

HI
T



2

1963

КОРДОВАЯ МОДЕЛЬ

СХЕМА
СБОРКИ



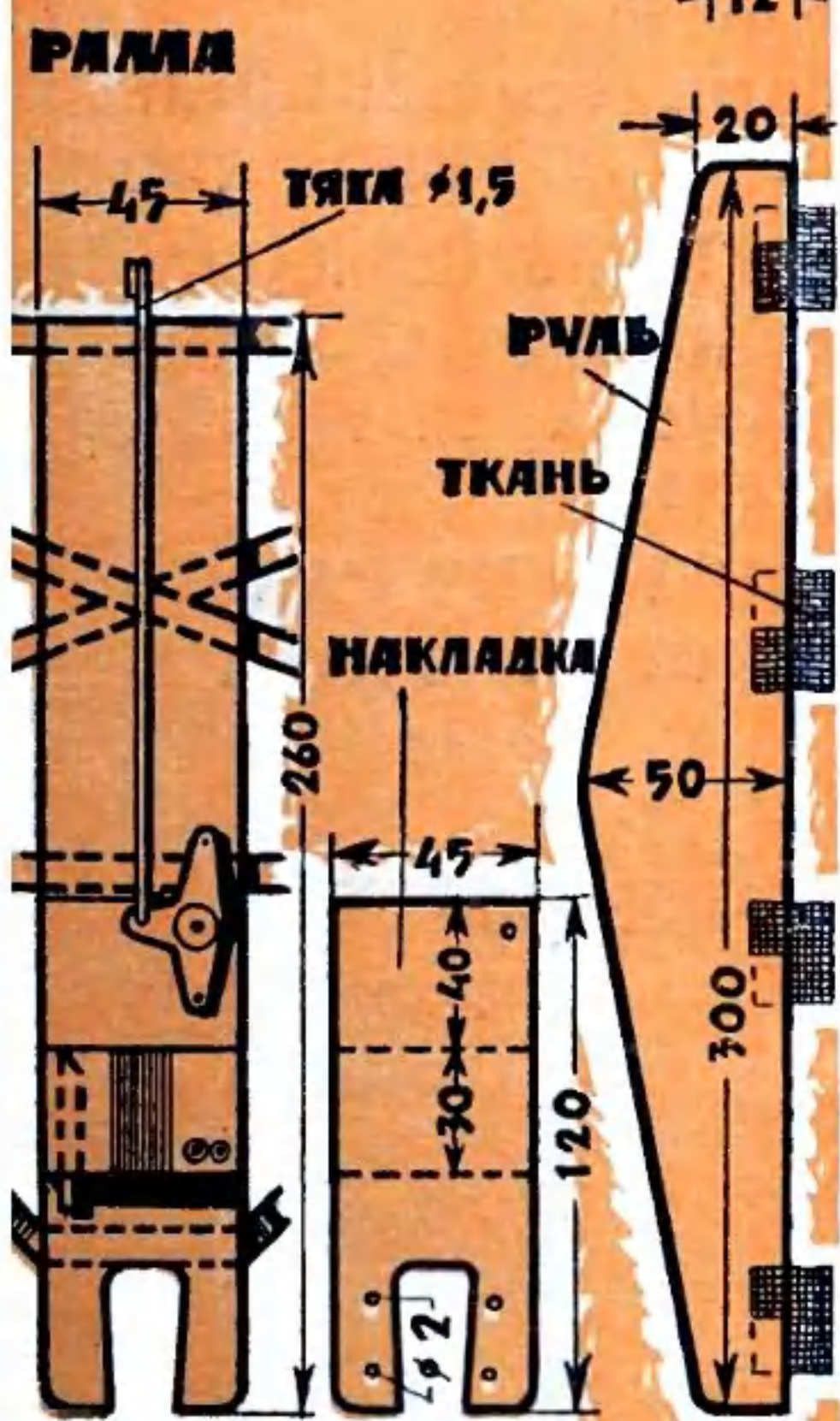
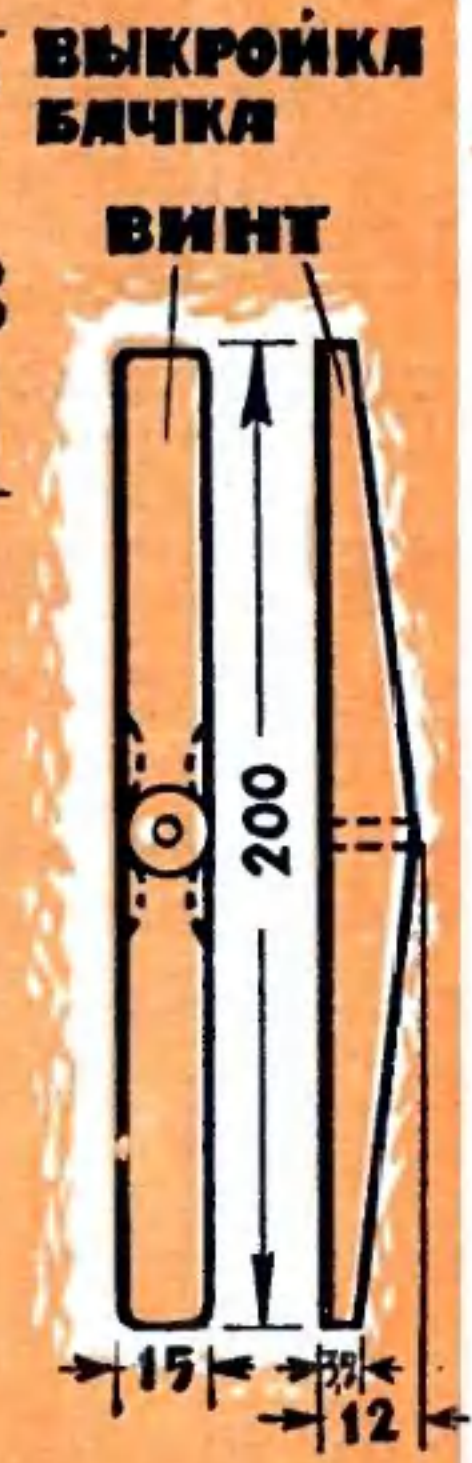
ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



Популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета пионерской организации имени В. И. ЛЕНИНА для юношества
Выходит один раз в месяц
Год издания 7-й
1963 февраль № 2



**СЛАВНЫМ СОВЕТСКИМ ЛЕТЧИКАМ
И ИХ ЮНЫМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЯМ ПОСВЯЩАЕМ ЭТОТ НОМЕР**

В НОМЕРЕ:

40 лет Гражданского воздушного флота СССР.

„АН-24“ на воздушной трассе (10)

Вехи истории: ОТ „ЭТАЖЕРКИ“ ДО „ТУ-124“
(стр. 9, 14, 29, 44, 47, 58, 64)

**Ветеран Гражданского воздушного флота
Э. И. Меев делится своими воспоминаниями (45)**

Орнитоцлан Н. Телешева (60)

**Малая авиация юных техников: КОРДОВАЯ МО-
ДЕЛЬ „СТРЕЛКА“ (28)**

**Космос — продолжение авиационной
эпопеи (30)**

ПАРАД РЕАКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ (37)

**Наука и техника семилетки: ЖИЛЫЕ
КВАРТАЛЫ ИЗ БЕТОННЫХ „КУБИКОВ“ (12)**

АВТОМАТИЧЕСКИЙ СТАРТ-ФИНИШ (49)

**ПОМОГАЕМ ТРУЖЕНИКАМ СЕЛА — ПРО-
ДОЛЖАЕМ СЕМИНАР ЮНЫХ СЕЛЬСКИХ
МЕХАНИЗАТОРОВ (стр. 5, 18)**

**ЗАОЧНАЯ ШКОЛА „ЮТА“ ПО РАДИО-
ЭЛЕКТРОНИКЕ: ПРОСТАЯ УКВ-РА-
ЦИЯ (35)**

Радиоволна вместо норды (40)

РАДИОСХЕМА В КРИСТАЛЛЕ (33)

**Квантовая электроника в поле зрения юных
техников [28]**

НА ОБЛОЖКАХ:

1—4 стр. — Модель квантового генератора — рис. Р. АВОТИНА,
2 стр. — Авиамодель «Стрелка» — рис. Ф. БОРИСОВА, 3 стр. —
Ясно без слов — рис. Ю. ЧЕРЕПАНОВА



АЭРОФЛОТ СЕГОДНЯ

*Беседа с начальником полуправления Аэрофлота СССР
Б. М. ЕВТЕЕВЫМ*

Прошло всего несколько лет, а красавец «ТУ» кажется летчикам уже устаревшим. Новые замечательные машины, созданные советскими конструкторами, приходят ему на смену. «ИЛ-18», «ТУ-114», «АН-10», «ИЛ-62»...

Мы привыкли к великолепному фейерверку конструкторской мысли, а на многие «мелочи» порой просто не обращаем внимания. Между тем и приятная окраска, и удобная форма кресел, и мягкое освещение салонов — все это результат кропотливой работы конструкторов, долгих опытов. Проходя из конца в конец самолета, никто, пожалуй, не замечает, что температура воздуха и в хвосте и около кабины пилота одинакова. А ведь сколько понадобилось усилий, чтобы добиться этого! Свежий воздух в салоне — что ж тут удивительного? Но чтобы сохранить его чистоту, сложные вентиляционные устройства самолета «ИЛ-18» обновляют его до 20 раз в час! И это при тщательной герметизации кабины!

Какую бы из таких «мелочей» вы ни взяли, каждая из них — свидетельство большой заботы о человеке. Чем современнее самолет, тем больше удобств.

Новые самолеты немыслимы без новой техники. Не думайте, однако, что она находится лишь в кабине пилота. Немало умных «наземных» приборов, расположенных на аэродромах, встречают и провожают в дальний рейс воздушный корабль, помогают ему в пути. Даже вдалеке от аэропорта за ним заботливо следят большие «глаза» радиолокаторов. Как большие улицы хорошего города ярко освещены электрическим светом, так и все крупные воздушные линии страны имеют отличное, как говорят летчики, «радиолокационное освещение». С такой наземной опекой и пилоту и пассажиру лететь приятнее!

Трудно перечислить все новинки современного наземного авиаоборудования. Все они, как в капле воды, найдут свое отражение в приборах и устройствах строящегося сейчас под Москвой нового аэропорта Домодедово. Этот крупнейший в Европе воздушный порт сможет принимать одновременно до 15 самолетов. Тут, конечно, не обойтись без электроники и автоматики! А если в самолете обнаружился неполадки, его

поставят в огромный ангар, в каждом из которых с удобством разместится не один гигант «ТУ-114».

К услугам пассажиров — большой аэровокзал, гостиница. Прямо к вокзалу подходит электричка. Это очень удобно — без нее путь до города занял бы, пожалуй, не меньше времени, чем сам перелет. Современный воздушный корабль не посадишь среди городских зданий, аэропорты приходится строить далеко от них — за 30—50 км. Это затрудняет доставку пассажиров, и недаром эта проблема считается в гражданской авиации проблемой № 1. Здесь же она решена просто и экономично: электропоезд быстро доставит вас в столицу. Пройдет немного времени, и вагоны, бегущие по рельсам, уступят место вагонам, летящим по воздуху, — вертолетам.

Большим воздушным кораблям — большое плавание в воздушном океане. На 125 крупнейших авиалиниях страны летают реактивные гиганты. А самолеты поменьше, как маленькие трудолюбивые пчелы, работают на местных трассах. Скажем, в горных районах — вместо того чтобы петлять по ущельям, поднимайся в воздух и бери курс прямо в нужный пункт. Недаром Дагестан первым в стране стал, как говорят, республикой сплошной аэрофикации. На пути к этому — Татария, Белоруссия, районы Сибири, Алтай.

Сейчас ежегодно с места на место «перелетают» около 30 млн. человек.

Сотни других больших и малых дел выполняет Аэрофлот: разведывает косяки рыбы, помогает геологам, просматривает трассы ледоколов, доставляет больных в клиники. А борьба с лесными пожарами? В наши дни все важные лесные массивы патрулируются самолетами.

...Весна. На полях грязь, да такая, что ни одна машина не пройдет по ней. Помощь приходит... с неба — удобрения рассеиваются с самолета над полем. Хлеборобы Кубани первыми в стране убедились в преимуществах «воздушной» подкормки. Урожаи повысились минимум на 3 ц с гектара. В солнечном Узбекистане над хлопковыми полями тоже раздается рокот моторов, и там, где пролетели самолеты-опрыскиватели, происходят чудеса: листья у хлопковых кустов опадают, а коробочки раскрываются. По такому полю легко и быстро пройдет хлопкоуборочный комбайн.

Строителям летчики помогут быстрее проложить газопровод, железнодорожникам — построить новую дорогу, монтажникам — протянуть линию высокого напряжения. Аэрофлот — мастер на все руки.

Аэрофлот гордится своими «миллионерами»-пилотами, налетавшими более миллиона километров. Их сотни. 30 пилотов налетали более 5 миллионов километров, а один из них, Дмитрий Иванович Бариллов, перешел 6-миллионный рубеж. Любопытно заметить: если для первого миллиона ему потребовалось 15 лет (он летал тогда на поршневых самолетах), то с последним он «расправился» менее чем за два года.

Немало добрых дел сделал за свои сорок лет Аэрофлот. Но еще больше предстоит впереди.

Беседу записали Ю. ПУХНАЧЕВ и Ю. ПОПОВ



ПОЭЗИЯ ТВОРЧЕСТВА

В. МУСАТОВ

КОММУНА «БРАТСТВО И РАВЕНСТВО» ЛИКУЕТ

В то памятное весеннее утро вся коммуна жила радостным ожиданием. Ни души не осталось в домах. Даже хворые старики выбрались на улицу, чтобы поглядеть на невиданное в их сибирских краях чудо, которое молодые парни называли трактором и которое, табахтя, само себя катило.

Оно, это чудо, вот-вот должно было показаться у околицы, и весь народ повалил туда. Маленький остроносый Алешка тоже бежал со всеми. Но разве угонишься за взрослыми? Он еще издали услышал громкое разнобойное «ура», увидел взлетающие вверх шапки. Опоздал! Алешке хотелось развеяться от досады, однако сдержался.

К трактору протиснуться было трудно — так плотно обступил его народ. Алешка устал, работая руками, но к цели подвигался еле-еле. Наконец кто-то догадался — крикнул молодому трактористу, увлеченному разговором с односельчанами:

— Емеля, здесь твой братишка до тебя никак не пробьется!

Тогда неожиданно расступилась толпа, уступая дорогу младшему из Мизевых. Тракторист подхватил его, высоко подкинул, крепко расцеловал и усадил на сиденье.

— Сейчас поедем, — подмигнул он Алешке. И, быстро соскочив с трактора, крутанул ручкой еще и еще раз. Трактор затарахтел, сильно запахло керосином. Алешка не успел испугаться, как уже сидел на коленях у Емели и вместе с ним держался за руль.

Пятилетний Алешка чувствовал себя героем. Ведь он ехал на стальном коне, сопровождаемый восторженными криками босоногих приятелей.

Так произошло первое знакомство Алешки с техникой. Раньше, чем со школьной партией. А было это в 1924 году.

ЧЕРЕЗ ТРИДЦАТЬ ПЯТЬ ЛЕТ

На полях Ногинской птицефабрики собрались механизаторы всего района, чтобы поглядеть в работе оригинальное устройство для набора жидких удобрений — опытный эжектор. У новенького трактора стоял крепко сложенный, рабочего вида человек лет сорока. Большая мозолистая рука его лежала, будто согревая сталь, на кожухе машины, а взгляд был устремлен вдаль. Казалось, он вспоминал что-то.

Много воды утекло за 35 лет. Но Алексей Ильич, как его теперь называют, не забыл свой первый день на тракторе. Техника стала его жизнью. Ни две войны, которые он прошел, ни ранения, сильно подорвавшие здоровье, не умили любви к машинам. Большой знаток техники, он стал ее творцом. Постоянно что-нибудь изобретая, совершенствуя сельскохозяйственные машины, Алексей Ильич осуществляет свою сокровенную мечту — облегчить труд людей, сделать его приятным и высокопроизводительным.

Сейчас он волнуется: механизаторы — самые придирчивые контролеры. Хочется закурить, но нельзя: работать придется с аммиачной водой. Это очень нужное растениям удобрение взрывоопасно.

Алексей Ильич включает эжектор. Испытание началось. Уже на слух мастер чувствует, что все идет хорошо, и успокаивается. Медленно тянется время. Изобретатель смотрит на эжектор и на часы. И в этот момент вода с шумом выбрасывается через эжектор наружу. Стоп! Всего две с небольшим минуты потребовалось, чтобы заполнить прицепленный к трактору резервуар в 2 тыс. л. Еще и еще испытывается эжектор, и результаты несколько не хуже.

Устройство Мизева получило полную поддержку механизаторов района. И недалеко уже время, когда эжектор успешно пройдет и государственные испытания и, переступив порог заводских цехов, уверенно выйдет в большую жизнь.

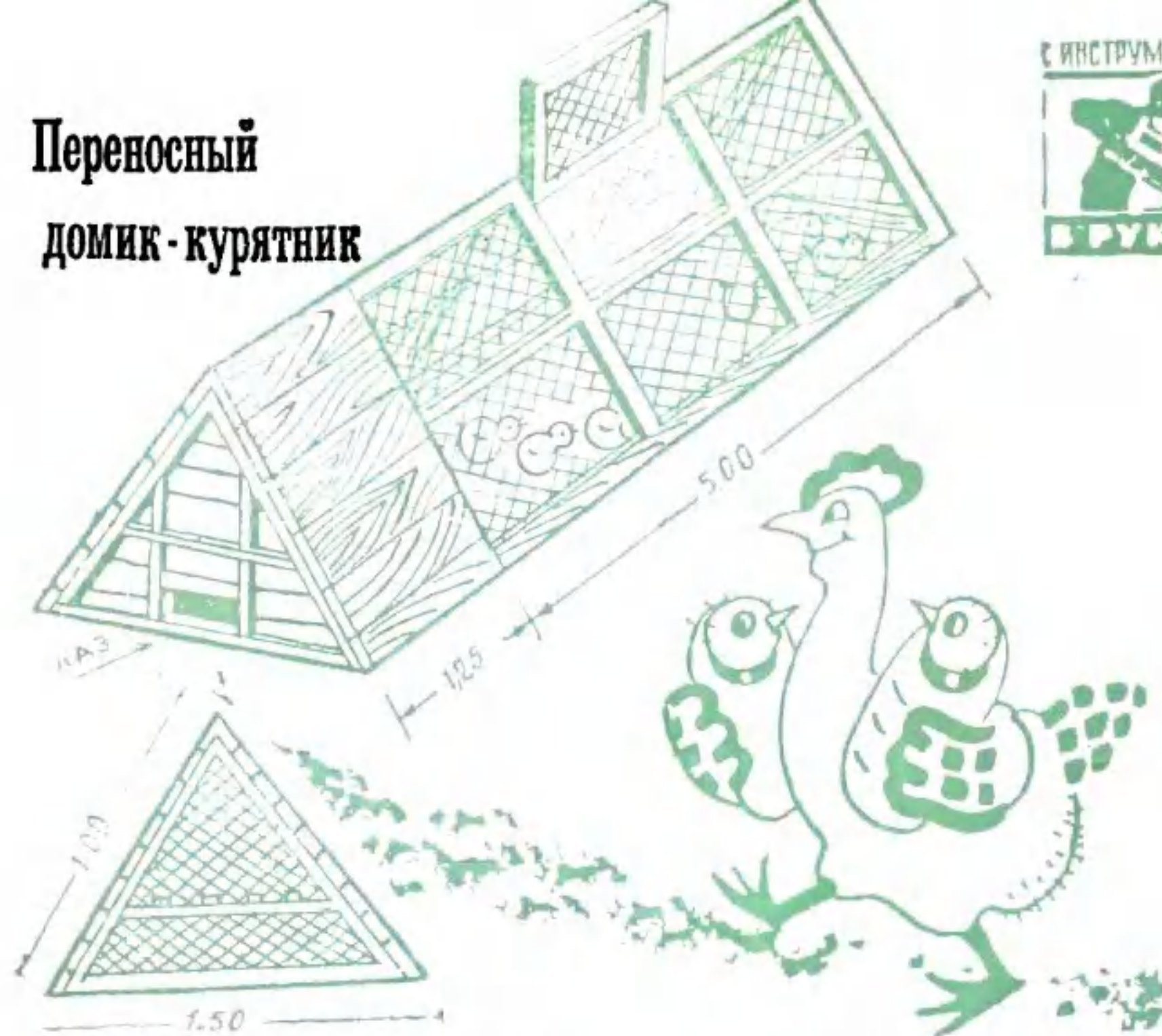
А пока механизаторы пишут письма Алексею Ильичу, звонят, приезжают на птицефабрику: многие хотят сами изготовить такой же эжектор. — ждуть, когда его освоят заводы, некогда. И Мизев охотно дает всем советы, высылает чертежи.

На мой вопрос, с чего же все началось, Мизев ответил просто:

— Знаете пульверизатор? Тот самый, который распыляет одеколон?.. Кажется, пустяковина, но именно он подсказал мне идею эжектора.

Картофелесажалка оригинальной конструкции для работы на малых и неудобных для посадки полях; очень простой по замыслу, но высокопроизводительный станок для изготовления торфоперегнойных горшочков; приспособления для механизации полива овощей, для шлифовки коленчатых валов трактора и многого других — и это далеко не все, что сделано Мизевым. Последние его работы — кормосмеситель для птицы, получивший высокую оценку специалистов, и не менее удачный универсальный разбрасыватель удобрений...

Переносный ДОМИК - КУРЯТНИК



Чтобы построить такой домик, нужны тес или фанера и металлическая сетка с ячейками в 25—35 мм. Конструкция и размеры показаны на рисунке. В закрытой части домика можно сделать полы.

Чистить такой курятник удобнее, когда в нем нет цыплят (их может поместиться до 100). Передвигать его целесообразно ежедневно на расстояние, равное его ширине, то есть на 1,5 м.

А ЧТО, ЕСЛИ?..

Вспомните, как устроен пульверизатор. К трубке, которая вставляется во флакон с одеколоном, прикреплена под прямым углом другая. Если дуть в горизонтальную трубочку, то струя воздуха, проносясь над отверстием трубки, вставленной во флакон, увлечет воздух и из нее, создав в ее полости разрежение. Во флаконе же сохранится нормальное атмосферное давление. Под влиянием разности давлений жидкость устремится вверх до уровня отверстия. Здесь его подхватывает воздушный поток и, увлекая за собой, распыляет мельчайшим дождем.

«Хорошо, — размышлял Алексей Ильич, — здесь воздушный поток выбрасывает жидкость наружу. А мне надо, чтобы он перебросил ее в другой сосуд и на этом закончил свою работу».

Мизев мысленно удлинил часть трубки, выступающей над флаконом, и расширил ее где-то посередине, уподобив второму флакону. Теперь, рассуждал он, струя воздуха горизонтальной трубки, как и прежде, увлечет воздух из вертикальной и создаст в ее полости разрежение. И опять из-за разности давлений жидкость устремится вверх, но, пока

ОТ «ЭТАЖЕРКИ» ДО «ТУ-124»

Уже в первые месяцы революции, в 1918 году, когда еще шли бои на фронтах гражданской войны, было принято решение об организации специального летного отдела — Авиационного расчетно-испытательного бюро Московского высшего технического училища. Затем на его основе был создан Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ) под руководством знаменитого ученого, отца русской авиации Н. Е. Жуковского.

ЦАГИ создавался в 1918—1925 годах буквально на пустом месте. Для института были переданы помещения в небольшом особняке и старом деревянном здании трактира. Затем через несколько лет было выстроено новое здание, крупнейшая для того времени аэродинамическая труба.

По прямому указанию В. И. Ленина были созданы и другие научные, научно-исследовательские, летно-испытательные центры, высшие учебные заведения и научно-педагогические учреждения, которые занимались созданием новых образцов авиационной техники и подготовкой кадров.

В конце двадцатых — начале тридцатых годов сформировалась советская школа самолетостроения, а на основе индустриализации страны родилась авиационная промышленность.

Все это позволило создать современные первоклассные воздушные корабли. А в результате уже в 1960 году пассажирские и грузовые перевозки увеличились по сравнению с 1940 годом в 40 раз!

9 февраля 1923 года Совет Труда и Оборона образовал Совет гражданской авиации. В этом же году была открыта первая регулярная воздушная линия между Москвой и Нижним Новгородом протяженностью 420 км. В этот год самолеты гражданской авиации перевезли 229 пассажиров и около 2 тыс. кг грузов.

Опыт первых лет показал, что для руководства авиацией необходим мощный централизованный орган и ранее существовавшие добровольные общества: в России — «Добролет», на Украине — «Укрвоздухпуть», в Закавказье — «Закавиа», Совет гражданской авиации — были слиты сперва во Всесоюзное объединение Гражданского воздушного флота, а затем в Главное управление Гражданского воздушного флота — Аэрофлот при Совете Народных Комиссаров.

К этому времени все главные административные и промышленные центры страны уже были связаны авиационными линиями. По протяженности их, достигшей почти 40 тыс. км, Советский Союз занял второе место в мире.

К лету 1941 года протяженность воздушных линий достигла почти 150 тыс. км. По протяженности трасс и грузообороту воздушного транспорта Советский Союз к этому времени вышел на первое место в мире.

(См. стр. 14).

она не заполнит расширенную часть трубки — условно второй флакон, — ее уже не подхватит воздушный поток. Начало же распыления жидкости в этом случае — сигнал о заполнении второго флакона и «приказ» прекратить подачу воздуха в горизонтальную трубку.

Посмотрите, как эжектор Мизева работает (см. рис.).

Трактор подъезжает к баку с аммиачной водой или к водоему — в зависимости от того, чем надо наполнить прицепленный резервуар. Рабочий опускает туда заборный шланг и заводит двигатель. Почти одновременно, установив в нужное положение заслонку, он включает эжектор 1, который закреплен на выхлопной трубе двигателя. Отработанные газы с большой скоростью проносятся через конус эжектора и направляются в воронку. На пути от конуса до воронки газы захватывают из смесительной камеры частицы воздуха и увлекают их за собой в атмосферу. В смесительной камере эжектора создается вакуум. А так как камера соединена шлангом с резервуаром 3, то и в нем создается разрежение. Под действием атмосферного давления вода или раствор по шлангу устремляется в резервуар. Как только резервуар наполнится, жидкость через эжектор с шумом начинает выбрасываться наружу. Это сигнал к выключению эжектора — резервуар наполнен до отказа.

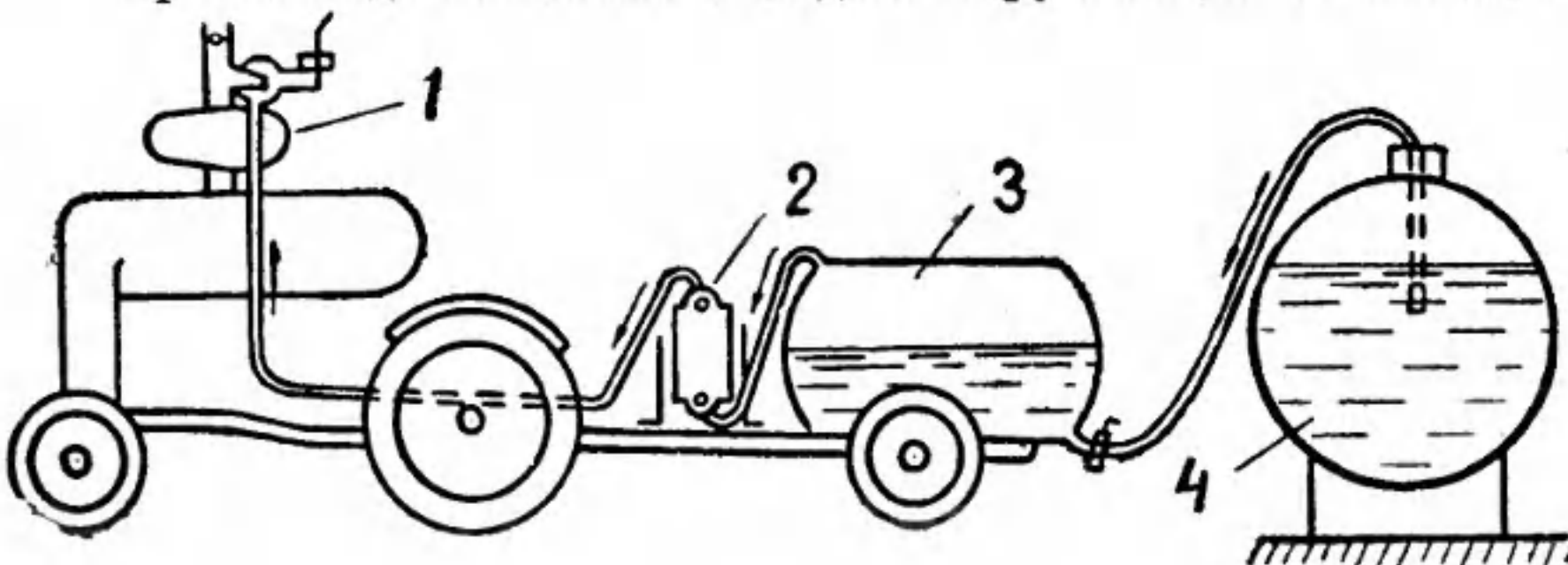
С помощью эжектора можно и «разгрузить» резервуар, создавая повышенное давление над жидкостью. Но процесс этот протекает иначе и, естественно, отличается от работы пульверизатора.

Водяной затвор 2 между трактором и резервуаром (см. рис.) — тоже идея Алексея Ильича. Благодаря этому затвору эжектору не страшны никакие взрывоопасные смеси. Пламя, образовавшееся по каким-либо причинам в выхлопной трубе, никогда не сможет пройти через слой воды.

В каждой вещи Алексей Ильич ищет свой смысл. Прежде всего он стремится установить, как она устроена и куда ее еще можно приспособить. Так и с пульверизатором было, не случайно он обратил на него внимание.

Просто надо по-мизевски видеть окружающие тебя вещи.

Просто надо по-мизевски видеть окружающие тебя вещи.



«АН-24»

И. ИГОРЕВ

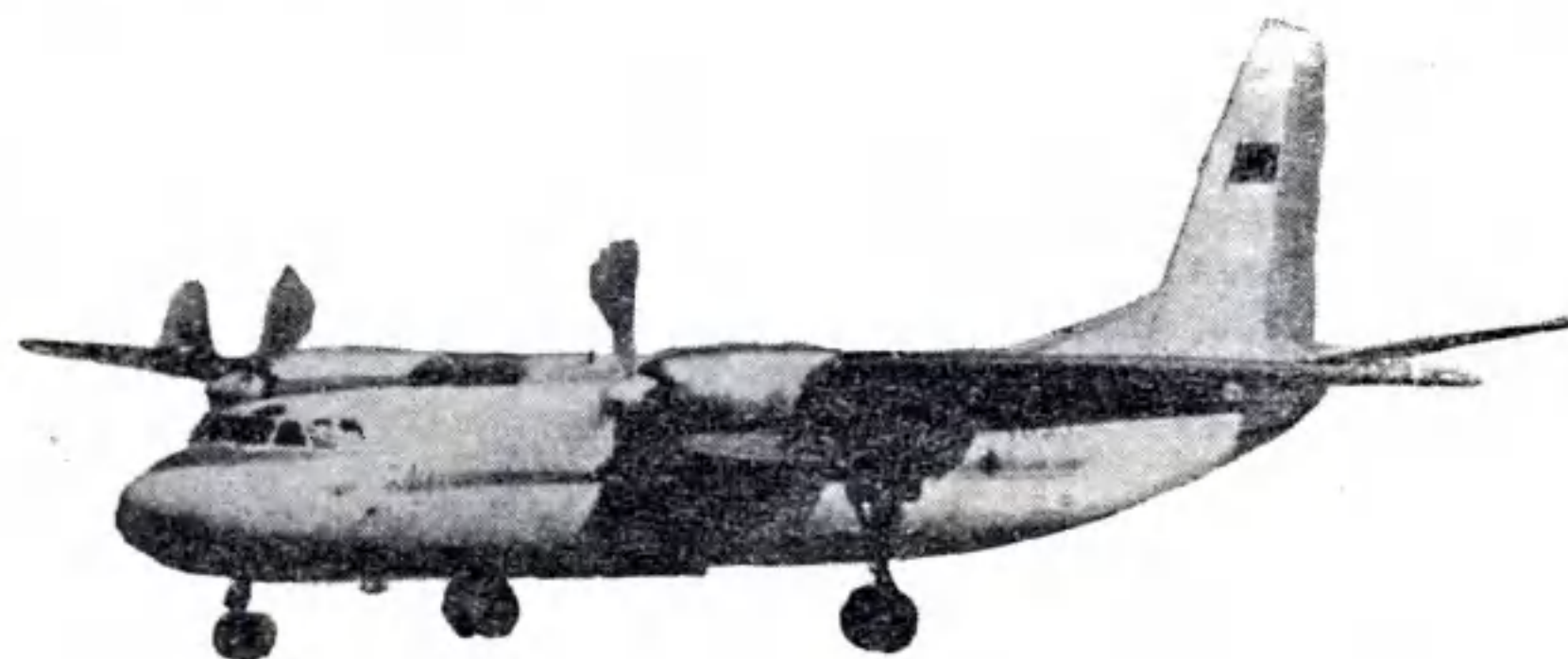
Заводские летные испытания всесторонне оценивают качества опытного самолета. Они же определяют его дальнейшую судьбу. Но для пассажирских машин испытательный срок, по сути дела, с этого только начинается.

В один погожий день наш аэродром принимал новый самолет конструкции О. К. Антонова. Самолет должен был прилететь после окончания заводских испытаний — для проведения специальных исследований устойчивости и управляемости.

Новую машину всегда ждут с любопытством и выходят встречать все, кто только свободен. На площадке, куда должен был подрулить «новичок», собрались инженеры-испытатели, летчики и другие специалисты.

Наконец самолет приземлился и, свистя винтами, медленно подрулил к стоянке. Летчик резко нажал на тормоза, и передняя стойка носового колеса самортизировала. Слегка клюнув носом, как бы в знак приветствия, самолет остановился.

Новая машина показалась нам относительно небольшой. Крыло со слегка отогнутыми вниз концами как бы лежало сверху фюзеляжа. Бросился в глаза сильно развитый киль хвостового оперения. Два турбовинтовых двигателя на крыле выглядели миниатюрно на фоне объемистого белого фюзеляжа. На борту надпись — «АН-24».



Подвезли низкий трап (фюзеляж самолета расположен невысоко от земли), и прилетевшие с улыбками и приветствиями соскочили на землю. Среди них был и генеральный конструктор самолета О. К. Антонов. Многим из присутствующих в разное время приходилось встречаться и работать с Олегом Константиновичем. Симпатия к этому человеку, по-видимому, была всеобщей. Его обступили, завязалась оживленная беседа.

Олег Константинович невысок ростом, худощав. Он говорит негромко, мягким тенорком, красиво произнося каждое слово.

Мы узнаем, что самолет «АН-24» предназначается для перевозки пассажиров и почты на линиях средней протяженности. Два турбовинтовых двигателя сообщают самолету крейсерскую скорость 475—500 км/час.

Важная особенность нового самолета — его неприхотливость при взлете и посадке. Он может взлетать как с обычных бетонных полос, так и с грунта. Длина разбега и пробега самолета на взлете и посадке очень коротка. Это качество весьма привлекательно, так как значительно расширяет возможности применения нового корабля на местных воздушных линиях.

В самолете просторный светлый салон, по бортам установлены два ряда сдвоенных мягких кресел, в середине длинный проход. В обычном варианте самолет сможет перевозить 32 пассажира и некоторое количество груза. В так называемом туристском варианте самолет будет поднимать 40 пассажиров.

Кабина герметизирована, она имеет систему кондиционирования воздуха. На больших высотах необходимое давление в кабине поддерживается наддувом от компрессоров двигателей. Термо- и звукоизолирующая обшивка фюзеляжа завершает необходимый комфорт в полете.

В передней части фюзеляжа, за перегородкой, помещается просторная кабина экипажа, состоящего из четырех человек: двух летчиков, бортрадиста и бортпроводника.

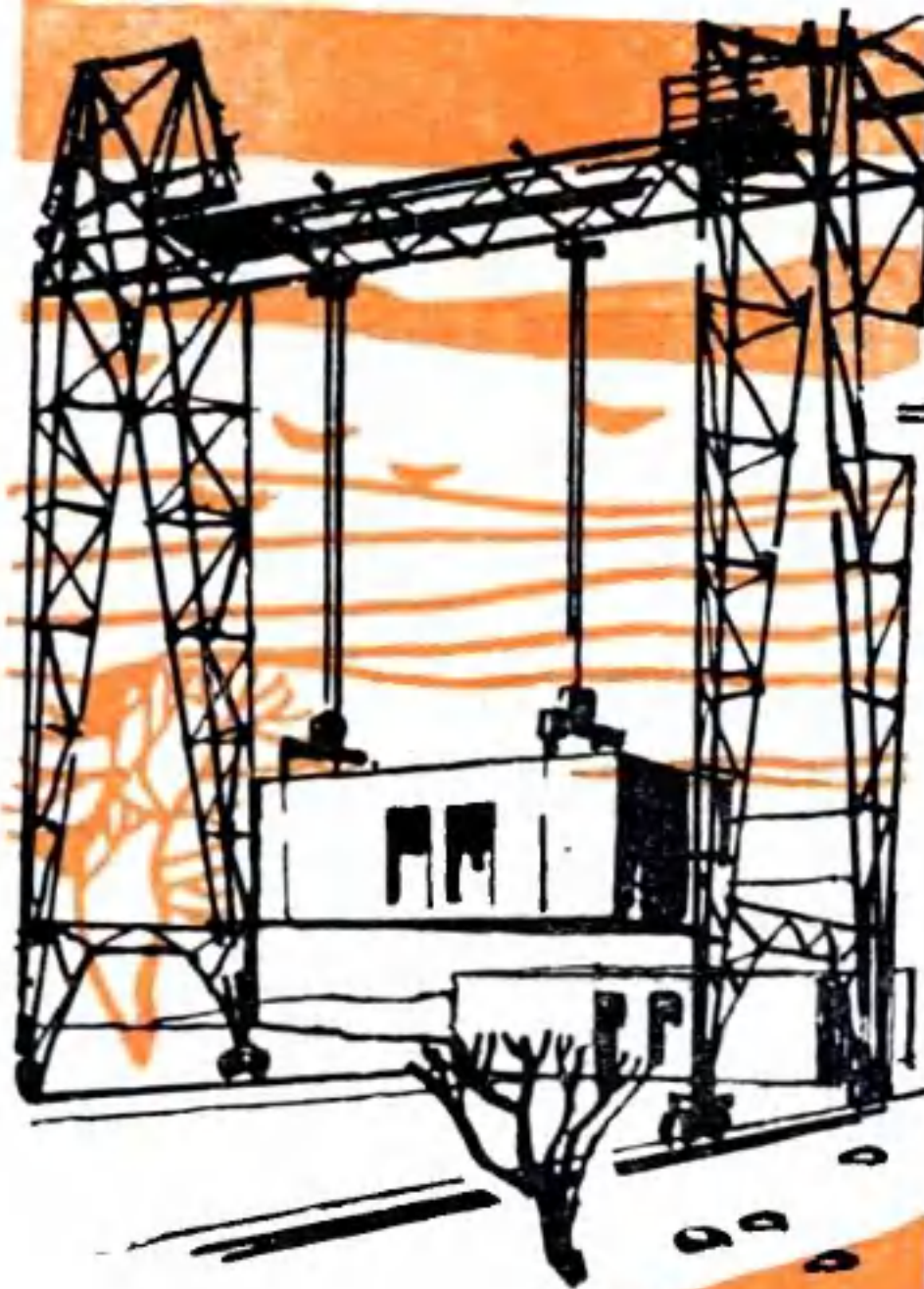
Большое внимание создатели новой машины уделили надежности. Управление дублировано: у левого и правого летчиков. В систему управления включен электрический автопилот. На самолете установлено современное радиолокационное, радионавигационное и связанное оборудование.

