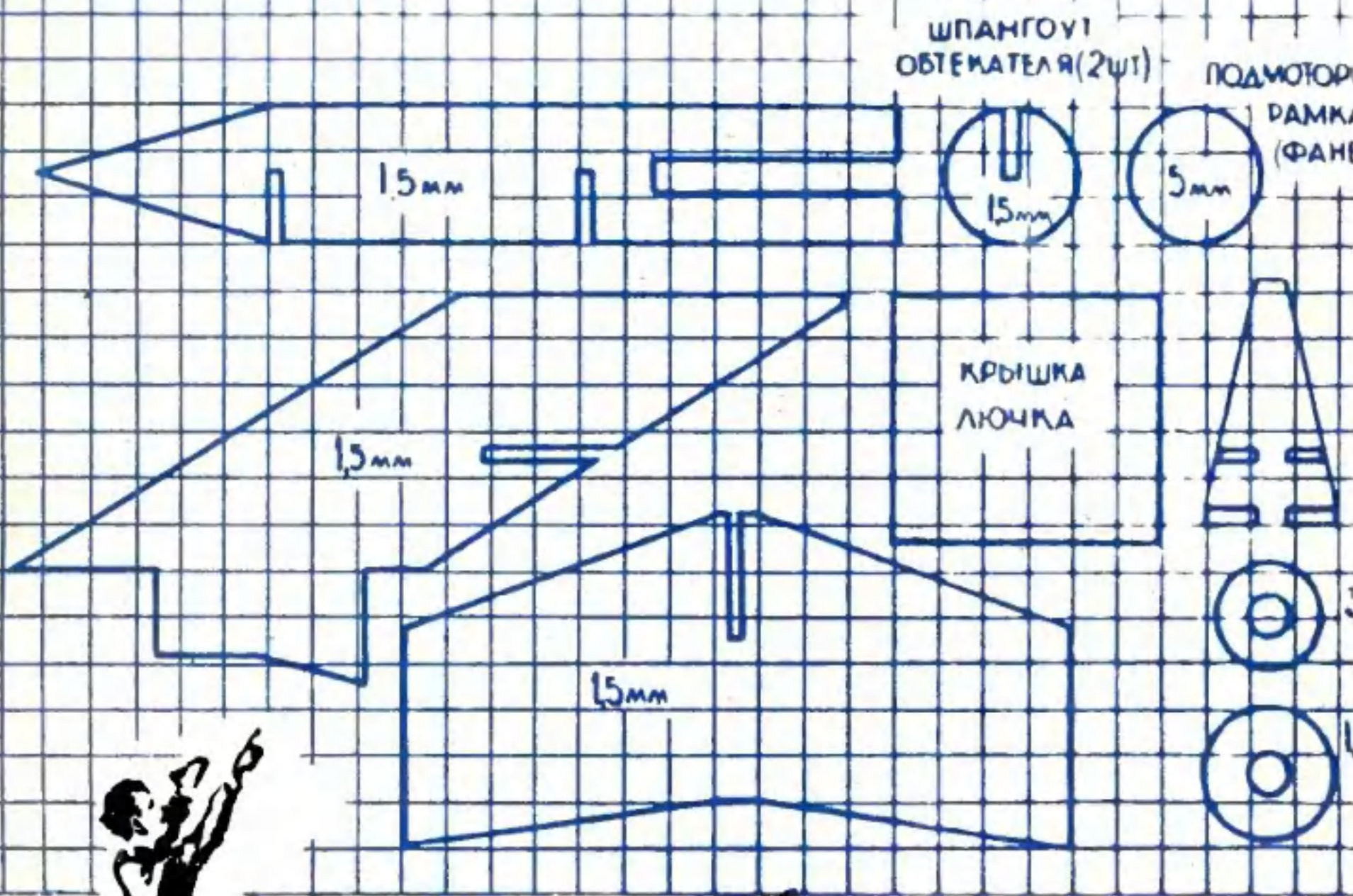
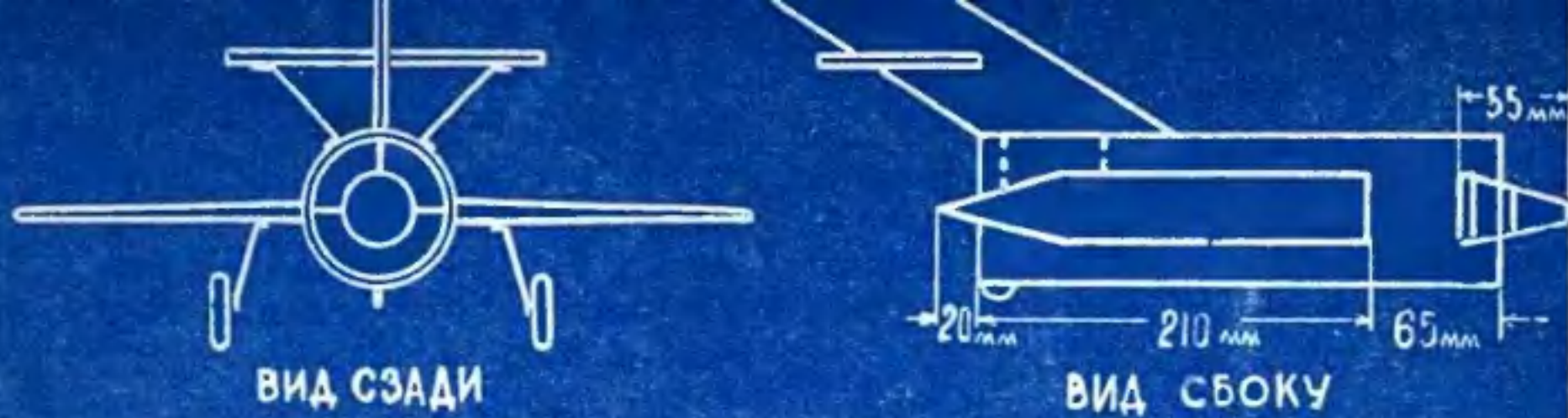
15 мм, отрезанные от этой трубки, укреплены на концах фюзеляжа и придают ему большую жесткость. Кромки колец округлены для того, чтобы дать возможность воздуху плавно обтекать их. Носовой конус и задний обтекатель — из бальзовых дисков, покрытых тонкой глянцевой бумагой. Задний обтекатель закреплен в двух местах: в передней части фюзеляжа — распоркой, проходящей через обтекатель и укрепленной внутри фюзеляжа, и в задней — к килю.

