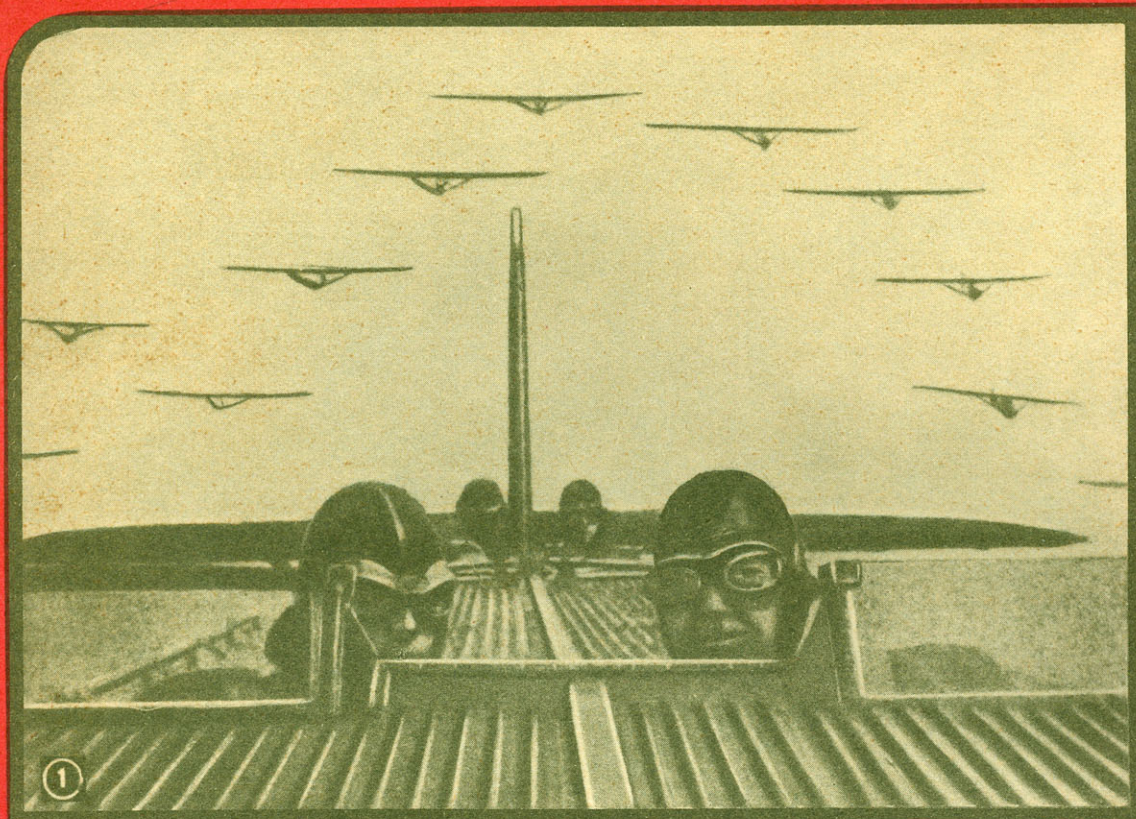


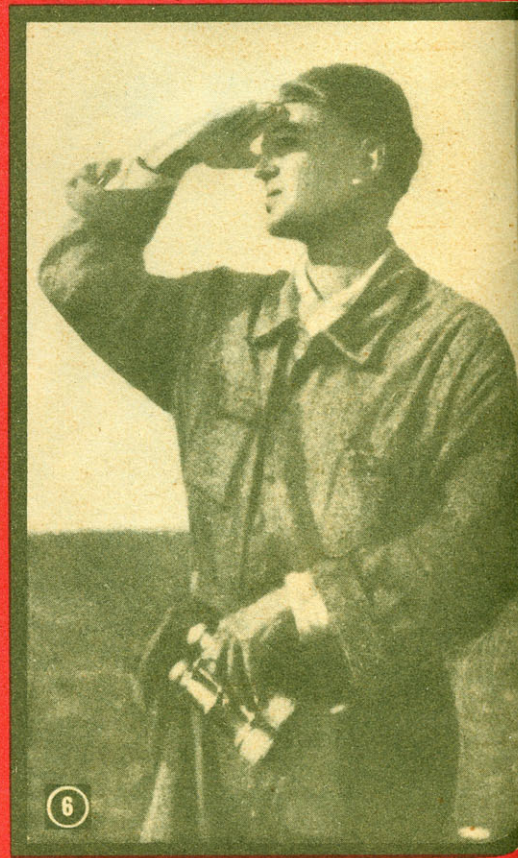
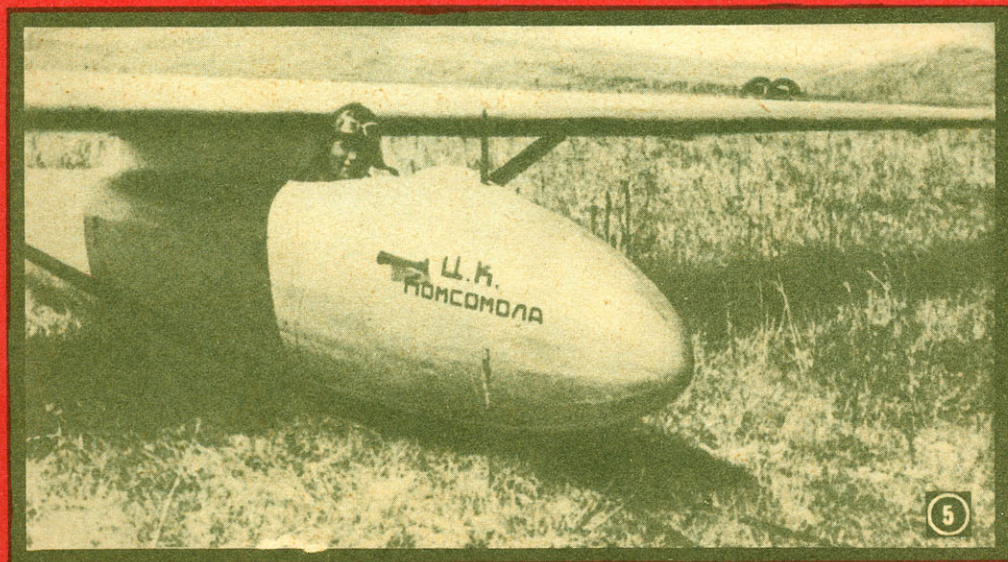
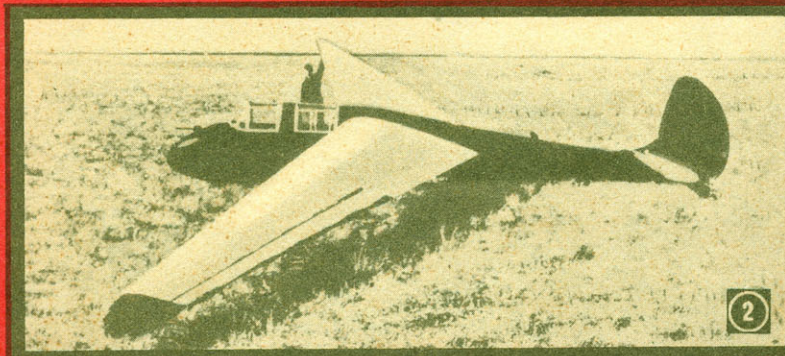
Кмоделист 1971-2 КОНСТРУКТОР



40 лет назад, 25 января 1931 года, IX съезд ВЛКСМ принял решение о шефстве комсомола над Военно-Воздушными Силами РККА. На фото — летательные аппараты, на которых обучались комсомольцы, пришедшие по путевкам ВЛКСМ в авиацию.

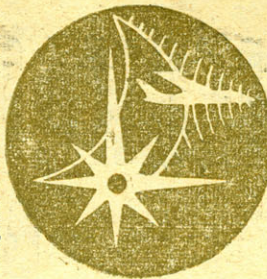


1. ТБ-1 буксирует невиданный ранее аэропоезд из одиннадцати планеров Г-9.
2. КИМ-2 «Стахановец» — планер Д. Емельянова.
3. Планер «Чайка» П. А. Ивенса.
4. В полете планер ГН-2 Г. Ф. Грошева.
5. Планер «ЦК Комсомола», сконструированный комсомольцем Г. Грошевым.
6. О. К. Антонов, тогда еще молодой авиаконструктор, наблюдает за полетами планеров.



Моделист Конструктор

1971-2



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

Год издания шестой, февраль, 1971, № 2

Навстречу XXIV съезду КПСС

| | |
|--|----|
| А. Санжаровский. Творческая молодость МАИ Комсомол — шеф Военно-Воздушного Флота | 2 |
| Ю. Васютин. Патриоты советского неба | 4 |
| И. Костенко. Паритель-пилотажник | 6 |
| М. Родионов. Самый популярный павильон | 8 |
| Встречи с интересными людьми | |
| В. Куликов. Устремленные в будущее | 10 |
| Твори, выдумывай, пробуй! | |
| Пионеры — технике | 12 |
| Гонки... с горки | 12 |
| Б. Потемкин. «Альфа», «Бета», «Гамма»... | 14 |
| Даты, события, факты | |
| Пикирующие бомбардировщики | 17 |
| Л. Жукова. Его называли «Верочкой» | 17 |
| И. Костин. Грозный ТУ-2 | 20 |
| П. Борисов, А. Ханмамедов. Героические эсминцы «Справедливый» | 21 |

В мире моделей

| | |
|---|----|
| На приз «Подснежник» | 26 |
| В. Насонов. С коротким резиномотором | 26 |
| Чемпион прерий | 28 |
| В. Соколов. «Волга» на модельном корте | 30 |
| Задачи на конструкторскую смекалку | 29 |

Страницы истории

| | |
|-----------------------------------|----|
| И. Шмелев. «Зебры» океанов | 31 |
| Прицел — автоматизация | 33 |

Юному механизатору

| | |
|---|----|
| В. Путов. Самый маленький мотоплуг | 33 |
|---|----|

Корабли «Семи морей»

| | |
|--------------------------------------|----|
| Л. Скрыгин. Пятимачтовый барк | 36 |
|--------------------------------------|----|

Конструкторское бюро «Маяк»

| | |
|--------------------------------------|----|
| В. Пушкин. По «законам» схемы | 37 |
|--------------------------------------|----|

Горизонты техники

| | |
|---|----|
| М. Жирнова. Электроника — автомобилю | 40 |
| В. Ковшов. За рулем — ЭВМ | 41 |

Советы моделисту

| | |
|---------------------------------------|----|
| Ю. Сироткин. Кабина пилотажной | 45 |
| А. Кочергин. Под точным углом | 45 |

Мастер на все руки

| | |
|--|----|
| Г. Малиновский, А. Петров. Рыбак — рыбаку | 46 |
|--|----|

Наши справки

| | |
|-------------------------|----|
| «Запишите мой адрес...» | 48 |
|-------------------------|----|

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

«Малахит» — цветомузыкальная установка из г. Свердловска
На одном транзисторе
Модель-копия бронетранспортера БА-10

Главный редактор
Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: О. К. Антонов, Ю. А. Долматовский, А. А. Дубровский, В. Г. Зубов, А. П. Иващенко, И. К. Костенко, В. Н. Куликов (ответственный секретарь), С. Ф. Малик, П. Р. Попович, Г. И. Резниченко (заместитель главного редактора), В. М. Синельников, Н. Н. Уолов.