После осмотра самолета заговорили о предстоящих испытаниях. Олег Константинович сказал, что перед тем как «АН-24» начнет перевозить пассажиров, ему предстоит еще пройти широкие испытания на трассах ГВФ: перевозить грузы для накопления эксплуатационного опыта, проверки выносливости в различных условиях полета.

Беседа продолжалась. Смотри на Олега Константиновича, я невольно вспомнил юношеские годы, период увлечения планерным спортом. Для нас, планеристов, Олег Константинович, известный тогда конструктор многих чудесных планеров, был примером для подражания. Мы восхищались его многообразной одаренностью. Обладая большими художественными способностями, он выделялся своей образованностью и высокой культурой. Веселый, внимательный, всегда готовый поделиться своими знаниями и опытом, он относился к нам вежливо, корректно и в то же время просто, по-товарищески. Одним словом, и тогда, в тридцатые годы, он был одним из таких людей, находясь в кругу которых хочется быть лучше, умнее, больше знать и хорошо летать!

И как приятно отметить, что прошедшие годы, большие успехи, заслуги не изменили его! Олег Константинович остался по-прежнему простым и обаятельным человеком.

Прошло время. Испытания, проведенные у нас на аэродроме, давно закончены. Самолет «АН-24» успешно прошел большой цикл испытаний в ГВФ, и недалеко то время, когда новые воздушные экспрессы будут летать на магистралях страны.



«КУБИКОВ»

навешивают скрытую электропроводку и устанавливают в объемноформирующую машину. Машина состоит из четырех откидных или опускающихся металлических стенок-кассет, ограждающих изделие по контуру, и внутренних сдвигающихся стенок или вкладышей, которые опускаются вниз. Формуется

объемный элемент в виде колпака. Бетон уплотняется закрепленными на стенках машины вибраторами. После формирования верхней части объемного элемента — «колпака» — он передается на другой рабочий пост, где устанавливается на заранее изготовленные панели перекрытий с уложенным на них линолеумом. Швы между перекрытиями и стенами заделываются, и объемный элемент поступает на следующий пост. Здесь выполняются последние операции: крепление плитусов, установка и крепление кухонного и сантехнического оборудования, встроенной мебели, покраска потолков, стен и дверей и т. д. Вся отделка элемента длится 25—30 час.

Несмотря на значительные размеры, автопоезд с домовозом обладает большой маневренностью. Он свободно разворачивается и выезжает из затесненного заводского двора, поворачивается под прямым углом на пересечениях улиц. Перевозка объемного элемента на расстояние 16 км по городским улицам с оживленным движением занимает 40—60 мин. Если при возведении пятиэтажного крупнопанельного дома только для перевозки сборных элементов необходимо сделать примерно 500—600 рейсов четырехтонных автомашин, то для перевозки «кубиков» потребуется всего 100 рейсов.

На последнем посту готовую квартиру устанавливают на трейлер, чтобы доставить на строительство.

Автопоезд с объемным элементом въезжает под лапы гигантского крана. И вот двадцатитонный «кубик» повис в воздухе. Кран подается в монтажное помещение, где объемный элемент устанавли-

Года два назад москвичи увидели необычное зрелище. Мощный тягач вез по улицам столицы готовую квартиру: с кухней, ванной, встроенными шкафами, балконом. А в прошлом году 6-й завод изготовил полный комплект квартир пятиэтажного дома. Он был смонтирован в 113-м квартале Новых Кузьминок. Сейчас «объемные кубики» выпускает еще один завод — № 8. На 6-м заводе квартира собиралась из плоских железобетонных панелей, на 8-м «объемный кубик» сразу отливается в специальной машине.

«Кубик» имеет такие размеры: длина 10 м, ширина 3,2 м, высота 3 м. Вес «кубика» 20 т. «Кубики», из которых собираются дома, разделяются на 3 типа:

1. Две комнаты.
2. Комната, кухня, санитарный узел.
3. Лестницы и комнаты.

Стальной каркас — основная часть объемного элемента. Его сваривают в арматурном цехе завода. Далее на каркас



ОТ «ЭТАЖЕРКИ»

Развитие гражданской авиации было бы немыслимо без роста и совершенствования отечественного самолетостроения. Первым вестником его явился аэроплан «АК-1» конструкторов В. Л. Александрова и В. В. Калинина, созданный в 1924 году. Он поднимал четырех человек.

Конструкторское бюро одного из авиационных заводов под руководством К. А. Калинина начиная с 1925 года выпускает серии одномоторных самолетов от «К-1» до «К-5». Самолет «К-5» был наиболее вместительным — поднимал восемь пассажиров.

В 1929 году широко применяется один из первых металлических самолетов — машина А. Н. Туполева «АНТ-9» со взлетным весом более 6 тыс. кг, обладающая скоростью 210 км/час.

Если к исходу двадцатых годов в стране из каждых ста самолетов лишь сорок были сделаны в России, то в 1932 году на каждые сто уже приходилось семьдесят отечественных. А в 1936 году Советский Союз в области авиации полностью освободился от иностранной зависимости.

вается на подготовленное для него место.

Опыт показал, что на установку одного «кубика» квартиры требуется 20—50 мин. Таким образом, если заранее подготовить фундаменты, пятиэтажный дом

можно собрать в короткий срок — за 10—15 дней.

Монтаж дома ведет комплексная бригада монтажников из 6 человек, выполняющих приемку и установку объемных элементов.

Все оборудование, трубопро-

ДО «ТУ-124»

Конец двадцатых и особенно начало тридцатых годов ознаменовались созданием воздушных кораблей большой грузоподъемности. Одним из них был самолет-гигант восьмимоторный «АНТ-20» «Максим Горький», построенный в 1934 году.

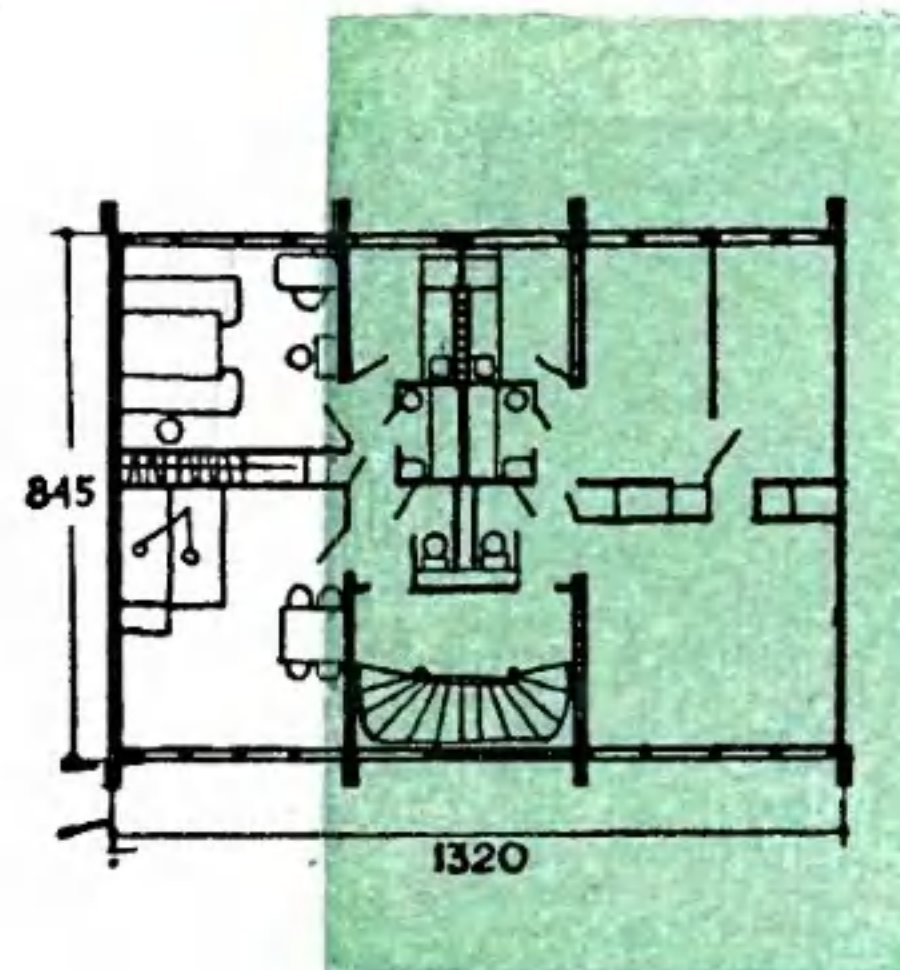
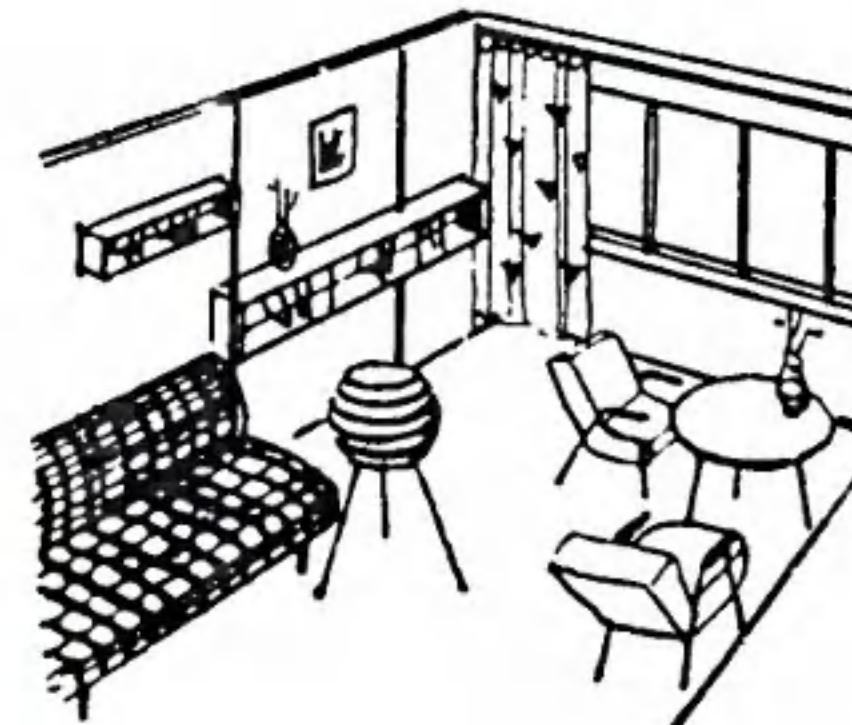
Размах крыльев этого воздушного корабля составлял 63 м, полетный вес — 42 тыс. кг, а нормальная нагрузка — 13,5 т. Скорость полета достигала 260 км/час. Самолет мог принять на борт небывалое для того времени количество пассажиров — 80 человек, не считая экипажа.

К сожалению, этот замечательный воздушный корабль при совершении первых же полетов потерпел катастрофу. Одномоторный истребитель, нарушив правила полета, врезался в него. От сильного удара «АНТ-20» развалился в воздухе. Однако труд самолетостроителей не пропал. На основе конструкции «АНТ-20» был создан более совершенный самолет «АС-124». С августа 1939 года его водил летчик Н. И. Новиков по трассе Москва — Минеральные Воды. А в период Великой Отечественной войны, до декабря 1942 года, он летал в Средней Азии.

(См. стр. 29).

воды газа, воды, отопления, электролинии — все уже подключено в процессе монтажа, все работает. Жильцы могут въезжать в дом сейчас же по окончании сборки.

Объемное домостроение расширяет и художественные воз-

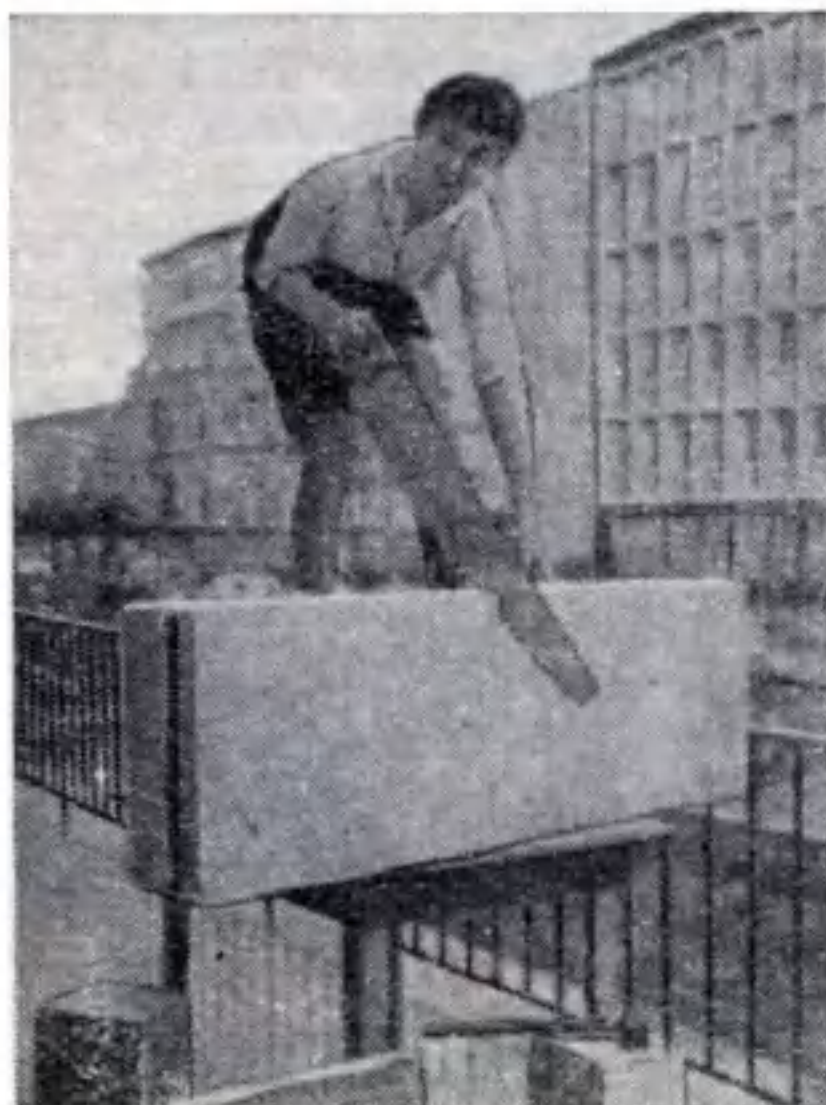


можности архитектуры. Из «кубиков» можно собрать здания любой планировки и конфигурации, с уступами по фасаду, балконами, лоджиями.

Экспериментальные дома из объемных элементов построены в Москве, Ленинграде, Киеве, Минске, Перми, Находке. Начало поточному производству домов положено.

Г. СТРАШНОВ,
инженер-строитель





КИРПИЧ И ПИЛА. Можно ли построить высокий каменный дом с помощью пилы, топора и гвоздей? Одна из шведских фирм начала выпускать строительные плиты особого камня, который легко пилится и рубится (см. фото). Как и в далеком прошлом, такие дома могут строить плотники, а не каменщики.

МИРНЫЙ ИЗОТОП. Марганец-52 — первый радиоактивный изотоп, полученный на циклотроне в Институте ядерных исследований ЧССР. Мирный изотоп направляется на службу в промышленность. Он будет использован при изучении проблем, связанных с процессами электросварки.

ТЕМ, КТО ШУМИТ... В Цюрихе полиция установила на городских магистралях громадные «шумомеры», видимые издали. Швейцарские власти надеются этим способом заставить водителей всех видов транспорта задуматься и включиться в активную борьбу с шумом.

АЛЛО, ЛУНА! Космический путешественник, который в начале июня прошлого года находился бы на неосвещенной стороне Луны, заметил бы на затененной части далекой Земли 13 коротких красных вспышек. Они определяли положение лаборатории Линкольна близ Лексингтона (штат Массачусетс). Исходили же они из рубинового лазера — источника света с одной и той же, строго определенной частотой. Их направлял 30-сантиметровый телескоп. Свет лазера, собранный в узкий пучок, за каждый километр своего космического путешествия расходится всего на 1 см. Когда он достиг лунных гор, световой пучок осветил круг с диаметром 3 км.

Во время каждой из вспышек, длившихся $1/2000$ сек., в пространство выбрасывалось 2×10^{23} фотонов, из которых большинство достигло цели. Но всего дюжина из них, отразившись от поверхности серебрястой планеты, вернулась в лабораторию Линкольна. Их удалось выделить, пропуская свет, собранный 120-сантиметровым телескопом, через специальный фильтр.



НАКАЗАННЫЙ НЕВЕЖДА. Один пятнадцатилетний датчанин совершенно неожиданно получил ожоги второй степени. Дело в том, что он неплохо играл в футбол, но прескверно знал химию. Пропитав свои бутсы химическим составом для защиты их от гниения, он вышел в них играть на поле, посыпанное солью. В результате взаимодействия этих химических веществ обувь незадачливого футболиста была охвачена пламенем. Поклонникам футбола тоже нужно знать химию!

ЭЛЕКТРОННЫЙ СУФЛЕР. Вацлав Бржезински из Варшавы сконструировал необычный электронный прибор. Он состоит из передатчика и очень маленького приемника с крошечными наушниками, которые укрепляют у себя за ухом артисты, находясь на сцене.

В ШТОРМ — КАК В ШТИЛЬ. Конструкторы Гданьской судовой верфи (Польша) разработали интересное устройство, позволяющее намного уменьшить качку судов в открытом море. Для этой цели служат специальные устройства — стабилизаторы со свободным перемещением жидкости. Интересно, что цистерны с жидким топливом, расположенные вдоль бортов судна, также могут выполнять роль стабилизаторов. Крен судна уменьшается с применением стабилизаторов вдвое.

СОВЕТ ИЗ-ЗА ОКЕАНА. В 1945 году Румынию посетил американский капиталист Джексон. На заводе «Эрнст Тельман» в Брашове он сказал рабочим: «Я хочу дать вам добрый совет: бросьте думать о постройке тракторов... Румыния — страна крестьян, и ей не поставить машинное строение на ноги. Трактор не ослиная арба». Только в прошлом году из заводских ворот выехало свыше 20 тыс. тракторов!

«САМООБСЛУЖИВАНИЕ» В МУЗЕЕ. Оно введено в художественной галерее Манчестера (Англия). В залах не видно привычной толпы

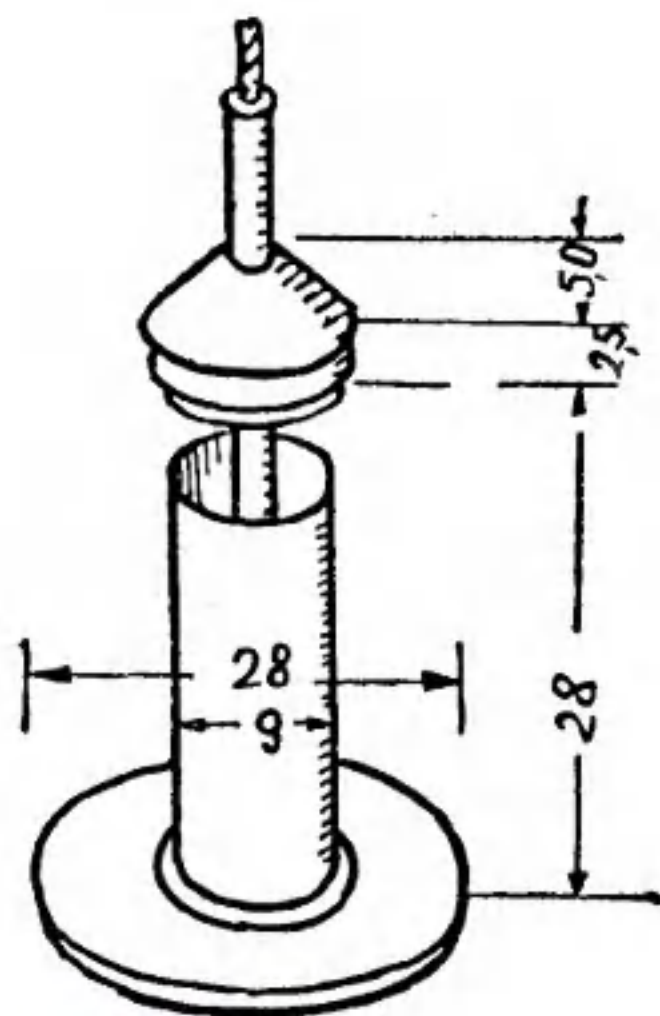
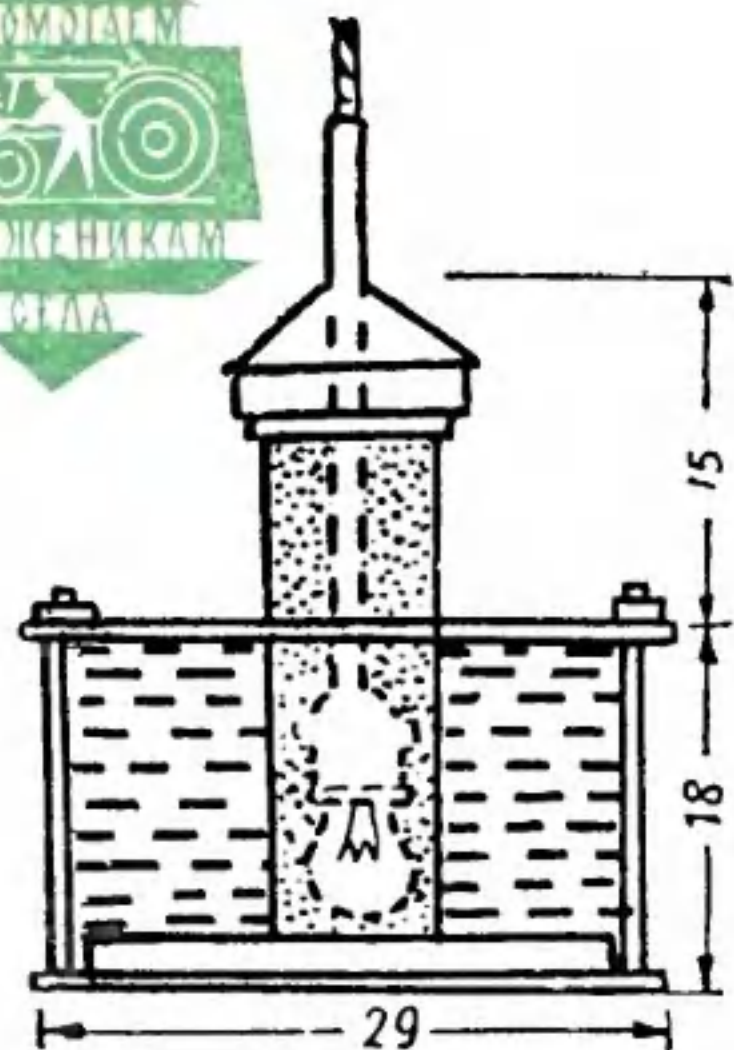
вокруг экскурсовода. Каждый посетитель получает маленький приемничек, соединенный с наушниками. Невидимый гид, голос которого записан на магнитофонную ленту, рассказывает посетителю о произведениях искусства.

ПЕРВЫЙ В ГАНЕ завод лекарств и вакцин будет построен в Аккре с помощью Венгрии. Содействие Венгерской Народной Республики — лишь часть ее экономического сотрудничества с развивающимися странами. Она предоставит Гане оборудование для завода и его лабораторий, рецепты лекарств и (в самом начале, пока не будет построен вспомогательный завод) сырье для изготовления лекарств, пузырьки, упаковочный материал и т. п. Венгерские специалисты обучат обслуживающий персонал завода.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАДИОЛАМПА из специального жаропрочного фарфора создана в Японии. Она предназначена для работы в условиях высоких температур и выдерживает нагрев до 500°C .

БЕТОН И ОГОНЬ. Два необычных человека на фотографии, взятой из журнала «Хобби» (ФРГ), — вовсе не герои научно-фантастических рассказов, а мастера-бурильщики. Они пробивают бетон с помощью длинного бура-иглы. Конец бура раскаляется до температуры 2000°C , при которой плавится даже бетон. За одну минуту просверливается отверстие в метр глубиной. Асбестовая одежда и железный экран защищают людей от испепеляющего жара.





Незамерзающая поилка

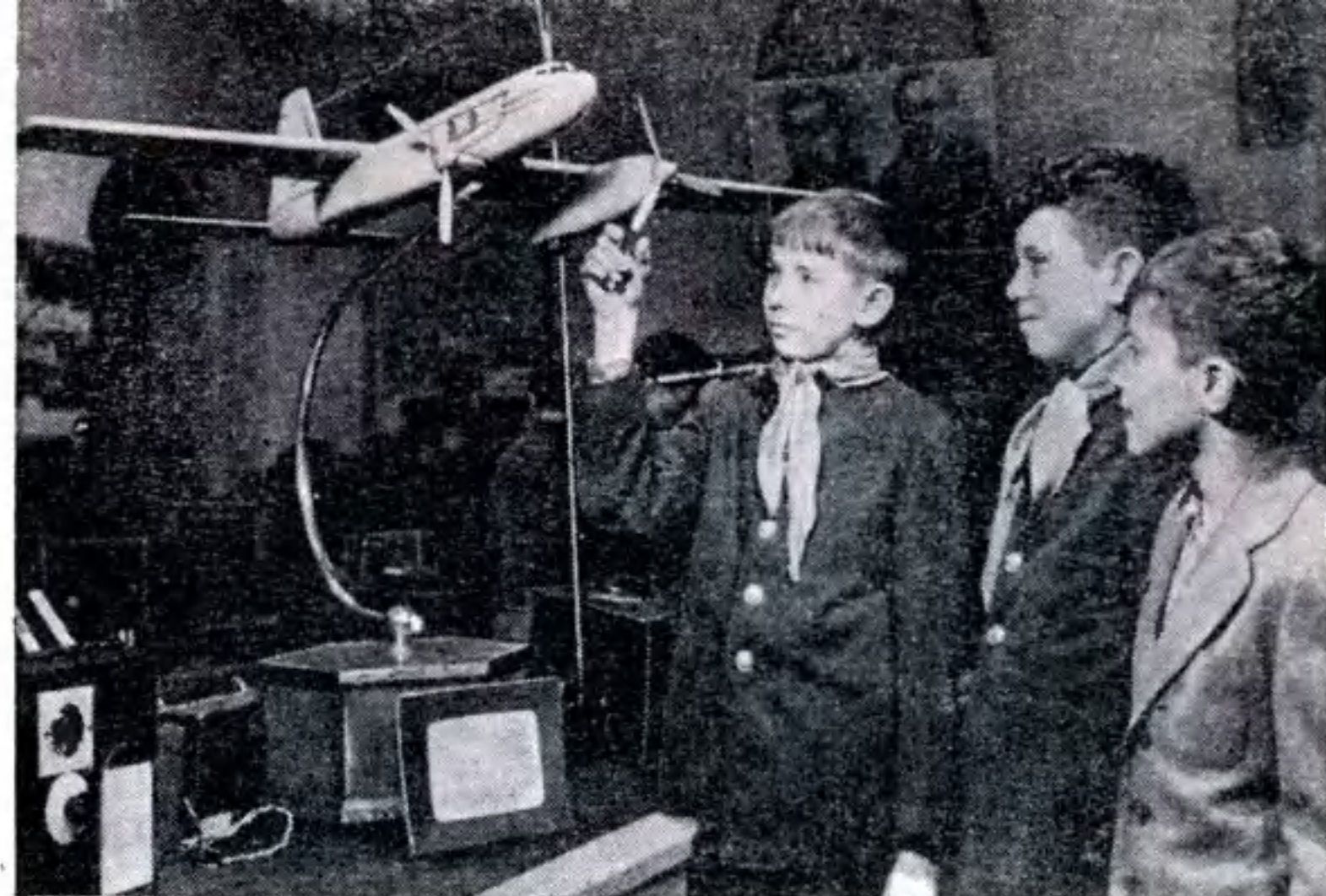
Сделать такую поилку нетрудно. Для этого надо иметь поилку-ведро и вставку, представляющую собой трубу. К одному из концов вставки припаяйте диск из оцинкованной кровельной стали — это будет дно поилки. Для жесткости края диска закатайте на проволоку. Чтобы вода из поилки не проникала в трубу, тщательно пропаяйте шов трубы. Убедиться в надежности пайки можно, заполнив на время трубу водой.

Затем, вылив воду и просушив трубу, вставьте в нее патрон с электролампочкой в 25 вт.

Шнур от нее изолируйте резиновым шлангом длиной 60 см и пропустите через отверстие в крышке трубы наружу. Розетку для включения лампочки в сеть можно монтировать на потолочной балке, только соблюдайте электротехнические правила. В трубу с лампочкой осторожно до самого верха насыпьте чистый песок и прикройте крышкой. Готовую поилку установите на подставку, налейте воды и включите лампочку.

Лампочка нагревает песок, а тот — трубу. Поэтому вода в поилке всегда немного теплая и не замерзает даже в 20-градусный мороз. На ночь лампочку выключайте, а воду из поилки выливайте.

Вставки с лампочками, конечно соответствующих размеров, можно устанавливать в бочках, где вода зимой, как правило, замерзает. В этом случае лампочка должна гореть круглосуточно, а мощность ее подбирается в зависимости от емкости бочки.



ДЕМОНСТРИРУЮТ РАДИОЛЮБИТЕЛИ

РЕПОРТАЖ С ВЫСТАВКИ

Простое, казалось бы, дело — подсчет кур. Но попробуйте с ним справиться, когда на ферме не десяток и даже не сотня, а тысячи беспокойных питомцев.

Вот и приходится считать их 1—2 раза в месяц, хотя этого мало. Ведь более частый подсчет кур поможет правильно определить рациональную норму корма.

Кто в прошлом году занимался в нашем заочном радиокружке, очевидно, не забыл одного из заданий БРИЗа — создать прибор для подсчета кур на колхозной птицеферме. Из всех заданий это оказалось самым сложным — правильной, хорошей схемы так никто и не прислал.

С хорошим счетчиком кур, созданным Н. И. Лобацевичем и Л. Т. Нахабцевым из города Иванова, мы познакомились осенью прошлого года в Москве на XVIII выставке работ радиолюбителей-конструкторов.

Прибор собран в небольшой коробочке и представляет собой селеновый двухполупериодный выпрямитель с электромагнитным счетчиком импульсов.

Куры, проходя через узкий лаз курятника, обязательно наступают на приподнятую от пола пластинку и замыкают

электрическую цепь реле-счетчика. На лицевой стороне коробки есть табличка для записей показаний счетчика. Редакция «Юта» в одном из ближайших номеров познакомит вас подробнее со схемой этого прибора, и сельские юные радиолюбители смогут установить такие счетчики у себя в колхозе.

Вряд ли найдется человек, который, отправляясь к зубному врачу, не испытывал бы чувства страха. При обработке кариозной поверхности зуба бормашиной у пациента возникает болевое ощущение. Оно ассоциируется со звуком машины. Ассоциация настолько





сильна, что один только звук бормашины становится неприятен человеку.

Замечательный прибор звуковой анестезии разработал киевлянин А. Н. Воллернер. Упрощенно физиологическую схему работы его прибора можно представить так: при воздействии шума на слуховые нервные окончания в коре головного мозга возникает обширный очаг возбуждения, в результате чего остальные органы приходят в состояние торможения.

Для создания шума А. Н. Воллернер использовал генератор шума, источником напряжения которого служит тиратрон с холодным катодом ТХ-3Б. Напряжение шума, снятое с тиратрона, усиливается двухкаскадным усилителем на лампе 6Н1П. К выходу усилителя подключаются высокоомные телефоны «Октава».

Когда пациент садится в кресло зубного врача, он надевает телефоны на голову и сам подбирает уровень громкости, при котором боль ощущается меньше всего. Прибор звуковой анестезии был отмечен дипломом первой степени.

Много интересных приборов было представлено в разделе «Детское творчество»: школьные радиоузлы, миниатюрные полупроводниковые приемники, звуковые генераторы, радиоконбайны даже приборы, имеющие промышленное значение. В этом отношении хочется особо отметить работы радиолюбителей 6-й армавирской школы.

«АРТ» — так назвали они свой автоматический регулятор температуры на полупроводниках. Радиокружок школы за-

ключил трудовой договор с фабрикой музыкальных инструментов на изготовление трех таких регуляторов для сушильных камер, которые могли бы работать вместе с электрическими исполнительными механизмами. Один прибор уже прошел испытания и принят к эксплуатации. «АРТ» может задавать температуру в пределах от 30 до 110°.

На швейной фабрике города Армавира установлен другой автомат конструкции юных техников. Он тоже был прислан на выставку.

Как-то в беседе с сотрудниками фабрики ребята выяснили, что новые компрессоры, установленные на производстве, управляются вручную и что фабрике очень нужен прибор, который включал бы компрессор при падении давления до 3,3 атм и выключал его, когда давление достигнет 7—11 атм.

Кружок взялся за разработку такой конструкции. Для автоматического управления работой компрессора ребята применили триггер на полупроводниковых триодах. Получился прибор, который, сам практи-



чески не потребляя электрической энергии, дает возможность сэкономить большое количество электроэнергии, потребляемой компрессором.

Среди экспонатов выставки был и автомат управления уличным освещением — небольшая малоприметная коробочка, тоже работа армавирцев. Он управляет освещением улиц и парков всего центра города и, как отмечает директор Армавирской горэлектросети тов. Борисов, «работает четко, включая освещение с наступлением темноты и выключая его с рассветом».

Теперь вам, очевидно, понятно, почему в городе этих ребят считают опытными радиолюбителями и умелыми мастерами.

На выставке работы армавирцев были отмечены дипломом первой степени.

У ребят 18-й сумской школы нет такой тесной связи с промышленными предприятиями, как у армавирцев. Но их работы приносят большую пользу школе.

Кто знаком с обычным осциллографом, знает, что одновременно видеть кривые на его экране могут только несколько человек. А если нужно, чтобы видел осциллограммы весь класс, как быть тогда? Физический кружок 18-й школы города Сумы нашел выход — там построен осциллограф с демонстрационным экраном. Ребята поставили в осциллокопе проекционный телевизионный кинескоп типа 6ЛК1Б с диаметром экрана 65 мм. Яркость изображения увеличилась примерно в 1000 раз по сравнению с обычно наблюдаемым изображением. Такой избыток яркости, на экране кинескопа позволил получить достаточную яркость на большом демонстрационном экране.

Большой интерес у посетителей вызвал радиоуправляемый макет самолета, который прислал на выставку радиокружок Тираспольской СЮТ. Вы спросите: почему макет? Он был построен специально для выставки. Дело в том, что радиоуправляемая аппаратура — радиопередатчик и радиоприемник — создавалась в кружке для



модели корабля и была установлена на ней.

Но модель корабля на выставке не продемонстрируешь. А на представленном макете наглядно виден принцип осуществления телемеханического управления механизмами на расстоянии без проводов.

Исполнительный аппарат макета выполняет 10 различных команд, причем что замечательно — в любой последовательности: включение и выключение электродвигателей воздушных винтов, отклонение руля поворота вправо и влево, выпуск шасси и т. д.

С радиоуправляемой моделью выступили и кружковцы автоматики и телемеханики Куйбышевской областной СЮТ. Их модель экскаватора интересна тем, что ее конструкция и схема позволяют подавать одновременно до трех команд, благодаря чему значительно возрастает оперативность действия. Подробно о принципе работы модели рассказывает ниже руководитель кружка К. М. Бойков.





ЭКСПОНАТ УДОСТОЕН
ДИПЛОМА ПЕРВОЙ СТЕПЕНИ

Все приборы и механизмы, применяемые для управления по радио моделями кораблей, автомобилей и самолетов, имеют те или иные недостатки. Взять, например, «РУМ-1». Чтобы отделить одну команду от пяти остальных, в нем используется электромеханическое резонансное реле, которое часто отказывает в работе. Его механические контакты, вибрируя, сотни раз в секунду замыкаются и размыкаются. Контакты непрерывно искрят, быстро обгорают и перестают пропускать ток к промежуточным реле. Кроме того, «РУМ-1» не может выполнять сразу несколько команд.

Наш кружок решил разработать свое устройство для радиоуправления моделями. Мы создали устройство, имеющее шесть команд и позволяющее передавать их все одновременно.

Резонансное реле мы заменили электронными триггерами, у которых нет механических часто обгорающих контактов и частота переключения гораздо больше.

Работу нашего устройства можно сравнить с работой жонглера, который одной рукой жонглирует одним, двумя или тремя шарами одновременно. Поочередно подбрасывая шары, он большую часть времени держит их в воздухе. В радиоаппаратуре роль таких бросков выполняют короткие радиосигналы — импульсы. После импульса первой команды через тысячную долю секунды передается импульс второй команды, затем третьей и т. д. Время, необходимое для передачи всех команд, называется циклом. Циклы повторяются 100 раз в секунду. Короткие импульсы команд подаются на соответствующие этим командам триггеры, которые остаются включенными в течение всего цикла, после чего автоматически выключаются и тут же включаются новым импульсом. Циклы импульсов повторяются, пока нажата кнопка на пульте управления.

К каждому триггеру подключено обыкновенное электромагнитное реле исполнительного механизма (мотора, сигнала, фары), и так как параллельно обмотке реле подключен сглаживающий конденсатор, ток по ней течет без перерыва, а рабочие контакты цепи двигателя надежно замкнуты.

Импульсы команд вырабатывает — генерирует — специальное устройство — шифратор, подключенный к радиопередатчику.

Принятые приемником радиоимпульсы передатчика попадают в дешифратор, который направляет импульсы команд к соответствующим этим командам электронным реле.