Точное центрирование заднего обтекателя перед его установкой в фюзеляже произведено по концам лопастей пропеллера, закрепленного на валик моторчика.

Обтекатель и внутренняя поверхность фюзеляжа покрыты топливостойким авиалаком для предохранения их от капель топлива.

Носовой конус прикреплен к фюзеляжу четырьмя стойками. В задней части модели, между обтекателем и внутренней стенкой фюзеляжа, прикреплены поворотные алюминиевые крылышки. Крылья модели — бальзовые, склеены из двух частей и прикреплены прямо к фюзеляжу. Через фюзеляж проходит стальной прут, который дополнительно укрепляет крылья на фюзеляже. Для доступа к пропеллеру в фюзеляже предусмотрен люк. Раскручивается моторчик спиральным пружинным стартером.

Эта интересная модель имеет некоторое сходство с двигателями современных реактивных самолетов, поэтому считаем, что будущим авиаконструкторам полезно с ней познакомиться.



Главный редактор Л. Н. НЕДОСУГОВ
 Редакционная коллегия: В. Н. Болховитинов, В. Г. Борисов, С. А. Вецрумб, Л. В. Голованов (зам. главного редактора), А. А. Дорохов, Б. Г. Кузнецов, И. К. Лаговский, Л. М. Леонов, Е. А. Пермяк, Д. И. Щербаков, А. С. Яковлев
 Художественный редактор С. М. Пивоваров
 Технический редактор Н. К. Ныркова

Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Богдана Хмельницкого, 5.
 Телефон В 6-38-59 (для справок).
 Рукописи не возвращаются
 Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

T07338 Подп. к печ. 20/VI 1962 г. Бум. 84×108¹/₃₂. Печ. л. 2,9 (4,7).
 Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 300 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 854.

Типография «Красное знамя» изд-ва «Молодая гвардия».
 Москва, А-30, Суцеская, 21.

ЦЕНА 20 КОП.



ПЛОЦК
КУЙБЫШЕВ
БРАТСКЛАВА
МОЗЫРЬ
УЖГОРОД

МИР И ДРУЖБА = МИР И ДРУЖБА

МИР И ДРУЖБА = МИР И ДРУЖБА