Художественный редактор
М. С. Каширин

Технический редактор
А. И. Захарова

Рукописи не возвращаются

ПИШИТЕ НАМ ПО АДРЕСУ:
Москва, А-30, ГСП, Суцевская, 21, «Моделист-конструктор»

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:
251-15-00, доб. 3-53 (для справок)

ОТДЕЛЫ:
моделизма, конструирования, электрорадиотехники —

251-15-00, доб. 2-42 и 251-11-31;

организационной, методической работы и писем — 251-15-00, доб. 4-46;

художественного оформления — 251-15-00, доб. 4-01.

Сдано в набор 4/XII 1970 г.
Подп. к печ. 13/I 1971 г.
А08002.
Формат 60×90¹/₂
Печ. л. 6 (усл. 6) + 2 вкл.
Уч.-изд. л. 7.
Тираж 280 000 экз.
Заказ 2575.
Цена 25 коп.

Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Суцевская, 21.

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — рисунки В. Котанова; 2-я стр. — фото 30-х годов из личного архива кандидата технических наук И. К. Костенко; 3-я стр. — монтаж П. Чернышевой.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — рисунки В. Котанова; 2-я и 4-я стр. — рисунки Э. Молчанова. 3-я стр. — рисунки П. Ефименкова.

На 1-й странице обложки — модель ракетной установки «Марсианка». Ее построили учащиеся г. Киева.

На 4-й странице обложки — модель фотонного звездолета будущего, построенная юными техниками г. Минска. Обе эти модели демонстрировались в разделе «Просвещение» павильона СССР на ЭКСПО-70 в г. Осаке (Япония).

ТВОРЧЕСКАЯ

Навстречу XXIV съезду КПСС

МОЛОДОСТЬ МАИ

Недавно мне пришлось побывать в Московском авиационном институте имени Г. К. Орджоникидзе. В вузе царит атмосфера творчества. Все подчинено одной-единственной цели — творческому воспитанию и росту будущих специалистов. В первую очередь здесь заботятся не о том, чтобы «задавить» вчерашнего абитуриента максимумом сведений, а научить его мыслить, самостоятельно исследовать, искать. Другими словами, чтобы диплом получил полноценный специалист, вооруженный не только последними достижениями науки и техники, но и практическими навыками конструктора, исследователя. И наряду с научным и педагогическим коллективами в этом процессе важную роль играет организаторская работа комитета комсомола.

Одна из составных частей подготовки будущего выпускника МАИ — научно-исследовательская работа студентов (НИРС). Ее цель — углубление и расширение научной подготовки студентов, оказание реальной помощи народному хозяйству в решении актуальных проблем науки и техники. Под руководством профессорско-преподавательского состава работа студентов проводится при кафедрах, проблемных лабораториях, в студенческих конструкторских бюро, на промышленных предприятиях. Организует и направляет НИРС совет, председателем которого является профессор К. А. Абгарян.

Студенты, активно ведущие научно-исследовательскую работу, пользуются определенными привилегиями. В частности, они участвуют в студенческих научно-технических конференциях и конкурсах на лучшую работу, во всевозможных выставках. Отличившиеся (и в учебе) занимаются по индивидуальным планам. Это не все. Ребята, проявившие склонность к научной деятельности, могут рекомендовать в аспирантуру или распределить с учетом их научной специализации.

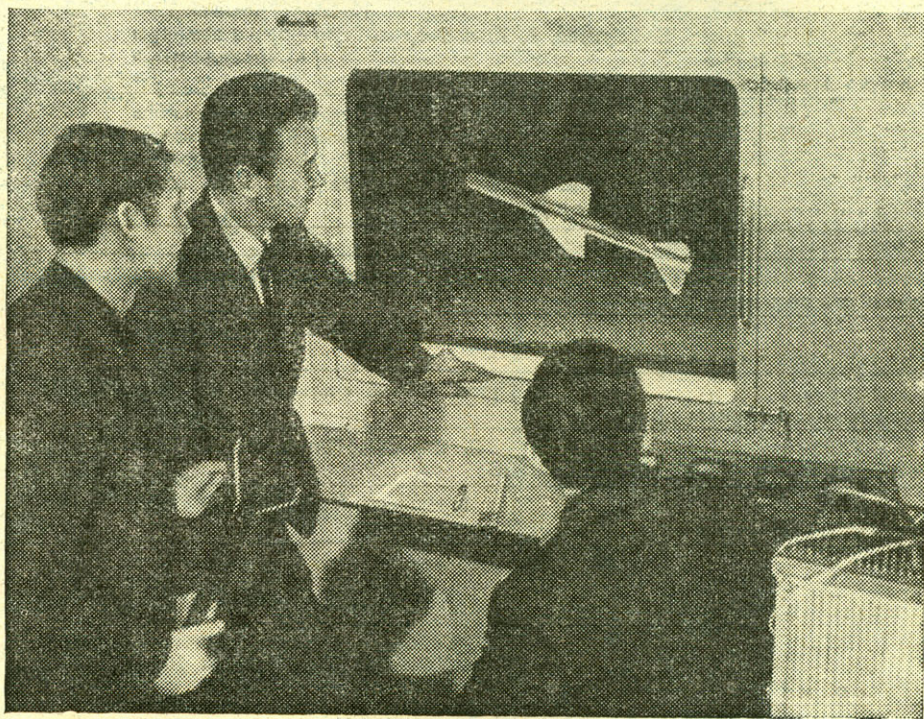
— Обо всем этом поступившие узнают на первом же комсомольском собрании, — рассказывал член комитета ВЛКСМ, ответственный за НИРС — старший инженер С. Клейменов. Он входит в состав совета. — На собрании дается перечень тем, в разработке которых может принять участие всякий желающий. Тебя не заставляют, тебе просто рассказывают, где ты можешь приложить свои способности. Слушай, выбери дело по душе и с первых же дней —

всерьез за работу. «Определиться» новичкам во многом помогают технические бюллетени, в которых рассказывается о последних новинках науки и техники. Нередко их выпускают сами члены комсомольских бюро.

Научно-исследовательская работа в вузе приняла небывалый размах. В ней участвует каждый третий студент. Каждый факультет имеет свое студенческое конструкторское бюро, где работы ведутся под началом опытных специалистов. Так, в 1969—1970 годах в девяти конструкторских бюро, 70 кружках и

научных группах занималось 3200 человек. Студенты принимали участие в выполнении сотен договорных тем.

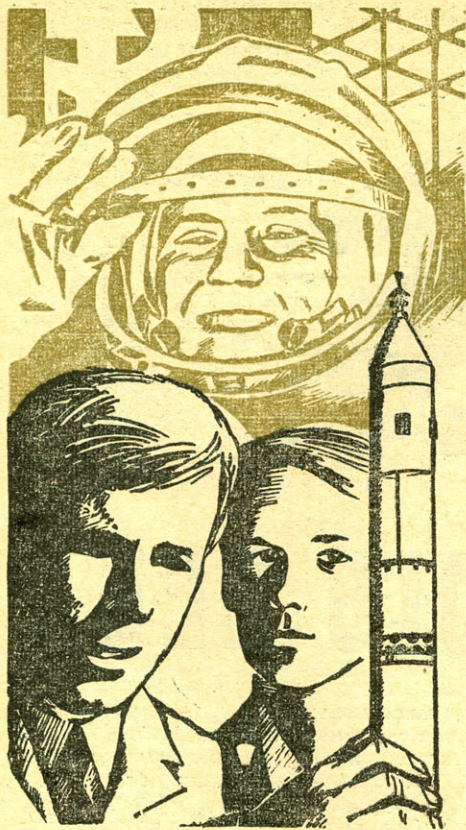
Да, работа проделана огромная. Свое сорокалетие институт отметил достойно. Главные вехи деятельности комсомольской организации института на протяжении этого времени определяются во многом, казалось бы, давним событием. 25 января 1931 года на IX съезде ВЛКСМ комсомол взял шефство над нашим доблестным Военно-Воздушным Флотом. Горячие энтузиасты этого дела нашлись и в институте. Они разрабо-



В студенческом КБ кафедры самолетостроения МАИ занимается 80 студентов. Здесь создаются модели спортивных самолетов, планеров, а также новых летательных аппаратов. Испытывают эти модели и их узлы в уникальной, сконструированной и изготовленной студентами аэродинамической трубе с так называемой «дымовой визуализацией потока». Во время испытаний труба заполняется струями дыма, что позволяет наблюдать прохождение воздушных потоков, обтекающих помещенную в трубу модель. Эта конструкция отмечена золотой медалью ВДНХ.

На снимке: в центре научный руководитель СКБ кандидат технических наук А. Я. ВАСИЛЬЕВ и студенты И. ПАНИН (слева) и А. КЕВИЦКИЙ во время испытания модели в аэродинамической трубе.

Фото С. ПРЕОБРАЖЕНСКОГО



тали и сами построили дирижабль «Комсомольская правда» (1931 г.), самолет из нержавеющей стали «Сталь — МАИ» (1934 г.), ряд отечественных вертолетов и много других аппаратов и устройств, сыгравших свою роль в разгроме гитлеровской Германии.

Славные традиции старших продолжают студенты. В последнее время они создали ряд интересных машин и аппаратов.

Перспективна подводная техника. Проблема ее создания заинтересовала многих энтузиастов с факультета летательных аппаратов. Студенты провели массу исследований и экспериментальных разработок новых машин. Начинали с азова, с нуля, с теории и завершали свои поиски сборкой новых аппаратов. В сотрудничестве с институтским морским клубом «Волна» ребята из студенческого конструкторского бюро создали «Ланку» (МАИ-3). Эта двухместная подводная лодка получила серебряную и две бронзовые медали ВДНХ. С ее помощью могут работать под водой ихтиологи, биологи, археологи.

Большое значение придается в институте авиамоделизму. Среди студентов стало крылатым выражение «авиамодельный спорт — это инженерный спорт». Его произнес генеральный конструктор О. К. Антонов в Киеве, открывая всесоюзные соревнования.

В самом деле, настоящая модель — очень сложное инженерное творение, требующее от создателя глубоких знаний и мастерства. В МАИ есть студенческое конструкторское бюро по авиамоделизму. Его научный руководитель — профессор И. В. Остославский. В бюро мало новичков. Большинство знакомо с

азами авиамоделизма по занятиям еще в школьных кружках. Здесь ребята совершенствуют свое мастерство. И довольно успешно. Среди них более двадцати мастеров спорта и кандидатов в мастера, 57 разрядников. Они часто занимают призовые места. Они — это В. Петручик, Б. Туманов, Г. Пименов, В. Манохин, С. Шарин, Б. Витковский, И. Василенко. Сергей Машовец был чемпионом по классу резиномоторных моделей и победителем в классе скоростных моделей на всесоюзных соревнованиях. А в октябре прошлого года в Москве проводились городские соревнования на приз закрытия сезона. Экипаж Л. Васильченко и Д. Драч занял первое место по классу гоночных моделей, Ю. Беляев, А. Новицкий и О. Малышко заняли три первых места по классу моделей-копий самолетов.