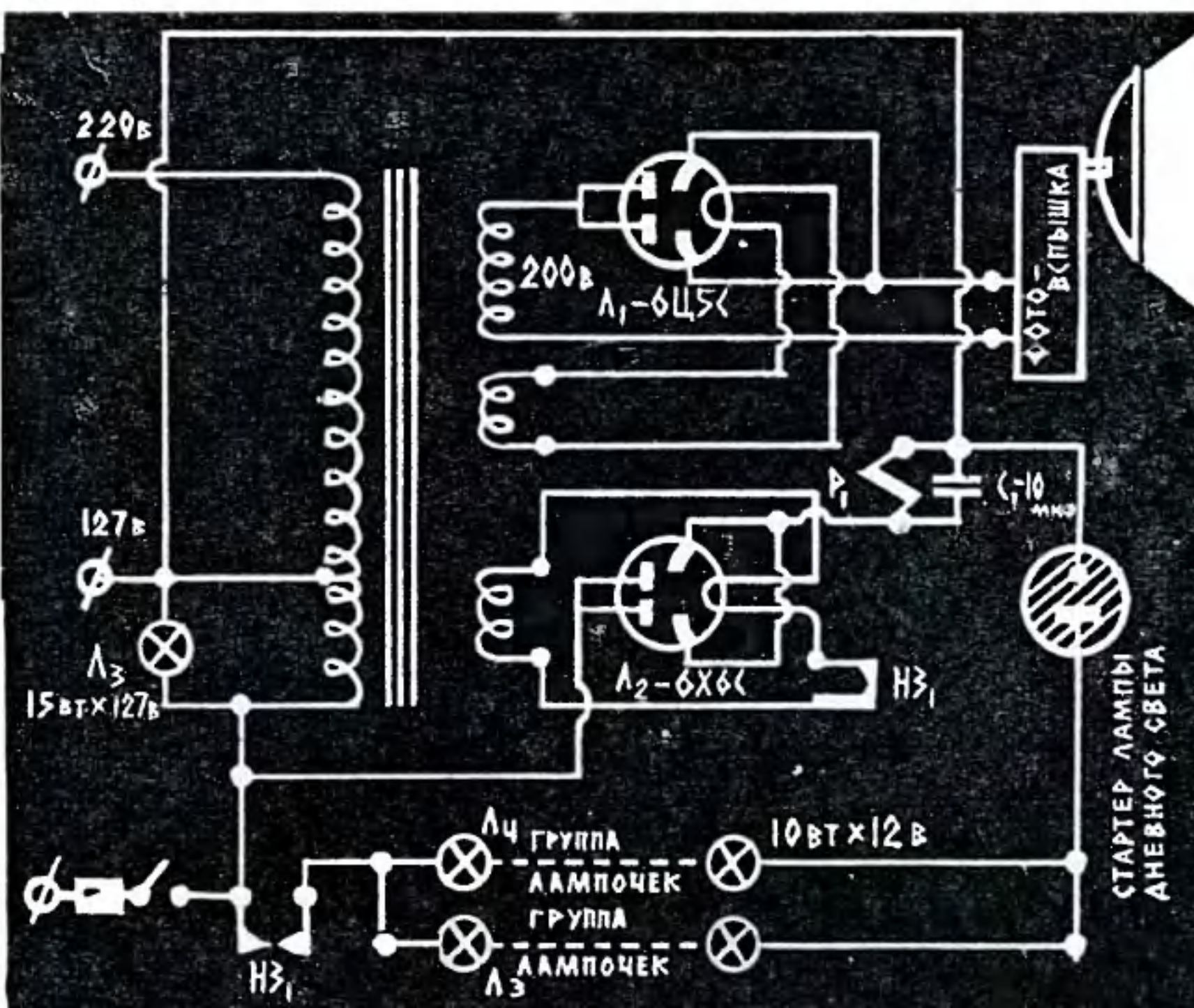


МАКЕТ КВАНТОВО-МЕХАНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА

Радиотехника осваивает все более короткие волны и вплотную подошла к световому диапазону (ведь свет — это тоже электромагнитные волны!).

Среди приборов, работающих в новом диапазоне, особый интерес представляют «лазеры» — генераторы когерентного света, открывающие небывалые возможности в радиоэлектронике и радиосвязи. Они используют принцип работы квантово-механического генератора, предложенного нашими учеными Н. Г. Басовым и А. М. Прохоровым. (Более подробно вы можете прочитать об этом в журнале «Юный техник» № 9 за 1961 г. и в журнале «Техника — молодежи» № 9 за 1961 г.)

Демонстрационный макет такого прибора создан в кружке радиоэлектроники Дзержинского дома пионеров Ленинграда (см. 1-ю и 4-ю страницы обложки) Юрой Яковлевым, Геней Семеновым и Володей Ивановым под руководством К. В. Щикно. Прибор состоит из «генератора накачки», «рубинового кристалла» и фокусирующей системы. Работу «генератора накачки» имитируют зеленые лампочки. Импульсы красного света воспроизводятся фотовспышкой — она находится в коробке, — и свет от нее проходит через красный светофильтр и «рубиновый кристалл». Питание прибора осуществляется от выпрямителя I, управляется прибор двумя реле времени — одно (II) включает зеленые лампочки «генератора накачки», второе (III) — фотовспышку (IV).



САМОЛЕТ ЗАПРАВЛЯЕТСЯ В СТРАТОСФЕРЕ

И. ШЕЛЕСТ, летчик-испытатель

Чтобы «заправить» автомобиль или самолет, нужно поднести шланг к баку, а затем перекачать топливо. Это столь обычный и простой процесс, что мы не останавливаем на нем своего внимания.

Но вот вопрос: как передать шланг с самолета на самолет, когда и «резервуар» и «приемный бак» мчатся со скоростью, близкой к скорости звука? Как соединить наконечник шланга с приемной горловиной бака, когда полет происходит на высоте свыше 10 тыс. м и все члены экипажа обоих самолетов находятся в герметических кабинах, в которых искусственно повышается давление воздуха для обеспечения жизни людей?

Очевидно, что взять руками какой-либо предмет, находящийся вне самолета, совершенно невозможно. Если ко всем этим обстоятельствам прибавить то, что перелив топлива нужно производить со скоростью нескольких тысяч литров в минуту, днем и ночью, то станет ясно, какая задача стояла перед изобретателями, учеными и конструкторами. Решение этой технической проблемы было ими успешно завершено.

ЧТО ДАЕТ ЗАПРАВКА

Если самолет, летящий по маршруту, дозаправляется от самолетов-«цистерн», взлетающих по пути его следования, то дальность его полета можно увеличить неограниченно. Например, полет вокруг земного шара без посадки можно выполнить примерно за 40 летных часов с 3—4 заправками в воздухе.

Однако в военной авиации возможный прирост дальности оценивается более скромно. Считается, что заправщик и заправляемый самолет должны взлетать с базы на своей территории.

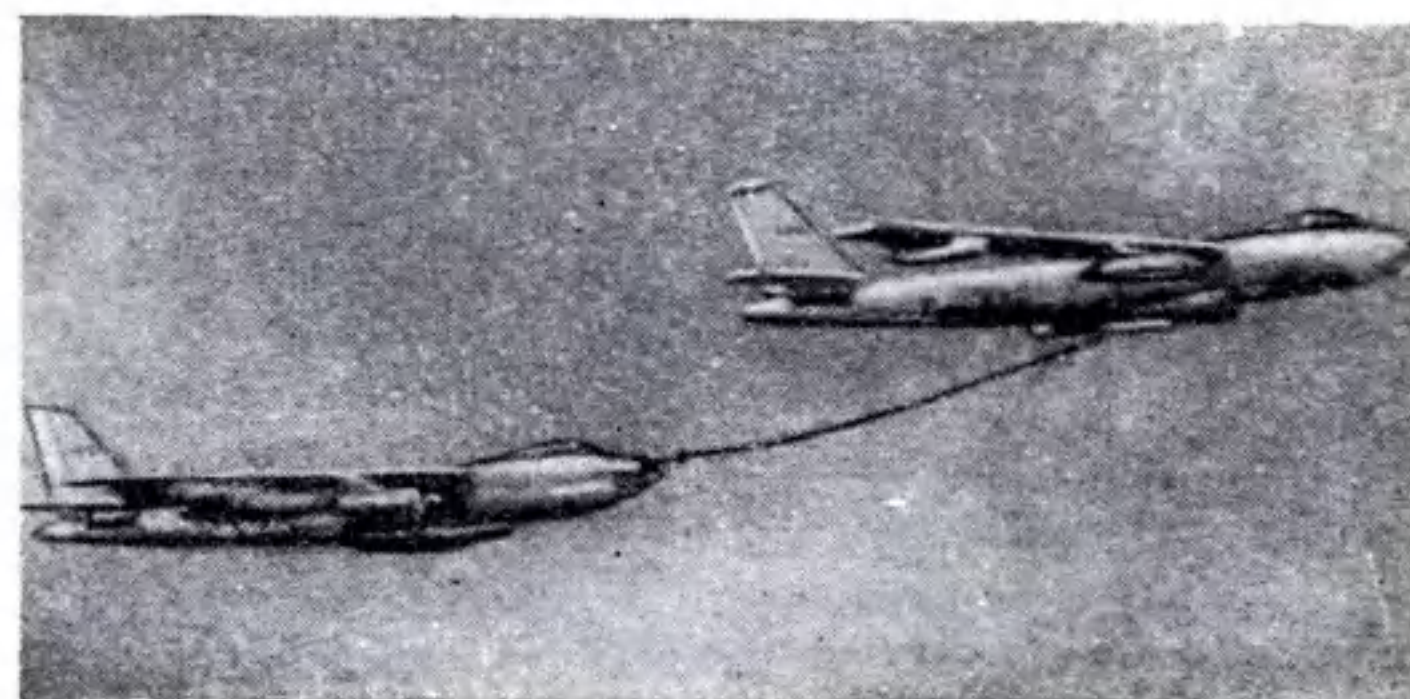
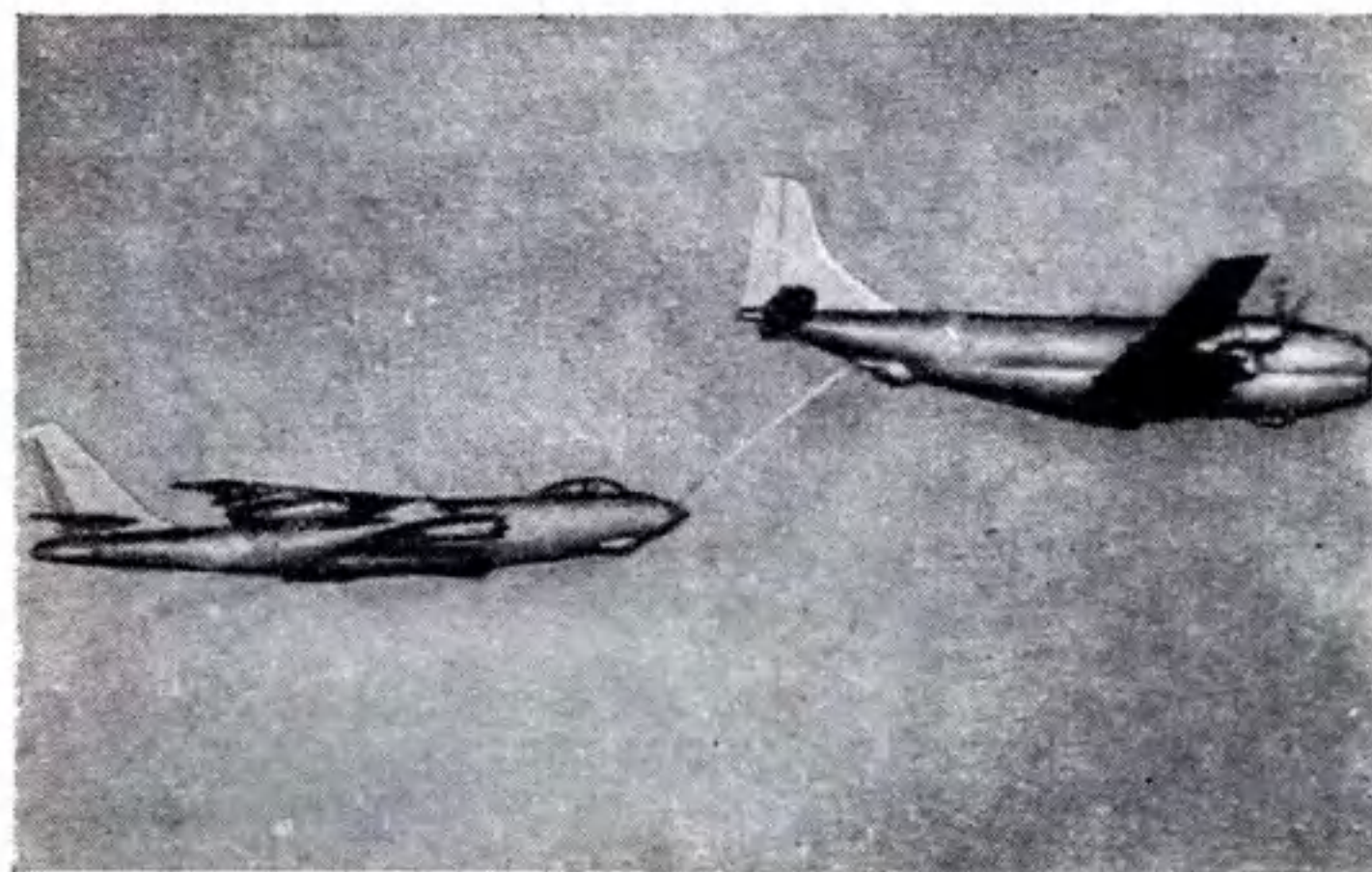
Представим случай, когда оба самолета взлетели с одной базы. Тогда заправку целесообразно выполнить после выработки $1/3$ горючего. Заправщик отдаст заправляемому самолету эту выработанную часть, баки заправляемого самолета будут вновь полны, а заправщик с оставшейся у него $1/3$ топлива возвратится к себе на базу.

Если полет заправляемого самолета организовать с заправкой не только по пути к цели, но и на обратном пути (встречным заправщиком), то прирост дальности будет увеличен еще на $1/3$, а заправляемый самолет увеличит дальность своего полета на $2/3$.

Бывают и другие, более сложные организации воздушных заправок, дающих еще больший прирост дальности полета; на них мы останавливаться не будем.

ПЕРВЫЕ ОПЫТЫ

Еще в 1923 году были проведены первые эксперименты по заправке в воздухе. На приведенном на стр. 24 снимке хорошо видно, как это выполнялось. С верхнего самолета спускался шланг, который ловил руками летчик-наблюдатель. Этот «трюк» выполнялся в те годы неоднократно. Самолеты были маломощными, и нужно было перелить всего лишь 100—150 литров горючего, чтобы продолжить полет.



В те годы перелив в воздухе нашел приверженцев только среди рекорсменов, летающих на продолжительность без посадки. Путем многочисленных дозаправок в полете некоторым пилотам удавалось установить своеобразные рекорды выносливости. Летая вдвоем, летчики держались в воздухе 300—



400 час! Однажды экипаж продержался в воздухе без посадки целый месяц. Это был небывалый рекорд!

Но тут, вероятно, все поняли, что дальше соревноваться в такой выносливости нет смысла. Интерес к таким полетам пропал, и о заправке в воздухе на время забыли. К тому же с совершенствованием авиации выполнять заправку вручную становилось все труднее. Если на скорости полета 100 км/час манипулировать руками со шлангом было трудно, то на скорости 200 км/час становилось невозможно.

Интерес к заправке возродился в середине 30-х годов, когда англичане изобрели способ передачи шланга с самолета на самолет с помощью гарпуной пушки.

Заправляемый самолет, идущий впереди и левее заправщика, выпускал трос. С борта заправщика выстрелом из гарпуной пушки на трос перебрасывался якорь со шнуром. Образовавшийся контакт между самолетом использовался для перетягивания шланга с заправщика на заправляемый самолет. Операция эта была трудоемка и несовершенна. Перелив топлива происходил самотеком.

Рейсовый самолет, вылетевший из Англии, встречался заправщиком, стартовавшим с Азорских островов, — заправка выполнялась над океаном. Выполнив 15 рейсов, они прекратили эти полеты из-за недостаточной надежности системы заправки.

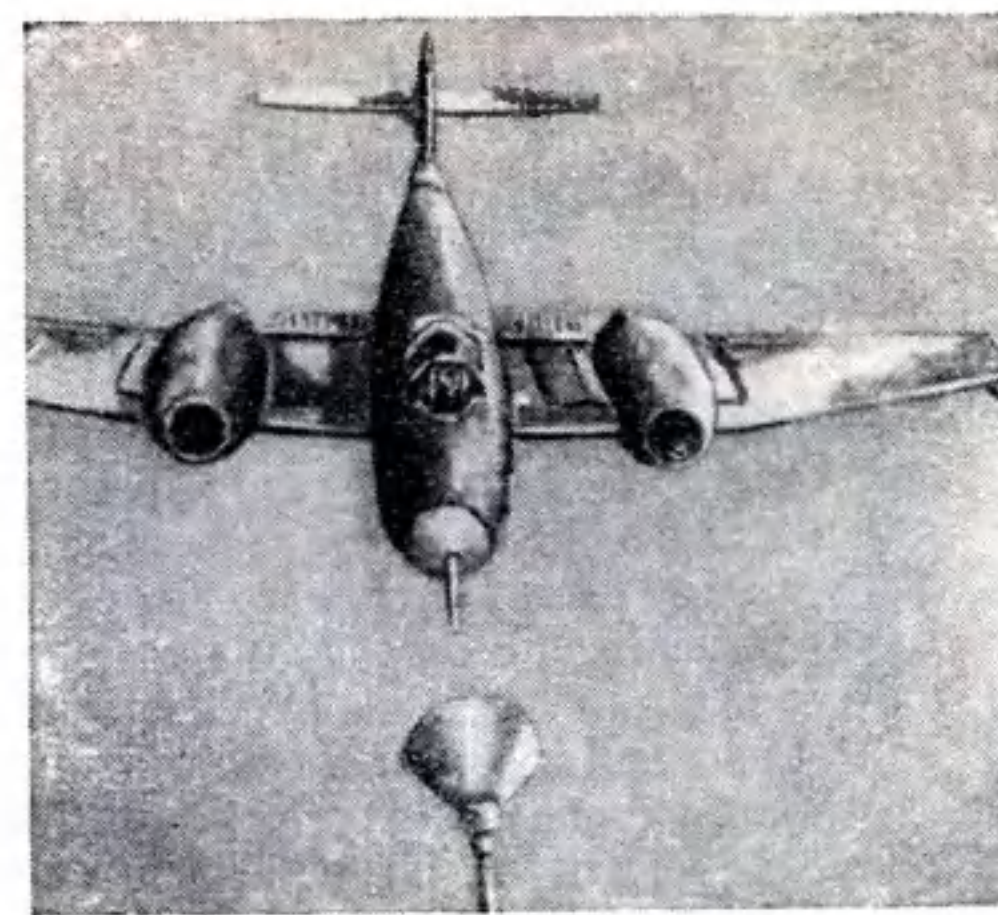
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ

Широкие эксперименты развернулись в конце 40-х — начале 50-х годов в ряде стран, в том числе и в Советском Союзе. Реактивная авиация с ее прожорливыми двигателями настоятельно требовала увеличения радиуса действия тяжелых самолетов.

В эти годы был создан ряд автоматических систем заправки. В Англии, например, была создана так называемая конусная система, в США — система телескопической трубы.

В конусной системе из фюзеляжа самолета-заправщика, идущего впереди, выпускается шланг с наконечником в виде конуса. Аэродинамическим обтеканием конуса шланг вытягивается по потоку воздуха. Заправляемый самолет должен подойти по курсу полета сзади и, прицелившись, попасть в конус штангой — приемником топлива, укрепленным в носовой части фюзеляжа. При удачном контакте автоматически включается насос на заправщике и происходит перекачка топлива со скоростью свыше 1 000 л/мин.

В системе телескопической трубы заправщик также является лидером, летящим впереди и несколько выше рейсового самолета. Из-под фюзеляжа заправщика выпускается телескопическая труба длиной от 7 м до 13 м, имеющая на конце основной своей части аэродинамические рули в виде крылышек. Управляя рулями, оператор заправки должен направить конец трубы в горловину носовой части заправляемого самолета. Скорость перекачки здесь максимальная — она достигает 4 000—4 500 л/мин.



В транспортной авиации дозаправка топливом пока не нашла распространения, хотя она и может дать Гражданскому воздушному флоту ряд новых важных качеств.

Действительно, при максимальной загрузке транспортного самолета приходится делать промежуточные посадки для пополнения топлива. Теряется время на посадку, заправку, взлет, набор высоты и т. д.

Взлет и посадка — наиболее ответственные и напряженные этапы полета. Сильнее всего изнашивают самолет именно они. Очевидно, что меньшее число посадок на дальних гражданских линиях резко уменьшит износ машин.

Следует упомянуть, что наличие средств заправки в полете на гражданских самолетах может существенно повысить безопасность движения. В случае резкого ухудшения погоды в пункте посадки самолет может быть дозаправлен в полете и выведен на аэродром с хорошей погодой.

Таким образом, заправка в полете гражданских самолетов даст значительный эффект. Однако заметных шагов в реализации этого пока нигде не сделано.

Причина, вероятно, кроется в том, что существующие системы дозаправки не совсем отвечают требованиям пассажирской авиации. Пассажиры во время заправки не должны испытывать каких-либо неудобств от маневрирования их самолета и даже не должны знать о том, что происходит заправка. Если все операции будут возложены на самолет-заправщик, пассажирский самолет будет вне затруднений от заправки.

Однако ни одна из зарубежных систем пока обеспечить этого не в состоянии. Наша, отечественная техника может и должна ответить этим требованиям. Мы верим, что недалеко то время, когда гражданские самолеты среднего тоннажа, такие, как «ТУ-104», «ИЛ-18», «АН-10» и другие, будут способны выполнить рейсы любой протяженности без посадки как на внутрисоюзных, так и на международных линиях.

(В статье использованы материалы из зарубежной литературы.)



"Стрелка"

—КОРДОВАЯ МОДЕЛЬ

Модель «Стрелка» — летающее крыло дельтовидной формы — пользуется особой популярностью в пионерских лагерях. Это и понятно. Модель очень проста в изготовлении, запуске и в управлении. Ее можно изготовить за 5—8 час. из нескольких сосновых реечек и обрезков тонкой фанеры или плотного картона.

Малая скорость полета (30—40 км/час) позволяет запускать ее на небольших площадках, используя корду из лески длиной 5—8 м.

Кроме горизонтального полета модель легко и красиво совершает горки, пикирование и переворот через крыло (раверсман).

Приступая к постройке модели, прежде всего вычертите в натуральную величину все ее детали. Затем вырежьте из плотной бумаги шаблоны и развертки рамы, топливного бачка, воздушного винта и руля. Заготовьте и нарежьте сосновые реечки сечением 3×8 мм (в соответствии с чертежом крыла) и промажьте клеем их склеиваемые концы.

Раму начертите по шаблону и выпилите лобзиком из дощечки толщиной 4 мм, из миллиметровой фанеры — руль и шайбы, из 2-миллиметровой фанеры — накладку.

Если под руками нет тонкой фанеры, руль и шайбы изготовьте из плотного тонкого картона, накладку — из 3-миллиметровой строительной фанеры.

Каркас крыла склеивайте на стекле, положенном на чертеж. Для этого смажьте еще раз клеем места склеек реечек крыла, уложите их на стекло и обильно промажьте клеем места их соединения.

Наклейте на раму усиливающую накладку и, пока клей будет просыхать, изготовьте из миллиметрового дюралюминия (это может быть алюминиевая ложка) качалку, из жести от консервной банки — топливный бачок.

Когда клей просохнет, зачистите стеклянной бумагой каркас крыла, срежьте (отклейте) его от стекла лезвием безопасной бритвы и привяжите по концам костыли из миллиметровой проволоки. Снизу в раму вбейте 2-миллиметровый гвоздь для оси качалки.

Затем, отступя на 3—5 мм от рамы, припаяйте на ось шайбу, наденьте качалку и припаяйте

вторую шайбу так, чтобы качалка легко вращалась на оси без перекосов.

Теперь наклейте на крыло раму, матерчатыми полосками укрепите руль, а по концам — шайбы. Рули поворота на шайбах предварительно отогните на 5—6° (см. чертеж).

Из миллиметровой проволоки выгните кабачик, обмотайте его нижнюю часть нитками, вставьте в отверстие руля и приклейте.

Тягу и скобу изготовьте из 1—1,5-миллиметровой проволоки, проводки — из 0,5—0,8-миллиметровой. При установке скобы следите, чтобы угол отбоя поводков (назад) был 80°.

Бачок для горючего обматывается нитками и наклеивается на раму.

Проверьте каркас крыла и, если нет перекосов и изгибов, обклейте его микалентной или писчей бумагой и покройте 2—3 раза лаком.

Стойку шасси выгните из 2-миллиметровой проволоки. Крепится стойка к подмоторной раме жестяными муфтами и болтами мотора. Колесо склеивается из трех слоев 3—5-миллиметровой фанеры.

Воздушный винт изготовьте из бука, липы или сосны.

Двигатель «МК-16» установите, сместив его ось вправо (по ходу) на 5°.

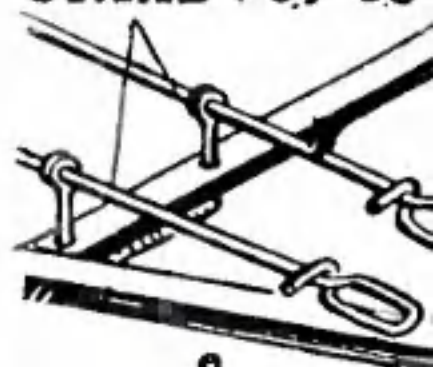
Перед запуском модели тщательно проверьте правильность положения центра тяжести, угла смещения оси мотора, поводков корда, рулей поворота, а также плавность движения качалки и отклонения руля (см. чертеж на 2-й стр. обложки).

Управление моделью такое же, как на модели обычной схемы, с той лишь разницей, что на посадке ручку необходимо брать на себя до отказа.

В. МАТВЕЕВ, г. Баку



ПОВОДКИ
СТАЛЬ Ø07-08



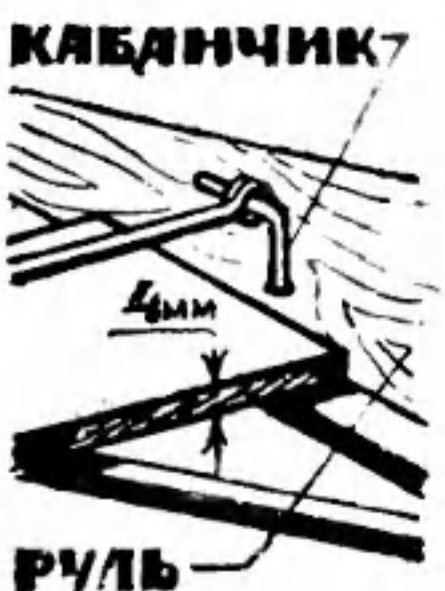
ОТ «ЭТАЖЕРКИ» ДО «ТУ-124»

Развитию авиационной техники, росту грузоподъемности и дальности полета способствовали, разумеется, систематические перелеты, в том числе и рекордные.

В 1925 году состоялся один из первых дальних перелетов шести самолетов из Москвы в Пекин. В нем держали экзамен отечественная авиационная техника вместе с зарубежной. Слова на транспаранте, вывешенном при проводах на фронтоне центрального здания аэропорта, ясно выражали техническую цель перелета:

«Наш пилот, наш самолет, наш мотор от Москвы до Китая, через Улан-Батор».

(См. стр. 44).



КОГДА ВРЕМЯ СТРЕМИТСЯ К НУЛЮ

Ослепительно яркий огненный шар прочертил в небе светящуюся полосу, и чудовищный удар сотряс землю. Метеорит, прорвавшийся сквозь атмосферу, испарился мгновенно. Это случилось несколько тысяч лет назад, но гигантский полуторакилометровый кратер в Аризоне до сих пор вызывает изумление человечества.

Метеориты — явление обычное в космосе, но нашу планету защищает атмосфера. Только гиганты вроде Тунгусского или Аризонского метеоритов могут прорвать с виду такой податливый и тонкий слой воздуха, окутывающий землю. Их мелкие «братья» сгорают в атмосфере, а крупные утрачивают часть своей разрушительной силы. Защищенное «воздушной броней» человечество долго не интересовалось особенностями разрушительного действия метеоритов. Но теперь, когда миллионотонные двигатели выносят на орбиту космические корабли, ученым пришлось вплотную заняться изучением «космических» столкновений.

В космосе скорость метеоритов колеблется в пределах от 1 500 до 70 000 м/сек. Как защитить космонавта и оборудование корабля от действия таких «сверхснарядов»? Как должна выглядеть защита?

Чтобы ответить на эти вопросы, необходимо сначала выяснить характер взаимодействия тел при столь высоких скоростях.

Несколько десятков лет тянется своеобразная дуэль между артиллерийским снарядом и броней. В годы второй мировой войны противотанковые орудия сообщали снарядам скорость до 1 000 м/сек. Эту скорость можно было бы увеличить, но

опыт показал, что в этом нет смысла. При ударе о броню снаряд разбивался вдребезги, и его пробойная сила не только не увеличивалась, а иногда даже уменьшалась.

Экспериментальная установка для моделирования космических столкновений очень проста. Это небольшая пушка, стреляющая ша-



риками в массивные свинцовые блоки. Только пушка эта необычная: она может сообщать шарикам скорости от 50 до 6 000 м/сек.

Первые выстрелы. Скорость шариков — 50—300 м/сек. Попадая в свинец, шарик, не разрушаясь, входит в него, проделывая аккуратное глубокое отверстие. Чем больше скорость шарика, тем глубже отверстие. При этом сам шарик сохраняет свою форму и в глубине мишени.

Однако при скорости в 320 м/сек снаряд уже не может противостоять силам, развивающимся при соударении. Шарики из вязких металлов начинают расплющиваться, выворачиваться наизнанку, превращаясь в «шляпку гриба». «Снаряды» же из хрупких металлов дробятся на все более мелкие куски. Кратер перестает быть почти цилиндрическим, с увеличением скорости «снаряда» он все больше начинает походить на полусферическую «чашу». Поскольку часть кинетической энергии снаряда тратится на образование этой чаши, глубина проникновения в мишень становится даже немного меньше, чем при более малых скоростях.

Наконец, при скорости 2 500 м/сек кратер становится настоящей полусферой. С этой минуты глубина проникновения снова начинает увеличиваться вместе со скоростью. Но раньше, когда удваивали скорость снаряда, он проникал на глубину в 2,5 раза большую; теперь удвоение скорости увеличивает глубину кратера всего в 1,6 раза.

Здесь обнаруживается интереснейшая особенность. Согласно расчетам при скоростях, больших 2 500 м/сек, напряжения в шарике и мишени в момент соударения раз в сто превосхо-

дят их прочность. При этих условиях материалы должны вести себя так, как если бы у них совсем не было прочности.

Известно, жидкость мало или совсем не сопротивляется изменению формы. Высокая скорость соударения заставляет твердые вещества на ничтожно малое время превращаться в жидкость. Ученые попробовали сфотографировать на пленку процесс падения капли в жидкость. Кинокадры подтвердили предположения ученых: жидкость в точности воспроизвела процесс, который ученые наблюдали при соударении твердых тел на «космических» скоростях.

Дальнейшее увеличение скорости столкновения до 20 тыс. м/сек. дало еще более удивительные результаты. Оказалось, что защита от метеоритов не требует толстой брони, как это считалось раньше.

Алюминиевый боек, выстреливаемый со скоростью в 20 тыс. м/сек, дробится на мелкие куски при ударе об алюминиевую пластину, толщина которой в 10 раз меньше диаметра бойка. Стекланный боек превращается в мелкую пыль при соударении с пленкой полимера. Толщина пленки — всего 0,4% от толщины бойка, а скорость — 2 тыс. м/сек. Эти опыты навели ученых на мысль, что для защиты от высокоскоростных метеоритов перед основной обшивкой корабля надо устанавливать тонкий противометеоритный экран. Расчеты показывают, что если экран раздробит метеорит на два осколка, толщину основной обшивки можно уменьшить до 80% от первоначальной, если на десять осколков — до 46%, на сто — до 22%, на тысячу — до 10%.

Очень важно правильно выбрать расстояние между экраном и обшивкой. Если поставить экран очень далеко, то это не улучшит его действия, если слишком близко, то это сведет на нет его действие. Подсчитано, что алюминиевый экран толщиной в 1% от толщины основной обшивки следует устанавливать на расстоянии, равном 12 толщинам основной обшивки.

А что даст установка нескольких экранов? Оказывается, ничего. Они могут даже ухудшить защиту.

В ходе опытов обнаружилось еще одно явление, хорошо знакомое бронебойщикам. При попадании снаряда в броню, даже когда он ее не пробивает, с обратной стороны броневых листов отслаивается большой осколок. Летя с большой скоростью, он может натворить немало бед внутри космического корабля. Чтобы избежать этого, нужно сделать корпус многослойным из правильно подобранных материалов.

Есть и другой метод, затрудняющий вход метеоритов в металл обшивки и ослабляющий его разрушительное действие. Для этого поверхность основной обшивки надо сделать сильно шероховатой, бугристой. Тогда удар не будет однонаправленным.

Вот какие интересные и необычные факты обнаружили исследователи при первых же опытах по изучению процессов, протекающих при механических соударениях шарика с металлической плитой. Увеличивая скорость столкновений, ученым удастся открыть еще более удивительные явления.

(В статье использованы материалы из зарубежных журналов).

Г. СМЕРНОВ

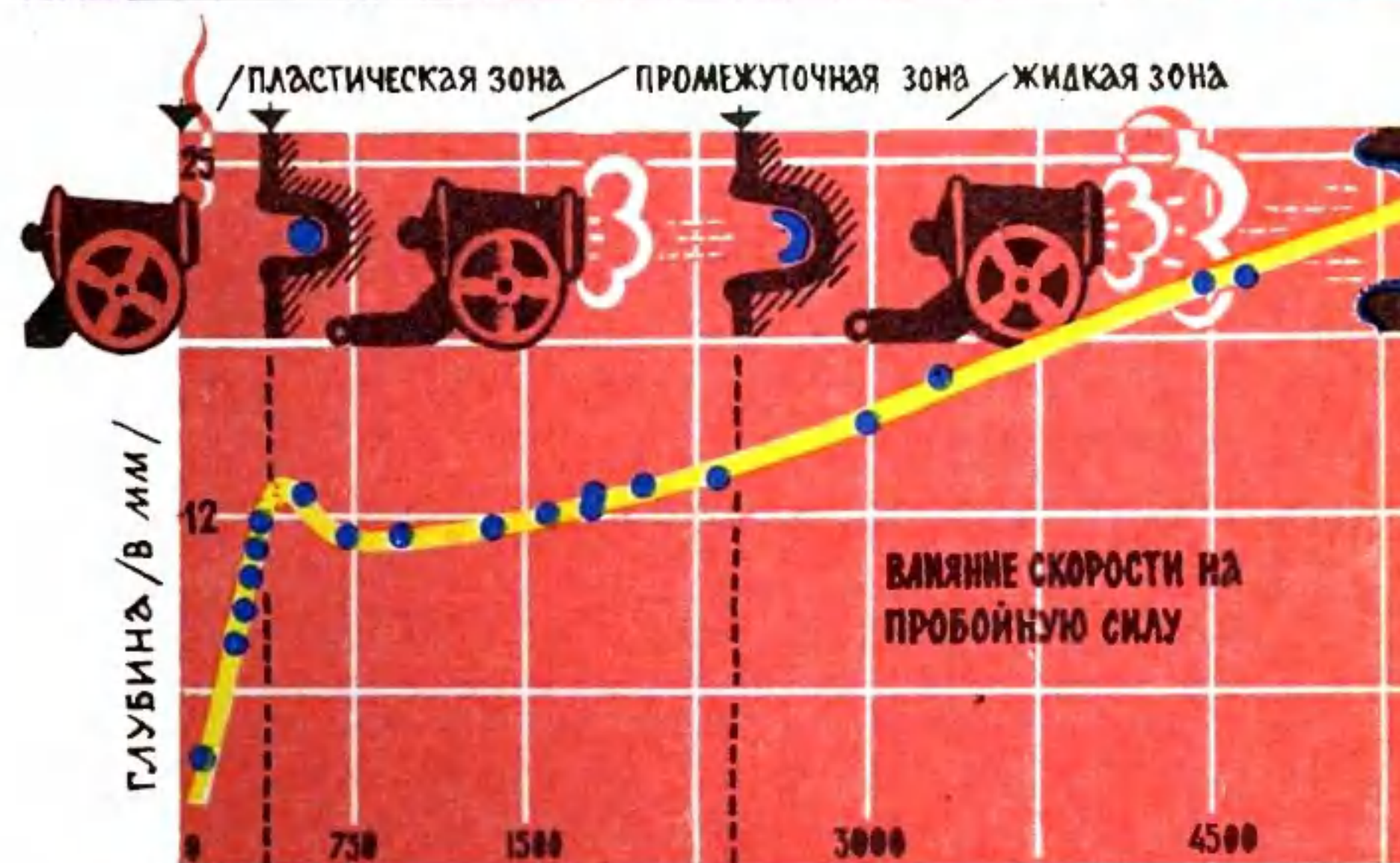
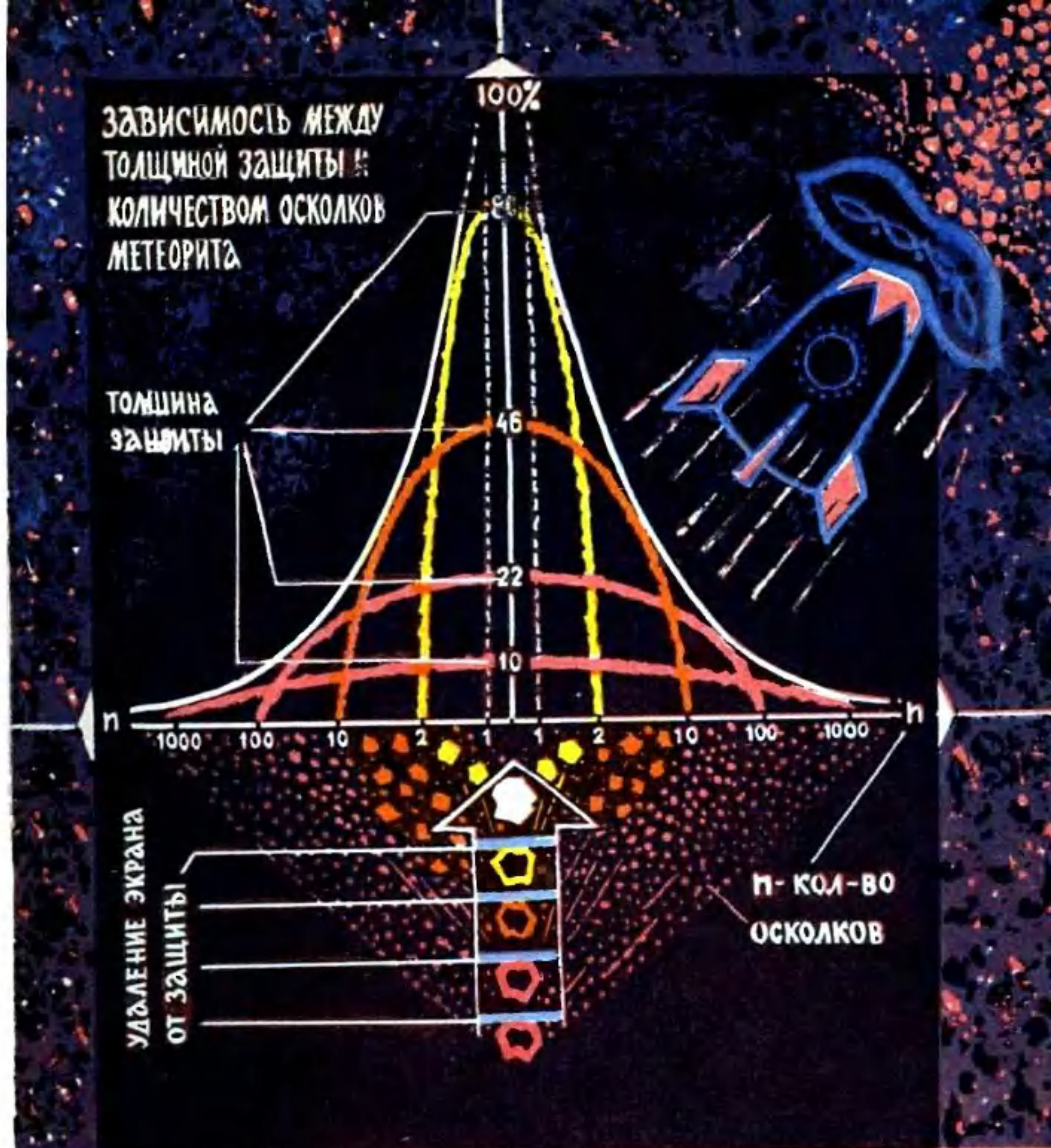