В МАИ создана своя сборная команда авиамоделистов, которая успешно выступает на соревнованиях. Заслуженный тренер РСФСР по авиамодельному спорту В. Ф. Еськов, который, кстати, является начальником СКБ по авиамоделизму, свой опыт и знания старательно передает студентам. С его помощью они удачно строят, в частности, управляемые по радио модели, собирают модели планеров и самолетов как с резиновыми двигателями, так и с двигателями внутреннего сгорания.

Было бы неверным считать, что задача бюро сводится лишь к заботе о рекордах. Это далеко не так. Кроме спортивного, в бюро есть второй отдел — исследовательский. Аэродинамика, технология, конструкция двигателей летающих моделей. Над этими вопросами работают молодые исследователи.

Свой опыт мастера не держат в секрете. Его они, как эстафету, передают младшим. Сергей Машовец ведет занятия в Московском городском Дворце пионеров и школьников, а Владимир Казекин — в подшефной 140-й школе.

Большая увлеченность созданием моделей у иных перерастает в жизненную необходимость конструировать новые машины. Миру известны имена летчиков-космонавтов В. Н. Кубасова, В. Н. Волкова, В. И. Севастьянова — воспитанников МАИ. Здесь начинался их путь в науку. Как и тысячи других, они занимались в кружках, вели исследовательскую работу. В. И. Севастьянов мечтал проектировать самые быстрые высотные машины, занимался в кружке высотного полета.

Радуют «космические успехи» студентов МАИ. На ВДНХ недавно демонстрировалась модель искусственного спутника Земли «Искра». Она отличалась филигранным техническим совершенством. Создали ее также в СКБ.

Большим успехом пользовался и аппарат «Селена». Он предназначен для мягкой посадки на планеты солнечной системы и взлета с этих планет. «Селена» награждена золотой медалью ВДНХ. Наград у молодых энтузиастов много. Обо всех не расскажешь. Но еще об одной нельзя умолчать. Начну с приказа министра высшего и среднего специального образования СССР. Приказ гласит: «Наградить медалью «За лучшую научную работу» К. М. Жи-

довецкого, В. Н. Оксимец, Т. Е. Коноп, А. В. Кожину, А. П. Тишкова за работу «Выбор схемы силовой установки и основных параметров самолета средней грузоподъемности для сельского хозяйства». Модель этого самолета демонстрировалась на ВДНХ.

Какой именно должна быть машина? Предлагались десятки, сотни вариантов. Какой из них «самый-самый»? ЭВМ изучила четыреста вариантов и выбрала наиболее оптимальные параметры будущего специального сельхозсамолета.

Самые активные участники разработки завоевали звание победителей Всесоюзного конкурса студенческих научных работ. Главное же — они обогатились новыми знаниями и навыками, приобщились к искусству создавать новое. Этому искусству учит ребят институтский совет по НИРС. За это он награжден дипломом ВДНХ.

Самая же лучшая награда для НИРС — возросшее творческое мастерство студентов. Только в прошлом году 19 юношей и девушек за участие в выставках получили две золотые, две серебряные, десять бронзовых и пять медалей «Юный участник ВДНХ». В этих успехах большая доля труда доброты ВЛКСМ. Он и организатор ряда хороших дел, и первый помощник НИРС.

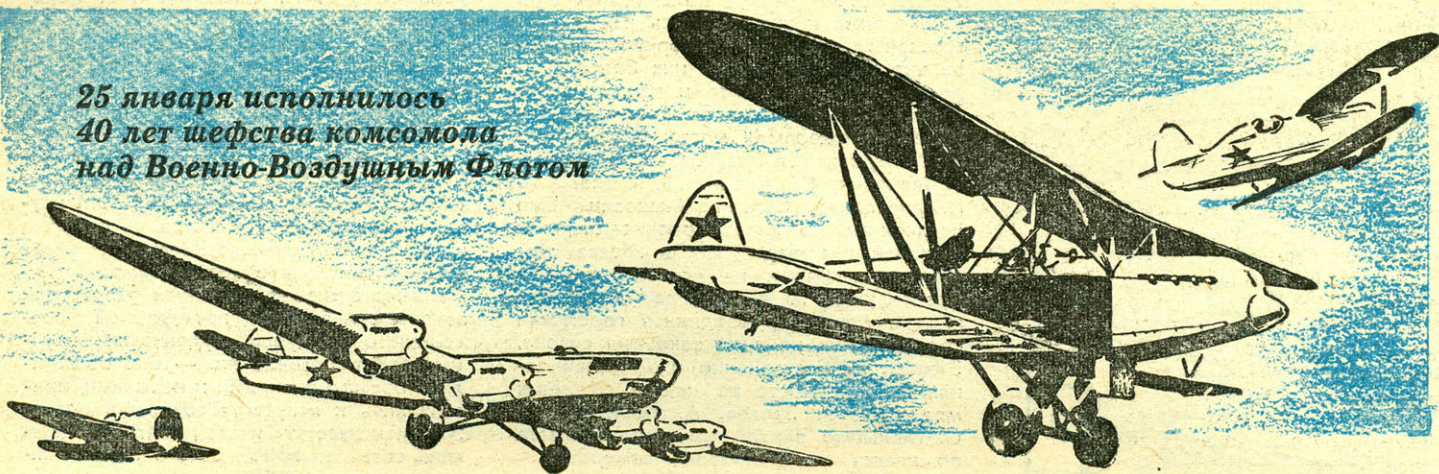
Вспомним немного историю. К XI съезду ВЛКСМ комсомольцы-моторостроители и комсомольцы гаража сделали стенд для холодной обкатки отремонтированных моторов. Это был их трудовой подарок съезду. Пятидесятые годы. Освоение целины. В свой подшефный зерносовхоз «Ленинградский» (Кустанайская область) ездили работать студенты. МАИ подарил целинникам аэросани, очень нужные для перевозки больных в труднопроходимых зимой кустанайских степях. А позже комсомол объявил всеинститутским ударным делом строительство планера МАИ-60. За него студенческое конструкторское бюро было удостоено золотой медали Министерства высшего и среднего специального образования СССР.

Таких дел, где комсомол выступал застрельщиком, много. Но как бы удачно ни шла работа, всегда найдутся узкие места. Сейчас комсомол института занялся их выявлением. Изучаются потребности молодых конструкторов в оборудовании, приспособлениях, в помещении. Ведь как бывает? Нужна какая-то деталь, самим ее не сделать. Посылают заказ на предприятие. А время идет. Дело стоит. «Нельзя ли поставить работу так, — задумались комсомольцы мастерских, — чтобы мы сами, зная до мелочей запросы коллег из студенческих конструкторских бюро, выполняли те заказы, что нам под силу? Это и быстрее и выгоднее!»

Начинание одобрено. Работа ведется. И чем она будет успешнее, тем удачнее пойдут дела у ребят из НИРС. Все они сейчас работают под девизом: «XXIV съезду родной партии — достойную встречу!» А это значит, что они порадуют съезд не только глубокими знаниями, но и новыми, совершенными машинами, которые ждет высокое и чистое небо Родины.

А. САНЖАРОВСКИЙ

25 января исполнилось
40 лет шефства комсомола
над Военно-Воздушным Флотом



ПАТРИОТЫ СОВЕТСКОГО НЕБА

Шел третий год первой пятилетки. На необъятных просторах молодого государства рабочих и крестьян кипела упорная созидательная работа. Под руководством Коммунистической партии советский народ возводил гиганты социалистической индустрии, переделывал карту России, создавал высокоразвитое социалистическое общество. В первых рядах строителей новой жизни шел комсомол, верный резерв партии.

В январе 1931 года состоялся IX съезд ВЛКСМ. Со всех концов страны в Москву собрались посланцы трехмиллионной гвардии советской молодежи, чтобы рассказать, как идут дела на новостройках, поделиться новыми начинаниями, наметить главные узловые направления борьбы за социализм. Одним из таких главных направлений стало участие в создании Военно-Воздушных Сил Красной Армии.

СССР был окружен капиталистическими государствами. То там, то здесь вспыхивали пограничные инциденты: империалисты проверяли боеспособность молодого Советского государства и везде встречали сокрушительный отпор. Но советские люди знали: время решительных боев впереди. Империалисты готовились к нему, вскармливая главное орудие своих агрессивных планов — фашизм.

«Грозовые тучи войны нависли над СССР. Как никогда, оживилась деятельность мастеров кровавых дел — империалистов», —

говорилось в обращении IX съезда ВЛКСМ к бойцам, командирам и политработникам Военно-Воздушных Сил РККА, ко всем комсомольцам Советского Союза о принятии комсомолом шефства над Военно-Воздушным Флотом СССР.

«Мы вместе с партией и всем рабочим классом страны ответственны перед пролетариатом мира за оборону СССР и обязаны сделать ее центральной задачей своей работы.

Мы должны ясно представлять, что грядущая война будет войной классов, будет, как никогда, упорной и жестокой, с доселе невиданной техникой истребления, требующей высокого уровня подготовки бойцов.

Выдающуюся роль в этой войне будут играть механизация и моторизация РККА, бронетанковые части, морской флот и особенно Военно-Воздушные Силы, укреплению которых Ленинский комсомол должен уделить особенное внимание.

...IX съезд ВЛКСМ от имени трехмиллионной краснознаменной армии Ленинского комсомола постановляет взять шефство над Военно-Воздушными Силами Рабоче-Крестьянской Красной Армии.

Товарищи летчики и все работники Военно-Воздушных Сил РККА! К вам обращается комсомол.

Крепко держите штурвалы воздушных кораблей в своих руках, улучшайте технику, крепите организованность и боеспособность флота, еще зорче сторожите необъятные пространства Советского Союза...

Слушайте, товарищи комсомольцы!
Шефство над Военно-Воздушным Флотом Рабоче-Крестьянской страны налагает на нас громадные обязанности... Комсомолец — на самолет! — вот наш боевой лозунг.

Съезд призывает каждую ячейку, каждого комсомольца заботиться о Военно-Воздушном Флоте...»

Шефство налагало на комсомольцев большие обязанности. Комсомольские организации должны были вести пропаганду авиационных знаний, помогать Осоавиахиму в организации аэроклубов, планерных школ, авиамodelьных кружков, способствовать подготовке и воспитанию летного и технического состава авиачастей.

Большое значение шефству комсомола над Военно-Воздушными Силами СССР придавали Коммунистическая партия и Советское правительство. 25 января 1931 года нарком по военным и морским делам и председатель РВС СССР К. Е. Ворошилов в приказе Революционного Военного Совета СССР за № 12 объявил личному составу Вооруженных Сил:

«В связи с единодушно выраженной IX съездом Всесоюзного Ленинского Коммунистического Союза Молодежи волей о принятии со стороны трехмиллионной массы молодых строителей социализма шефства над Военно-Воздушными Силами Рабоче-Крестьянской Красной Армии Революционный Военный Совет Союза ССР постановляет:

считать с 25 января 1931 года Краснознаменный Всесоюзный Ленинский Коммунистический Союз Молодежи шефом над Военно-Воздушными Силами Рабоче-Крестьянской Красной Армии».

Как в развитии Советского Военно-Морского Флота, так и в создании Советских Военно-Воздушных Сил комсомол сыграл решающую роль.

Выдвинутый IX съездом лозунг «Комсомолец — на самолет!» был очень правильным и своевременным. Советская молодежь рвалась в авиацию. Летчики пользовались громадной любовью народа. О звании летчика мечтали многие юноши и девушки: авиация олицетворяла собой непобедимую мощь советского оружия и стремление к знаниям, открытиям, подвигам.

Сразу же после съезда комсомольские организации начинают широкую пропаганду авиационных знаний. С помощью авиационных частей и предприятий авиационной промышленности в авиацию вовлекается рабочая и колхозная молодежь.

Но посадить массу комсомольцев и молодежи на самолеты было невозможно сразу. Требовалось сначала дать этой молодежи минимум общего военного образования и только тогда приобщать к авиационной культуре, к сложной и дорогостоящей авиационной технике.

Комсомол организует многомиллионное движение молодежи

жи за сдачу норм на значки «Готов к труду и обороне», «Ворошиловский стрелок». Сотни тысяч комсомольцев, молодых рабочих и колхозников проходили первоначальное военное обучение на учебных пунктах и в лагерях Осоавиахима.

Благодаря помощи комсомола Осоавиахим становится очень действенной организацией. Осуществляя директиву Коммунистической партии «стать душой и сердцем Осоавиахима», комсомол выдвигает перед Осоавиахимом задачу совместно организовать аэроклубы как очаги массового овладения авиационными знаниями, обучения и воспитания летчиков без отрыва от производства. Несмотря на то, что опыта такой массовой подготовки летных кадров еще не было в истории, комсомол со всей страстью берется за решение этой задачи. В короткий срок в стране возникают сотни аэроклубов, и на этой базе развертываются массовые авиационный, планерный, парашютный и авиамодельный виды спорта.

Чтобы представить себе объем работы, проделанной комсомолом после принятия им шефства над Военно-Воздушными Силами, достаточно сравнить то, что имела наша страна до IX съезда ВЛКСМ и чего достигла через пять лет, к 1936 году.

Накануне IX съезда ВЛКСМ в СССР не было аэроклубов и не существовало спортивной авиации. Имелось всего-навсего пять планерных кружков. Не было массового парашютного спорта. В дни IX съезда ВЛКСМ по всей стране едва насчитывалось полтора десятка тысяч авиамodelистов. Дело дошло до того, что Всесоюзные соревнования авиамodelистов 1929 года пришлось отменить, так как из года в год на них приезжали одни и те же спортсмены.

Некоторый сдвиг в развитии авиамodelизма наметился после того, как по инициативе комсомола был проведен в 1930 году I-й Всесоюзный слет авиамodelистов. Хотя он и не дал ощутимых технических результатов, но зато стал знаменателен тем, что на нем впервые Осоавиахим начал совместную работу с комсомолом. Значительную роль в организации слета сыграли пионерские организации. Комсомол по-настоящему взялся за развитие авиамodelизма. Вот тогда впервые со всей силой прозвучал лозунг «От модели — к планеру, с планера — на самолет!».

Массовым увлечением молодежи авиамodelизм стал после принятия комсомолом шефства над авиацией, когда он получил все «права гражданства» в Осоавиахиме. К 1936 году авиамodelизм глубоко проник в жизнь советских детей. Более 600 тыс. ребят были объединены в авиамodelные кружки и лаборатории, стали конструировать модели и изучать самолет, чтобы, подрастая, заняться авиационным спортом, планеризмом. 13 мировых рекордов по авиамodelному спорту установили юные авиаконструкторы. Из их рядов в будущем вышло много талантливых летчиков, спортсменов, конструкторов, авиационных техников.

Распространение авиамodelизма способствовало развитию других авиационных видов спорта. Уже к X съезду ВЛКСМ комсомол создал совместно с Осоавиахимом 140 аэроклубов, которые проводили массовую подготовку авиационных кадров. Среди них следует отметить такие аэроклубы, как Центральный в Москве (ныне аэроклуб имени В. П. Чкалова), Горьковский, Воронежский, Свердловский, Ленинградский, Новосибирский и многие другие. Аэроклубы стали не только кузницей летных кадров, но и лабораториями, в которых одновременно оттачивалась конструкторская мысль изобретателей и рационализаторов авиационной техники. Они дали авиации «воздушные поезда», новые конструкции самолетов, планеров, парашютов и много разнообразных авиационных изобретений.

За пять лет благодаря шефству комсомола над Военно-Воздушным Флотом в нашей стране возникло 1723 планерных кружка и станции, 8 школ планеристов, в которых в общей сложности обучалось около 80 тыс. юношей и девушек. Советский планеризм стал ведущим в мире. 11 мировых рекордов было установлено нашими спортсменами.

Больших успехов добился комсомол и в организации парашютного спорта. Совместно с Осоавиахимом он создал 3 парашютные школы, 115 парашютных станций, построил около 400 парашютных вышек. Советские парашютисты завоевали все основные мировые рекорды.

Шефство комсомола над авиацией, как раньше шефство

над Военно-Морским Флотом, помогло подготовить молодежь к обороне нашей страны. Начиная с 1931 года комсомольские организации стали ежегодно посылать лучших своих воспитанников, прошедших подготовку в аэроклубах, планерных, парашютных школах и авиамodelных лабораториях, в авиационные училища. В результате с 1935 по 1939 год число комсомольцев в авиации увеличилось в три раза, а к началу Великой Отечественной войны по сравнению с 1936 годом — в восемь раз. Каждый третий авиатор был комсомольцем. В некоторых авиационных школах и училищах численность комсомольцев достигала 90%.

Комсомол — естественный резерв Советской Армии — воспитал тысячи смелых и умелых военных летчиков, многие из которых приняли на себя в 1941 году первые удары гитлеровских «люфтваффе», преградили путь фашистским стервятникам к Москве, участвовали в бесчисленных воздушных боях на всех фронтах Великой Отечественной войны. Это из рядов комсомола вышли трижды Герои Советского Союза И. Н. Кожедуб и А. И. Покрышкин, дважды Герои Советского Союза Александр Молодчий, Борис Сафонов, Дмитрий Глинка, Василий Зайцев, Михаил Бондаренко, Василий Ефимов, Герои Советского Союза Николай Гастелло, Виктор Талалихин и многие другие. Воспитанниками комсомола были Юрий Гагарин, Валентина Терешкова и другие наши герои-космонавты.

Прошло 40 лет со времени принятия комсомолом шефства над Военно-Воздушным Флотом. За эти годы у нас создана самая совершенная в мире и технически оснащенная авиация. За штурвалами разнообразных воздушных кораблей — воспитанники тех, кто в 30-е годы начинал свой путь в авиацию в авиамodelных кружках, планерных школах и аэроклубах. Но и сейчас Ленинский комсомол не ослабляет работу по воспитанию будущих летчиков, авиаконструкторов. Шефство комсомола над Военно-Воздушными Силами, принятое 40 лет назад, продолжается и сегодня. ЦК ВЛКСМ и первичные комсомольские организации постоянно повышают уровень шефской работы, которая стала неотъемлемой частью военно-патриотического воспитания советской молодежи. По всей стране интенсивно действует широкая сеть аэроклубов и авиамodelных кружков.

Благодаря сложившейся системе военно-патриотического воспитания молодежи во многих республиках, краях и областях успешно развиваются новые формы шефской работы комсомольских организаций. Молодежь одновременно получает физическую подготовку, изучает военное и авиационное дело, занимается авиационными видами спорта. Совсем недавно ЦК ВЛКСМ отметил как положительный опыт военно-шефскую работу комсомольских организаций Приморского края, Мурманской, Запорожской и Талды-Курганской областей, где по инициативе комсомольских организаций создаются курсы по подготовке молодежи в военные училища. Во многих средних школах и ПТУ действуют профильные юношеские военно-патриотические школы, в том числе и авиационные.

Экзаменом для советской молодежи стала проходившая в прошлом году V спартакиада по военно-техническим видам спорта. Она проводилась в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина под девизом «Заветам Ленина верны». Комсомольские организации, продолжая традицию комсомола 30-х годов, работали вместе с комитетами ДОСААФ, возглавляя подготовку и проведение соревнований спартакиады. Комсомольцы были в первых рядах ее участников. Многие из них стали чемпионами и призерами спартакиады.

Патриотами советского неба по праву можно назвать комсомольцев. Они стоят на страже советского неба, оберегая мирный труд советских людей. Они испытывают новые сверхзвуковые самолеты. Они непосредственно участвуют в разработке новых самых совершенных в мире конструкций. Как 40 лет назад комсомол находился на передних рубежах борьбы за создание Советских Военно-Воздушных Сил, так в наше время он на передовых рубежах борьбы за дальнейшее совершенствование и развитие авиационной техники, за укрепление обороноспособности нашей великой социалистической державы.

Ю. ВАСЮТИН,
заместитель заведующего отделом
спортивной и оборонно-массовой работы ЦК ВЛКСМ



Паритель - пилотажник

Начиная с 1923 года в Крыму, в местечке Коктебель, ежегодно проводились Всесоюзные слеты планеристов. Они привлекали внимание многих энтузиастов планерного спорта. В Коктебеле испытывали свои первые летательные аппараты С. В. Ильюшин, А. С. Яковлев, О. К. Антонов и многие другие в дальнейшем известные авиационные конструкторы. Однако массового планерного спорта тогда в стране не существовало. Поэтому в Коктебель собирались почти одни и те же спортсмены.

В 1932 году после начала шефства комсомола над Военно-Воздушными Силами РККА ЦК ВЛКСМ совместно с ЦК Осоавиахима и ВЦСПС принял решение о перестройке планерных школ и развертывании планеризма как массового авиационного вида спорта. В нем говорилось: «Движение планеристов, находясь под повседневным партийно-комсомольским руководством, организационно строится путем создания при ячейках Осоавиахима, на заводах, фабриках, в совхозах и учебных заведениях кружков планеристов». Кружки планеристов «работают при самом ближайшем участии и помощи со стороны комсомола».

Правильность и своевременность решения подтвердил 8-й слет планеристов, проходивший в 1932 году. На слете были установлены четыре мировых и семь всесоюзных рекордов, в результате чего советские планеристы по всем рекордным показателям, за исключением дальности полета, вышли на первое место в мире.