Рис. Ю. МАНАРЕНКО

СКОРОСТЬ / В М/СЕК /

ДВА ВАРИАНТА
ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ОБЪЕМНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
„КУБИКОВ“

1. СБОРНЫЙ

КАРКАС

2. МОНОЛИТНЫЙ

„КУБИК“ —
ДВЕ ЖИЛЫЕ
КОМНАТЫ

„КУБИК“ —
ЖИЛАЯ КОМНАТА
И САНИТАРНЫЙ
УЗЕЛ

ЖИЛАЯ СЕКЦИЯ
ДОМА ИЗ ОБЪЕМНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



ИЗ „КУБИКОВ“

СХЕМА МОНТАЖА
ЖИЛОГО ДОМА



ВИД С БОКУ
РЕЛЬСЫ ДЛЯ КРАНА

ДОМОВОЗ
„КУБИКИ“



ПЛАН

„КУБИК“ —
ЛЕСТНИЦА,
САНИТАРНЫЙ
УЗЕЛ И КУХНЯ

ПАРАД РЕАКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ

IV—V

Рис. В. СКУМПО

РАКЕТА



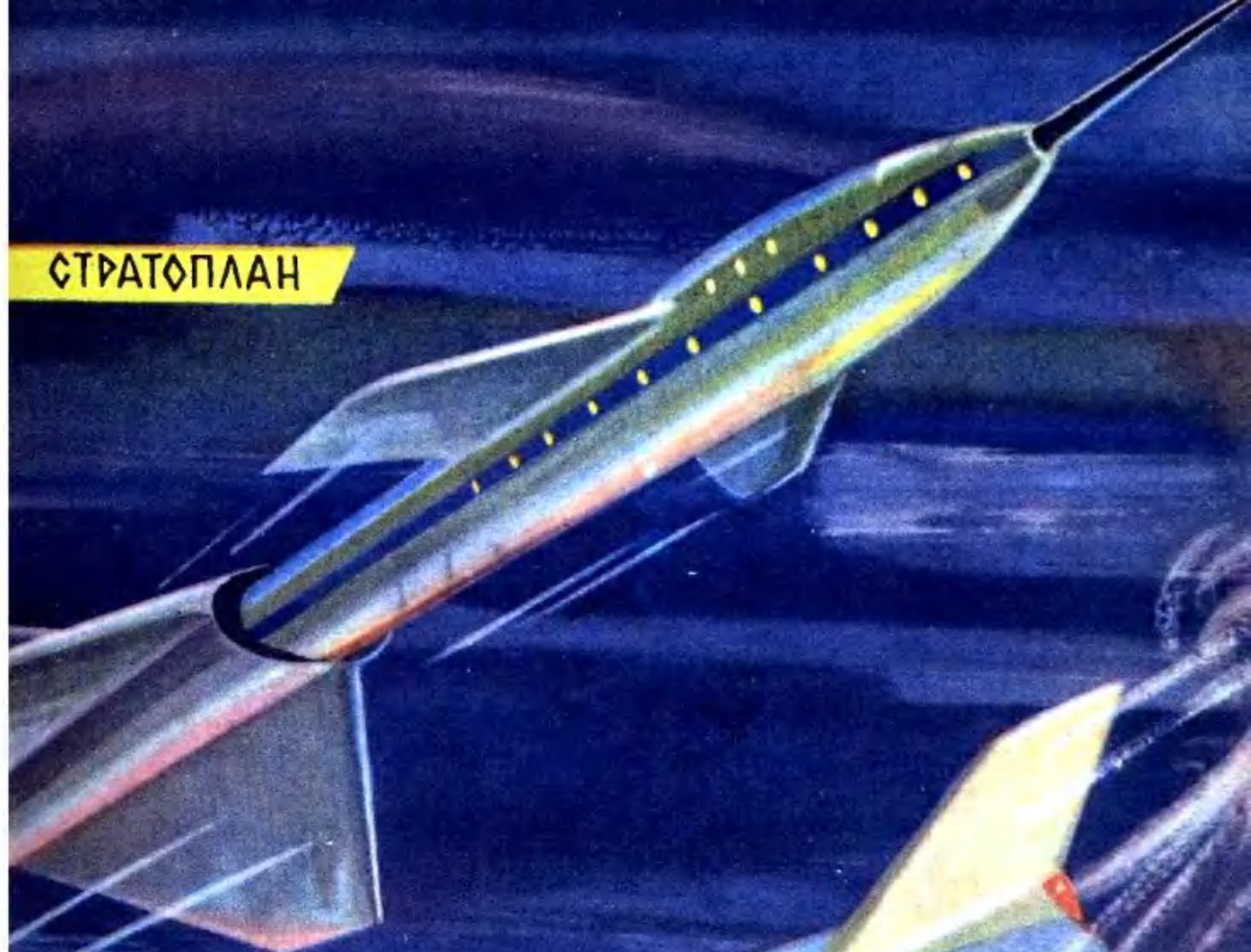
КИНОПЛЕНКА



КОРПУС ДВИГАТЕЛЯ



СТРАТОПЛАН

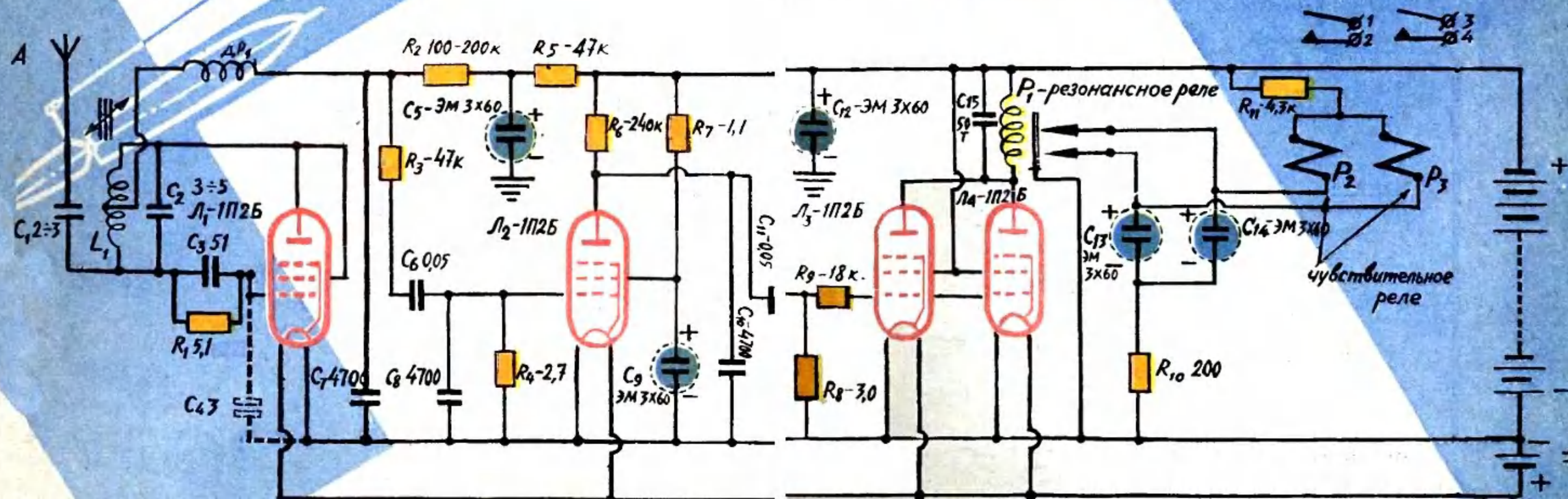
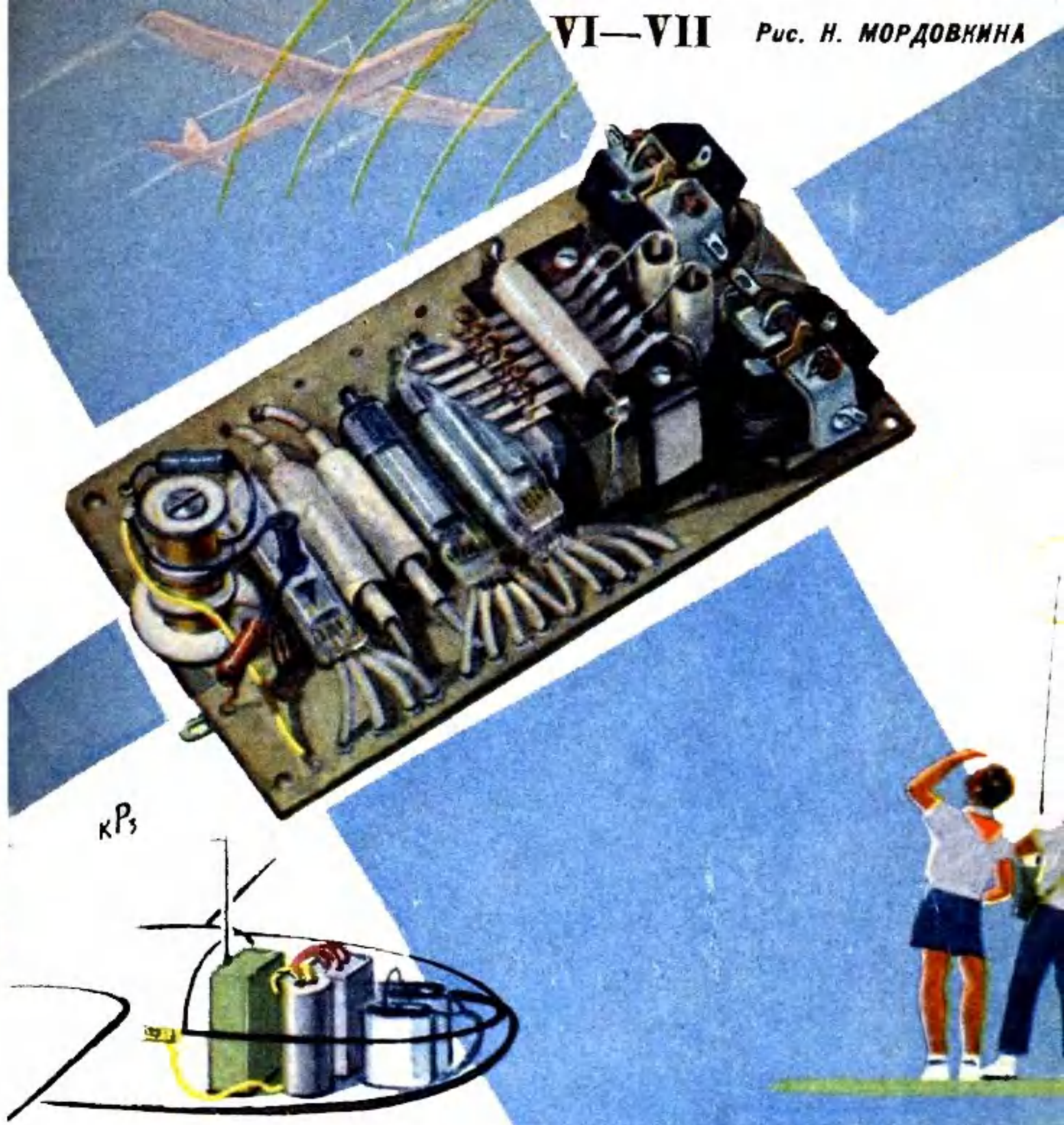
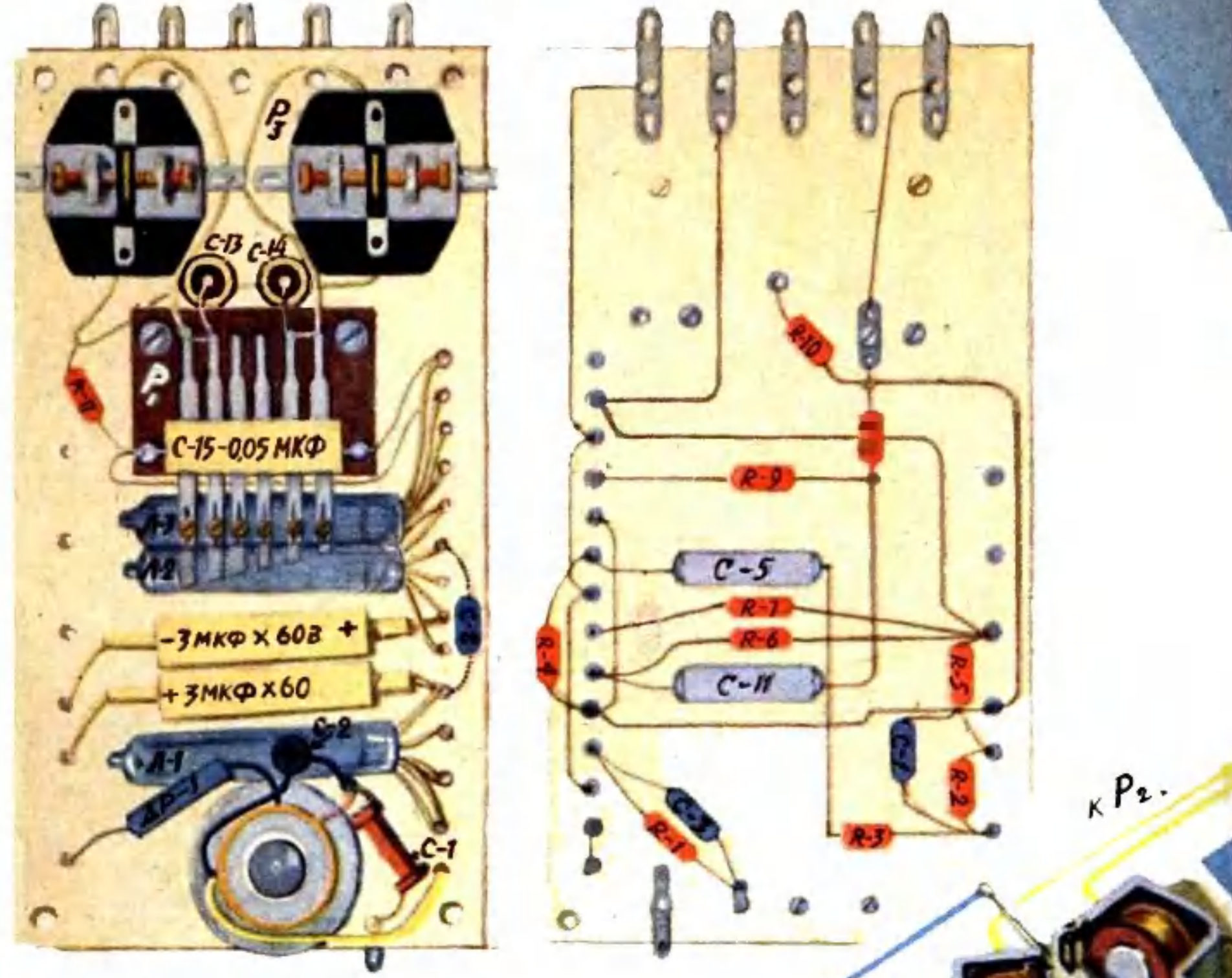


КАТЕР



ГОНОЧНЫЙ АВТОМО





РАДИОСХЕМА В кристалле

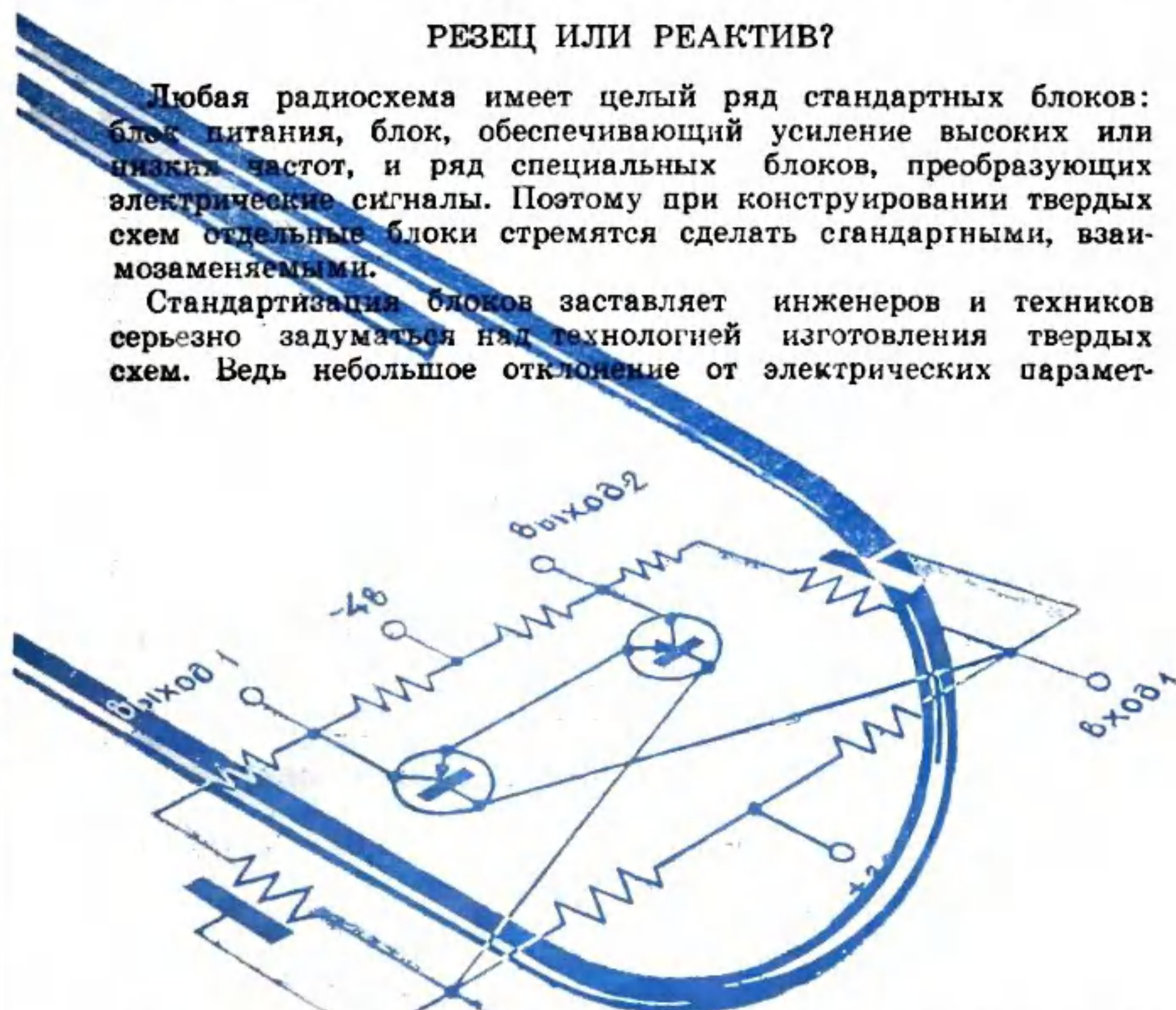
В предыдущих номерах журнала вы читали о «болезни» полимеров — «старении». Это явление создает трудности в производстве различных изделий, сокращает срок их жизни. Но в некоторых случаях явление «старения» полимеров используется в технике. В частности, при разработке и изготовлении полупроводниковых радиосхем. Оказывается, что из кусочков полупроводникового материала размером в несколько миллиметров можно сделать целую схему. Подобные схемы называются твердыми.

Почему современная радиотехника обратилась к твердым схемам? Они надежны в употреблении и малы по весу. Надежность определяется тем, что все элементы схемы созданы в едином кусочке полупроводника, и большинство соединений между ними сделано в объеме этого кусочка или на его поверхности. За счет такой компактной конструкции вес всей схемы и ее геометрические размеры уменьшаются в сотни раз.

РЕЗЕЦ ИЛИ РЕАКТИВ?

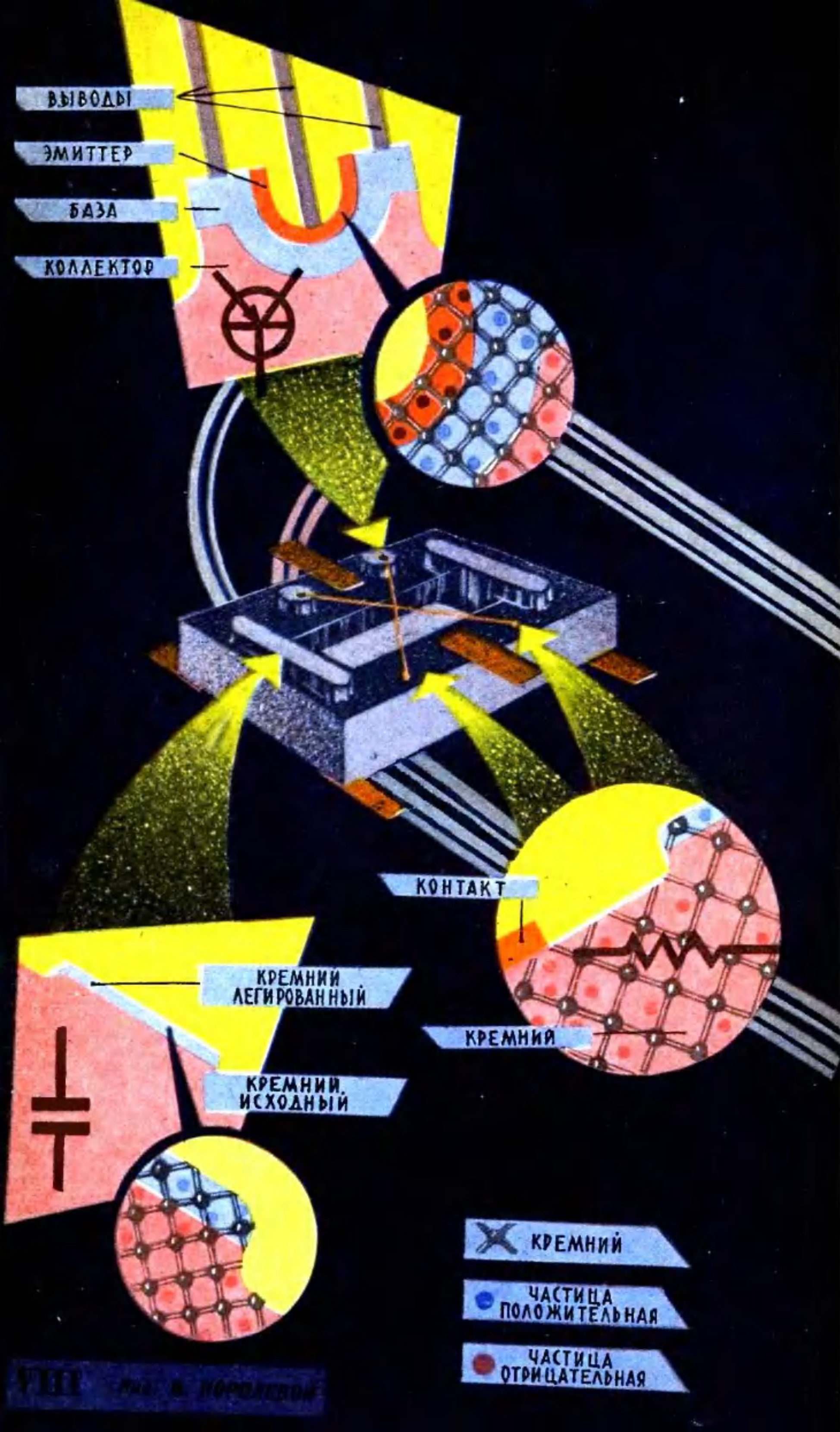
Любая радиосхема имеет целый ряд стандартных блоков: блок питания, блок, обеспечивающий усиление высоких или низких частот, и ряд специальных блоков, преобразующих электрические сигналы. Поэтому при конструировании твердых схем отдельные блоки стремятся сделать стандартными, взаимозаменяемыми.

Стандартизация блоков заставляет инженеров и техников серьезно задуматься над технологией изготовления твердых схем. Ведь небольшое отклонение от электрических парамет-



ров одного из элементов блока создает большие трудности при его использовании.

С другой стороны, сделать взаимозаменяемые блоки очень



трудно. Большинство электрических параметров зависит от геометрических размеров твердых схем, а их-то как раз не так просто выдержать. Попробуйте вырезать из тонкого стекла несколько равных по площади квадратов размером 1×1 см. Попробуйте сделать в этих квадратах несколько лунок равной глубины на расстоянии хотя бы 0,1 мм друг от друга, диаметром 0,05 мм и глубиной 0,01 мм. Прибавьте ко всему этому тот факт, что германий и кремний, из которых делают твердые схемы, по хрупкости подобны стеклу, а по твердости уступают только алмазу.

На первый взгляд задача обработки таких материалов, да еще с такой точностью, кажется неразрешимой. Однако ученые и инженеры нашли выход из этого сложного положения. Раз механический способ резки не устраивает — нужно искать другой. И действительно, почему обязательно механическая обработка? Почему бы и не химическая? Да, химическая обработка пластин германия и кремния — вот где выход из положения!

Если на пластину полупроводника нанести слой полимера и потом засветить его через специальный негатив или позитив, изготовленный обычным фотографическим методом, то засвеченные части полимера быстро «состарятся», или, выражаясь специальным термином, задубятся, станут нерастворимыми. Теперь достаточно промыть пластину в растворителе, и те части полимера, которые не были засвечены, исчезнут, а задубленные «островки» останутся на поверхности пластины. Если такую пластину поместить те-

(Рис. к стр. 36)



перь в смесь кислот, то на пластине появятся ямки и выступы, размеры которых соответствуют размерам «островков» задубленного полимера. Этот процесс, напоминающий обычную фотографию, называется фотолитографией.

С помощью фотолитографии можно выдерживать размеры получаемых лунок и выступов с точностью до нескольких микрон. А это значит, что можно создавать блоки — твердые схемы с одинаковыми электрическими свойствами, то есть делать их взаимозаменяемыми.

РАДИОДЕТАЛИ ИЗ... ПОЛУПРОВОДНИКОВ

Как же можно создать радиосхемы в кусочке полупроводникового материала? Ведь обычная схема содержит конденсаторы, сопротивления, индуктивные элементы и, наконец, радиолампы! Каким же образом можно разместить эти детали в кусочке полупроводника, к тому же еще таких маленьких размеров? Ответ на этот вопрос дает современная физика.

Самым простым элементом схем является сопротивление. Для его создания необходимо взять кусочек германия или кремния правильных геометрических размеров и создать на двух противоположных концах омические контакты. Величину сопротивления можно изменять за счет изменения геометрических размеров или количеством примесей, введенных в полупроводник. Введение примесей в твердый кусочек полупроводника осуществляется с помощью хорошо известного процесса диффузии. Причем чем больше примесей будет введено, тем меньше будет сопротивление.

Емкость создается двумя способами. Первый способ мало отличается от способа создания обычных конденсаторов. Кусочек кремния окисляется кислородом воздуха при высокой температуре. При этом на его поверхности образуется тонкая прочная пленка кварца. На пленку наносится слой металла, а к металлу припаивается контакт. Величина емкости элемента зависит от толщины пленки и от площади рабочей части. Второй способ создания емкости основан на том, что в одном и том же кусочке кремния можно создать с помощью диффузии разных элементов две области: область, в которой электрический ток переносится положительными зарядами, и область, в которой перенос тока идет за счет отрицательных зарядов. На границе двух таких областей образуется двойной электрический слой, то есть слой, состоящий из неподвижных положительных зарядов и таких же отрицательных зарядов. Это устройство очень напоминает конденсатор, состоящий из двух противоположно заряженных пластин, и может быть успешно использовано в качестве емкости.

Создание полупроводниковых диодов и триодов не представляет особого труда, так как технология их изготовления известна уже более пятнадцати лет. Единственный элемент, который не получен в объеме полупроводникового материала, — это индуктивность, но в настоящее время ученые и инженеры интенсивно работают над этой проблемой. Однако в целом ряде радиотехнических схем индуктивности не нужны, и эти схемы можно смело делать на основе полупроводниковых материалов.

Рассмотрим технологию изготовления генератора специальных электрических импульсов — мультивибратора (по иностранным источникам). Материалом для изготовления мультивибратора служит кремний. Исходная пластина кремния имеет электронную проводимость, то есть проводит электрический ток за счет электронов. Электронная проводимость возникает в том случае, если по всей толщине кремниевой пластины равномерно распределен фосфор в неизмеримо малых количествах. Такой тип кремния называется П-типом.

Первая операция, которой подвергается пластинка, — это введение алюминия методом диффузии. Алюминий вводится на глубину 15—20 мк, образуя область проводимости за счет положительных зарядов. Такая проводимость называется дырочной, а кремний с дырочной проводимостью называется кремнием Р-типа. Введением алюминия в кремний создается двойной электрический слой, который впоследствии будет использован для получения распределенной емкости. Сразу после введения алюминия кремний окисляется кислородом воздуха. На слой окисла наносится тонкая пленка полимера, и с помощью специального негатива полимер задубливается на краях пластины. После отмытки в растворителе пластина кремния промывается в плавиковой кислоте, которая снимает окисел с незащищенной поверхности. С пластины кремния, обработанной таким образом, снимается задубленный полимер, и проводится диффузия фосфора на глубину 5—10 мк. Вторая диффузия обеспечивает получение П-Р-П-структуры, которая служит основой для будущих триодов.

Диффузия фосфора может идти только в том месте, где пластина кремния освобождена от окисла. По окончании диффузии фосфора с помощью второго негатива получаем два задубленных кружочка полимера и две полоски по краям. Погрузив подготовленную пластину в специальную смесь кислот, можно снять слой кремния толщиной 30—50 мк, что заведомо больше глубины диффузионного слоя. После протравливания пластины с помощью третьего негатива получаем каемку задубленного полимера и протравливаем пластину в центральной части до получения сквозного отверстия. После всех химических операций осуществляется несколько соединений с помощью тонкой золотой проволоочки — и схема готова.

Технологические приемы, с помощью которых делается мультивибратор, могут быть использованы при изготовлении многих других схем. Они все время совершенствуются, и можно надеяться, что в скором времени твердые схемы вытеснят обычные радиотехнические схемы.

Наглядным примером, демонстрирующим преимущество твердых схем перед обычными, являются сравнительные данные по весу. Обычный генератор малой мощности, собранный на электровакуумных лампах, весит около 30 г. Вес подобного генератора на полупроводниковых приборах — 7 г, вес генератора твердой схемы — 0,02 г. Цифры говорят сами за себя.

Инженер Ю. ГЕРМАНОВ

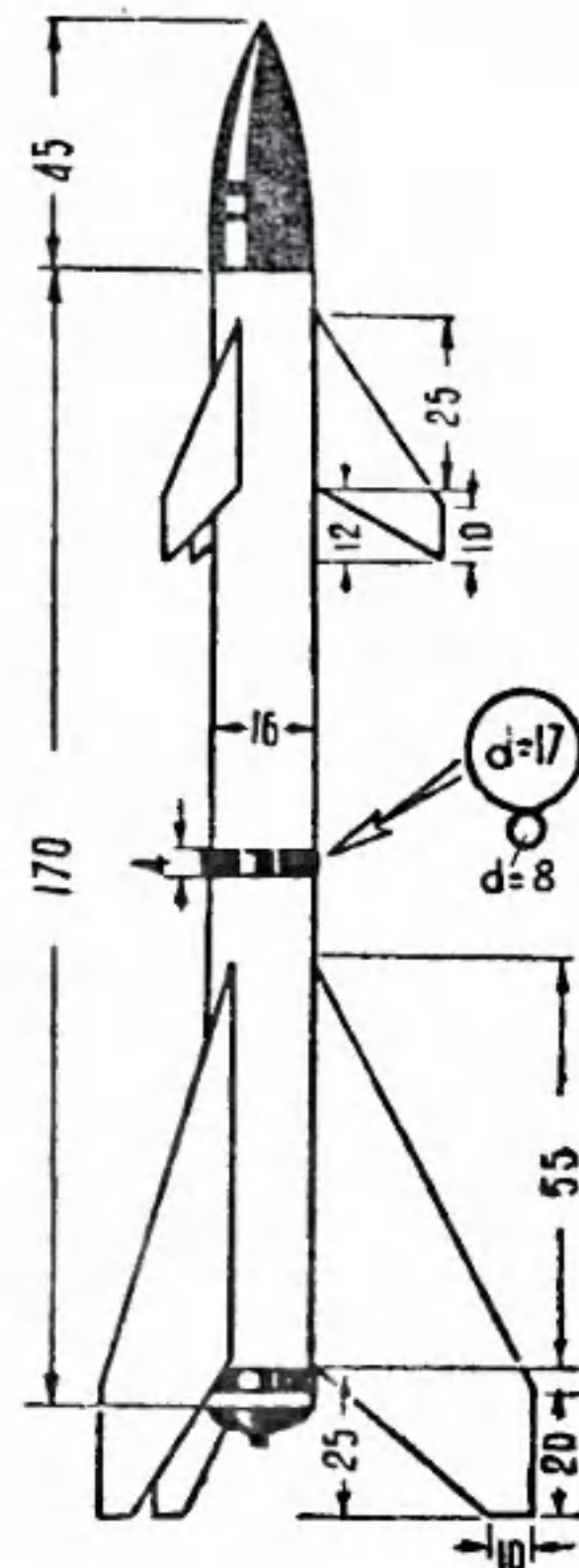


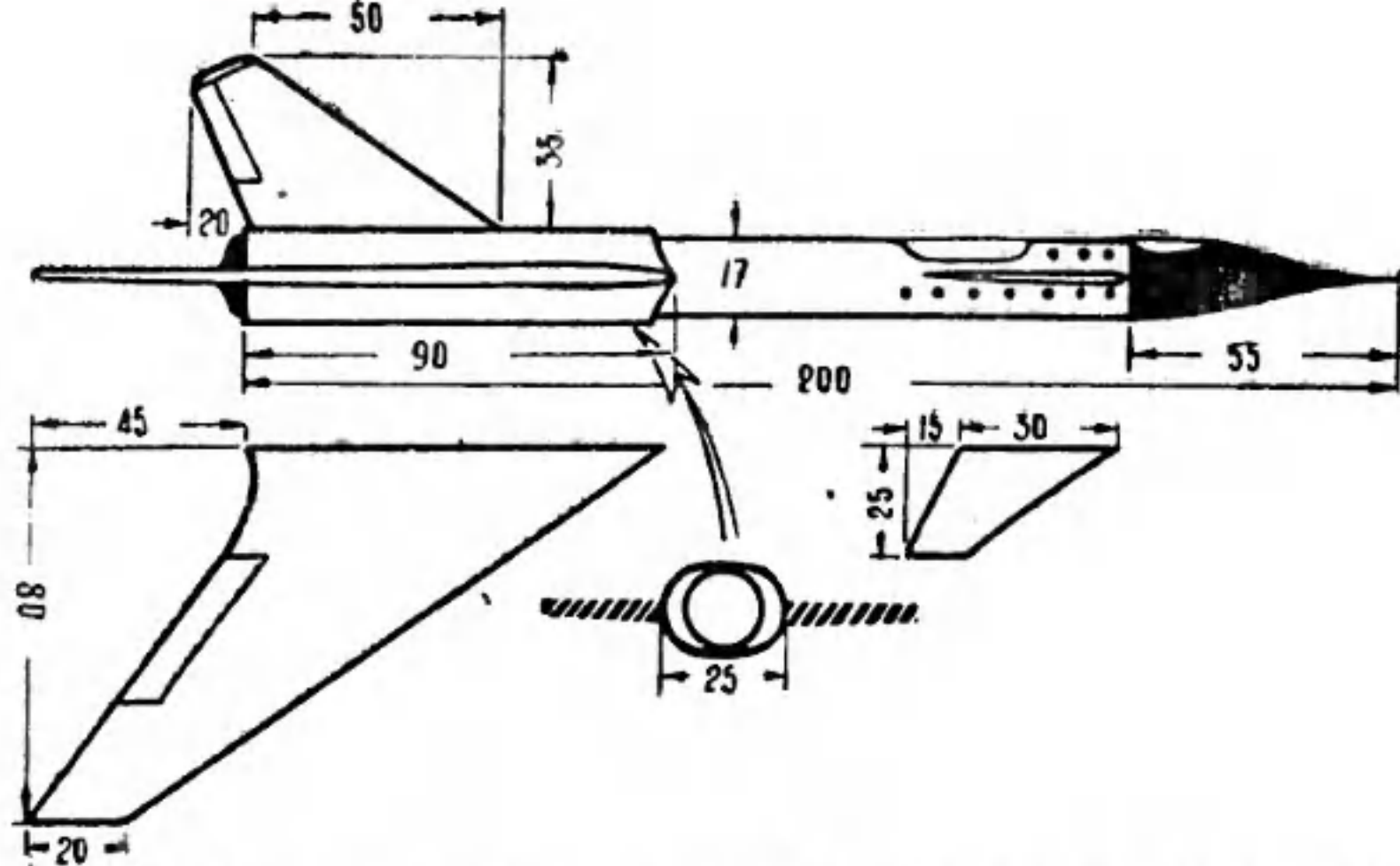
Модели с реактивными двигателями! Сколько моделлистов мечтает о них! В Краснодаре и в г. Костино Московской области построена не одна такая модель. Но все они имеют двигатели, работающие на твердом топливе специального состава. Строить и запускать модели с такими двигателями опасно, поэтому работа должна проходить только под руководством опытных педагогов. Но как же быть, если кружком руководит не педагог?

У юных техников города Костино, в кружке технического моделирования зародилась мысль сконструировать такой реактивный двигатель, который работал бы на горючей кинолентке. И они создали двигатель, доступный изготовлению школьников начиная с 6-го класса. На цветной вкл. IV—V вы видите рисунок этого двигателя в натуральную величину с открытой крышкой. Весит двигатель 12—15 г, а состоит из двух частей: 1) гильзы длиной 42 мм, выточенной из дюралюминия с внешним $d = 16$ мм, внутренним $d = 15$ мм, толщиной стенок 0,5 мм, и 2) крышки длиной 10 мм с внутренней резьбой на одном конце, таким же шагом нарезается резьба и на глухой гильзе. На другой стороне крышки имеется выходное отверстие — сопло длиной 6 мм с внутренним отверстием 2 мм, а на выходе 3—3,5 мм.

Заряд двигателя — 1 м горючей кинолентки шириной 35 мм. Отмытая от эмульсии в кипящей воде, хорошо просушенная пленка свертывается в плотный рулон и вставляется в двигатель (разрезанную на кусочки пленку в двигатель заряжать нельзя — произойдет взрыв).

Чтобы запустить модель, двигатель надо поджечь. Это делают либо с помощью раскаленной докрасна проволоки или шила, либо с помощью стопина. Он изготавливается так: берется 75 весовых частей калиевой селитры, 32 части угля твердых пород и 17 частей серы. Каждое вещество в отдельности обязательно разотрите до пыли, просейте через сито и руками перемешайте все компоненты. Затем возьмите 2—3 нитки штопки, скрутите их вместе и положите на 10 мин. в раствор заваренного крахмала. Протащите эту нитку через смесь селитры, угля и серы, а затем высушите в продолжение 24 час. (ни в коем случае не сушите близко у огня). Готовый стопин нарежьте кусочками по 6—7 см, протавив, вставьте через сопло двигателя и вложите концом в перфорацию кинолентки. Затем вставьте дви-





гатель в модель, и она готова к старту. Теперь подожгите спичкой стопин и отойдите в сторону (стопин горит 1 см в 1 сек.). Через 1—2 сек. после того, как появится струя дыма, модель придет в движение.

Над таким двигателем работали члены кружка технического моделирования Виктор Стенин, Сережа Сопрыкин, Толя Комаров, Виктор Шувев и другие. Они решили к этому двигателю построить действующие модели, которые можно было бы демонстрировать на уроке физики как наглядное пособие.

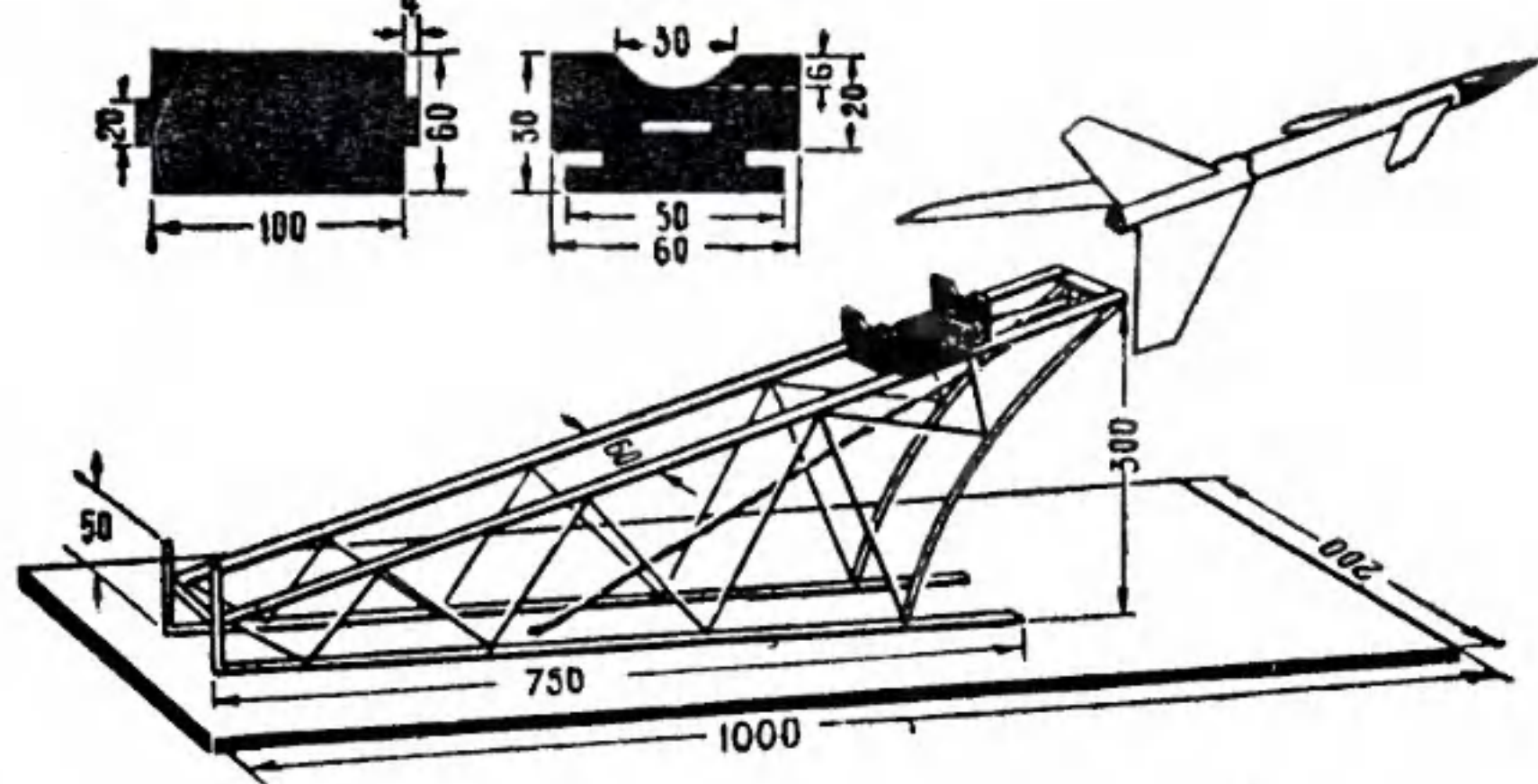
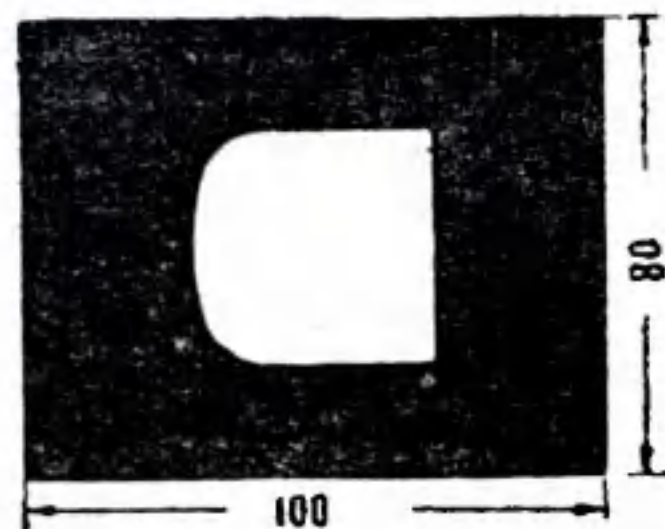
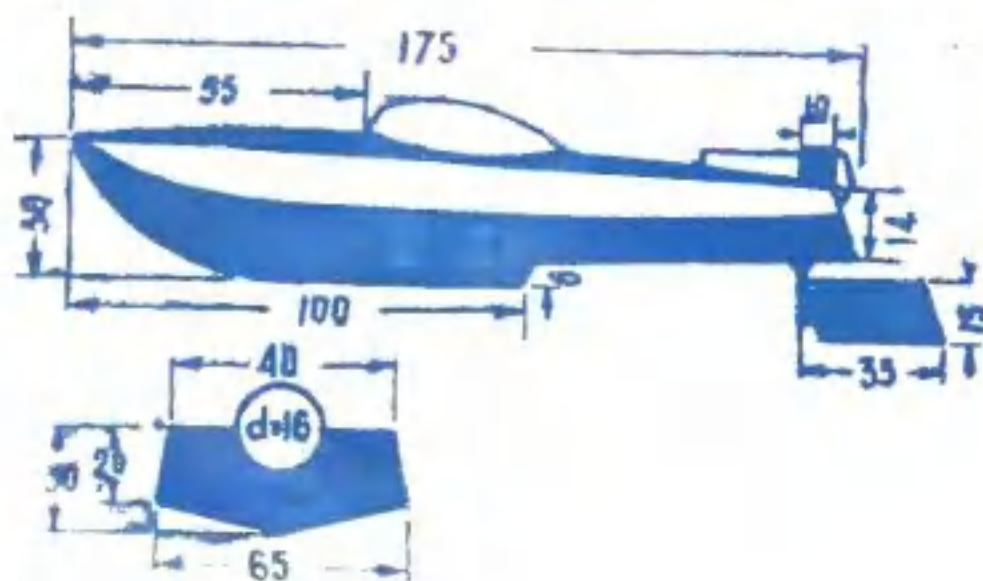
Летом прошлого года в пионерском лагере ребята сконструировали несколько моделей (см. цветную вкладку), которые приводятся в движение этим реактивным двигателем.

МОДЕЛЬ РАКЕТЫ

Корпус модели изготовьте из плотной бумаги для черчения. Один оборот бумаги накрутите на трубку $d = 16$ мм по длине, указанной на чертеже, и, склеив, дайте просохнуть часов десять.

Верхние и нижние рули вырежьте из бумаги, склеенной вдвое, и приклейте к корпусу ракеты. Конус сделайте из коры либо из сухой липы; направляющие кольца — из полоски латуни или жести толщиной 0,3 мм, шириной 3—4 мм, длиной 80 мм. Они приклеиваются к корпусу ракеты.

В готовую ракету вставьте заряженный двигатель. Для запуска модели нужен пусковой стенд. Это может быть трубочка или стальная проволока $d = 6$ мм, длиной 1 м. Проволоку втыкают в землю с небольшим наклоном и надевают на нее ракету. Как только подожжете двигатель, немедленно отходите в сторону. Через 2—3 сек. двигатель начнет работать, и ваша модель взлетит. В зависи-



мости от веса она пролетает расстояние 25—30 м. Вес ракеты без двигателя — 10—12 г.

Модель стратоплана, подобно модели ракеты, также выклеивается из бумаги; ускорительная тележка и основание катапульты собираются из фанеры.

КАТЕР И ГОНОЧНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

Для изготовления этих моделей нужно иметь хорошо зачищенные болванки (см. чертежи) из липы или сосны. На них выклеиваются корпуса моделей из газетной бумаги (4 слоя) и марли или капрона (2 слоя). Высохший корпус хорошо зачищается наждачной бумагой.

Для изготовления кабин автомобиля и катера нужно сделать один пуансон из липы и одну матрицу из 10-мм фанеры (см. чертеж). Кабина выдавливается из 1—1,5-мм оргстекла.

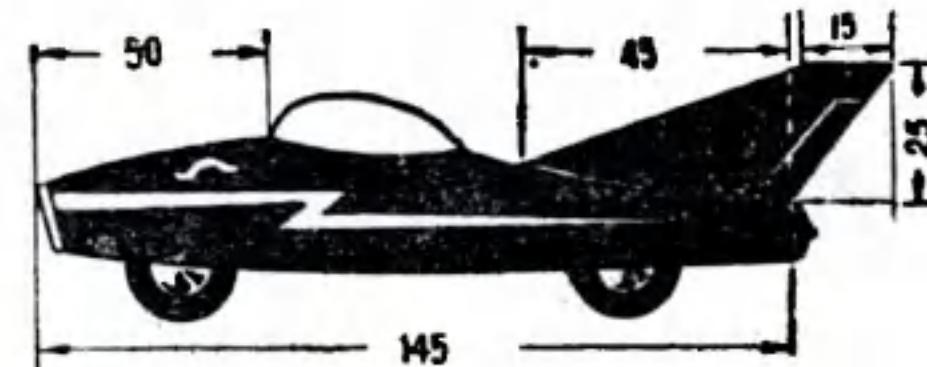
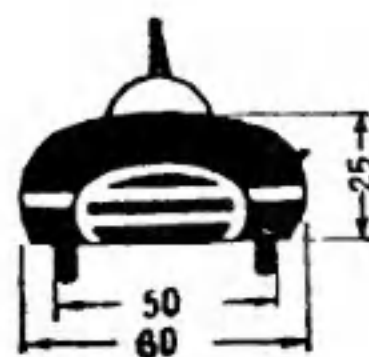
Палуба выпиливается из 3-мм фанеры и вклеивается в корпус. К концу кормы приклеивается бумажное кольцо шириной 10 мм и внутренним диаметром $d = 16$ мм для крепления двигателя.

Руль вырежьте из жести 0,5 мм.

Основание рамы гоночного автомобиля выпилите из 5—6-мм фанеры, колеса $d = 18—22$ мм возьмите от старой детской игрушки и жестко прикрепите на оси свободного хода, вращающейся на подшипниках, закрепленных на раме. В задней части модели под корпусом на раме закрепите такое же кольцо, как у катера для крепления двигателя. Изготовьте сиденье, приклейте кабину и покрасьте модель.

Готовые модели катера и автомобиля запускаются так же, как ракета. Они проходят расстояние на работающем двигателе 15—20 м.

П. ГОРЕЛОВ,
руководитель кружка
технического моделирования
СЮТ г. Костино



РАДИОВОЛНА

ВМЕСТО КОРПУСА

Описанный приемник разработан инженером Московского городского авиамодельного клуба ДОСААФ И. А. Сыщиковым. Для управления моделью используется типовой передатчик «РУМ-1».

Приемник (см. цветн. вкл. VI—VII) работает в диапазоне 28,3—29,2 Мгц. Он рассчитан на выполнение двух команд в любой последовательности. Радиус действия для летающих моделей — более 1500 м. Вес приемника — 225 г, вес питания — около 500 г.

Первый каскад приемника собран по сверхрегенеративной схеме на лампе Л₁. Его задача — усиление высокочастотного сигнала, принимаемого антенной приемника, выделение из него полезного сигнала звуковой частоты с последующим усилением. Дальнейшее усиление напряжения звуковой частоты осуществляется каскадом на лампе Л₂, собранным по обычной схеме усилителя низкой частоты. Усиленное этим каскадом напряжение поступает на усилитель мощности Л₃Л₄, анодной нагрузкой которого является обмотка резонансного реле Р₁. Для увеличения надежности работы резонансного реле выходной каскад собран на двух лампах типа 1П2Б, включенных в параллель. Это особенно важно для начинающих радиолюбителей, которые еще не имеют опыта точной настройки аппаратуры. Такая схема выходного каскада позволяет подать на обмотку резонансного реле достаточно высокое напряжение в звуковом диапазоне частот.

Вибратор резонансного реле может иметь от двух до шести язычков. Соответственно и число команд, выполняемых моделью, может быть увеличено до шести. Для этого понадобится ввести в схему дополнительные промежуточные реле, включающие исполнительные механизмы.

При поступлении в приемник командного сигнала, модулированного звуковой частотой, язычки вибратора под воздействием переменного магнитного поля начнут вибрировать. При совпадении частоты возбуждения с собственной частотой язычка амплитуда его колебаний становится доста-

точно большой, что обеспечивает непрерывное замыкание контактов. Сигнал, модулированный другой частотой, заставит сработать другую пару контактов, настроенную на эту частоту.

Поскольку чувствительность язычков неодинакова по частоте, для выравнивания частотной характеристики резонансного реле параллельно его обмотке ставится конденсатор С₁₅. При правильно подобранной величине емкости С₁₅ для нормальной вибрации всех язычков будет требоваться одно и то же входное напряжение, поступающее на окончательный каскад.

При срабатывании резонансного реле включаются промежуточные реле Р₂, Р₃, приводящие в действие механизм руля поворота.

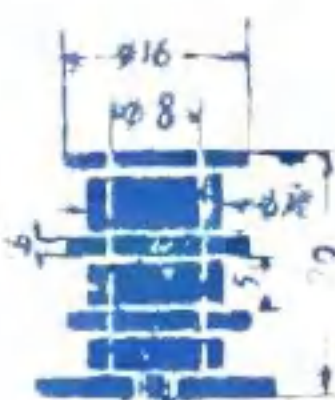
ДЕТАЛИ

В приемнике использованы миниатюрные лампы 1П2Б. Лампа Л₁ может быть заменена на 1П3Б или 1П4Б.

Катушка колебательного контура Л₁ изготовляется из медной проволоки диаметром 0,4—0,5 мм (желательно посеребренной). Катушка имеет 17 витков с отводом от средней точки. Она мотается виток к витку на каркас, выточенный из эбонита или органического стекла (шаг намотки — 0,75 мм). В середину каркаса ввертывается сердечник из алюминия, который служит для настройки контура.

Дроссель Др₁ наматывается на каркасе, в качестве которого используется сопротивление ВС на мощность рассеивания 0,5 вт в 1 Мом. Провод — ПЭЛ-0,15—0,2, число витков — 70. Намотка прогрессивная, виток к витку.

Сопротивления могут быть любого типа. Лучше всего брать сопротивления «МЛТ» с мощностью 0,25 вт или 0,5 вт, однако последние имеют большие размеры. Электролитические конденсаторы С₇С₈ могут иметь емкость от 2 до 5 мкф и напряжение 30 в. С₁, С₂, С₃ — типа «КТК». С₆, С₁₁, С₁₅ — типа «МБМ». Остальные конденсаторы любого типа.



ЦВЕТНАЯ
МЕТКА

В качестве промежуточных реле R_2 , R_3 используются чувствительные поляризованные реле, а также самодельные реле, описание которых можно взять из книг Ю. Отряшенкова «Радиоуправление моделями самолетов, кораблей и автомобилей» и С. Клементьева «Управление моделями по радио». Катушка самодельного поляризованного реле ничем не отличается от катушки описанного здесь самодельного резонансного реле. Могут быть использованы и электромагнитные реле, например типа «РСМ», однако их чувствительность гораздо ниже.

Для антенны можно взять многожильный медный провод диаметром 0,8—1 мм и длиной 30—80 см. Плата приемника делается из текстолита или гетинакса толщиной 1,5—2 мм.

При компоновке деталей следует придерживаться общих требований, предъявляемых к монтажу УКВ-аппаратуры. Все соединительные провода должны быть как можно короче.

ПИТАНИЕ

В качестве анодной батареи используется батарея слухового аппарата «48-ПМЦГ-64» на 48 в. Нить накала ламп питается от накального элемента типа «1,58-СНМЦ-2,5-П». Могут быть использованы и другие аналогичные источники тока. Для питания исполнительных механизмов применены две батареи от карманного фонаря типа «КВС-Л-0,5», включенные последовательно.

В одном из следующих номеров журнала будет опубликована схема электронного преобразователя напряжения с 4,5 в до 45 в. Преобразователь, собранный на полупроводниковом триоде по схеме блокинг-генератора, позволяет отказаться от анодной батареи.

НАЛАЖИВАНИЕ

Для налаживания приемника параллельно обмотке резонансного реле включаются высокоомные телефоны 2 000—4 000 ом. Предварительная настройка производится при отключенной антенне приемника и включенном передатчике. В правильно собранном приемнике в телефонах должен появиться суперный шум. Вращая сердечник антенного контура, находят такое его положение, при котором в телефонах прослушивается генерация с частотой 20—40 гц.

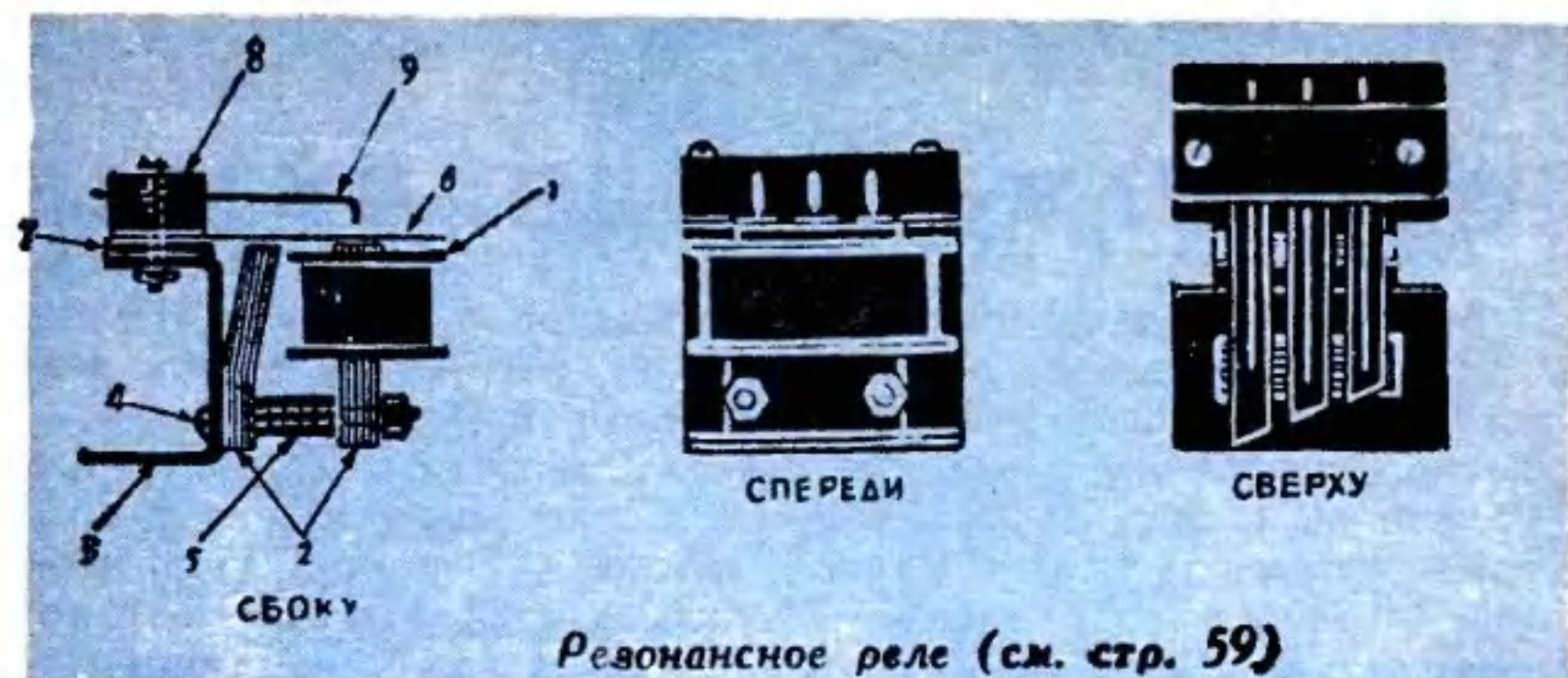
Приемник, собранный по предлагаемой монтажной схеме, как правило, начинает работать сразу. Несложное налаживание сводится к подбору сопротивления R_2 .

Величина сопротивления R_2 подбирается, чтобы получить в телефонах суперный шум максимальной громкости. Для этого сопротивление R_2 заменяют переменным сопротивлением величиной 220 ком. Резонансное реле (см. стр. 59). Постепенно увеличивая сопротивление, находят такое положение, при котором появившийся в телефонах суперный шум почти исчезнет. Величина выбранного переменного сопротивления замеряется, и оно заменяется на постоянное, которое на 10—15 ком ниже замеренной величины.

Заочная

ШКОЛА

радиоэлектроники



Для дальнейшей настройки к приемнику подключают антенну длиной до 1 м. При этом свержерегенерация в первом каскаде приемника срывается и шум в телефонах пропадает. Далее длину антенны постепенно уменьшают, добиваясь, чтобы появившийся суперный шум не изменялся при прикосновении рукой к антенне. Если длина антенного провода согласованной антенны получилась слишком большой, следует увеличить емкость конденсатора C_1 и вновь произвести согласование.

Рекомендуется длину антенны брать настолько большой, насколько это позволяют размеры модели.

Регулировка промежуточных реле производится путем включения реле последовательно с миллиамперметром и переменным сопротивлением. При этом желательно, чтобы реле срабатывало при токе, не превышающем 3—5 ма, иначе контакты резонансного реле быстро обгорят, и оно выйдет из строя.

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Один из вариантов исполнительного механизма изображен на цветной вкладке (см. цв. вкл. VI—VII). Два электромагнитных реле «РП-2» укреплены на одной плате и имеют общий якорь, к которому припаян рычаг, приводящий в движение тягу руля поворота. Подбором плеч рычага и хода якоря обеспечивают необходимое усилие на руле поворота и достаточный угол его отклонения. Для возвращения руля в нейтральное положение используется спиральная пружина, идущая от задней кромки руля к стабилизатору.

В качестве исполнительных механизмов могут быть использованы соленоиды, миниатюрные электродвигатели, оборудованные концевыми выключателями, и т. д.

Описанный двухкомандный приемник позволяет осуществлять управление моделью в довольно широких пределах. В некоторых конструкциях посредством только одной команды могут быть выполнены следующие маневры: поворот направо, поворот налево, полет прямо, полет по восьмерке, снижение. Достигается это следующим образом.

Руль поворота ставится не в нейтральное, а в одно из крайних положений, в котором удерживается пружиной. При этом модель в полете будет описывать круги, например направо. По радиокоманде руль переходит в другое крайнее положение, и модель описывает круги налево. При полете по кругу она теряет высоту за счет скольжения на крыло и таким обра-

ОТ «ЭТАЖЕРКИ» ДО «ТУ-124»

Все самолеты через месяц и семь дней прибыли в Пекин. В 1927 году на советском самолете «Р-3» «Наш ответ» летчик Шестаков осуществил замечательный бросок Москва — Токио. На трехмоторном «АНТ-9» «Крылья Советов» летчик Громов М. М. в июле — августе 1929 года совершает перелет по крупнейшим столицам Европы: Москва — Берлин — Париж — Рим — Лондон — Варшава — Москва. А с 23 октября по 2 ноября летчик Шестаков С. А. отправился в еще более грандиозный перелет на самолете «АНТ-4» «Стряна Советов» по маршруту Москва — Нью-Йорк. Он летел через Сибирь, Охотское, Берингово моря и большую часть Северной Америки. Причем около трети маршрута пролегал над водой.

Самолет «АНТ-4» замечателен еще и тем, что на нем пилот Ляпидевский А. первым начал вывозить из ледового лагеря потерпевших кораблекрушение челюскинцев. Эта машина послужила основой для создания скоростного самолета «АНТ-7», на котором летчик Головин А. А. в разведочном рейсе в мае 1937 года первым достиг Северного полюса.

(См. стр. 47)

зом может быть посажена. Для того чтобы модель летела прямо, непрерывно подаются короткие радиосигналы. При этом руль быстро переходит справа налево и обратно, а модель, вследствие своей инерционности не успевающая выполнить маневр, летит по прямой линии. Авиамодели, оборудованные двигателем, при этом могут набирать высоту. Не представляет трудностей и выполнение восьмерки.

Двухкомандный приемник еще больше расширяет возможности управления моделью.

РАЗМЕЩЕНИЕ АППАРАТУРЫ

Радиоприемник и питание размещаются в трех отсеках носовой части и закрываются крышкой. Тумблер, выключающий минусовую цепь батарей приемника, выводится на борт модели. В носок модели при балансировке помещается груз (свинец).

Приемник должен находиться в плотном футляре, предохраняющем его от пыли и случайно попавших в фюзеляж капель дождя.

Один из возможных вариантов размещения аппаратуры радиоуправляемого планера изображен на вкладке.

Описанная аппаратура может быть использована на модели планера, самолета, корабля, автомобиля, электровоза и т. д.

С вопросами по данной конструкции следует обращаться в Московский городской авиамодельный клуб по адресу: Москва, Новопесчаная ул., д. 23/7. Авиамодельный клуб может выслать по вашей просьбе рабочие чертежи различных механизмов модели, а также готовые вибраторы резонансного реле.

В. ФИРСОВ

ПЕРВЫЕ МИРНЫЕ РЕЙСЫ



Э. МЕОС

Мало кому известно, что первое в нашей стране авиационное пассажирское и почтовое сообщение было организовано в первые месяцы советской власти в Пскове.

До первой мировой войны авиация служила лишь спортивным и военным целям. В 1913 году Всероссийский аэроклуб возбудил ходатайство перед почтовым ведомством о разрешении устроить воздушно-почтовое сообщение между Петербургом и районами, хотя и находящимися в сравнительной близости к столице, но отрезанными от нее из-за отсутствия удобных путей сообщения (например, города Олонецкой губернии). Однако царское правительство отклонило ходатайство Всероссийского аэроклуба.

Осуществить эту мечту удалось лишь после Великой Октябрьской социалистической революции.

В конце декабря 1917 года в газетах появилась следующая заметка:

«Авиационное движение. В Пскове образовалось пассажирское и почтовое авиационное движение для экстренной передачи важных сведений, перевозки распоряжений правительства, газет, бюллетеней и экстренных поездов командиров и других правительственных лиц. Инициаторами и организаторами этого отряда являются два летчика-солдата. В их распоряжении имеются семь новых самолетов».

16 декабря 1917 года Советом Народных Комиссаров вся полнота власти в старой армии была передана солдатским комитетам и советам. Была установлена выборность командного состава, все старые чины были упразднены. Декрет завершал демократизацию армии.



ОТ «ЭТАЖЕРКИ» ДО «ТУ-124»

В 1934 году три «АНТ-6» в ответ на визит итальянцев совершили перелет по маршруту: Москва — Киев — Харьков — Рим — Вена — Киев — Москва. За рубежом это вызвало сенсацию. Одна зарубежная газета довольно прозорливо заметила, что советские летчики на этих самолетах начали наступление на авиационные рекорды.

Самолет «АНТ-6», или, как его часто именовали, «ТБ-3», действительно оказался рекордсменом. Это был один из лучших в мире воздушных кораблей тридцатых годов. Полетный вес его достигал 20 т, размах крыльев — 40,5 м, а общая поверхность их составила 230 м². На этом самолете в 1936 году летчиком Юмашевым А. В. была установлена серия мировых рекордов.

(См. стр. 58)

дать: на крыльях летательных аппаратов, воздушных экипажей наше социалистическое Отечество устремится к замечательному, светлому будущему!

— В скором будущем самолет, подобно локомотиву, велосипеду и автомобилю, найдет свою настоящую форму. В этой деревянной коробке — «этажерке» с хаосом проволоки, связей и ползьев, — Пушкель показал рукой на стоявший «Фарман-30», — не хватает еще порядка, нет еще стройной организации. Людям будущего не придется сидеть на краю несущей поверхности, свесив ноги. Надо добиться и того, чтобы втягивать колеса в фюзеляж самолета, — это увеличит скорость полета. Анст ведь тоже убирает свои ноги..

С наступлением зимы самолеты нашего отряда были поставлены на лыжи и с конца декабря 1917 года по 22 февраля 1918 года сделали 18 рейсов в Петроград и обратно, куда возили почту из штаба Северного фронта, а из Петрограда привозили газеты «Известия», «Правда» и правительственную почту. Так под руководством летного командира была открыта первая мирная авиалиния.

Один раз мне случилось доставить из Петрограда в Псков прославленного комиссара Я. Ф. Фабрициуса. Это было в феврале 1918 года, когда по поручению В. И. Ленина Фабрициус во главе отрядов красногвардейцев выехал на фронт и участвовал в боях по освобождению Гдова, а также в боях с немцами на побережье Чудского озера.

В то время большевистская партия и лично В. И. Ленин уделяли огромное внимание созданию авиации и авиационной науки.

18 февраля 1918 года Германия, нарушив перемирие, начала наступление на всем фронте от Балтийского до Черного моря. На Псков и Нарву германским командованием было брошено до 15 дивизий с целью захвата Петрограда и свержения советской власти. На всю страну прозвучали слова великого Ленина: «Социалистическое отечество в опасности!» По приказу верховного главнокомандующего Крыленко на Северном фронте при-

Несколько дней спустя народный комиссар Северного фронта Позерн получил от 4-го авиационного отряда из Пскова телеграмму следующего содержания:

«Ввиду бегства офицеров-летчиков во главе с командиром отряда солдатский комитет отряда на основании «Положения о демократизации армии» взял на себя всю полноту власти, как хозяйственную, так и оперативную. На общем голосовании солдат на должность командира отряда... при полном единодушии солдат был избран летчик-охотник Пушкель...»

Нарцис Петрович Пушкель был родом из Латвии. Он пользовался репутацией опытного и бесстрашного летчика, самоотверженно и с редким знанием дела несшего трудную и ответственную боевую разведывательную службу. На Рижский фронт Пушкель был переведен в 1916 году. Здесь

он обратил на себя внимание смелыми полетами в тылу немцев, западнее Двинских позиций. Не раз Пушкель находился на волосок от гибели, но всегда выходил победителем, сбивая нападавшие немецкие самолеты. За свои полеты он был награжден несколькими орденами. Следует добавить, что он пользовался всеобщей любовью солдат.

Я познакомился с ним, когда было заключено перемирие с Германией и меня с Западного фронта перебросили в его отряд. Пушкель, полный энергии и жажды деятельности, носился с новыми идеями.

— Еще в 1916 году, — говорил он мне, — я подавал обстоятельную докладную записку с проектом организации военного, пассажирского и почтового движения. Но военное ведомство отказалось использовать мое предложение.

Плохо, что вековая мечта о полете первым делом начала служить войне и уничтожению. Короли пушек и маммона, политики и честолюбивые дипломаты заключили пакт со Смертью, передавая ей свои бомбы и пулеметы, прикрепив к ее плечам серебряные крылья. Но самолет будет служить миру и счастьем! Самолеты построены для того, чтобы соединить народы. Великое дело единения мира, начатое мореплаванием, железными дорогами и автомобилями, будет продолжено веком воздухоплавания. В Советской России с ее огромными пространствами воздушный транспорт имеет важное хозяйственное, политическое и культурное значение. С уверенностью можно утверж-

ступили к организации добровольных красных отрядов. Первый отряд был создан при Военно-революционном комитете Северного фронта в Пскове под названием «Пролетарий». Часть солдат авиационного отряда вступила в этот отряд. Центральный Комитет Коммунистической партии и Советское правительство направили в ряды молодой Красной Армии сознательных и мужественных борцов революции и установили в рядах армии строжайшую революционную дисциплину. Для борьбы с воздушными нападениями была организована противовоздушная оборона.

В Пскове было очень тревожно. В воздухе повис грохот вражеских орудий. Небо прорезали огненные трассы гранат. Пищевые продукты кончались. Дрова стали редкостью. Улицы утонули в глубоком мраке — городская электростанция работала с большими перебоями из-за недостатка угля. 21 февраля в отряде был собран небольшой военный совет, на котором решили, что все способное летать отправится летом в Петроград, а имущество, которое невозможно вывезти, будет уничтожено. Пушкель лично руководил эвакуацией. Объяснив солдатам отряда, куда и как им следует направиться, чтобы не попасть в плен к немцам, Н. П. Пушкель 23 февраля последним покинул аэродром, улетев в Петроград.

22 февраля на афишных тумбах, стенах домов забелели листовки с ленинским воззванием. В них Ленин призывал рабочих и крестьян вступить добровольцами в Красную Армию и до последней капли крови защищать молодую Советскую республику. Листовки были привезены в ночь с 21 на 22 февраля из Петрограда одним летчиком отряда.

Начались ожесточенные бои под Псковом. Немецкие войска были остановлены на реке Череха.

Дальнейшая судьба летчика Н. П. Пушкеля была такова: после отступления из Пскова он вступил в Красный воздушный флот и сражался в рядах авиационного отряда Латышской советской стрелковой дивизии. 9 мая 1919 года Пушкель, Предит и Якубов на трех самолетах вылетели для отражения налета крупных авиационных сил корпуса фон дер Гольца на Ригу и не вернулись. Позже немцы, по тогдашней авиационной традиции, бросили записку, в которой было сказано, что «три большевистских летчика пали смертью храбрых в воздушном бою»...

• • •

Несколько месяцев спустя комиссар морской авиации А. П. Онуфриев организовал воздушную почту между Петроградом и Москвой. До войны Онуфриев работал на московском самолетостроительном заводе «Дукс», во главе которого стоял обрусевший немец Ю. А. Меллер. (Этому немцу принадлежали слова: «Аэроплан не машина — его рассчитать нельзя!»).

2 марта 1918 года первый перелет Петроград — Москва совершил Н. И. Петров на самолете «Сопвич». После Петрова по маршруту Петроград — Москва летали Бабенко и Сергеев на гидроплане «М 9» завода С. С. Щетинина. Груз (письма и разные корреспонденции) весил более 250 кг. В пути были сделаны четыре посадки.