На этом слете пилот-паритель В. А. Степанченко впервые в мире выполнил на планере Г-9 весь комплекс фигур высшего пилотажа: петли, перевороты и полет на спине. Испытанные на 8-м слете планеры, в том числе Г-9 конструкции В. К. Грибовского, поступили в серийное производство для снабжения ими всех аэроклубов и планерных школ.

До 1938 года планер Г-9 был одним из самых распространенных в нашей стране. Он предназначался для выполнения фигур высшего пилотажа, буксировки за самолетом и свободного полета. Всего их построили около 200 штук. Во время многочисленных полетов и испытаний планер Г-9 был признан хорошо устойчивым, маневренным и приспособленным для парящего полета. В 1932 году на первом экземпляре Г-9 летчик В. А. Степанченко совершил дальний буксирный перелет на расстояние 1700 км по маршруту Москва — Коктебель. Буксировал планер самолет У-2, которым управлял конструктор планера В. К. Грибовский.

В 1932 году в Коктебеле В. А. Степанченко и Д. Кошиц, всесторонне проверив Г-9 как пилотажный планер и как паритель, доказали, что это замеча-

тельный и многоцелевой безмоторный аппарат.

Планер часто использовался в качестве «вагона» для воздушных буксирных аэропоездов.

Г-9 был выполнен полностью из дерева, по схеме он является подкосным высокопланом с лыжным шасси.

Крыло — двухлонжеронное, состоит из двух консолей, шарнирно укрепленных к фюзеляжу. Профиль крыла — ЦАГИ Р-II. Для крепления крыла на фюзеляже сделана надстройка, так называемый «Кабан», являющийся обтекателем головы летчика. Обшивка крыла — фанера 1 мм до второго лонжерона. Крыло подперто двумя подкосами, соединяющими лонжероны крыла с низом фюзеляжа.

Подкосы — из стальных труб обтекаемого сечения. Лонжероны — коробчатые. Нервюры — ферменные — из реек 6×6 мм, а усиленные — из реек 6×10 мм. Элероны — обычной конструкции, усилены косыми раскосами, не имели осевой компенсации. Фюзеляж — типа полумонок, состоит из 12 шпангоутов, носовой бобышки, киле-

В период с 1932 по 1938 год на планере Г-9 было установлено много рекордов.

В 1932 году Д. Кошиц на Г-9 выполнил 119 «петель Нестерова» за один полет. В. Степанченко парил на нем 13 час. 30 мин.

В 1934 году Н. Симонов на Г-9 парил 35 час. 17 мин.; К. Боруздин выполнил 227 «петель Нестерова» за один полет. Н. Юдин на Г-9 был подцеплен с земли на буксир летящим У-2 с летчиком В. Скородумовым. Буксирный поезд из планера Д-2 и двух Г-9 установил рекорд дальности 2755 км во время перелета из Ленинграда в Коктебель.

Буксирный поезд из планера ГП-4 и двух Г-9 во время перелета Москва — Коктебель (2055 км) установил рекорд грузоподъемности 650 кг полезной нагрузки.

В 1935 году буксирный поезд из трех Г-9 с женщинами на борту планеров и самолета Р-5 установил рекорд дальности перелета (1950 км) из Ленинграда в Коктебель.

Буксирный поезд из одного планера Г-9 с летчиком-испытателем на борту П. Стефановским и самолета-буксировщика И-15 достиг рекордной высоты — 10 860 м. И. Карташев, стартуя со станции Первомайская Московской области, установил первый всесоюзный рекорд дальности парящего полета, пролетев более 171 км.

Буксирный поезд из одиннадцати Г-9 и самолета ТБ-1 осуществил первый и пока единственный полет с таким большим количеством «аэровагонов».

вого лонжерона и шести стрингеров. Обшивка фюзеляжа — фанерная в хвостовой части в месте крепления крыла — 2 мм, а в передней — 1,5 мм. Лыжа балочной конструкции, набрана из двух сосновых полок, соединенных фанерными щеками. Снизу обшита тонкой сталью, амортизатором для лыжи служит надутая велокамера, вложенная в чехол из прочной ткани, который вкладывается между килевым лонжероном и лыжей. Буксирный крючок прикреплен к фюзеляжу перед лыжей. Сиденье летчика защищено спереди окантованным козырьком из целлулоида. На приборной доске расположено 6 приборов, в том числе указатель скорости и авиагоризонт. Приемник указателя скорости укреплен на фюзеляже перед кабиной летчика на небольшой обтекаемой стойке. Хвостовая часть фюзеляжа, оформленная в виде киля снизу, заканчивается костью, выгнутым из двух листов рессорной стали.

Оперение, так же как и крыло, крепится на килевом образовании фюзеляжа, являющемся хвостовым кабаном. Горизонтальное оперение подперто подкосом. Стабилизатор — однолонжеронный, полностью обшит фанерой 1 мм. Руль высоты для жесткости имеет косые нервюры, осевой компенсации не имеет, обтянут полотном. Руль направления — однолонжеронный, до лонжерона зашит фанерой, имеет небольшую роговую компенсацию, в нижней части его расположены косые нервюры, обтяжка полотняная.

Окраска планера была полностью серебряная. На руле направления ставился черный стартовый номер, а спереди фюзеляжа, на носике, — красная звезда. С боков фюзеляжа немного впереди фонаря рукописным шрифтом изображалась черная надпись: «Г-9», и ниже печатными буквами: «Ц.С.О.А.Х.».

Планер хорошо моделируется. Его модель может легко буксироваться за моделями-копиями У-2 (ПО-2) или Р-5. Масштаб уменьшения для Г-9 надо выбирать тот же, что и для самолета-буксира. Нагрузку на крыло следует принять примерно в том же соотношении относительно нагрузки модели самолета-буксировщика, как и у аэропоезда оригинала.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПЛАНЕРА Г-9:
размах крыла — 12,07 м, длина — 6,77 м, площадь крыла — 13,0 м², вес пустого — 150 кг, полетный вес — 230 кг, наибольшее качество планирования — 17,5 при 70 км/час, минимальная скорость снижения — 0,9 м/сек при 60 км/час, скорость выполнения фигур высшего пилотажа до 150 км/час, минимальная скорость полета — 50 км/час.

И. КОСТЕНКО,
кандидат технических наук

ЭКСПО — так обозначаются всемирные выставки, которые устраиваются каждые четыре года в различных странах мира. В прошлом году шесть месяцев работала в японском городе Осака выставка ЭКСПО-70. На ней побывало рекордное за всю историю всемирных выставок количество посетителей — 65 млн. человек вместо запланированных 30. Главной темой выставки было «Прогресс и гармония человечества».

Мы попросили рассказать о выставке руководителя раздела «Просвещение» советского павильона на ЭКСПО-70 Михаила Леонидовича РОДИОНОВА.

САМЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ ПАВИЛЬОН

Недалеко от второго по величине города Японии — Осаки — на огромной территории, всегда заполненной народом, возвышались причудливой формы павильонов различных стран мира. Одни — стран Юго-Восточной Азии — напоминали древние пагоды, другие — арабских стран — минареты. В строгих белых зданиях, очень похожих на сооружения древних инков, размещались экспонаты стран Латинской Америки. Венчало панораму ЭКСПО-70 построенное в форме развернутого красного знамени величественное здание павильона СССР.

Советский павильон сразу привлек внимание посетителей. Вооруженные фотоаппаратами и кинокамерами, они фотографировали друг друга на фоне павильона и само здание. Часто можно было видеть людей, лежащих на земле и пытавшихся поймать в объектив огромное здание. А вот для того чтобы попасть в павильон, нужно было отстоять трех-четырёхчасовую очередь, которая формировалась на другом конце выставки.

Чем же объясняется огромный интерес к советскому павильону? Прежде всего желанием узнать как можно больше о нашей стране, первой в мире построившей социализм. СССР — ближайший сосед «Страны Восходящего Солнца». Но японцы, к сожалению, очень мало знают о нем. Этим объяснялось, почему огромный поток посетителей двигался через павильон с утра до вечера каждый день все шесть месяцев.

Советский павильон открывался залом, экспонаты которого рассказывали о жизни и деятельности В. И. Ленина. На фоне огромных фотопанно Москвы и Ленинграда в витринах демонстрировались материалы о жизни и деятельности Владимира Ильича Ленина, о его роли в создании Коммунистической партии Советского Союза, в подготовке и успешном завершении Великой Октябрьской социалистической революции, в строительстве первого в мире социалистического государства. Японцы с восхищением осматривали личные вещи Ленина, его ручку, часы, по которым сверялось время начала Октябрьского восстания, золотую медаль, полученную Лениным за успешное окончание гимназии.

Следующий зал был посвящен советской молодежи. Экспонаты и тексты рассказывали, как живут, работают и учатся наши дети и подростки, юноши и девушки, чем занимаются в свободное время. В разделе «Просвещение» посетитель узнавал о системе воспитания и образования в СССР.

Весь второй этаж занимала экспозиция достижений народов нашей страны в области культуры. Здесь были выставлены произведения литературы, живописи, скульптуры, прикладного искусства.

Экспозиция третьего этажа начиналась с показа того, как советские люди осваивают несметные богатства Сибири и Дальнего Востока. Посетители сразу как бы попадали в сибирскую тайгу. Иллюзию пребывания в тайге создавали натуральные стволы пихт и кедров, большой, во всю стену цветной диaposитив с видом тайги где-то в районе Байкала. Один из посетителей написал в книге отзыв: «Спасибо, что вы предоставили возможность побывать в сибирской тайге. Я, кажется, чувствовал ее аромат».

В разделе «Сибирь» посетителям показывали действующие макеты строящейся Саяно-Шушенской ГЭС, металлургического комбината, порта Находка. Надо отметить, что сделаны они были с большим искусством. Читателям журналов небезынтересно узнать, что все создатели этих макетов в свое время занимались в технических кружках домов пионеров и школьников, станций юных техников. Их мастерству мы удивлялись часто. Ведь им приходилось «лечить» экспонаты, следить за работой всех систем огромного хозяйства павильона. Короче, они умели все, и в этом, безусловно, есть доля заслуги воспитавших их внешкольных коллективов.

Завершающим разделом советского павильона был космический зал. Здесь демонстрировались почти все типы советских космических кораблей: от первого искусственного спутника Земли до гигантского космического корабля типа «Союз». Японцы подолгу простаивали у космической кабины Юрия Гагарина, отдавая дань уважения первому космонавту, любовались состыкованными кораблями «Союз».

Среди посетителей советского павильона было много школьников. Ребята группами, вместе с учителями приезжали из разных, порой очень отдаленных городов Японии. Однажды вечером, возвращаясь после работы, я увидел, как недалеко от советского павильона, прямо на земле расположилась на ночлег группа ребят. Когда я спросил их, почему они ночуют именно здесь, школьники ответили, что хотят завтра рано утром первыми занять очередь в павильон СССР.

Ребят интересовало в нашем павильоне все, а особенно космический зал и раздел, рассказывающий о жизни советских детей. Маленькие японцы хотели знать, как учатся советские школьники, отдыхают, чем занимаются в свободное время, какие у них любимые занятия, виды спорта. Вопросы задавали очень много. Вообще юных японцев отличает большая любознательность. Большинство школьников, осматривая выставку, часто записывали интересные сведения в блокноты, расспрашивали, кто это сделал, из чего сделано. Они так увлеченно и внимательно рассматривали экспонаты выставки, что очень часто отставали от своих родителей и учителей и терялись. За время работы выставки «потерялось» 48 тыс. детей. Для маленьких японцев устраивались специальные праздники, викторины. Посетив советский павильон, ребята присылали нам письма, где выражали свое восхищение и благодарили за прием, который был им оказан.

Несколько подробнее о разделе «Просвещение». Мы показывали пути воспитания советского человека от детского сада до высшей школы. В разделе экспонировалась игровая комната детского сада с большим количеством красивых игрушек. Специальные стенды были посвящены школе, обучению студентов в институтах, дворцам пионеров и школьников, пионерским лагерям.

Среди экспонатов раздела демонстрировалось много произведений детского и юношеского художественного и технического творчества.

Большой популярностью пользовались экспонаты, рассказывающие о техническом творчестве школьников. Под потолком висели модели современных гражданских

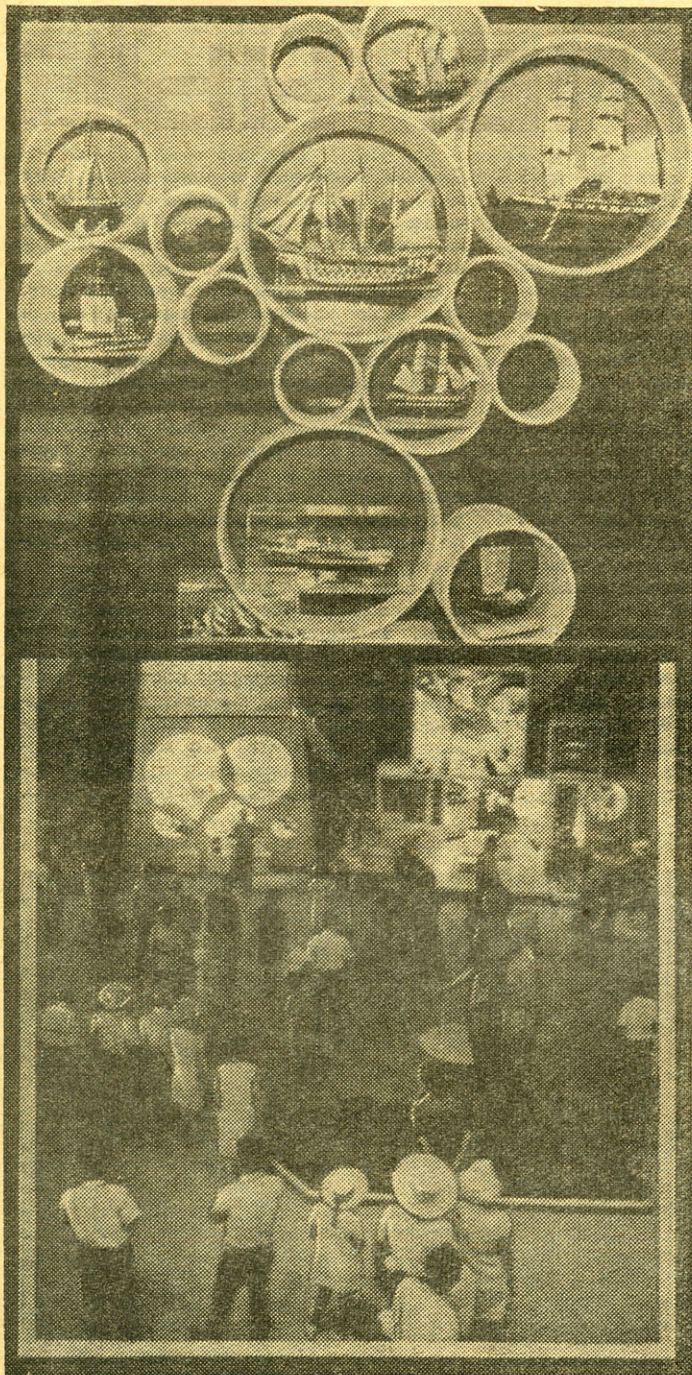
самолетов, прикрепленные к концам спиралей, напоминавших следы самолетов в небе. Особым вниманием посетителей, как взрослых, так и детей, пользовались модель ТУ-144, построенная в клубе юных техников города Жуковского Московской области, и модель ЯК-40, созданная в школе № 15 города Щекино Тульской области.

Очень интересным был стенд, где демонстрировались космические модели. В центре стенда находилась модель фотонного звездолета будущего (см. фото на 4-й стр. обложки), построенная учениками школы № 24 города Минска. Рядом с ним располагалось несколько моделей советских ракетносителей космических кораблей, прислан-

● Стенд с моделями морских судов, построенными юными техниками. На ЭКСПО-70 его называли «Фантазии моря».

● Японцы знакомятся с разделом «Просвещение» советского павильона на ЭКСПО-70.

Фото автора



ных специально для выставки школьниками из Москвы, Еревана, Электростали и других городов Советского Союза. Несколько моделей космических автоматических станций были представлены детским клубом «Орленок» при МГУ имени М. В. Ломоносова. Они поражали посетителей и техникой исполнения, и размахом фантазии. Особенно долго простаивали юные японцы у моделей-копий «Луны-9» и «Луны-13».

Большим успехом пользовался стенд, который мы, сотрудники советского павильона, любовно называли «Фантазии моря». Около него всегда было множество людей. Япония — морская страна, и модели морских судов японцев очень интересуют. А здесь было на что посмотреть! Модель плота Тура Хейердала «Кон-Тики» стояла рядом с моделью средневекового японского судна, а большой морозильный траулер — рядом с катером на подводных крыльях. Посетители неоднократно отмечали, что они восхищены тонкой работой создателей этих экспонатов. Многие модели демонстрировались в действии, например: модели космического звездолета «Лучиставец», ракетной установки «Марсианка» (см. фото на 1-й стр. обложки), катера «Луч-1» на воздушной подушке. Японцев интересовало в действующих моделях все: материал, из которого они сделаны, монтаж узлов, системы управления, назначение машин — прототипов моделей. Своей необычной формой, гигантскими размерами привлекала посетителей модель транспустынного лайнера имени В. И. Ленина, которую построили воспитанники СЮТ города Сумгаита. Но особенно поражал всех робот, сконструированный юными техниками города Щелкова Московской области. Читатели «МК» смогли познакомиться с ним, когда он еще строился: в № 2, 4, 8 за 1969 год о нем рассказывал руководитель технического кружка, в котором создавался робот, В. В. Мацкевич. На ЭКСПО-70 робот вел себя как дома, хотя и перенес тяжелую «болезнь» во время плавания из Владивостока в Японию. Корабль, на котором везли экспонаты, попал в шторм, и робот был сильно поврежден. Мы отвели ему в нашем разделе небольшой уголок, где он ходил, разговаривал с посетителями по-японски, считал, пел под аккомпанемент цветомузыкальной установки. Невозможно передать восторг, с каким японцы, особенно маленькие, смотрели на него. Они с трудом верили, что такое чудо могли построить школьники 13—14 лет. На ЭКСПО-70 имелся специальный павильон, где демонстрировались роботы. Но, во-первых, их сконструировали взрослые инженеры и техники специально для ЭКСПО-70, во-вторых, это были обыкновенные механические куклы.

Кстати, должен отметить, что только наша страна демонстрировала на ЭКСПО-70 техническое творчество школьников. Ни в одном другом павильоне не было ничего подобного. Посетители часто ставили наш павильон в пример другим, отмечая, в частности, в ряду его достоинств и широко представленное детское техническое творчество. Просили объяснить, почему наши дети могут делать такие модели, которые в других странах под силу лишь взрослым специалистам, для которых техническое творчество — хобби. Приходилось рассказывать о нашей системе воспитания и обучения, видное место в которой занимает техническое творчество молодежи. Цель его не просто развлечение, а привитие школьникам навыков конструирования, приобщение к технике, рационализаторству и изобретательству, воспитание пытливых, творчески мыслящих людей. Благодаря заботе Коммунистической партии и Советского правительства в СССР существует широкая сеть технических кружков при домах пионеров и школьников, на станциях юных техников, при школах, где на добровольных началах занимается в общей сложности около двух миллионов ребят.

Естественно, японцы поразились такому гигантскому размаху детского технического творчества в нашей стране. Несмотря на большие успехи в развитии многих областей науки и техники, Япония еще не может похвастаться техническим творчеством своих школьников. В нашем понимании там его, по существу, нет, хотя приобщение к технике и начинается рано. Большой популярностью пользуется в японских школах система тестов. При помо-

(Окончание читайте на стр. 32)

В № 12 нашего журнала было помещено положение о Всесоюзном конкурсе «КОСМОС» на лучшую модель и макет отечественной космической машины настоящего и будущего.

Некоторые читатели «МК» давно строят космические модели. В редакцию уже поступают заявки на участие в конкурсе. Читатели также спрашивают, как организовать кружок космического моделирования, что для этого нужно, где брать исходные материалы: чертежи, описания, фото космических машин.

Мы решили, что лучшим ответом на все вопросы будет рассказ о работе кружка космического моделирования детского клуба «Орленок» при МГУ имени М. В. Ломоносова, которым вот уже более шести лет руководит Александр Николаевич ПАНТЮШИН.

которую авторы назвали «Марсианкой», локатора связи «Земля — Луна». Экспозицию из клуба «Орленок» открывала копия ракеты, построенной К. Э. Циолковским.

Захотелось познакомиться с юными москвичами, чьи работы знают не только у нас в стране, но и за рубежом, и рассказать о них.

Клуб «Орленок» расположен в одном из самых оживленных уголков столицы. Адрес его: Москва, Ломоносовский проспект, дом 14. Когда я пришел туда, в кружке космического моделирования шли занятия. Группами сидели и стояли ребята. Одни чертили эскизы будущих моделей, другие обсуждали проекты, некоторые работали на станках, полировали детали.

мастерских МГУ макетчиком — строил модели демонстрационных приборов. Очень полюбил это дело. Чтобы дать практический выход своему увлечению, решил в свободное от работы время руководить техническим кружком в одной из школ-интернатов Москвы. Потом его пригласили вести кружок технического моделирования в Московском городском Дворце пионеров и школьников.

Все началось с запуска в 1961 году космического корабля «Восток», пилотируемого первым в мире летчиком-космонавтом Ю. А. Гагариным. Задумался тогда Александр Николаевич. В небо уходят космические корабли, «лунники», автоматические станции, фантасты мечтают о звездолетах, а во

УСТРЕМЛЕННЫЕ

Нужно жить всегда влюбленным во что-то недоступное. Человек становится выше ростом от того, что тянется вверх.