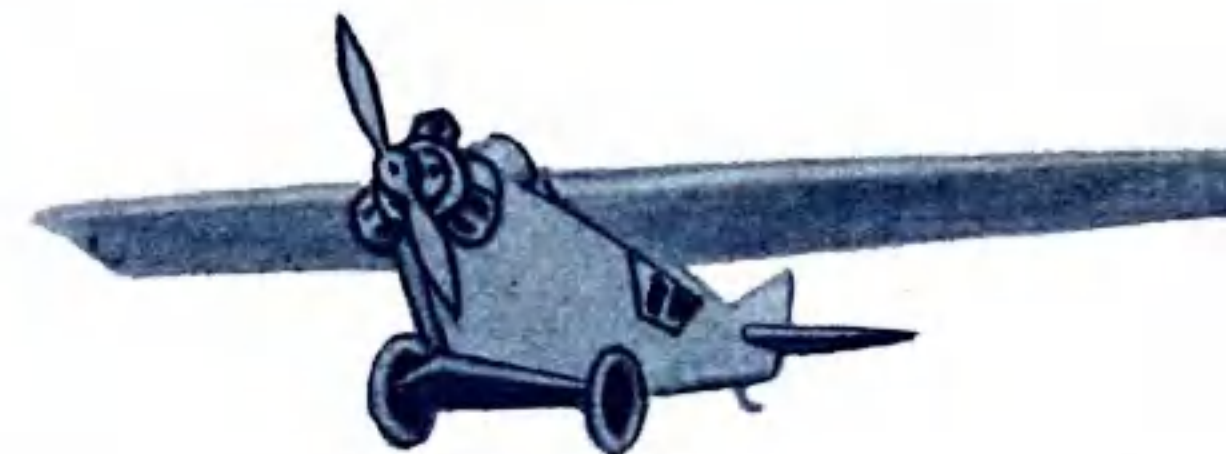
ХАИ-1



У-2 (ПО-2)



АНТ-2



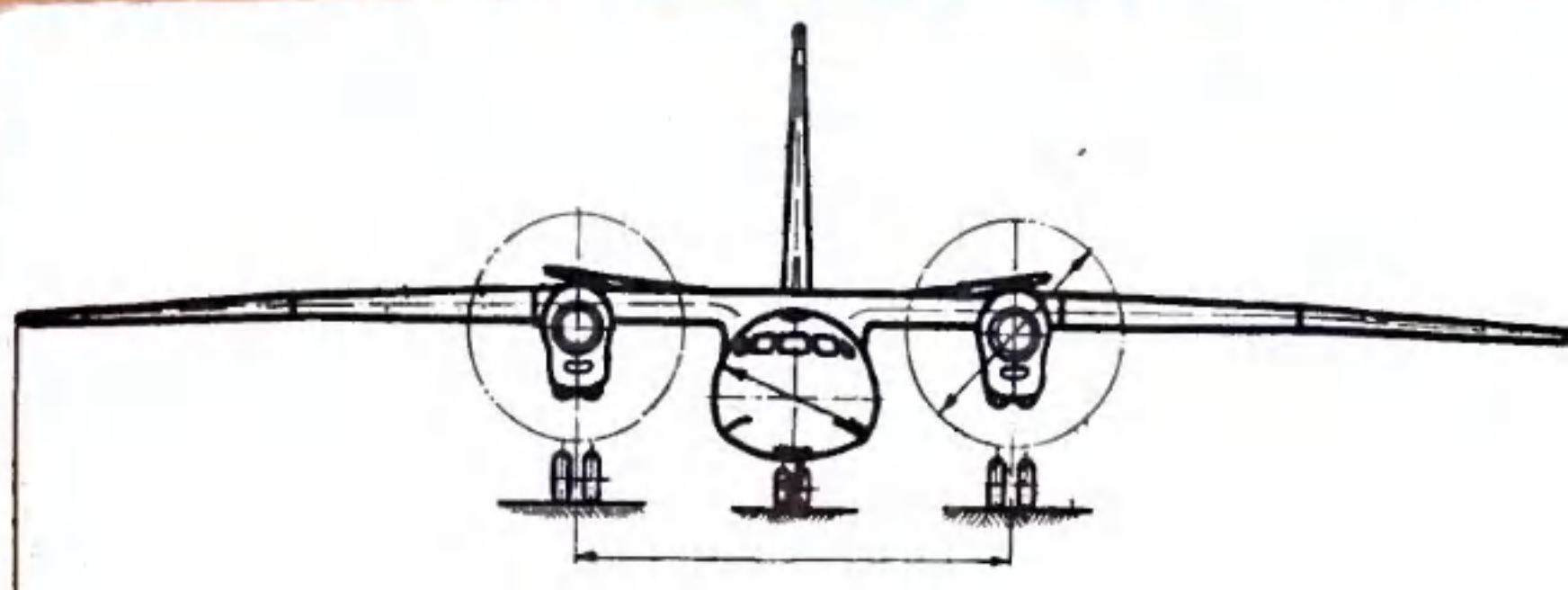
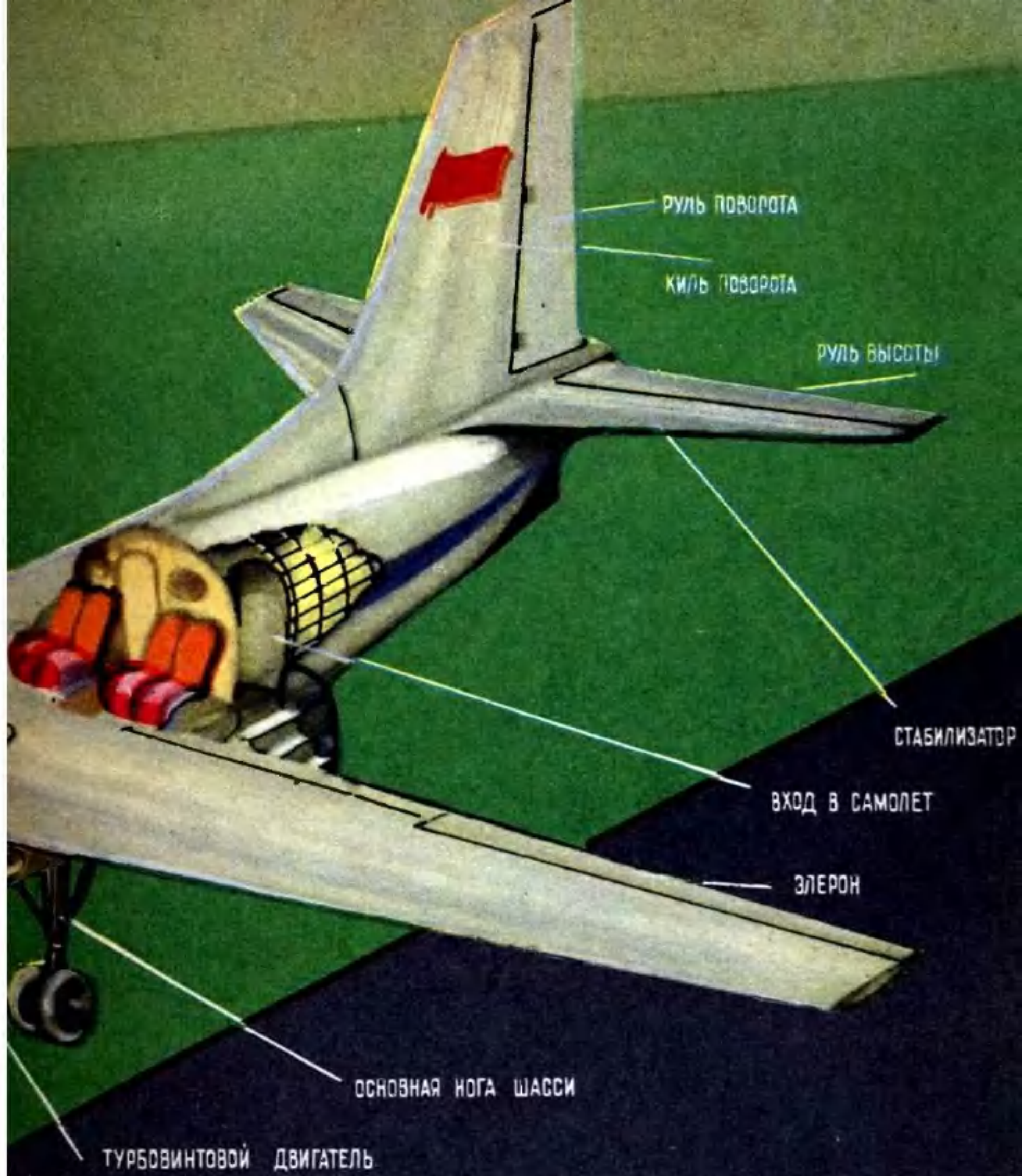
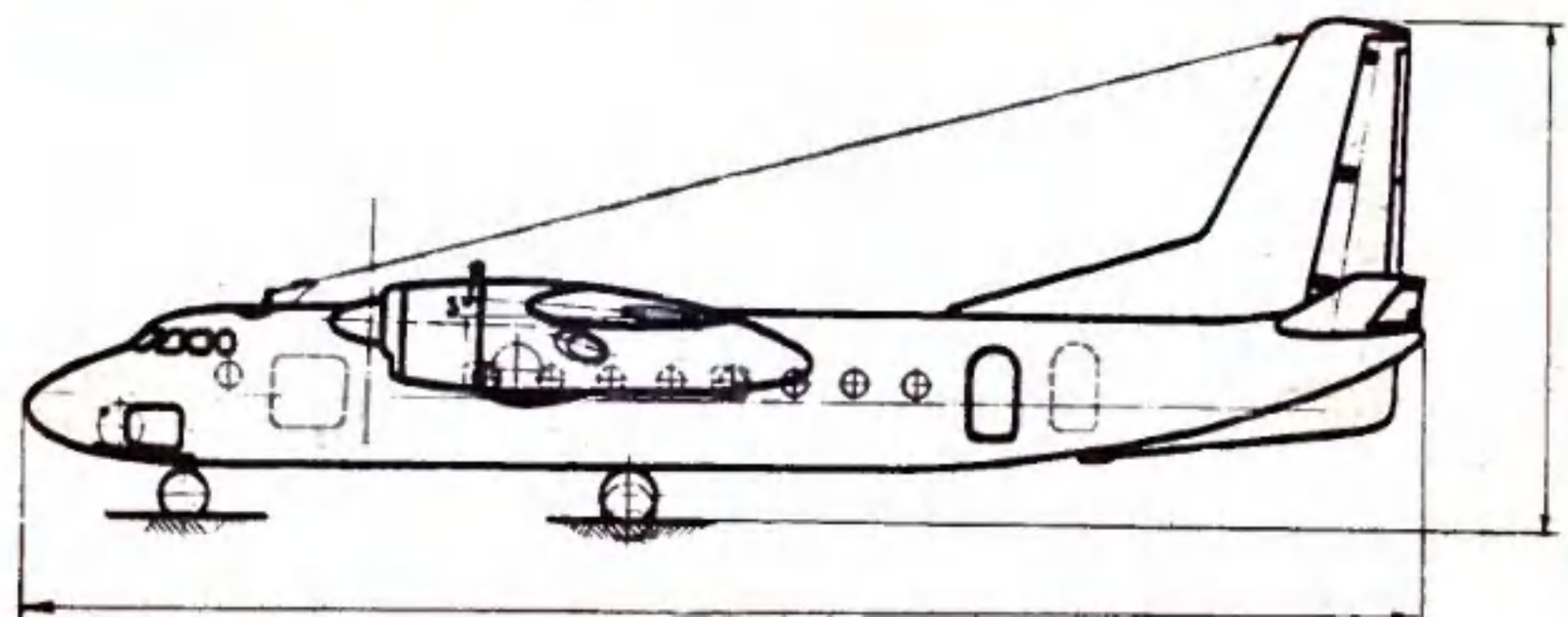
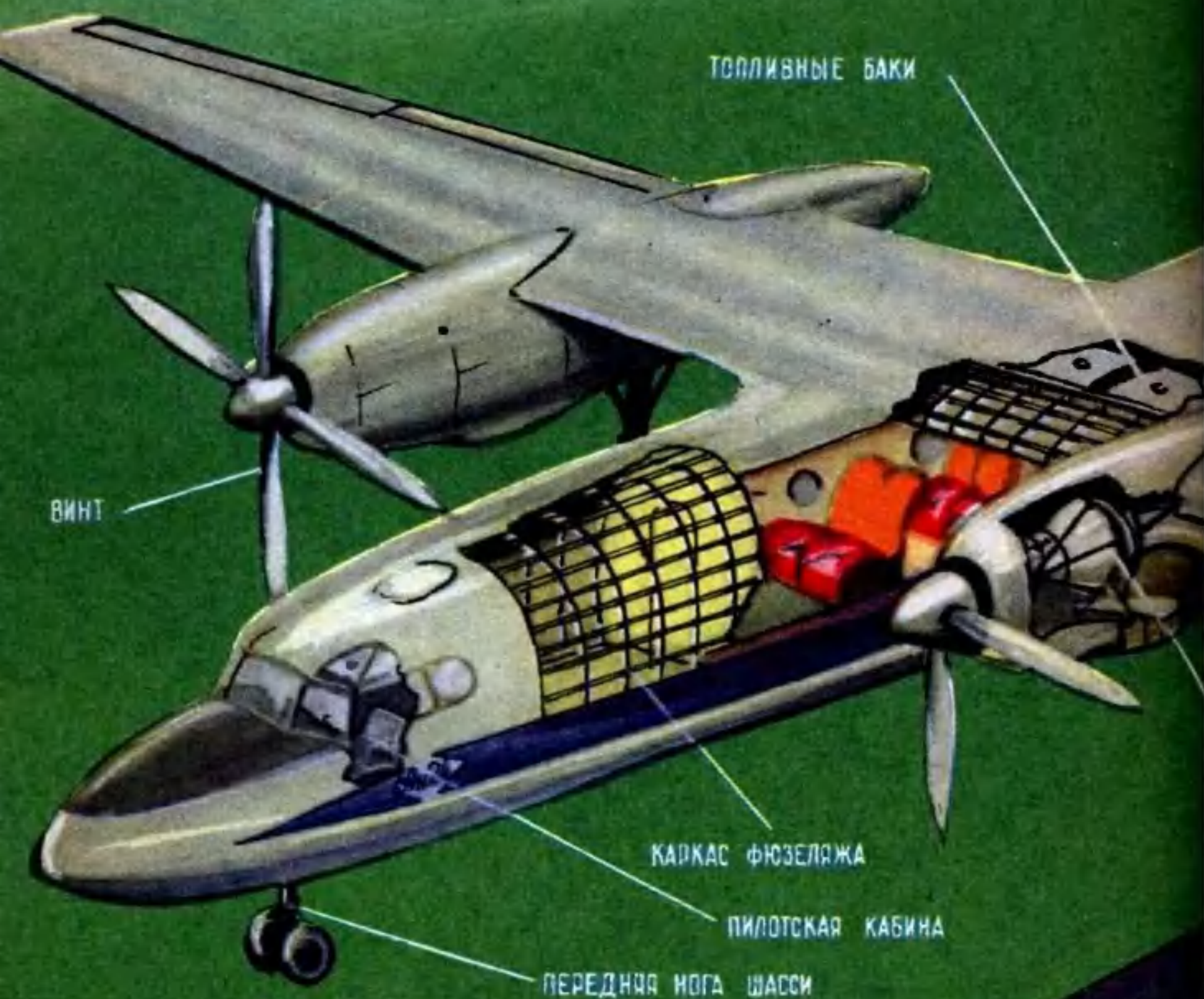
«КОМТА»



«ФАРМАН-30»



АН-24



Экспонат XVIII Всесоюзной выставки радиолюбителей
удостоен диплома первой степени

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СТАРТ-ФИНИШНАЯ УСТАНОВКА (Для спортивных соревнований)

Ю ВЕРХАЛС

На многих больших стадионах установлены старт-финишные авторегистраторы-хронометры. Они позволяют во время соревнования бегунов, на скачках или кроссах засекают время пробега от старта до финиша с точностью до сотых долей секунды, то есть гораздо точнее, чем это делают ручными секундомерами судьи-хронометристы.

Автоматическая установка обычно состоит из нескольких электрохронометров (по числу дорожек), стартового пистолета и фотореле с зеркальным вращающимся осветителем и фотоили киноаппаратом.

В стартовом пистолете вмонтированы два контакта, замыкающиеся во время выстрела при срабатывании курка. Контакты соединены проводами с реле пуска автохронометров.

На линии финиша, где поперек беговой дорожки натянута шелковая ленточка — бегун разрывает ее грудью, — установлен осветитель. От него параллельно ленточке посылается узкий луч света, направленный на фотоэлемент реле. Когда спортсмен, первым добравший до финиша, пересекает луч, фотоэлемент затемняется. Срабатывает реле, и первый электрохронометр останавливается. При пересечении луча следующим спортсменом останавливается второй электрохронометр и т. д.

Одновременно реле автохронометра включает фотоаппарат. На пленке автоматически срабатывающего аппарата фотографируются бегуны, пересекающие линию финиша. Такая фотография необходима для разрешения спора — кто же из двух почти одновременно пришедших к финишу спортсменов был первым.

Известны автохронометрические установки и другой конструкции — с пишущим устройством.

Несмотря на кажущуюся простоту, сделать такие устройства довольно трудно. Однако для точного определения времени победителя забега на соревнованиях школьников юные техники могут применить упрощенную автохронометрическую установку — либо контактную, либо с применением фотореле. Такие установки собраны ленинградскими юными техниками Володей Акуленко и Володей Нестеровым в кружке электроники СЮТ Дворца культуры имени 1-й пятилетки.

КОНТАКТНЫЙ АВТОХРОНОМЕТР состоит из электрохронометра, электромагнитного реле и стартового пистолета. Схема такой упрощенной установки показана на цветной вкладке.

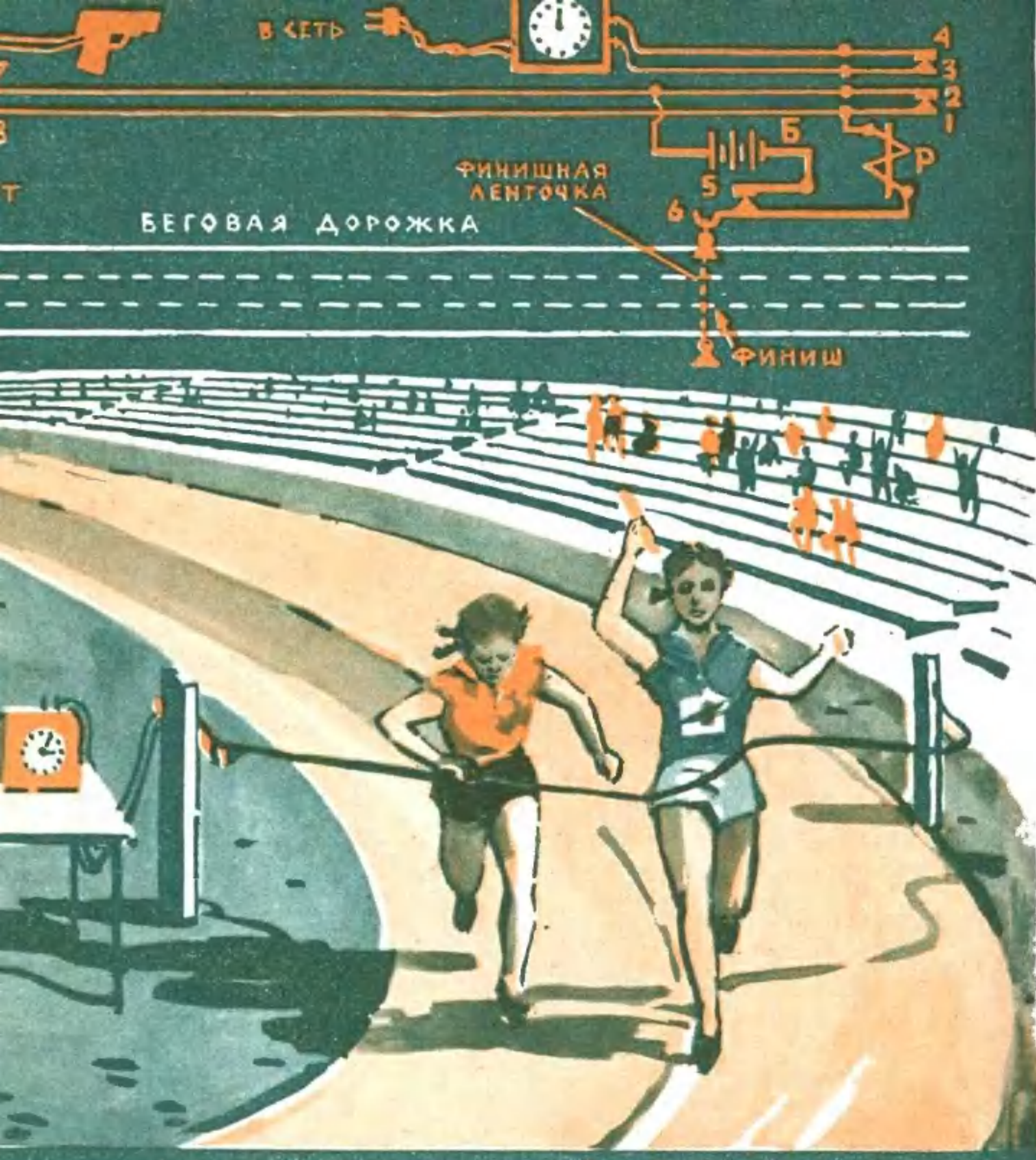




Рис. 4.

Вместо электрохронометра в установке можно использовать школьный двухстрелочный электросекундомер, а фотореле и сложную систему вращающегося зеркального осветителя заменить ленточкой, соединенной с двумя контактами, включенными в цепь пускового электромагнитного реле. Контакты устанавливаются на стойке на линии финиша (см. рис. 2).

Электромагнитное реле можно взять любое, имеющее две группы из двух нормально разомкнутых контактных пластин. Если у вас нет стартового пистолета, сделайте хлопушку с двумя контактными пластинами или кнопкой от электрического звонка (см. рис. 3) либо используйте флажок, в ручке которого смонтирована электрическая кнопка.

Как же работает установка? В момент выстрела контактные пластины 7—8, смонтированные в стартовом пистолете или в заменяющем его флажке, замыкаются. Ток от батареи реле Б проходит через эти пластины, пластины, установленные на стойке у линии финиша, и через обмотку электромагнитного реле Р. Реле срабатывает — замыкаются пластины самоблокировки 1 и 2. Одновременно соединяются пластины 3 и 4 — включается электросекундомер. Реле заблокировано, и стартовый пистолет или флажок теперь не нужны, их можно отключить.

Пока спортсмены преодолевают дистанцию, электросекундомер работает. Когда бегущий спортсмен касается ленточки и натягивает ее, разъединяются контакты 5 и 6. Ток, идущий от батареи, прерывается, и реле отключается. Контактные группы 1—2 и 3—4 размыкаются, и электросекундомер останавливается. Стрелки электросекундомера показывают время бегуна, первым пересекшего линию финиша.

Иногда тренеру очень важно знать время пробега спортсменом различных участков дистанции. В этом случае контактные пластины 7 и 8 укрепляются не в стартовом пистолете, а на стойке у края беговой дорожки так же, как и пластины 5—6. Причем можно установить несколько пар таких стоек на различных участках дистанции, а пластины включить так, как показано на схеме-рисунке 4. Тогда электросекундомер будет последовательно показывать время преодоления этих участков дистанции.

Установку можно использовать и для определения времени «взятия старта» спортсменом, то есть времени, прошедшего от момента выстрела до момента «отрыва» спортсмена от старта. Это время, называемое латентным, или скрытым, пе-

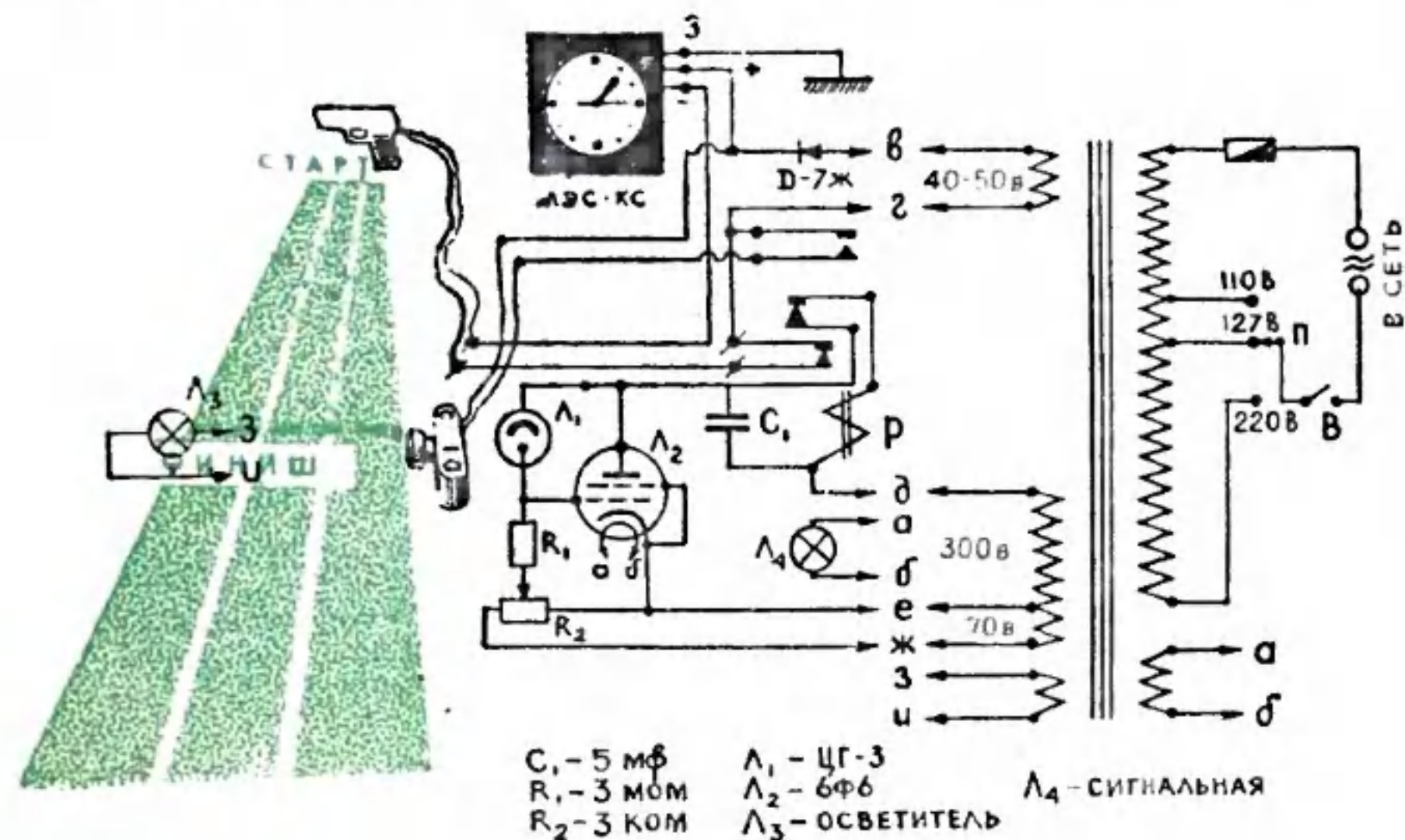
риодом, также характеризует спортивную подготовленность бегуна. А сделать это совсем просто, достаточно только контактные пластины 5—6 смонтировать не на стойке, а в стартовой колодке, и электросекундомер будет показывать время, затрачиваемое спортсменом на «взятие старта» (см. рис. 2). Такое приспособление поможет тренировке вашей команды: ведь спортсмен, задерживающийся во время старта, редко бывает победителем!

ФОТОРЕЛЕЙНЫЙ АВТОХРОНОМЕТР. На линии финиша (см. рис. внизу) вместо контактов устанавливается осветитель и фотореле. Фотореле собирается на лампе 6П6 или 6Ф7, включенной триодом, и на фотозlemente ЦГ-3. О том, как собрать фотореле, вы можете прочитать в книге Б. М. Сметанина «Юный радиоконструктор» (изд-во «Молодая гвардия», 1956 г.) или в журнале «Юный техник» № 4, 1962 г.

Хронометр можно заменить таким же электросекундомером, как и в контактном автохронометре, либо импульсным счетчиком типа «МЭС-КЗ». Если счетчик питать от сети импульсным током, то его можно использовать как регистратор времени. Для этого сетевое напряжение через трансформатор понижается до 40—50 в. Частота сетевого переменного тока 50 гц, то есть 50 периодов в секунду. Если в цепь питания включить диод, то к счетчику будут подводиться только положительные импульсы, а отрицательные будут срезаться. Длительность каждого импульса 0,02 сек., значит с такой точностью и будет работать электрохронометр.

Юные техники, имеющие опыт в сборке радиоконструкций, могут усложнить импульсную схему, применив два диода, то есть собрать двухполупериодную схему. В этом случае электрохронометр будет отсчитывать показания с точностью до 0,01 сек.

Схема с применением фотореле интересна и тем, что если установить не один электрохронометр, а несколько — по числу беговых дорожек, и включить в схему шаговое реле, то можно регистрировать время не только победителя забега, но и время преодоления дистанции каждым участником соревнований. Как это сделать, подумайте сами.





САМОЛЕТ- ВЕЗДЕХОД

Странный летательный аппарат появился над самыми верхушками деревьев, остановился на мгновение в воздухе и «приземлился» на небольшое озеро. Откинулась прозрачная крышка, загорелые люди с шумом бросились в прохладную воду...

Мы с вами заглянули в будущее, быть может недалекое. Этот летательный аппарат американцы назвали «флайинг компэкт». «Компэктами» называют небольшие автомашины типа нашей «Волги».

Что же это за удивительная машина, которой американские инженеры пророчат многообещающее будущее?

Все вы знаете, что при работе вентилятора создается поток воздуха. А теперь представьте себе, что вентилятор поставили вертикально — вот вам и «флайинг компэкт». Все очень просто — ничего из ряда вон выходящего.

В центре летательного аппарата вертикально установлен небольшой газотурбинный двигатель, его выхлопные газы вращают три вентилятора, расположенных треугольником. Эта конфигурация обеспечивает максимум устойчивости при полете. Сжатый газ из нагнетательной камеры — она находится внизу двигателя — распределяется поровну между всеми вентиляторами. Вентиляторы раскручиваются выхлопными газами, и создается подъемное усилие. Вентилятор засасывает воздух, сжимает его допаями и выбрасывает вниз.

Аппарат отрывается от земли, начинается подъем. На нужной высоте при помощи регулирующего клапана подача газа к вентиляторам может быть уменьшена. Клапан переводится на «крейсерование» и поддерживает определенную высоту.

Если клапан закрыть совсем, двигатель может быть включен и работать «вхолостую», выбрасывая выхлопные газы через сопло в днище.

Управление движением очень просто. Вы видите в нижней части вентилятора подвижные лопасти, которые и выполняют роль вертикальных рулей, когда через них проходит воздушный поток. Одна пара расположена в поперечной плоскости, другая — в продольной. Если поперечные секции отклоняются назад, то и воздушный поток направляется в ту же сторону; аппарат движется вперед. Для торможения или полета назад рули нужно наклонить вперед. Наклоном продольных секций обеспечивается движение вбок. Комбинацией этих операций можно заставить машину двигаться в любом направлении.

Наверху — разрез показывает общую конфигурацию воздушного «компэкта». Это вариант с задним отделением для двух пассажиров и пилотом впереди (возможны другие варианты с числом мест от 1 до 4).

Конструкция состоит из крестообразной рамы, сваренной из стальных труб. Спереди расположена кабина, а за ней — двигатель и «хвостовой» вентилятор. Два «фланговых» вентилятора расположены на концах поперечины крестовины. Вентиляторы и элементы конструкции «одеваются» обтекаемой оболочкой из пористого материала, которая придает плавучесть машине на воде и амортизирует при приземлении. Машина может скользить по земле на воздушной подушке, так что не нужно никаких колес.

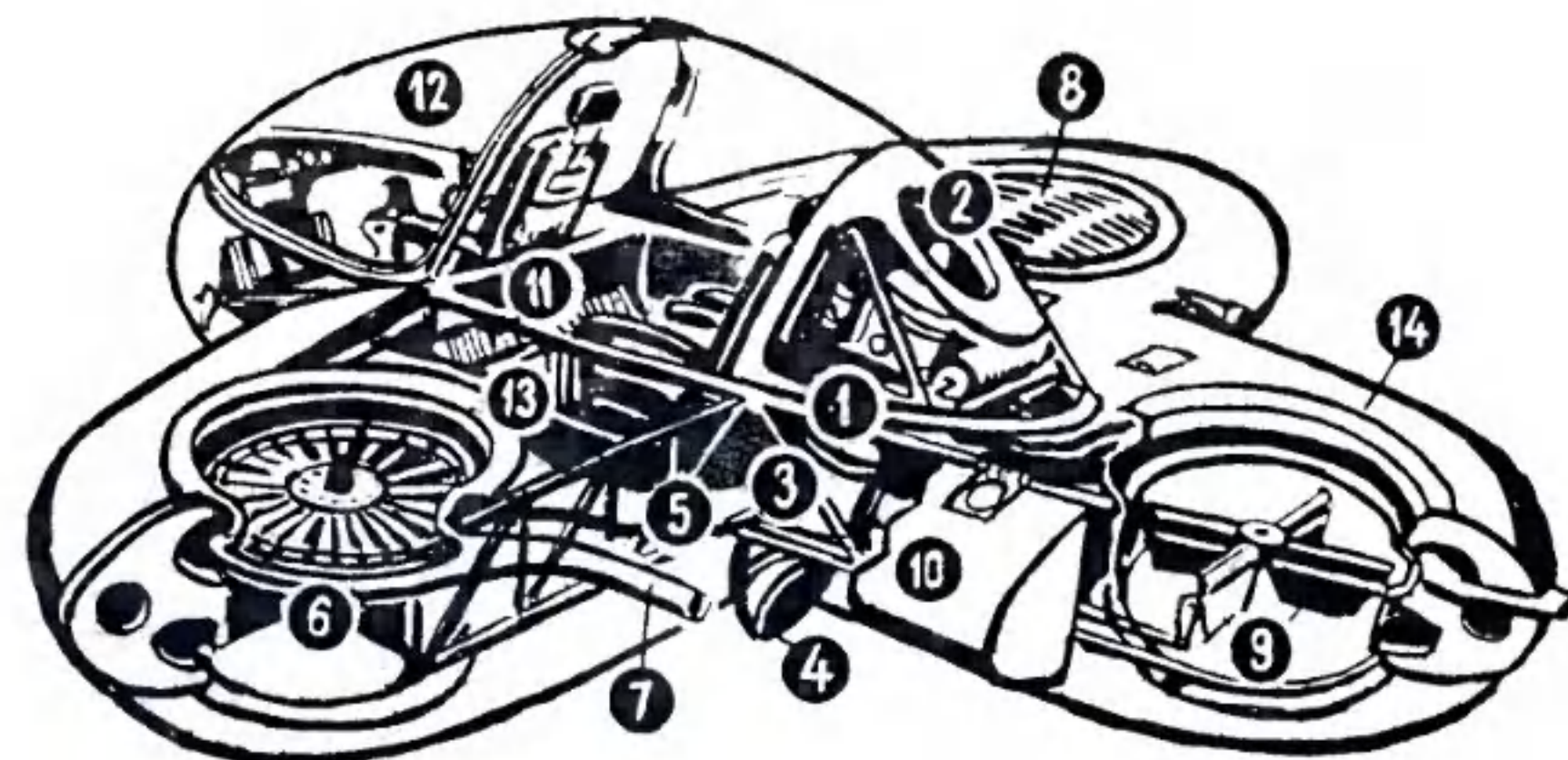
Аппарат имеет кабину, закрытую стеклом с широким обзором, удобные глубокие сиденья и вместительный багажник. Две мощные фары можно наклонять для освещения земли ночью, а система навигационных сигналов на «крыльях» автоматически показывает «стоп» и поворот.

В задней части крышки кабины находится сумка с парашютом. В случае аварии он моментально раскрывается, и аппарат плавно приземляется.

«Летающий компэкт» работает на дешевом низкооктановом топливе. Отпадает необходимость в сложном передаточном устройстве и шасси. Управление им очень просто. Он настолько мал, что умещается в гараже, рассчитанном всего на два автомобиля. Он может взлетать с любой площадки, дороги, лететь в любом направлении: вперед, назад или в стороны — и садиться на любой клочок земли, воды, болота или снега. Ну чем не сказочный ковер-самолет!

И хотя «летающий компэкт» еще не вышел за пределы исследовательских испытаний, за ним большое будущее.

Обозначения: 1 — газовая турбина в наклонном положении; 2 — воздухозаборник; 3 — нагнетательная камера распределяет сжатый газ по вентиляторам; 4 — выхлопное сопло для отработанного газа; 5 — трубы, подводящие газ к вентиляторам; 6 — лопасти на вентиляторе; 7 — выхлопные сопла для увеличения тяги; 8 — предохранительные решетки (воздушные фильтры); 9 — лопасти с переменным углом действуют как рули; 10 — баки для горючего; 11 — заднее двухместное отделение имеет скользящую дверь; 12 — место пилота в передней части кабины; 13 — откидная подножка над багажником; 14 — эластичная оболочка придает плавучесть и смягчает приземление.





СОВЕТЫ на рабочем месте

В качестве футляра для карманного приемника можно использовать коробку от микрофона «МД-47».

Гриша Мкртчян из г. Еревана

Предлагаю колоть ферритовые кольца пинцетом. Как это сделать, ясно из рисунка.

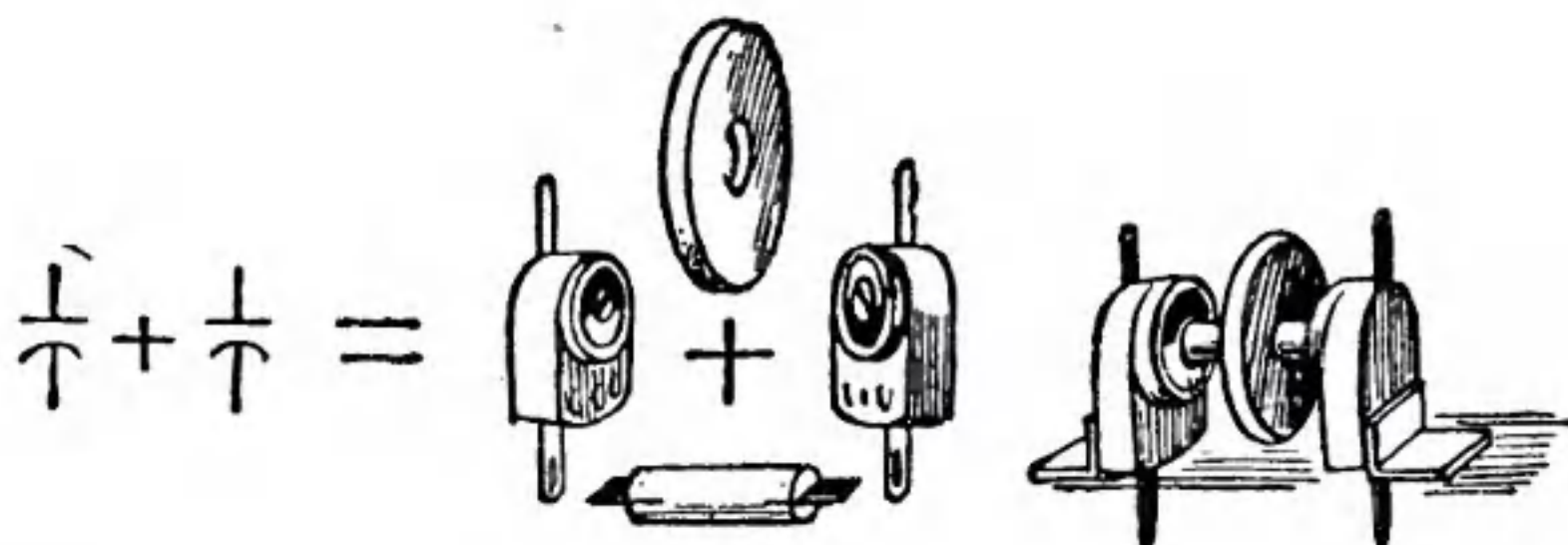
*Евгений Самыков,
ученик 9-го класса из г. Краматорска*

Ученик 8-го класса «Б» 330-й школы г. Москвы Виталий Мельников предлагает вместо сложных пуансона и матрицы использовать аккуратно свернутую проволоку, с помощью которой можно сделать хороший гофр у самодельного диффузора для динамика.

Этот способ можно немножко усовершенствовать, и тогда процесс изготовления гофра на диффузоре будет выглядеть так. Влажную заготовку диффузора накладывают на проволочное кольцо, прикрепленное к фанерке. Сверху бумагу прижимают микропористой резиновой прокладкой и оставляют в таком состоянии до полного высыхания. Потом аккуратно снимают диффузор с оправки. Хорошо еще дополнительно промазать его клеем «БФ».



ВЛАДИМИР ВОРОБЬЕВ из г. ИВДЕЛЬ!
Дифференциальный конденсатор емкостью 2×7 пф можно сделать из двух конденсаторов КПК емкостью $2-7$ пф.



ПРОСТАЯ УКВ-РАЦИЯ НА 38—40 МГЦ

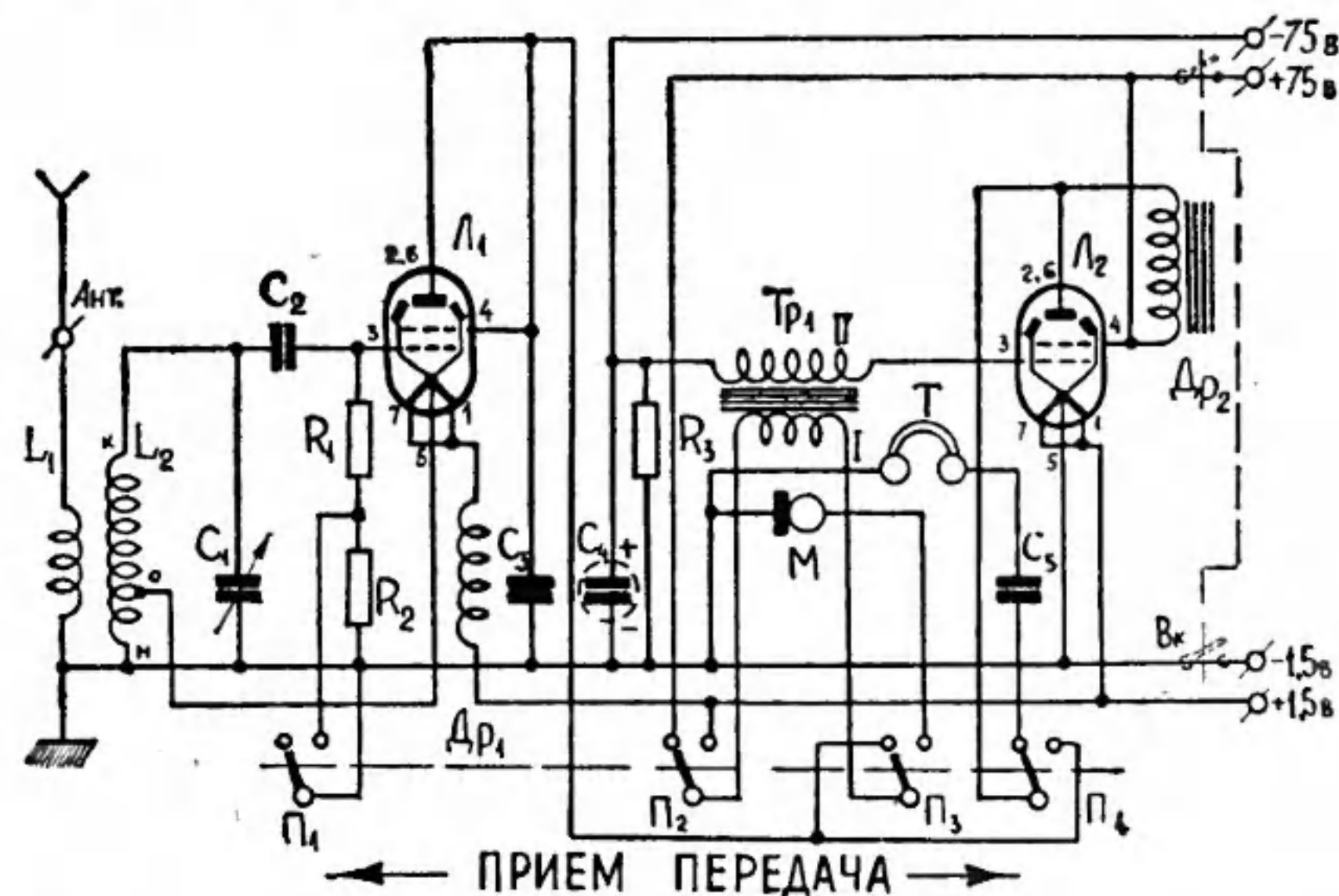
Зачная ШКОЛА
радиоэлектроники

Напоминаем, что до постройки радиостанции необходимо через местный радиоклуб получить в областном управлении Министерства связи разрешение на постройку, а затем на эксплуатацию любительской радиостанции. Без этого разрешения строить и эксплуатировать передающие радиостанции категорически воспрещается.