М. ГОРЬКИЙ

Я не раз слышал о детском клубе «Орленок». Созданные юными конструкторами из этого клуба модели постоянно экспонируются в павильоне «Юные натуралисты и техники» на ВДНХ, не раз были на выставках технического творчества советских школьников в ГДР, Польше, Венгрии, США и даже на ЭКСПО-67 и ЭКСПО-70. На последней выставке ЭКСПО в Осаке в разделе «Просвещение» павильона СССР демонстрировались искусно сделанные «орлятами» миниатюрные копии первого советского искусственного спутника Земли, автоматических станций «Зонд-3», «Луна-9», «Луна-13», модели автоматической станции и космического корабля с плазменным двигателем будущего, оригинальной машины для передвижения по другим планетам,

Громадное, во всю стену, панно с изображением устремленных ввысь звездолетов сразу вводило в атмосферу интересов ребят. В остальном обстановка мало чем отличалась от обстановки других технических кружков. В небольшой, 14—16 кв. м, комнате размещались два шкафа с моделями, материалами и инструментами, два верстака с маленькими тисочками, токарный и сверлильный станочки, шлифовальный круг — вот и все нехитрое хозяйство кружка.

Сейчас в кружке занимаются 25 ребят. Могло быть и больше: не позволяют размеры класса. Администрация МГУ давно обещает предоставить детскому клубу другое, более удобное помещение, но пока не имеет возможности.

Руководитель кружка Александр Николаевич Пантюшин — инженер. Работа у него самая земная. И к космосу Александр Николаевич никогда никакого отношения не имел, пока не стал вести кружок космического моделирования. А случилось это вот как.

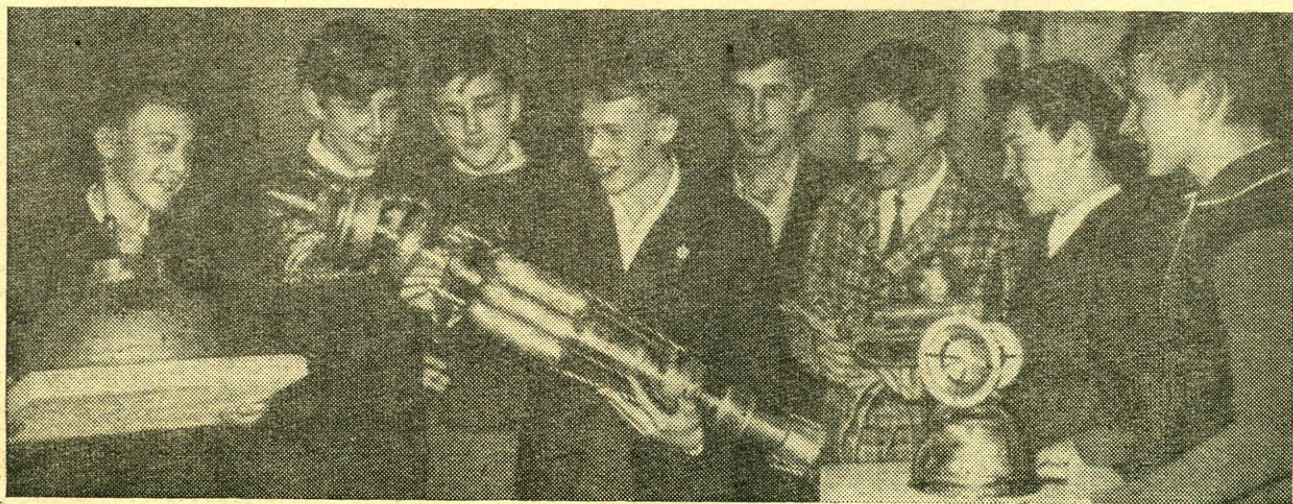
В молодости Пантюшин работал в

Дворце пионеров и школьников, как 5, 10, 15 лет назад, ребята строят одни чисто земные модели. А почему бы не увлечь кружковцев моделированием космических кораблей?

Однажды принес на занятия газету. Там была изображена автоматическая станция. Предложил сделать ее модель. Разумеется, перед этим представил себе весь объем работы. Составил перспективный план, перечитал все газеты и журналы, где говорилось об этой космической станции. Пришлось посидеть над книгами. Знал, нужно быть готовым ко всему. Но если уж начал — не отступать. Это правило — принцип работы Александра Николаевича.

Юные конструкторы словно ждали предложения своего руководителя. Всем захотелось принять участие в создании космической модели. Но Александр Николаевич поставил условие: если хочешь строить, сначала познакомься с историей освоения космоса, прочитай все, что можно, о работе и устройстве станции, сделай эскиз ее. Выполнить это было трудно.

Воспитанники детского клуба «Орленок» с моделями лунной обсерватории, космического корабля будущего с плазменным двигателем и локатора связи «Земля — Луна».



Но охотников нашлось много. Работа над первой космической моделью пошла успешно.

Однако уже тогда Александр Николаевич понял, что нужно создавать специальный кружок космического моделирования по типу авиа-, судо- и автомобильных. Все кружковцы должны быть объединены главной целью — созданием моделей космических машин настоящего и будущего. Какое это сложное, но интересное и полезное дело, он убедился в первые же дни.

Прежде всего по совету Пантюшина ребята сели за составление эскизов деталей. Но тут выяснилось, что построить их по рисунку не так-то просто. Пришлось перечитать всю имеющуюся литературу об этой автоматической станции: газеты, журналы. Искали ответы на непонятные вопросы в книгах. И все равно многое при-

После создания первой модели Александру Николаевичу уже не нужно было предлагать проекты. Ребята сами приносили фотографии, газеты с рисунками космических кораблей, под влиянием прочитанных фантастических романов набрасывали эскизы звездолетов будущего. Обсуждали проекты всем кружком. После обсуждения распределяли задания.

Космическое моделирование увлекло их не только новизной идей, но и необычайно широкими возможностями для творчества. Чтобы проекты, даже фантастические, все-таки опирались на реальные законы, кружковцам приходилось читать много научно-технической литературы. Некоторые из них становились настоящими «эрудитами» в области космонавтики.

Результат был налицо — модели не только очень походили на настоящие

матся с необходимым для космического моделирования минимумом научно-технической литературы.

Очень помогает в работе кружковцев коллективное творчество. Все модели создаются, как правило, бригадами из двух, трех и более человек, а в конструировании наиболее сложных и трудоемких моделей участвует весь кружок.

Коллективными работами кружка были модели космического корабля будущего с плазменным двигателем, автоматической станции «Луна-13». Копию ракеты К. Э. Циолковского строили Юра Ларионов и Виталий Корейшо, локатор связи «Земля — Луна» — Саша Молчанов и Женя Миненко, «Марсианку» — Саша Грошев и Саша Алексеев.

Демонстрируя мне уже готовую модель «Союза-6» с имитацией выхода космонавта в космос, производства сварочных работ и возвращения на корабль, юные конструкторы рассказывали о своих планах, мечтах, восхищались и откровенно завидовали летчикам-космонавтам и всем, кто принимал участие в создании и запуске автоматических станций «Луна-16», «Луна-17» и особенно в создании «Лунохода-1». А я думал, что многие ребята могли бы позавидовать и воспитанникам Александра Николаевича Пантюшина. Ведь каждая созданная ими модель — претворенная в жизнь мечта о космосе, будущих исследованиях, конструировании новых лунников и планетоходов. Вся их деятельность — стремление к будущему. Высокой оценкой работы кружка было награждение в 1970 году Андрея Лягина, Алексея Янова и Виталия Борисова за создание модели-копии «Союза-6» медалями ВДНХ. Награждены медалями также Сережа Пустойт, Валерий Семенов, Сережа Молчанов, Миша Филимонов, Юрий Кошелев, Женя Равинский, Володя Чепыжов, Коля Злобин. Но, пожалуй, более высокой оценкой творчества юных моделестов и особенно создающих космические модели могут быть слова одного видного конструктора, который сказал в беседе с журналистом Евг. Маром, что он посещает все выставки детского технического творчества: «Эти ребята такое придумывают, что толкают твою мысль вперед и вперед. Будущее им ближе».

К сожалению, у нас еще мало чисто профильных кружков космического моделирования, какой существует при клубе «Орленок». На выставках редко встретишь модели космических кораблей. И то, как правило, это эпизодические работы. Однако бесспорно, космическое моделирование имеет большое будущее. Как развитие авиации содействовало широкому распространению авиамоделлизма, так освоение космоса будет способствовать широкому распространению космического моделирования. Будем надеяться, что в скором будущем, особенно после проведения Всесоюзного конкурса «Космос», у «орлят» появится много коллег по увлечению.

В. КУЛИНОВ

В БУДУЩЕЕ

шлось додумывать, проявляя фантазию, изобретательность, особенно если кто хотел сделать модель действующей.

Находились скептики, которые утверждали, что нельзя строить модели по рисунку внешнего вида.

— Сами себя обманываем, игрушки делаем, — говорили они.

Сказывалась привычка работать только по готовым чертежам. Пришлось Александру Николаевичу разъяснять ребятам, что самим разрабатывать чертежи на основе технических требований, в качестве которых в данном случае выступают рисунок и сведения о работе станций, труднее, чем строить модель по готовым чертежам. Но в этом, собственно, и заключается деятельность настоящего конструктора.

Завершающий этап — изготовление деталей, сборка и отделка модели — служил разрядкой после умственной работы, но имел и свои трудности. Нужно было подобрать материалы, продумать крепление узлов, механизацию имитаторов и многое другое.

Таким образом, в процессе работы над моделью кружковцы получали большой объем знаний, навыков и умений. Работа их была очень разнообразной и целиком творческой.

Задачи творческого характера ребятам приходится решать постоянно. Достаточно привести такие примеры. Нужно было сделать корпус «космического корабля «Союз». А из чего? Вытачивать цилиндр диаметром 250 мм? Трудоемко, а если учесть, что его потом придется обжимать с концов, то это будет бесполезная работа. Делать из жести? Корпус получится неровным, со швами. Это недопустимо для «космического корабля». И тогда кто-то предложил использовать кастрюлю. Обыкновенную кастрюлю. Смешно? Зато просто. Или: как, например, показать на модели, что космонавты могут выходить из корабля «Союз» в открытый космос, производить там сварочные работы и потом снова возвращаться на корабль? Над имитацией этого очень сложного эксперимента ребятам пришлось немало потрудиться, пока они не нашли оригинальное решение. Включается моторчик, «космонавт» опускается при помощи лебедки. Электросварку имитировала фотоавтоматика. Потом моторчик включался на реверс, и «космонавт» возвращался на «корабль».

космические корабли, удивляли эстетичной формой и изяществом. С их помощью можно было объяснить принципы действия механизмов кораблей и их устрйоство.

В 1964 году А. Н. Пантюшин перешел из городского Дворца пионеров и школьников в детский клуб «Орленок» и организовал там кружок космического моделирования. Это было тогда единственный в Москве кружок такого профиля, и желающих заниматься в нем оказалось больше чем достаточно. Ребята приезжали из разных районов столицы. Многих пришлось отсылать в другие кружки — для всех не хватало места. Оставшиеся посещали его без перерыва до окончания школы. Пять лет занимались в кружке Саша Грошев, Игорь Пажитнов, Виталий Шкинев, Саша Алексеев, Саша Молчанов, Володя Чиков и многие другие. За интересные разработки одиннадцать воспитанников получили бронзовые и два — серебряные медали ВДНХ.