В редакцию приходит много писем с просьбой выслать описание УКВ-рации. Приходят также письма с описанием конструкции таких станций.

В этом номере мы даем описание УКВ-рации на 38—40 Мгц, разработанной и выполненной Г. И. Овсянко из г. Еревана. Радиостанция эксплуатировалась в горных условиях около года и показала высокие качества. Она проста по схеме, по регулировке и по работе с ней.

Станция выполнена всего на двух батарейных лампах типа 2П1П. Предназначена она для симплексной радиосвязи, то есть двухсторонней связи, при которой в каждом из пунктов передача и прием производятся поочередно. С ее помощью можно вести только прием или только передачу.



ПРИЕМ

Сигналы высокой частоты из антенны через катушку связи L_1 поступают на колебательный контур L_2, C_1 , детектируются лампой L_1 , работающей в режиме сверхрегенератора, с помощью цепочки C_2, R_1 и R_2 . Из анодной цепи L_1 через повышающий трансформатор Tr_1 продетектированные сигналы звуковой частоты поступают на управляющую сетку лампы L_2 , в анодную цепь которой включены телефоны T .

ПЕРЕДАЧА

Акустические сигналы воздействуют на мембрану микрофона М, меняют его внутреннее сопротивление. Ток в цепи микрофона становится пульсирующим, попадает в цепь сетки Л₂, усиливается ею и вызывает появление на модуляционном дросселе Др₂ значительных переменных напряжений. Эти напряжения складываются с постоянным напряжением питания лампы Л₁ и модулируют генерируемые ей сигналы. Колебания высокой частоты от генератора Л₁ с катушки L₁ поступают в антенну.

ДЕТАЛИ

КОНТУРНЫЕ КАТУШКИ L₁ и L₂ самодельные. Мотаются на каркасе из оргстекла, фторопласта, фарфора или высокочастотной пластмассы диаметром 12 мм и длиной 25 мм. При аккуратной работе можно обойтись и без каркаса, закрепив L₁ на выводе антенны и корпусе рации, а L₂ — на выводах конденсатора С₁. Провод лучше всего посеребренный, диаметром 0,9 ÷ 1,1 мм. Можно применить также голый медный или эмалированный провод. Намотка принудительная, с шагом 2 мм. Число витков: L₁—1,5 витка, L₂—10 витков с отводом от 4-го витка (см. схему).

ДРОССЕЛЬ Др₁ наматывается проводом в любой изоляции диаметром от 0,2 до 0,35 мм на сопротивлении ВС-0,5 величиной от 1 ком и выше либо на подходящем сердечнике из фарфора. Намотка виток к витку, число витков 35 ÷ 50 (сколько поместится на сопротивлении).

ТРАНСФОРМАТОР Тр₁ и **ДРОССЕЛЬ** Др₂ могут быть выполнены на трансформаторном железе или пермаллое размером Ш6 × 6. Можно применить и самодельные трансформаторы (см. «ЮТ» № 8, 1960 г.).

Данные обмоток трансформатора: I—150 витков провода ПЭ, ПЭЛ, ПЭВ диаметром 0,2—0,3 мм, II—2 000—3 000 витков провода, как в обмотке I, диаметром 0,06—0,1 мм.

Обмотка дросселя мотается до заполнения каркаса и содержит 2 500—3 500 витков провода 0,06—0,1 мм той же марки.

ВСЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ типа МЛТ-0,5 имеют следующие величины: R₁ 20 ÷ 30 ком, R₂ 0,5 ÷ 1,5 Мом, R₃ 270 ÷ 330 ом. Точные значения их величин подбираются при регулировке.

КОНДЕНСАТОР С₁ керамический или воздушный подстроечный с емкостью от 1 до 10 пф (2—7 пф).

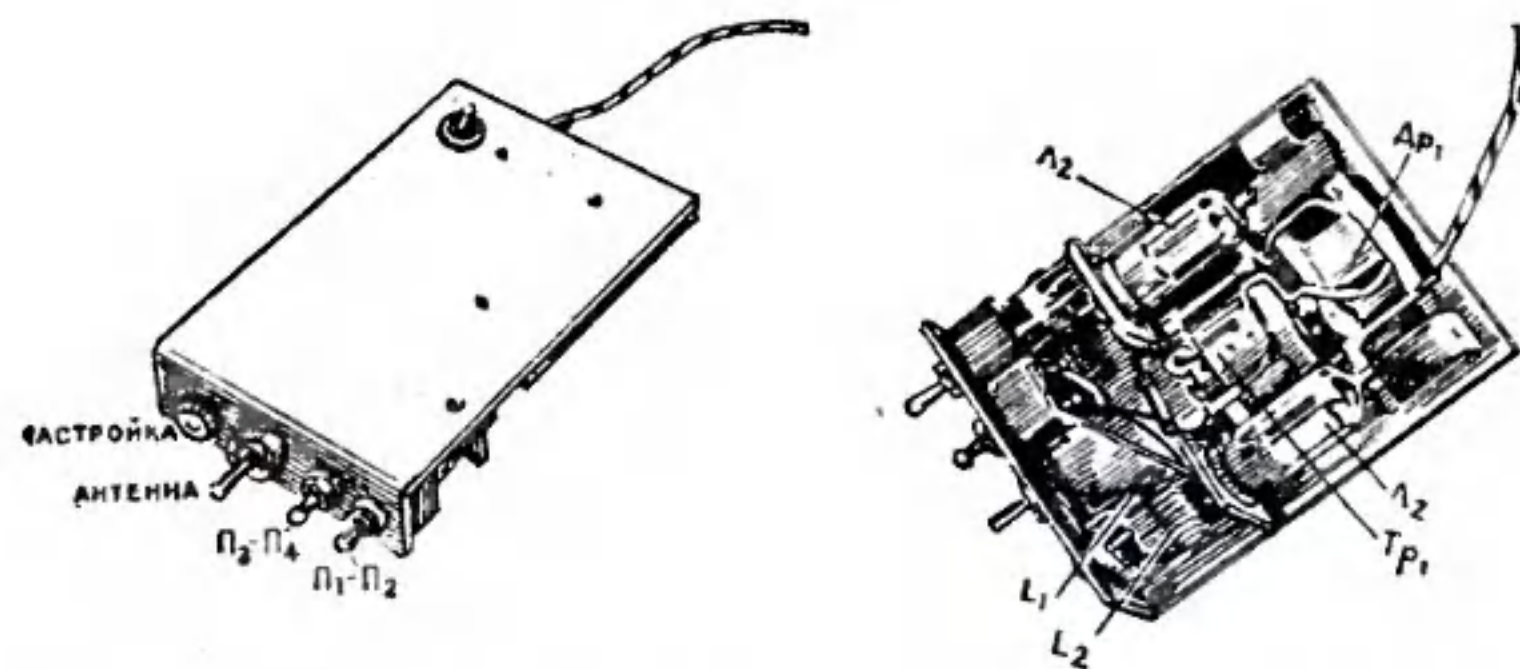
КОНДЕНСАТОР С₂ типа КТК или КДК, обязательно керамический, в крайнем случае слюдяной КСО. Его величина от 39 до 75 пф.

КОНДЕНСАТОР С₃ слюдяной или бумажный. Его емкость может лежать в пределах от 500 до 3 000 пф.

КОНДЕНСАТОР С₄ электролитический емкостью от 10 до 100 мкф с рабочим напряжением не менее 6 в.

КОНДЕНСАТОР С₅ любого (только не электролитического!) типа емкостью от 0,005 до 2 мкф.

МИКРОФОН М угольный типа МБ (от телефонного аппарата местной связи).



ТЕЛЕФОН Т любого электромагнитного типа с сопротивлением обмотки постоянному току не менее 1 000 ом. Можно использовать телефоны «ТОН».

ЛАМПЫ Л₁ и Л₂ типа 2П1П. Можно использовать также лампы типа 2П2П. Их цоколевка одинакова. При 2П2П придется немножко изменить величины R₁ и R₂.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ П₁, П₂, П₃ и П₄ конструктивно объединены вместе. Можно использовать либо два тумблера ТП2-1, либо одну плату от переключателя.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ Вк может не ставиться, если питание подводится через разъёмную фишку. В качестве Вк можно применить тумблер ТВ1-2.

В качестве источников питания можно использовать комплект батарей от приемников «Турист», «Дорожный», от слуховых аппаратов, а также отдельные батареи. Для цепей накала надо иметь напряжение 1,3—1,6 в (элементы «Сатурн», две штуки в параллель), для цепей 75 в можно применить любые батареи с напряжением 45—90 в. С комплектом питания от приемника «Турист» станция может работать 30—35 час.

АНТЕННА АНТ выполнена либо в виде штыря 1—2 м длиной, либо в виде проволочного «уса» длиной до 3 м. Точные ее размеры подбираются при регулировке.

КОНСТРУКЦИЯ

Рация монтируется на алюминиевом шасси толщиной 1—1,5 мм и размерами 30 × 90 × 110 мм. Внешний и внутренний вид станции и расположение основных деталей показаны на рисунке. Питание располагается в отдельной коробке. Обе коробки можно соединить в одну и носить на ремешке.

НАСТРОЙКА

Монтаж надо тщательно проверить по принципиальной схеме и выправить. Включаем рацию на «прием» и подсоединяем питание (антенну можно не включать). При нормальной работе сверхгенератора в телефонах будет слышен шум, похожий на шум примуса. При точной настройке на волну работающего передатчика шум исчезает и слышится четкая и чистая работа оператора. Если свержегенерация возникает скачком и не по всему диапазону, то надо подбирать величины у деталей С₂, R₁, R₂.

Закончив регулировку приемника, включаем рацию на «передачу». Взяв лампочку 1—2 в на ток не более 0,1 а с припаянным к ней одним витком связи, подносим ее к контуру передатчика L₂. При анодном напряжении 90—100 в и замкну-

ОТ «ЭТАЖЕРКИ» ДО «ТУ-124»

В тридцатые годы осуществляется давнишняя мечта советских летчиков — перелет через Северный полюс в Америку. 23 июня 1933 года начались испытания нового самолета «АНТ-25», или «Рекорд дальности» («РД»).

Первый пробный полет в 1934 году совершил М. М. Громов, преодолев без посадки над территорией Родины 12 411 км. В июне 1936 года В. П. Чкалов совершил второй «прикидочный» перелет Москва — Земля Франца Иосифа — Северная Земля — бухта Тикси — Петропавловск-на-Камчатке — остров Удд.

Вслед за этими пробами состоялось два перелета через Северный полюс в США.

18—20 июня 1937 года экипаж в составе первого пилота В. П. Чкалова, второго пилота Г. Ф. Байдукова и штурмана А. В. Белякова, пробыв в воздухе 63 часа 16 мин., преодолел более 9 130 км в чрезвычайно трудных метеорологических условиях.

(См. стр. 64)

том дросселе Dp_2 лампочка должна светиться. Можно проверить работу передатчика и неоновой лампочкой. Если ее держать за цоколь и касаться витков контура L_2 , то в неонке будет слабое свечение розового света. Для этой цели можно использовать малогабаритные неоновые лампочки типа ТН-0,2 или ТН-03.

Подбор режимов работы передатчика ведем сопротивлением R_1 и конденсатором C_2 .

После проверки генерации включаем микрофон и принимаем свой передатчик на приемник с УКВ-диапазоном. Конденсатором C_1 настраиваем передатчик точно на одну из частот в диапазоне 38—40 Мгц. На эту же частоту настраиваем и вторую рацию, с которой будем работать.

Если при прослушивании на УКВ-приемнике будут слышны хрипы и другие искажения, то в цепь микрофона надо поставить сопротивление 50—500 ом, подобрав его величину до получения четкой и громкой передачи.

Проверьте, чтобы расстояние между L_1 и L_2 не превышало 4—5 мм.

РАБОТА

Договорившись о времени работы и точно настроив две рации на одну частоту, можете приступать к установлению связи. Тот, кто начинает работу в режиме «прием», должен дожидаться позывных своего товарища, приняв их еще раз, подстроиться и ждать окончания вызова. После этого можно перейти на «передачу». Конец работы на «передачу» заканчивайте словами: «Прием, прием».

Эта рация обеспечит надежную связь на открытой местности при расстояниях между станциями до 2 км.

САМОДЕЛЬНОЕ РЕЗОНАНСНОЕ РЕЛЕ



Каркас катушки электромагнита 1 склеивается из листового целлулоида толщиной 1 мм. Катушка наматывается проводом ПЭЛ 0,05 мм до заполнения каркаса. Магнитопроводы 2 изготавливаются из трансформаторной стали. Толщина пакета — 3 мм. Кронштейн 3 делается из дюралюминия. Для стяжки пакета применены 3-миллиметровые болты 4. Между ними зажат постоянный магнит 5 с размерами 16×9×5 мм. Его можно изготовить из высокоуглеродистой стали, которая после механической обработки закаливается. Затем на горцы приготовленной пластинки временно приклеиваются картонные щечки и наматывается 500—1 000 витков медного провода ПЭЛ 0,2—0,25. Намотка производится в несколько рядов. Полученная катушка на 1—2 сек. подключается к источнику постоянного тока с напряжением 200—300 в. Магнит готов.

Наиболее ответственная деталь — вибратор 6. Он выпиливается из сталистой бронзы толщиной 0,8 мм. Число язычков зависит от числа команд, предусмотренных схемой. Для нашей схемы достаточно двух язычков. Однако на практике пользуются вибраторами с 4—6 язычками. В этом случае каждые два язычка включаются параллельно, что дает гарантию срабатывания при изменении командной частоты.

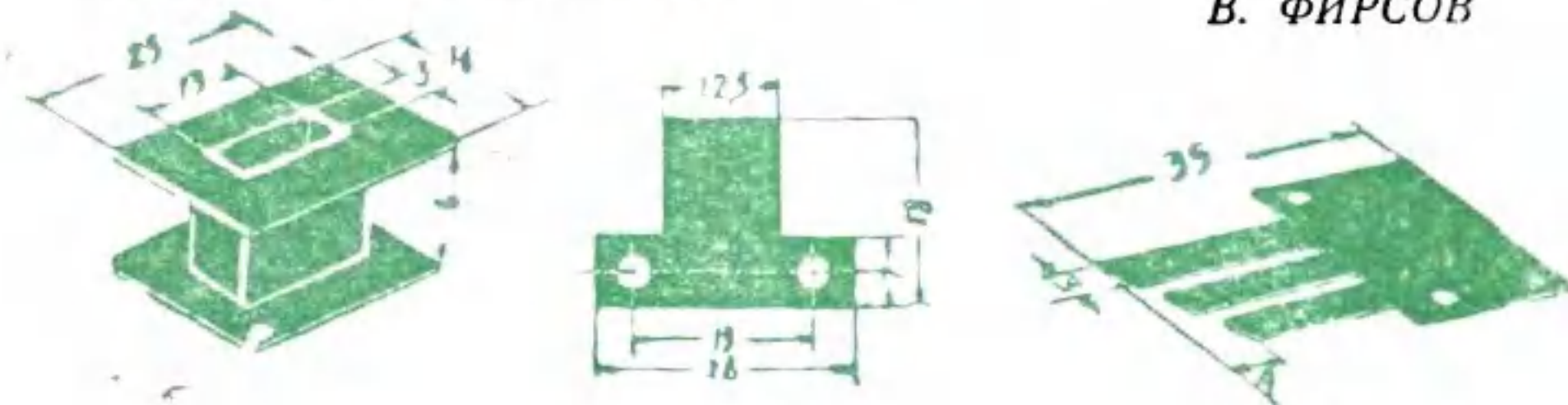
Каждый язычок имеет свою резонансную частоту, причем чем длиннее пластинка язычка, тем ниже ее собственная частота колебаний. Пластинки подбираются так, чтобы их резонансные частоты находились в звуковом диапазоне (200—3 000 гц). Для надежной работы резонансные частоты пластинок должны отличаться друг от друга на 30—40 гц.

Подгонку длины, а следовательно, и частоты собственных колебаний язычков следует производить по сигналам передатчика. Для регулировки собственных частот язычков на их концы напаяется капля припоя.

Язычки собранного реле не должны касаться ярма реле, но в то же время зазор не должен быть более 1 мм. Регулировать зазор можно прокладкой 7.

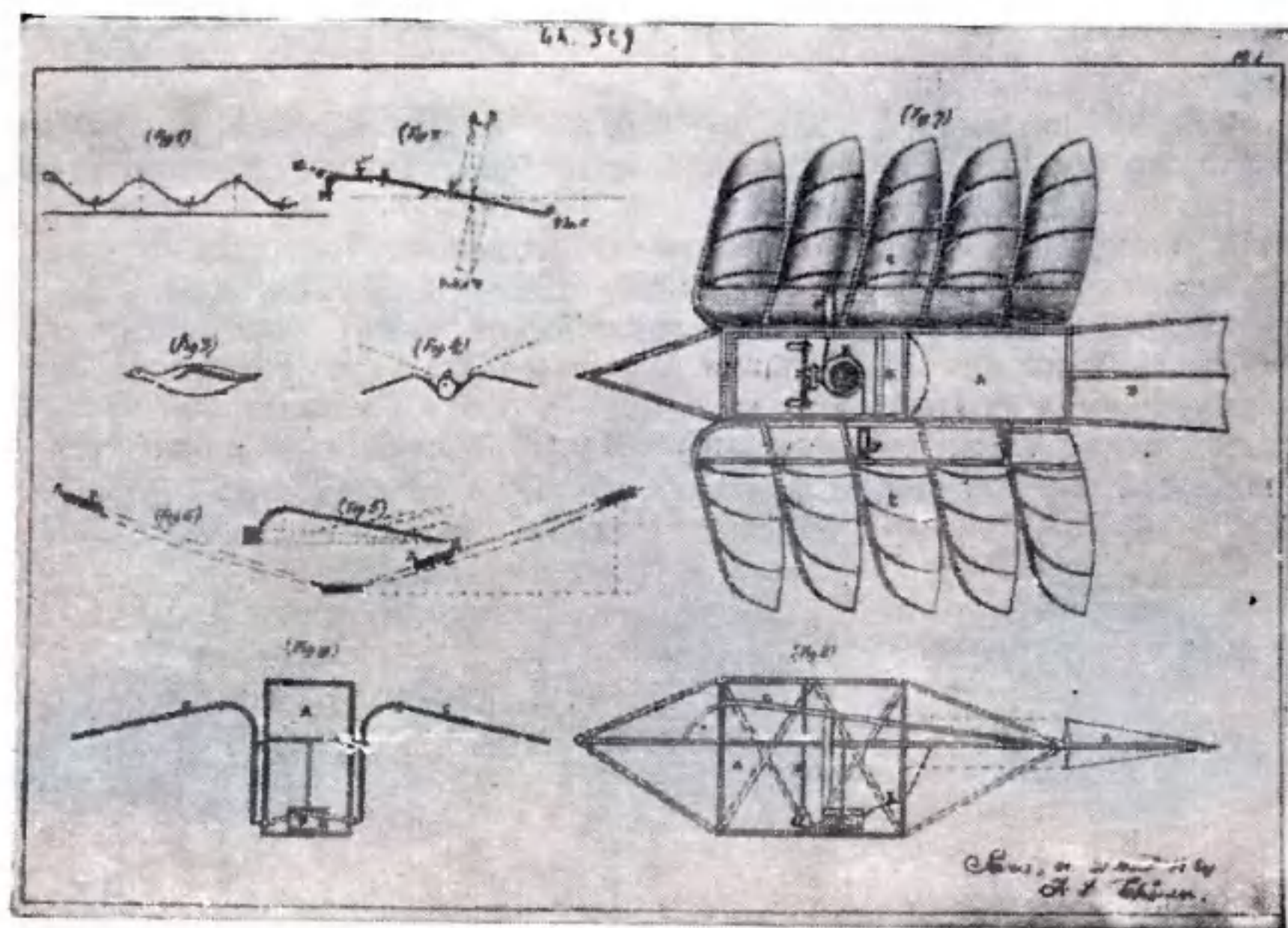
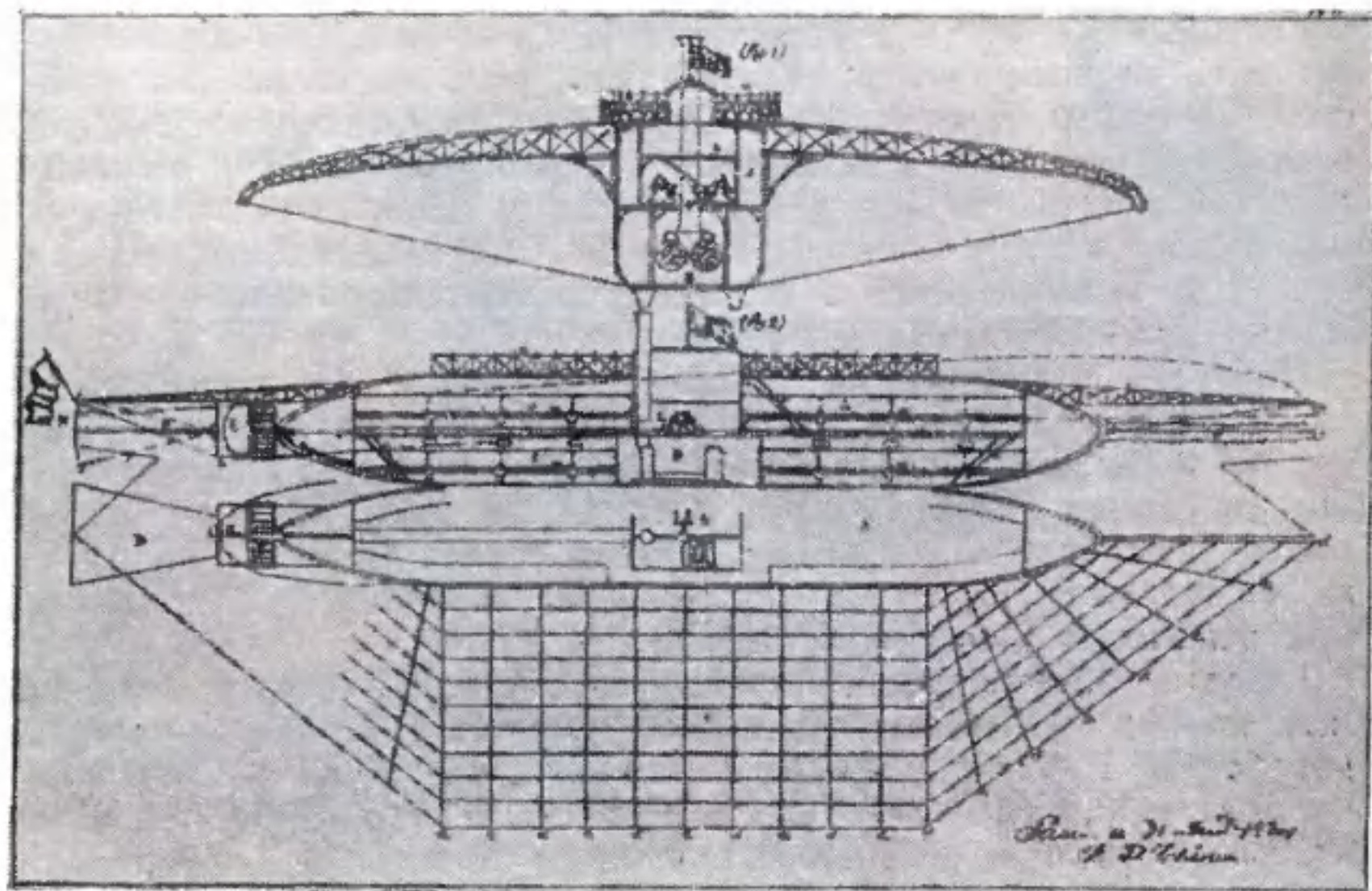
К панели вибратора крепится текстолитовая колодка 8 для крепления контактов 9. В данной конструкции контакты изготовлены из канцелярских скрепок. Зазор между контактами и язычками должен быть равен 0,2—0,3 мм. Регулировка зазора производится подгибанием контакта. В более сложных конструкциях могут быть использованы регулировочные винты, как это показано на цветной вкладке.

В. ФИРСОВ



ОРНИТОПЛАН

Мы приводим фотокопии из «Описательного доклада для подтверждения заявки на патент на изобретение сроком на 15 лет СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОЙ НАВИГАЦИИ». Доклад был представлен 31 августа 1864 года Николаем Телешевым, гвардии капитаном артиллерии Российской империи. Об этом оригинальном проекте мы говорили в предыдущем номере.



ОБЛАКО

ВМЕСТО СЕТЕЙ И ПАРАШЮТОВ

Нарастающий рев перешел в свист... Мелькнуло серебристое тело. До здания аэровокзала остается... И вдруг... облако! Сверхзвуковой самолет исчез в нем.

Но нет, это не катастрофа.

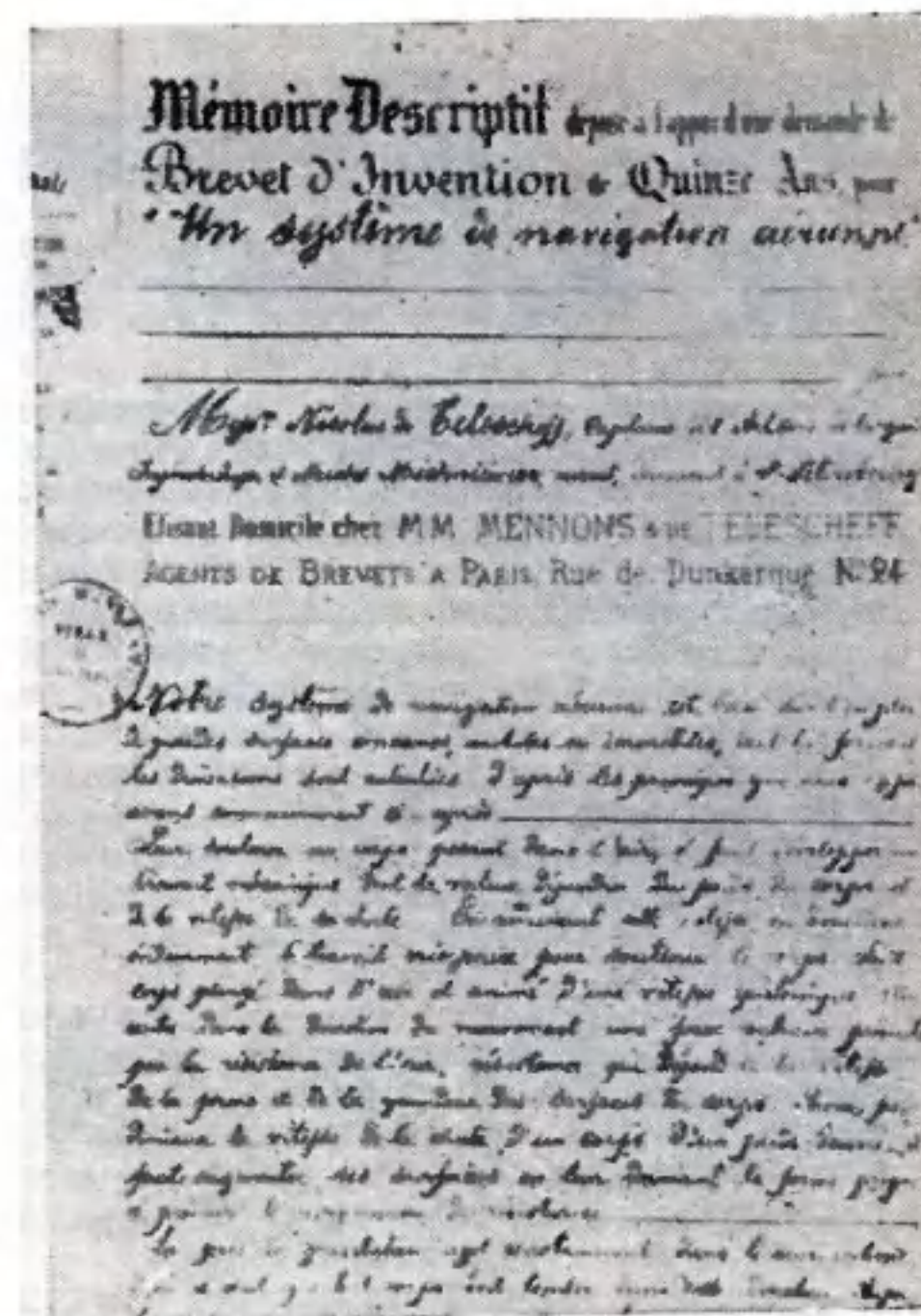
В наш век мы привыкли к огромным скоростям. Обычной уже считается и 10 км/сек. Но великого труда в авиации стоило не только освоение сверхзвуковых скоростей. Как, например, посадить «сверхзвуковик»? Для этого нужна колоссальной длины бетонная дорожка. На земле с этим еще можно мириться. А вот как быть, скажем, на авианосце? Изобрели различные устройства, позволяющие сократить длину пробега. Но и они не самое лучшее решение. Парашюты требуют тщательного ухода, сети быстро рвутся. Поэтому поиски продолжаются.

Английские инженеры предложили новый оригинальный способ торможения самолетов при посадке. Сквозь систему труб, установленных возле посадочной полосы, прогоняется вода. Создается плотное облако брызг. Самолет, врезаясь в него, наталкивается на огромное аэродинамическое сопротивление и резко тормозится. Длина пробега значительно сокращается. Уже были проведены испытания на гражданских аэродромах и авианосцах. Все они прошли успешно. Стоимость такой установки 5 тыс. фунтов стерлингов.

А. ЩУКА

Летающая машина была рассчитана на перевозку 120 человек с багажом, провизией, водой и углем со скоростью 40 км/час. Длительность рейса предполагалась 10 часов. Двигатель летающей машины согласно проекту был паровой. Крылья ее — вогнутые, подвижные — должны были производить тот же эффект, что и крылья птицы.

Таков был первый проект первого русского авиаконструктора. Как мы уже знаем, несколько позже (в 1867 г.) замечательный русский изобретатель предложил проект реактивного самолета, предвосхитивший скоростную авиацию XX века.





МАЛЬЧИШКА С УЛИЦЫ ВЕСТОПОЛЬ

Худенький мальчишка в синей вязаной блузе и старых вельветовых штанах с протертыми коленями толкал перед собой тележку. В тележке лежали какие-то свертки.

На углу улицы Вестополь мальчишка остановился, пережидая мчавшиеся автомашины. Я случайно оказался рядом с ним. На его худощавом лице, покрытом капельками пота, меня поразили глубоко сидевшие глаза. Не мигая, они смотрели прямо перед собой. Столько жалости, невысказанной тоски читалось в них, что я невольно тронул мальчишку за плечо.

Он вскинул голову, удивленно приподнял левую бровь, отчего его лицо еще больше сморщилось. Но, заметив на моем пиджаке значок с портретом первого космонавта Юрия Гагарина, он улыбнулся и восторженно, по-ребячьи воскликнул:

— Гагарин! — Потом ткнул себя в грудь пальцем: — Копенгаген... Карли...

Глаза его ожили. Они уже не казались такими грустными, как вначале. Я подарил Карли значок. В этот момент на светофоре зажегся зеленый сигнал, и мы перешли на другую сторону улицы.

— Что ты везешь, Карли? — спросил я.

— Различные покупки. В основном продукты.

— Так много? И это все твое?

— Ну что вы! Я за целый месяц не заработаю столько денег.

...что мороженое было известно в Китае еще 3000 лет назад? Оно изготовлялось из снега и фруктовых соков. Особенным успехом пользовалось мороженое на соках из лимона и апельсина. В Европу рецепт изготовления мороженого попал в XIII веке. Его привез известный венецианский путешественник Марко Поло.

— Сколько же тебе платят?

— По-разному. Копенгагенские хозяйки не очень щедрые. Они ведут точный учет каждому ёре. Но иногда мне удается заработать шестьдесят-семьдесят крон в неделю.

— Это много?

— Не очень. — Карли вздохнул. — За одну только квартиру мы платим триста пятьдесят крон в месяц.

Летом Карли Нильсену исполнилось 13 лет. Он учился в четвертом классе и мечтал стать инженером. Но внезапно заболел отец, работавший на автосборочном заводе. Скоро все сбережения ушли на лекарства. Карли пришлось бросить школу. На завод его не взяли: мал еще, да и специальности никакой нет. Что делать? Жить-то ведь надо... Вот и пошел он в магазин мальчишкой на побегушках. Заработок не ахти какой, а все же помощь дому.

Мы даже не заметили, как с разговорами добрались до Родхукгладсен — центральной площади датской столицы. По площади шли солдаты в форме, цвет которой напоминал поблекшую осеннюю траву.

— Это датские солдаты? — спросил я у Карли.

— Нет. Кажется, западногерманские... Их тут много.

Карли не очень хорошо разбирается в политике. Ему еще мало лет. Но он сердцем чувствует, где его друзья, а где недруги.

— Есть у меня старший брат, — сказал мальчик, глядя на марширующих солдат. — Ему тоже недавно надели военную форму. Когда он уходил, то сказал мне: «Если начнется война, Карли, я не буду стрелять в русских коммунистов. Они нам ничего плохого не сделали». Я запомнил его слова.

— Как же ты думаешь: прав твой брат?

— Я его очень люблю. И если бы меня взяли в армию, я сказал бы то же самое. Ведь русские — наши друзья. Они друзья всего мира. Так говорит мой папа. А вот в школе нам говорили совсем по-другому...

Да, Карли, вам внушают мысль: самые главные враги мира — Советский Союз и социалистические страны. Реакционные круги, Карли, слишком быстро «забыли» уроки второй мировой войны. Они «не помнят», кем была разгромлена гитлеровская Германия, кто первым предложил осуществить полное и всеобщее разоружение, чтобы люди никогда больше не слышали страшного воя падающих бомб, не видели растерзанных тел и пепелищ на дорогах войны. Реакционеры устраивают сейчас в стране военные маневры агрессивного блока НАТО, лакейски подхватывают антисоветские выдумки из-за океана, расхваливают «чистую» американскую атомную бомбу.

А ты знаешь, Карли, что это за бомба? Американцы хвастают, что она может уничтожить все живое и сохранить материальные ценности. Упадет, скажем, такая бомба на твой родной Копенгаген, и погибнут тысячи людей. А кому будут нужны дома, которые останутся целыми? Кому понадобится твоя тележка, Карли, если тебя не будет в живых?.. Нет, не Советский Союз и не социалистические страны являются врагами мира, а те, кто изобретает «чистые» бомбы, кто лелеет чудовищную мечту об уничтожении жизни на земле...

Я не успел высказать Карли всего, о чем думал. Он подъехал к дому, куда должен был доставить товары, и мы распрощались. Но мне кажется, что мой юный датский знакомый, когда станет взрослым, осуществит свою мечту. Он вступит в ряды огромной армии борцов за мир, за счастье и равенство всех народов на земле.

А. ФЕДОТОВ
Даня, Копенгаген

ОТ «ЭТАЖЕРКИ»

Шестой год на внутренних и международных линиях нашей страны летает первенец реактивной гражданской авиации «ТУ-104». Такие машины у нас были созданы на два года раньше, чем в США, Англии, Франции. Появление такого самолета на международных трассах потрясло капиталистический мир. Вслед за «ТУ-104» на воздушных линиях начали курсировать турбовинтовые самолеты «ИЛ-18», «АН-10» и самолет-гигант, равного которому нет в мире, «ТУ-124».

К исходу семилетки воздушный транспорт по объему пассажирских перевозок займет третье место после железнодорожного и автомобильного, а по перевозке пассажиров на расстоя-

ДО «ТУ-124»

ние более 1500 км — первое. В ближайшие годы из каждых ста пассажиров дальнего следования восемьдесят будут совершать путешествия по воздуху.

Разумеется, для подобных перелетов потребуются еще более комфортабельные и быстроходные лайнеры, которые смогли бы доставить пассажира из любого пункта страны в любой другой за кратчайшее время. Самолеты будут летать со скоростью две — две с половиной тысячи километров в час. А это значит, что длительность полета на самое большое расстояние не будет превышать двух-трех часов.

Инженер А. КРАСНОВ



НЕ ВЕРНО ВЕРНО НЕ

ХУДОЖНИК ЮРИЙ ПАВЛОВ РЕШИЛ ПРОЭКЗАМЕНОВАТЬ ВАС. ПОСМОТРИТЕ ВНИМАТЕЛЬНО НА ЕГО РИСУНКИ И ОТМЕТЬТЕ 35 НАРУШЕНИЙ СТРОГИХ ПРАВИЛ ПРОИЗВОДСТВА.





ХОЗЯИН НЕБА

Очерк

Ямил МУСТАФИН

Петька не заметил, как в небе появились четыре точки. Он обратил внимание на них только после того, как услышал частый треск, точно недалеко ломали сухой валежник. Перестав копать картошку, Петька поднял голову, взмахом руки отбросил назад упавшие на глаза волосы цвета степной полыни. Он увидел, как четыре самолета, точно стрекозы, гонялись друг за другом и с каждой секундой приближались к нему. Прикрывшись ладонью от солнца, Петька разглядел на двух самолетах яркие звезды, а на двух других — черные паукообразные кресты. Петьке даже казалось, что эти пауки на самом деле живые.

— «Мессеры»! «Ястребки»! Гляньте!

Но взрослые уже сами увидели воздушный бой и, побросав работу, с тревогой смотрели на небо.

Вот один «мессер» резко качнулся на крыло, будто его ударили чем-то по боку, и тут же стал терять высоту. За ним устремился «ястребок». Он резанул очередью трассирующих, и тотчас густой дым черным буруном повалил изнутри фашистского стервятника. Сопровождаемый душераздирающим воем, похожим на вой сотни сирен, фашист врезался в землю. От страха Петька закрыл глаза и ничком упал на мягкую, дышащую теплом пашню. Оглушительный взрыв потряс землю.

Петька поднял голову. Бой все еще шел. Забыв о страхе, Петька и взрослые побежали навстречу почему-то приземлявшемуся «ястребку». «Мессершмитт» же сделал разворот и, поливая пулями, на бредущем пошел на бежавших по полю людей.

— Ложись! — закричал кто-то.

Все залегли. Только Петька все бежал к «ястребку», который уже сел.

И тут началось невероятное. Фашистский летчик сделал новый заход и, стреляя из всех пулеметов, погнался за бежавшим по полю мальчишкой. Петька увидел, как вокруг него поднимаются фонтанчики пыли, точно от крупного града. Он понял, что «паук» стреляет в него. И ему захотелось в этот момент стать маленьким-премаленьким, как мальчик с пальчик из детской сказки. И вдруг страх исчез, осталась только ненависть. Петька остановился, сжал кулаки: «Не побегу!» Но опять неведомая сила прижала его к земле.

«Мессершмитт» так низко пролетел над Петькой, что ему казалось, будто потоки воздуха от винта выщипывают волосы на голове.

— Ну, погоди ты!.. — Петька захлебнулся от ярости и по-

грозил вслед «мессеру», который уже превратился в маленькую грязную кляксу над горизонтом.

Днем и ночью он лелеял мысль о том, что непременно станет летчиком, и только истребителем. Он даже стал готовиться к побегу на фронт, надеясь, что там ему скорее удастся осуществить заветную мечту, благо, что бои шли недалеко от Орджоникидзе. Под крыльцом в старом мешке у Петьки лежало уже изрядное количество кукурузных лепешек, самодельный компас, несколько гильз, кухонный нож...

И вдруг однажды все это имущество загадочно исчезло. И казалось тогда Петьке, что не быть ему летчиком. Тем более что и фронт стал отодвигаться на запад.

А однажды отец сказал за столом:

— Надобно тебя к делу пристроить. Сам видишь, время какое...

— Пусть еще побегает. Мал и худущий-то какой, — прижала к себе сына Полина Григорьевна.

— Батька прав. Я уже не маленький, — освобождаясь от объятий матери, упрямо говорил Петька.

Так младший Остапенко стал взрослым.

— Глядишь, и самолеты забудет, — шепнул отец матери, когда сын отошел к окну и, глядясь в стекло, как в зеркало, начал причесывать свои белесые, давно не стриженные волосы кусочком алюминиевой расчески.

— Я к Ваське Круцкому! — уже с порога крикнул Петька и, чему-то улыбаясь, выскочил на улицу.

— И вправду вырос, — обмякшим голосом сказала мать.

...Отгремела война. Петро все еще работал слесарем.

Как-то раз вечером он мылся после работы дольше обычного. Дома были все в сборе.

— Опытным не уступает. Говорят — башковитый, — уже какой раз начинал за вечер Максим Петрович.

— Слыхали уж! Будет, — останавливала жена, но по всему чувствовалось, что она каждый раз с удовольствием слушает мужа.

— В техникум хотят послать. А там, глядишь, и в институт, — не унимался Максим Петрович.

Но преждевременно радовался старший Остапенко.

— Я, батя, поеду в летное училище, — сказал Петро, окончив мыться.

— Да ты что, в уме? — начал было отговаривать Максим Петрович, но, вспомнив, как Петр спокойно и твердо говорил о своем решении, подумал: «Будет летать, бес. Настырный», — и махнул рукой: мол, чего с тобой поделаешь.

Вскоре Петр уже носил курсантскую форму с голубыми погонами.

...Шли годы. Капитан Остапенко был инструктором. Его мастерству не раз завидовали даже более опытные летчики. Он был не лихач, а тонкий, умный знаток машины, ее повадок и смотрел на нее как на живое существо, которое имеет свой характер, свой нрав.

Может быть, из-за таких летных качеств командование и выдвинуло капитана Остапенко кандидатом в школу летчиков-испытателей. Когда пришел запрос, согласен ли Остапенко по-

ехать учиться, Петра дома не было. Вместо него ответила жена: «Согласен», — и проревела все дни до приезда мужа.

Увидев заплаканные глаза жены, Петр сказал:

— Значит, едем. Молодец, Лиза. Мне ребята говорили: «Не разрешит она тебе». Я знал, что ты поступишь правильно.

— Петя, ты правда очень хочешь стать испытателем? — все допытывалась Лиза, ожидая в конце концов услышать: «Не очень».

— Испытатель — это хозяин неба! Представляешь, Лизочка, новую, еще никем не обкатанную машину. Ее только знают конструкторы, инженеры и рабочие. Она еще дикая. И вот испытатель первый узнает ее характер, ее возможности...

Лиза знала, что Петр может без конца говорить о своей будущей профессии.

Почему-то все летчики, пока не станут испытателями, вначале думают, что их с первых же дней посадят в кабины самых быстрых, самых совершенных самолетов. Такой «грех» был и у Петра Остапенко. Но каково же было удивление бывшего капитана, когда его, несколько лет обучавшего курсантов, самого посадили на тихоходную машину и после приземления спросили:

— На какой скорости поднял нос? На какой сел? На какой минуте выработалось горючее?

Будущий испытатель только краснел и пожимал плечами. Ведь сколько ему ни приходилось до этого летать, но он никогда не обращал внимания на эти «мелочи».

— В нашем деле надо замечать и видеть все, — как-то сказал Петру Иван Петрович Полуниин, человек, первым выполнивший сложные фигуры высшего пилотажа на реактивном самолете. Заметив смущение своего ученика, Иван Петрович добавил: — Ничего, Петро, со временем все придет.

Еще сейчас помнят многие испытатели тот день, когда Петр Остапенко впервые сел на сверхзвуковой самолет.

Все шло нормально. Молодой испытатель включил двигатель. Машина как бы сразу ожила. Получив «добро» на взлет, Остапенко начал разгон. И тут случилось непредвиденное. Лопнуло правое колесо. Летчик сразу почувствовал, что машину ведет в сторону. «Отложить полет? Нет! Надо взлетать. А там будет видно», — мелькнула мысль.

Когда самолет взмыл вверх, все, кто стоял на земле, поняли, что испытатель принял смелое и самое правильное решение.

Выполнив задание до конца, испытатель повел машину на посадку. Всех, кто в это время был на взлетной площадке, охватила тревога. Сумеет ли Петр удачно посадить машину? И тут все увидели, что у самой земли машина сделала крен на левое крыло и, чиркнув левым колесом, как-то странно побежала почти на одном колесе по бетонной дорожке.

— Молодчина! — услышал в наушники Петр голос руководителя полетов. Но в то же время раздалось: — Раззява! Парашют выпускай!

Только тут Остапенко вспомнил о тормозном парашюте и нажал на кнопку. Навстречу бежали улыбающиеся люди.

— Молодчина, Петр, молодчина! — крепко обнял летчика за плечи руководитель полетов.

Остапенко, вытирая испарину с лица, растерянно улыбался. Прошло еще несколько лет. Остапенко за это время стал уже известным испытателем, умеющим ни при каких обстоятельствах не терять самообладания. Смелость и тонкий расчет не раз помогали ему в самых сложных условиях. Этому его научили старшие товарищи — люди, бесконечно влюбленные в свою профессию.

...Рассвет только-только опутал землю голубоватой пеленой, и где-то на востоке появились первые зарницы. Город еще спал крепким сном. Изредка по улицам проезжали грузовики да неторопливые трудяги — поливные машины драили до блеска асфальт, точно корабельную палубу. В такое раннее время летчик-испытатель Петр Максимович Остапенко был уже на взлетной площадке. Сегодня ему предстояло побить мировой рекорд, недавно установленный Героем Советского Союза В. С. Ильюшиным, пролетевшим со скоростью 2100 км в час на высоте 21300 м.

Особых речей не было. Каждый присутствовавший на взлетной площадке понимал, что машина подготовлена отлично, а мастерства вождения Петру Максимовичу не занимать.

Улыбнувшись сквозь гермошлем друзьям, летчик помахал рукой и сел в самолет. Машина ушла в синеву неба, похожего в это раннее утро на опрокинутую чашу.

Сейчас все зависело только от самого летчика: он остался наедине со сложнейшей техникой, с бешеной силой двигателя, с потоками воздуха, которые настолько плотны, что от трения о них корпус машины накаляется, как от огня. Петр дал машине нужный режим. Скорость и высота растут с невероятной быстротой. Вот скорость равна 2000 км в час — это соответствует скорости снаряда! Высота 20 тысяч, 21 тысяча...

Все внимание летчика сосредоточено на приборах. Он прислушивается к работе двигателя — сердцу машины. Ведь на такой высоте, с такой скоростью еще никто не летал.

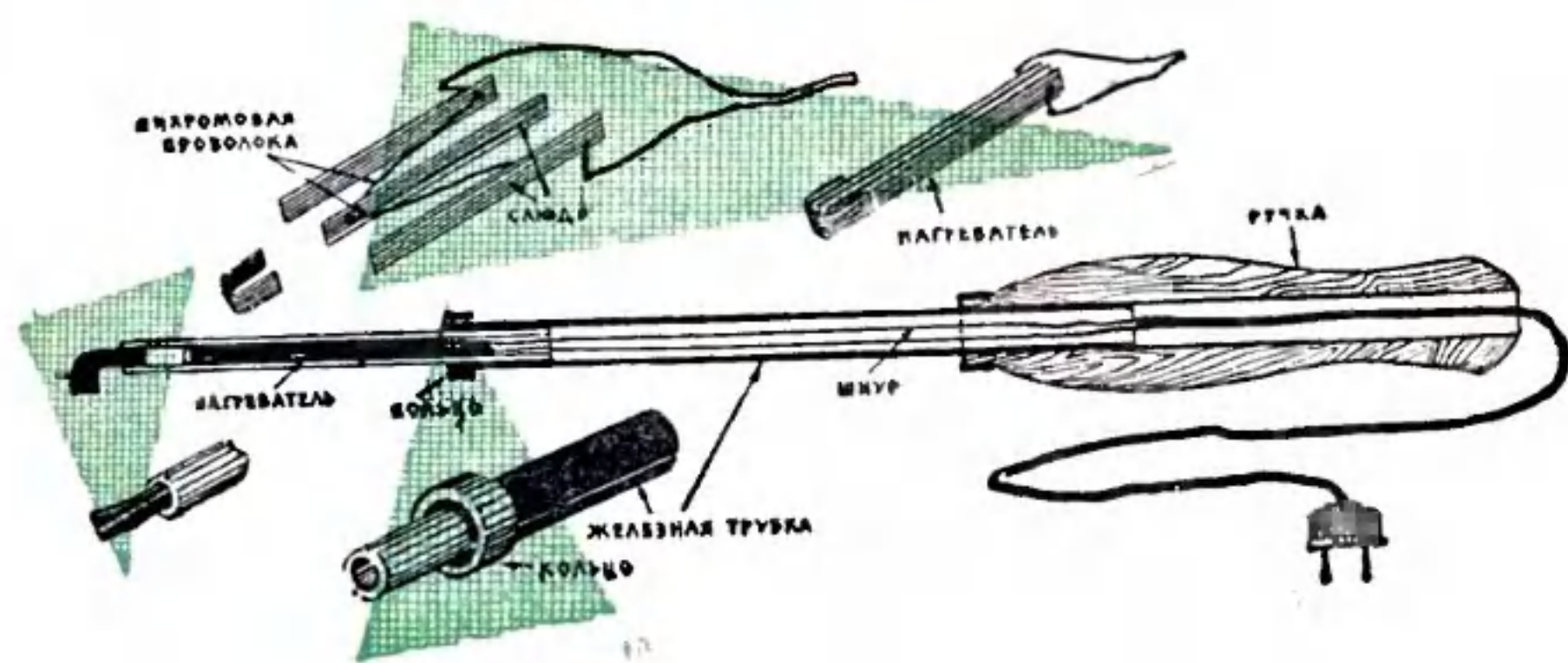
Поборол появившееся вдруг волнение. Ведь там, на земле, товарищи верят в него.

Машина идет в узкий коридор, равный 15 км. Теперь скорость 2500 км в час, высота 22680 м. Ромбовидное тело машины лучом резануло небо и пошло на снижение.

Петр Остапенко скорей почувствовал, чем понял, что рекорд побит. Сразу же стало легко, но в ушах еще стоял легкий звон.

Не успел испытатель остановить самолет, а к нему уже бежали радостные люди. Им хотелось как можно скорее поздравить своего товарища с выдающимся мировым рекордом.

Полет сов бесшумен. Оказывается, полет сов мелкого и среднего размера бесшумен не только в диапазоне слышимости человеческого уха, но и в ультразвуковом диапазоне. Грызуны — основной корм сов — хорошо слышат ультразвук. Однако бесшумный полет позволяет совам в сумерках подлетать к добыче и схватывать ее. Даже у крупных сов — тачих, как *Bubo* — ультразвук при взмахе крыла слышен только на взлете. Для рыбоядных сов тропической Азии и Африки такое приспособление излишне. И действительно, шум их крыльев прослушивается во всех диапазонах.



САМОДЕЛЬНЫЙ ПАЯЛЬНИК

Паяльник, сконструированный читателем И. Кондони из поселка Кратово Московской области, невелик. Он собирается из подручных материалов и имеет сменные рабочие наконечники. Питание от пониженного напряжения (2—6 в) и применение полой медной трубки позволило значительно увеличить его коэффициент полезного действия.

В ручке от детской скакалки рассверлите внутреннее отверстие и вставьте в него железную разрезную трубку длиной 80—90 мм (ее можно согнуть из полоски кровельного железа). Затем вставьте медную трубку длиной 75 мм, внутренним диаметром 5 мм и прижимное кольцо — оно обеспечит жесткое соединение обеих трубок.

В медной трубке помещается нагреватель. Для его изготовления запаситесь нихромовой проволокой длиной 12 см от электрической плитки или утюга и тремя пластинками слюды размером 60×5 мм (их можно приобрести в магазинах).

Нихромовую проволоку про-

пустите в отверстия пластинок на расстоянии 6 мм от края, как показано на рисунке. К концу проволоки подсоедините шнур питания. Сложите пластинки и скрепите их пружинящей скобочкой. Чтобы нагреватель не соприкасался с корпусом паяльника, обмотайте асбестовой ниткой место соединения шнура с нагревателем.

Фигурные наконечники можно изготовить из полой медной трубки диаметром 4—5 мм или толстой медной проволоки. При пайке наконечник вставляется в медную трубку.

Паяльник работает от напряжения 2—6 в. Изменяя величину напряжения, вы можете повышать или уменьшать температуру нагревания наконечника. А это позволяет более экономично использовать паяльник.

Понижающий трансформатор может быть промышленного типа, например, «ТБ-30» или любой другой мощностью не менее 20 вт, способный регулировать пониженное напряжение через один вольт.

ТРАНСПОРТНАЯ АВИАЦИЯ В МОДЕЛЯХ



«Морава».



«АН-10».



«Пчелка».



«ЯК-12».

«АН-24».



Более 40 лет назад, в 1921 году, между Харьковом и Москвой начала действовать воздушная пассажирская линия. Работал на этой линии четырехмоторный биплан «Илья Муромец». Деревянный, наспех переоборудованный из военного бомбардировщика периода первой мировой войны, он имел 4 двигателя по 150 л. с. и мог перевозить не более 8 пассажиров. Обе пары крыльев этого самолета были соединены целым лесом стоек и расчалок. Они «цеплялись» за воздух и снижали скорость полета «Ильи Муромца» — он мог пролететь со скоростью не больше 115 км/час.

Современный пассажирский самолет — это цельнометаллический моноплан со свободнонесущим крылом, снабженный мощными турбовинтовыми двигателями, по 4 тыс. л. с. каждый. Новый самолет перевозит 80 и более человек и развивает скорость более 800 км/час.

Наши юные авиамodelисты хорошо знают такие скоростные пассажирские самолеты, как «ТУ-104», «АН-10», «ИЛ-18». Ребята не раз воспроизводили их в своих настольных и летающих моделях-копиях.

Взгляните на фотографии кордовых моделей-копий наших транспортных самолетов. Это лучшие работы авиамodelистов-школьников, получивших призы на городских и Всесоюзных соревнованиях модельеров.

Вот модель легкого транспортного самолета «Морава» чехословацкого производства. Этот самолет широко применяется на местных воздушных линиях нашей страны. Модель «Моравы» построена на Детской технической станции завода имени Лихачева.

Или вот одна из лучших кордовых моделей-копий «Пчелки» — работа ребят Московского городского дома пионеров. Модель неоднократно выходила победительницей на Детской технической станции завода имени Лихачева.

Здесь же вы видите модели самолетов «АН-10», «АН-24», «ТУ-114», «ЯК-12». Все они имеют размах крыла около 1 м, снабжены поршневым двигателем и летают на корде.

Отмечая 40-летие Гражданского воздушного флота СССР, издательство «Молодая гвардия» и московский авиамodelный клуб с января по сентябрь 1963 года проводят Всесоюзные заочные соревнования по кордовым моделям-копиям.

Участвовать в соревнованиях могут коллективы школ, станций юных техников, домов пионеров, а также отдельные школьники.

Все эти организации у себя на местах проводят очные отборочные соревнования по моделям-копиям. А результаты победителей с указанием полетного веса модели, типа двигателя, средней скорости полета, со схемой модели в трех проекциях и четкой фотографией модели, краткие сведения о конструкторе модели (имя и фамилия, возраст, класс, школа, домашний адрес) направляют письмом в адрес жюри заочных сорев-



«ТУ-114».

нований (Москва, Новопесчаная ул., д. 23/7, Московский авиамodelный клуб ДОСААФ). Материалы будут приниматься до 1 сентября 1963 года.

В справке об отборочных соревнованиях должно быть указано, когда, где и при какой погоде проводились соревнования, сколько очков получила модель за копийность, за техническое совершенство и сколько очков за взлет, полет и посадку.

Подробные условия о заочных соревнованиях и материалы в помощь их участникам вы можете найти в сборниках «Юный модельер-конструктор» за 1962 год.

Первая премия победителю соревнований — приз конструкторского бюро, возглавляемого генеральным конструктором О. К. Антоновым, вторая и третья — ценные подарки.

Желаем вам полетных успехов, друзья!

И. КОСТЕНКО





Отдел ведут кандидат в мастера А. ИГЛИЦКИЙ и мастер Е. УМНОВ

Не жадничай!

Давно известно, что жадность к добру не приводит. Эта истина находит подтверждение и в шахматах. История шахматных соревнований сохранила множество примеров того, как «пешкоедство» в дебюте, влекущее за собой отсталость в развитии, сурово наказывается. Приведем две красивые партии, сыгранные в прошлом году и наглядно демонстрирующие вред «пешкоедства». Первая партия была подлинным украшением XV шахматной олимпиады, где советские гроссмейстеры в шестой раз завоевали командное первенство мира. Вторая сыграна в ставшем традиционным матче СССР — Югославия, где также — в шестой раз — победили советские шахматисты.

Тогдашний чемпион СССР 25-летний гроссмейстер Борис Спасский преподавал наглядный урок американскому гроссмейстеру Эвансу. Вторую партию энергично и целеустремленно провела Алла Кушнир, которой, несмотря на юный возраст — 21 год, — было присвоено звание международного мастера («ЮТ» писал уже об Алле — см. № 9 за 1958 г., когда она, тогда еще 16-летняя школьница, стала чемпионкой Москвы).

Староиндийская защита

Спасский — Эванс

1. d4 Kf6 2. c4 g6 3. Kc3 Cg7 4. e4 d6 5. f3 c6 6. Ce3 a6 7. Фd2 b5 8. 0—0—0 bc 9. С : c4 0—0.

Стратегические планы обеих сторон выяснились. Белые

будут атаковать на королевском фланге, черные — на ферзевом. Как почти всегда при разносторонних рокировках, возникает острая борьба, где успех решает фактор времени. Учитывая это, Спасский развивает стремительную атаку, не считаясь с материальными жертвами.

10. h4 d5 11. Сb3 de 12. h5! Белые первыми приступают к штурму, хотя позиция черных выглядит достаточно прочной. Но Спасский учитывает, что им нелегко будет ввести в игру фигуры ферзевого фланга. Если бы белые сыграли 12. fe, то черные ответили бы 12. ... Сg4 и 13. ... Kb d7.

12. ... ef 13. hg hg 14. Ch6 fg Этим ходом черные говорят, что не считают атаку белых столь уж опасной и надеются отразить ее.

15. Лh4!

Не теряя времени на отыгрыш пешек. Теперь черные должны защититься против угрозы 15. С : g7. На их беду, они могут рассчитывать лишь на фигуры королевского фланга.

15. ... Kg4 16. С : g7 Kp : g7 17. Ф : g2 Kh6 18. Kf3

Редкий случай, когда королевский конь вступает в игру лишь на 18-м ходу, особенно при столь бурном развороте событий.

18. ... Kf5 19. Лh2 Фd6 20. Ke5 Kd7 21. Ke4

Атака развивается с энергией значительно большей, чем две лошадиные силы...

21. ... Фc7 22. Лdh1

Тяжелая артиллерия действует прямой наводкой и быст-

ро решает исход сражения. Следует изящный финал.

22. ... Лg8 23. Лh7+ Kpf8 24. Л : f7+ Кре8 25. Ф : g6! К : e5 26. Лf8 ÷ ÷ Черные сдались.

Дебют Берда

Кушнир — Пиберл

1. Kf3 Kf6 2. b3 d5 3. Сb2 e6 4. e3 c5 5. Ke5 a6 6. Ce2 Kbd7 7. f4

С перестановкой ходов создавалась позиция дебюта Берда.

7. ... К : e5 Начало ошибочного плана. Пренебрегая развитием, черные хотят выиграть пешку e5. План этот встречает тактическое опровержение, и черные остаются у разбитого корыта...

8. fe Kd7 9. 0—0 Фg5 10. Лf4! g6

Оказывается, нельзя 10. Л ... К : e5 из-за 11. h4 с выигрышем фигуры. Вместо хода 10. ... g6 лучше было 10. ... Се7, развивая фигуру b1.

11. Фf1

Начало атаки, в которой линия f играет большую роль. Черные вынуждены с потерей времени отступить.

11. ... Фе7 12. c4

Стремясь открыть важную диагональ a1—h8.

12. ... dc 13. Kc3!

Энергичная игра. Не забываясь об отыгрыше пешки, белые немедленно организуют давление на слабые поля d6 и f6.

13. ... Ch6

Близорукий ход. Белые охотно отдают ладью за важного для защиты чернополюного слона.

14. Ke4 С : f4 15. Kd6+ Kpf8 16. Ф : f4 Kpg7 17. Лf1

Все белые фигуры брошены в наступление. Черные обречены на пассивную защиту.

17. ... Лf8 18. Ke4 cb

Вместо этого «пешкоедства» следовало подумать о разви-

тии ферзевого фланга путем b6.

19. Kf6 h6

Препятствуя маневру Фg5 и Kh5+ или Kg4 и Фh6+.

20 d4

Достаточно хорошо. И все же решительнее было 20. Лf3 с угрозой изящного мата: 21. Ф : h6+ Kp : h6 22. Лh3+ Kpg5 23. Ke4+ Kpf5 24. g4+ Kp : e4 25. d3+ Kpd5 26. Cf3X

(Этот вариант указан А. Кушнир.) Если черные в ответ на 20. Лf3 сыграют 20. ... Лh8, то последует 21. Kd5! ed 22. e6+ Kpg8 23. С : h8 Kp : h8 24. Ф : h6+ Kpg8 25. Лh3 Фf6 e7! и выиграли. Если в этом варианте черные, не желая открывать диагональ a1—h8, сыграют 21. ... Фf8, то последует 22. Kc7 Лb8 23. Сc4 Kb6 24. Фf6+ и 25. С или К : e6.

20. ... cd

Лучше было 20. ... b5.

21. ed Kb6 22. Сc1!

Очень сильный маневр, сразу решающий борьбу. Белые отвлекают ладью от защиты пункта f7.

22. ... Лh8 23. Ca3!

Красивый заключительный удар. Черным нет спасения. После 23. ... Ф : a3 белые дают мат в два хода. Если же 23. ... Фc7, то 24. Cd6.

23. ... Kpf8 24. С : e7+ Kp : e7 25. Kg8+

Черные сдались.

А теперь попробуйте самостоятельно прокомментировать следующую короткую партию, сыгранную на XV Олимпиаде. Ваши анализы присылайте в редакцию.

Морлок — Крамер

(ФРГ) (Голландия)

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Сb5 a6 4. Ca4 d6 5. d4 b5 6. Сb3 К : d4 7. К : d4 ed 8. c3 d3 9. a4 Cd7 10. ab ab 11. Фh5 d2+ 12. С : d2. Черные сдались.



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

(На русском языке публикуется впервые)

Карел ЧАПЕК

Рис. Ю. ПАВЛОВА

Уверяю вас, господа, — чтобы изобретать, необходим определенный метод. Нельзя надеяться на счастливую случайность или вдохновение. Это бы вас ни к чему не привело. Прежде всего вы должны точно знать, что, собственно, хотите изобрести. Большинство изобретателей что-то изобретает, потом только раздумывает, чему бы то могло служить, и, наконец, дает ему какое-нибудь имя. Я эту последовательность обратил, господа. Что касается меня, то я вначале изобрету имя и лишь потом конструирую соответствующую этому имени вещь. Таким образом, я нашел совершенно новый источник технического вдохновения. От слов — к делу: таков мой порядок.

Постойте, как бы это вам вразумительнее пояснить. Люди, например, давно уже изобрели кузницы, типографии, залы ожидания, ночлежки, коптильни и тому подобную чепуху. Залы ожидания имеем, но современному человеку некогда ждать; девиз его — быстрота, спешность, темп. Вот я и говорю: почему бы ему в таком случае не открыть спешильни? Подобная хорошо оборудованная спешильня должна быть снабжена целым рядом торопителей, спешителей, толкателей, самовсѣустроителей и гроыхателей; у меня уже заявлены патенты на разные скрежетатели, верещатели, тревожители и спотыкатели: совершенно новые устройства и орудия, господа, до которых никто до сих пор не додумался. Короче, изобретать должно новые слова, чтобы дойти до новых вещей и новых решений.

Или полюбуйтесь: есть у нас парашюты — большие зонтики для замедления падения с большой высоты людей и даже машин; но никому в голову не пришло построить падалку — вещь, которая бы всегда и при всех обстоятельствах падала. Ну, почему у вас должны падать только вазы, статуэтки и другие домашние предметы? Приобретите себе падалку! Падает с гарантией! Попробуйте и останетесь довольны! Снабжу вас также катилками и валилками в разных исполнениях, затем

бим-бом-бамбалками всех размеров и роскошной отделки. Закатитесь у вас иногда пуговка от воротничка. Купите у нас патентную закатывалку! Будет, ручаюсь вам, закатываться по всей комнате!

Родители, приобретайте для своих детей угрызители! Сжальтесь над их трудом по замарыванию своих штанишек! Угрызитель с коробкой пачкалок — всего лишь тридцать крон. Каждой кухне надлежит иметь нашу модерн-пригорачку. А в гардеробе у вас есть ли уже наш изминатель и наш морщитель? Высококочтимым учреждениям и канцеляриям рекомендуем наш самодействующий отсрочиватель. Ни одно современное домашнее хозяйство не может обойтись без нашей высокопроизводительной разбивалки и надежного аккуратно на ходу работающего проспателя! Добьетесь просыпания при каждой возможности!

Ошибаетесь иногда? Конечно, да, ибо ошибается каждый человек. Но зачем утруждать этим самого себя? Наша засвидетельствованная патентом ошибалка сделает все за вас! Наша новая ошибалка — модель FV 1303 — развивает до 699 ошибок в день! Собираетесь в дорогу? Не забудьте уложить в свой рюкзак наш заплутач! Дешевое, надежное, практичное средство. Ничего не делаете? Тогда станьте обладателем нашей ничего-неделачки! Тихий ход, малые эксплуатационные расходы. Запатентовано во всех государствах. Подарите своим близким к рождеству новую популярную игрушку — скучалку. Сказочный источник скуки! Устройте дома свою собственную скучальню! У вас уже есть наша оскорбичка? Незаменима для школ, учреждений, больших предприятий и для домашнего обихода. Сенсационнейшее изобретение нашего века — стойколесо! Колесо, которое не вертится! Новинка! Рекомендуем всем заводам, охваченным кризисом! Никаких убытков впредь! Ваши меньшие убытки теперь будут приносить вместо вас дешевый исчезающий или никелированный пропадач. Для большего производства убытков предлагаем наш механический убывач или высокопроизводительный автоматический самоуубывач, надежно справляющийся с самыми большими потерями. Достаньте себе наш универсальный помеховач! Будет вам, гарантируем, мешать дома и в пути, в работе и в досуге. Заикаетесь? Купите себе наш заикатель в порошке или в таблетках. Будете заикаться без усилий. Рекомендовано врачами. Сто тысяч благодарностей. Вы нервны. Ваши нервы утомлены непрерывным шумом, этим проклятием нашего века. Закажите себе нашу новую молчанку! Молчанка представляет собою машину, которая совершенно не издает ни звука. Слушайте нашу молчанку, и ваши нервы отдохнут. Новейший тип молчанки в красивой шкатулке красного дерева, с подключением к электропитанию всего лишь 1795 крон. Последнее слово радиотехники!

Да, господа, вот так надо поступать. Найдите какое-нибудь слово, а потом уж совсем нетрудно построить к нему соответствующую вещь. Это я называю научной последовательностью. Ну, мое почтение, нет времени: как раз работаю над универсальным испорчивателем. С ним можно будет заработать сказочный куш, не правда ли?

(1937 г.)

С чешского перевел Л. ГОЛОВАНОВ

ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА

Отдел ведет народный артист
Армянской ССР Арутюн Акопян

Одна веревка из трех

Перед вами три веревки. Одну иллюзионист перекидывает через плечо, а две другие связывает двойным узлом и наматывает на руку. Потом прикасается к ней «волшебной» палочкой и кладет на столик. Затем разматывает веревку и показывает зрителям. Она оказывается абсолютно целой, а соединительный узел бесследно исчез.

Теперь исполнитель вновь наматывает веревку на руку, а следом ту, которую снимает с плеча. Прикоснувшись опять «волшебной» палочкой к намотанной на руке веревке, исполнитель разматывает ее и показывает зрителям. К удивлению всех, веревка оказалась целой без каких-либо соединений.

Что нужно для демонстрации фокуса?

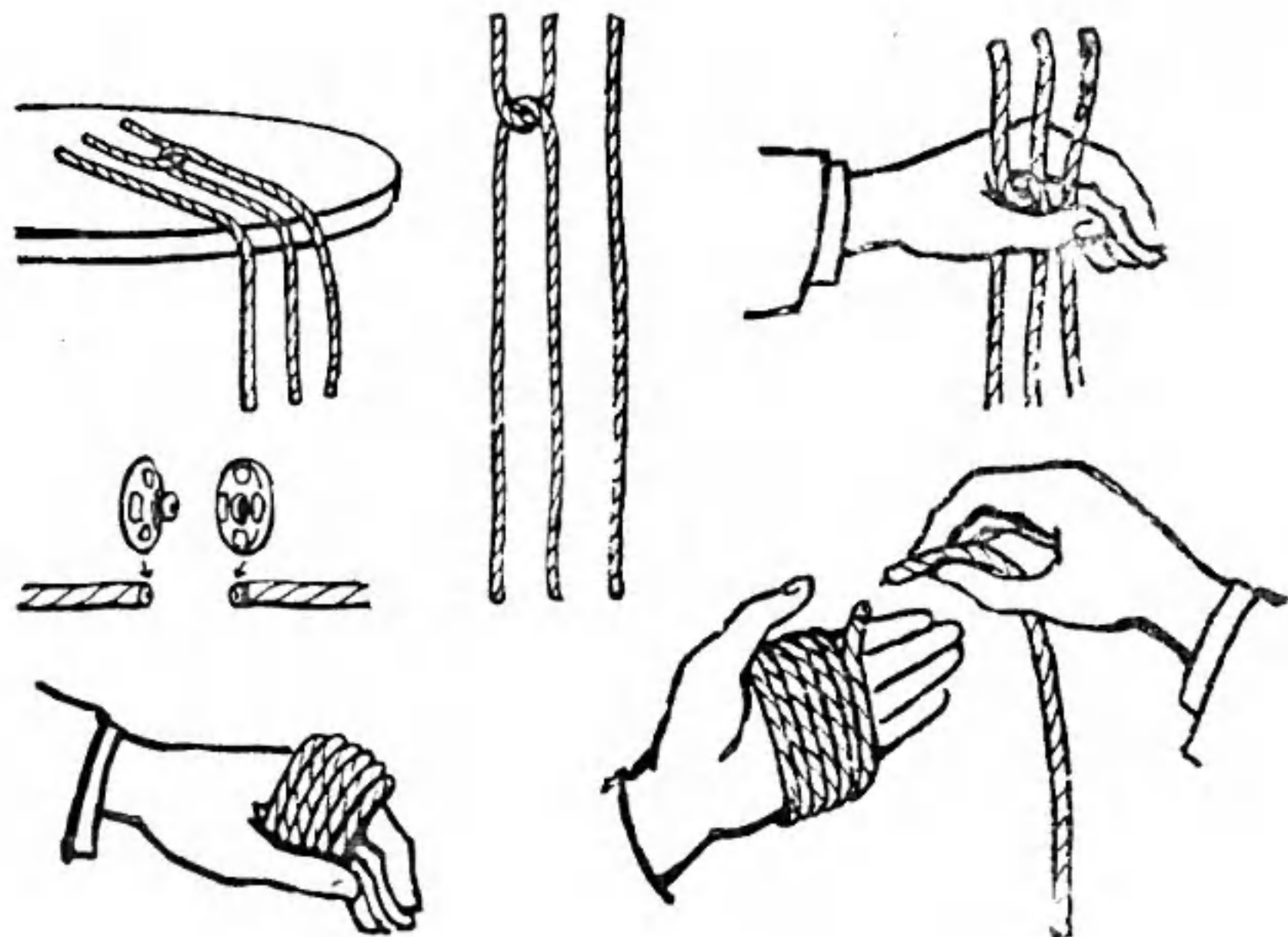
«Волшебная» палочка есть у всех. Теперь возьмите круглую бельевую веревку. Первая длиной 1 м 50 см, вторая — 75 см, третья — 20 см. Большую веревку сложите пополам,

через место сгиба проведите третий кусочек и положите на стол, а рядом положите вторую веревку.

На столе лежат три веревки. Три конца их свешиваются через стол — это настоящие. Из трех других, лежащих на столе, один — настоящий, а два других — фиктивные.

Но для демонстрации фокуса нужна еще одна маленькая деталь — это обыкновенная кнопка для платьев (лучше взять светлую кнопку, потому что бельевая веревка белая). Как вы знаете, кнопка состоит из двух частей: доньшка и крышечки. Одну часть кнопки пришейте на кончик первой веревки, вторую часть — на кончик второй веревки. Кнопку пришейте так, чтобы концы веревки не были мохнатыми. Вот теперь все готово и можно приступить к демонстрации фокуса.

Возьмите левой рукой три веревки, которые лежат на столе, так, чтобы видны были их три кончика, а место сгиба



ЭТЮД ЭМ. ЛАСКЕРА. Белые — Кра8, Лг7, п. с7; черные — Кра4, Лс2, п. g2. Белые начинают и выигрывают. 1. Крб7 Лб2+ 2. Краб Лс2

3. Лг4+ Кра3 (3. ... Крб3 4. Крб7) 4. Крб6 (с угрозой 5. Л: g2) Лб2 5. Краб Лс2 6. Лг3+ Кра2 7. Л: g2 и выигрывают.

с секретом скройте в кулаке. Чтобы убедить зрителей, что у вас действительно три веревки, трижды вытягивайте за нижний конец одну и ту же вторую веревку. После этого вытяните ее и перекиньте через плечо так, чтобы конец с кнопкой висел за спиной. Теперь дайте зрителям связать два фиктивных конца, еще раз покажите эту связанную веревку. Потом намотайте ее на руку и в то же время правой рукой снимите фиктивный узел. Затем идите к столу за «волшебной» палочкой, возьмите ее, а узелок оставьте на столе. Далее следует все, как указано в начале демонстрации фокуса.

Теперь вам предстоит на глазах у зрителей соединить эту веревку с той, что перекинута через плечо. Для этого намотайте на руку первую веревку, начиная с конца, где нет кнопки. Как только дойдет до конца с кнопкой, возьмите вторую веревку и намотайте ее следом, но уже с конца, на котором пришита кнопка. В тот же момент застегните кнопку, соединив концы, и продолжайте наматывать веревку до конца.

Потом прикоснитесь к веревке «волшебной» палочкой, разматывайте ее и покажите зрителям всю длину совершенно целой веревки.

КОГДА НЕ ЗНАЕШЬ ТЕХНИКИ...

Произошло это в начале нашего столетия. Одна фирма приобрела для своей фабрики паровую машину и котел и очень гордилась ими. Но ухаживать за машиной поручили юноше, который ничуть не интересовался техникой. Однажды по его недосмотру вода в котле опустилась слишком низко, легкоплавкая пробка расплавилась, огонь потух. Пробку заменили другой, но спустя несколько дней повторилась та же история. Хозяин фабрики не на шутку рассердился и написал гневное письмо фирме, которая продавала машины с такими быстротопящими пробками. И был очень удивлен, когда получил ответ: «легкоплавкая пробка есть предохранительный прибор, предназначенный для того, чтобы в критический момент расплавиться и предотвратить несчастье».

Другой анекдотичный случай произошел с доменщиками. Построили большую доменную печь из кирпича, скрепили стальной рамой. Еще разговоры о новой печи не улеглись, как стальной корпус подался и сооружение распалось на куски. Владелец завода, исследуя причину неудачи, рассуждали так. Печь была построена по тому же плану, что и другие печи, которые до сих пор работают хорошо. Кирпичи, из которых сложили печь, такие же, как и у других печей. Рабочие, делающие кладку, те же. И только стальной остов получен от другой фирмы. Стало быть, вина — в стали.

Фирма, ответственная за стальной остов, не согласилась с таким выводом. Третейский суд решил: дело все в фундаменте, это он неравномерно осел, кирпичная кладка дала трещину, сталь осталась не защищенной от жара печи, смягчилась, и сооружение рухнуло.



БОРИС АДАМЧУК ИЗ СЕЛА ЛИПЯТИН ВИННИЦКОЙ ОБЛАСТИ!

В приемнике «Малыш» («ЮТ» № 9, 1961 г.) можно применять детали, величины которых будут лежать в следующих пределах:

R_1 0—1 ком,	R_8 30—41 ком,
R_2 130—220 ком,	C_1 25—150 пф — 10 — 490 пф,
R_3 15—30 ком,	C_2 3 000—10 000 пф,
R_4 22—56 ком,	C_3 3,0—30,0 мкф,
R_5 0,82—1,3 мом,	C_4 3 000—10 000 пф,
R_6 18—36 ком,	C_5 3,0—30,0 мкф,
R_7 360—720 ком,	C_6 0,05—0,2 мкф.

Сопротивления R_4 и R_5 , R_7 и R_8 следует брать либо минимального, либо максимального значения, чтобы сохранить соотношение между ними.

Сердечник трансформатора можно применить из феррита любой марки: от Ф 600 до М 2000. Число витков при этом надо уменьшить тем больше, чем выше номер. Коэффициент трансформации необходимо сохранить таким, какой дан в описании.

При применении для антенн феррита других марок число витков в катушке L_1 и L_2 нужно также соответственно увеличить или уменьшить, если номер феррита ниже или выше данного в описании.

Точные значения витков подбираются опытным путем.

В. ЛЫСКО ИЗ ГОРОДА Н. ТАГИЛА!

Транзисторы C_1 , C_2 , C_3 и C_4 точечного типа. Заменить их на плоскостные транзисторы П13—П401 нельзя. Схемы устройств на этих транзисторах мы поместим в ближайших номерах «ЮТа».

Лампу СО-257 (2Ж4) можно заменить лампами 2П29Л, 2П29П и в некоторых случаях 2П1П или 2П2П. В любом случае требуется дополнительная регулировка передатчика.

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, Я. М. Мустафин (отв. секретарь), Е. А. Пермяк, Д. И. Щербанов, А. С. Яковлев.

Художественный редактор С. М. Пивоваров
Технический редактор Г. Лещинская

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

Т00006 Подп. к печ. 14/1 1963 г. Бум. 84×108¹/₂. Печ. л. 2,9(4,7).
Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 300 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 2448.

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