Сейчас почти все старшие ребята закончили десятилетку, поступили в институты. Они часто посещают кружок, делятся с Александром Николаевичем своими планами на будущее. Космическое моделирование помогло им определить свое призвание. Во всяком случае, специальности, которые они получают в институтах, будут непосредственно связаны с конструированием. Некоторые выпускники после окончания института собираются сами вести кружки космического моделирования.

Основной возраст занимающихся в кружке А. Н. Пантюшина — 11—16 лет. Старшие, как правило, помогают младшим, шефствуют над новичками. Привыкать к научно-техническому характеру кружка космического моделирования нелегко. Сначала ребята хотят побыстрее что-нибудь построить. Но без знаний и умений это не так-то просто. Поэтому первое время только что пришедшие в кружок проникаются его интересами, помогают в осуществлении уже заложенных проектов, знако-

ПИОНЕРЫ-



ТЕХНИКЕ

«Твори, выдумывай, пробуй!» — под таким девизом проходит Всесоюзная заочная выставка детского технического творчества, учредителем которой являются редакции газеты «Пионерская правда», журналов «Моделист-конструктор» и «Юный техник», Всесоюзное общество изобретателей и рационализаторов, Всесоюзный Совет научно-технических обществ, Министерство просвещения СССР и павильон «Юные натуралисты и техники» ВДНХ. Открылась она в октябре 1970 года, а окончательные ее итоги будут подведены в мае 1972 года, в канун 50-летия Всесоюзной пионерской организации имени В. И. Ленина.

«Экспонаты» этой выставки не совсем обычные. Это интересные разработки, чертежи и описания оригинальных моделей, различных конструкций, в которых есть элементы выдумки, рационализации, изобретательства. В общем, все, что имеет общественно полезную направленность в детском техническом творчестве, может быть представлено на этом своеобразном форуме «Пионерской правды», «Моделиста-конструктора» и «Юного техника».

Участниками выставки могут быть пионеры и школьники, а также коллективы технических кружков, школ и внешкольных учреждений. Что конкретно должны представить они для экспозиции? Схемы, чертежи, фотоснимки приборов, механизмов, приспособлений, облегчающих труд человека в разных областях его деятельности; оригинальных учебно-наглядных посо-

Из постановления редакционной коллегии газеты «Пионерская правда», Президиума Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, Президиума Всесоюзного совета научно-технических обществ, Коллегии Министерства просвещения СССР от 16 октября 1970 года «О ВСЕСОЮЗНОЙ ЗАОЧНОЙ ВЫСТАВКЕ ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ТВОРИ, ВЫДУМЫВАЙ, ПРОБУЙ!», ПОСВЯЩЕННОЙ 50-ЛЕТИЮ ВСЕСОЮЗНОЙ ПИОНЕРСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА».

Министерствам просвещения союзных и автономных республик, краевым, областным, районным и городским отделам народного образования принять меры по массовому вовлечению пионеров и школьников в техническое творчество, расширению сети технических кружков и клубов, усилению общественно полезной направленности их работы и обеспечению активного участия юных техников в настоящей выставке.

Республиканским, краевым и областным советам НТО и ВОИР оказать помощь школам и внешкольным учреждениям в организации технических кружков и клубов, воспитании у школьников интереса к технике, изобретательству и рационализации.

бий и элементов оборудования учебных кабинетов и мастерских, способствующих научной организации обучения в школе; игр и игрушек (с указанием их назначения, принципа действия, результатов применения).

Оргкомитет и жюри выставки, в которые входят представители всех перечисленных выше организаций, а также ученые, инженеры, педагоги, журналисты, будут регулярно рассматривать все поступающие работы, чтобы отобрать лучшие для показа в павильоне «Юные натуралисты и техники» на ВДНХ.

Авторы лучших работ будут отмечены дипломами, медалями и призами выставки, а победители станут участниками Всесоюзного слета пионеров. Специальные призы ждут и тех юных корреспондентов, которые будут освещать в центральной и местной печати ход выставки, представлять для экспозиции и свои работы — журналистские материалы по тематике выставки.

Все материалы следует направлять по адресу: Москва, А-30, ГСП, Суцезская улица, д. 21, редакция газеты «Пионерская правда». В сопроводительном паспорте должны быть указаны: фамилия, имя автора (авторов) изделия, год рождения, адрес школы или внешкольного учреждения, где была выполнена работа, фамилия, имя и отчество руководителя.

В этом номере мы публикуем схемы и описания двух работ, поступивших на заочную выставку «Твори, выдумывай, пробуй!» в октябре 1970 года.

Сторож-электрон

Дорожные аварии... Казалось бы, они происходят только тогда, когда машина движется. Ну, а если машина стоит на боковой стороне дороги? К сожалению, в ночное время она не застрахована от случайных наездов, ибо в это время фары у автомобилей выключаются, чтобы не «посадить» аккумуляторы. Каким же образом можно помочь шоферам?

И вот Валя Адикаевская из кружка

электроники Ленинградского Дворца культуры имени Первой пятилетки по просьбе ГАИ разработала схему электронного сторожа (рис. 1). Она монтируется в фонаре-мигалке специальной конструкции (рис. 2). Два таких фонаря ограждают место стоянки автомобиля и предупреждают проезжающих автомобилистов о «зоне опасности».

Такие электронные мигалки весьма экономичны. Их можно подключать к аккумуляторной батарее автомобиля

или к обычной батарейке для карманных фонариков.

Переднюю и заднюю стенки дорожного знака — мигалки можно изготовить из «молочного» оргстекла в виде разностороннего треугольника со стороной 120 ÷ 150 мм. Внутренняя поверхность стенок окрашивается светлым лаком, треугольник светлым, восклицательный знак черным. После просушки вся поверхность мигалки покрывается желтым лаком.

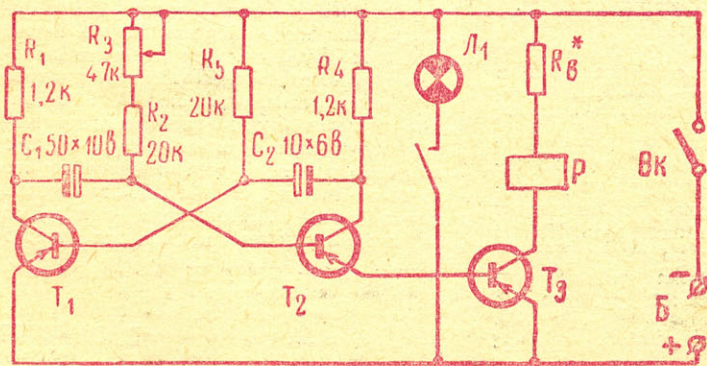
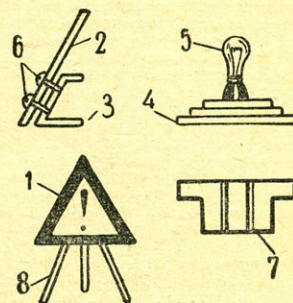
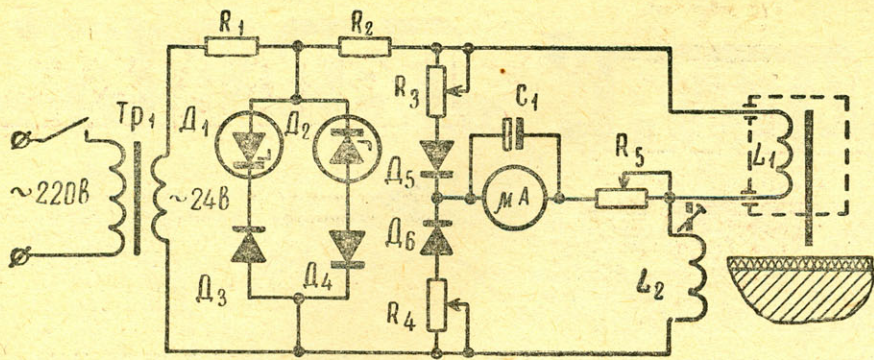


Рис. 1. Электрическая схема прибора «Автомобильный электронный сторож».

Рис. 2. Конструктивное оформление прибора. 1 — панель, оформленная в виде дорожного знака «Прочие опасности», 2 — вид на панель сбоку, 3 — кронштейн, 4 — стойка с патроном и монтажной платой, 5 — осветительная лампа, 6 — крепежные болты, 7 — патрон, 8 — тренога.





«ЛОВИМ» МИКРОНЫ

В городе Комсомольске-на-Амуре живут Володя Мутагиров и Валера Резников. Занимаясь в кружке автоматики и кибернетики СЮТ Дворца культуры завода имени Ленинского комсомола, они изготовили оригинальный прибор для измерения толщины гальванических

покрытий, которого еще не было в массовом производстве. Начальник отдела новой техники завода П. Федюлов дал отличный отзыв работе ребят.

В принципиальную схему прибора (см. рисунок) входит измерительный мост, образованный сопротивлениями R_3 , R_4 , катушкой индуктивности L_2 и датчиком L_1 . В одну его диагональ

включен миллиамперметр, в другую — вторичная обмотка трансформатора Tr_1 . При изменении расстояния датчика от изделия, толщину покрытия которого нужно определить, уменьшается или увеличивается индуктивность датчика. Баланс моста нарушается, и через измерительный прибор течет выпрямленный диодами D_5 и D_6 ток.

Схема эта оригинальна тем, что позволяет обойтись без электронных усилительных приборов, что повышает надежность работы прибора. Выпрямитель для питания моста выполняется на полупроводниковых диодах. Величины сопротивлений резисторов зависят от того, какие толщины покрытий приходится измерять.

Прибор для измерения толщины немагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях, разработанный Мутагировым и Резниковым, позволяет с высокой точностью определять такие покрытия в диапазоне толщин от 0 до 100 микрон.

ГОНКИ...



С ГОРКИ

Такую стремительную, легкую и красивую машину сможет сделать каждый. Разумеется, с помощью взрослых или старших братьев. Их задачей будет помочь разметить все детали и проверить, как пойдет сборка. Остальное — дело рук младшеклассников.

Итак, гоночная. С управляемыми передними колесами, с сиденьем и настоящим ветровым стеклом. Что для нее потребуется из материалов?

Прежде всего надо выстрогать доску-основание, так сказать, раму машины. Ее размеры — 336×432 мм, а толщина — 18–20 мм. Еще две доски той же толщины с размерами 100×720 мм составят корпуса переднего и заднего мостов. Стойку, к которой крепится капот, выстрогайте из доски размерами 528×245 мм той же толщины. Ее надо перевернуть к основанию шурупами, а для прочности укрепить металлическими угольниками, как показано на рисунке. Размеры остальных деталей указаны в подрисовочной подписи.

Колеса и оси машины возьмите от детской коляски. Лучше, конечно, если они будут надувные. Ветровое стекло вырежьте из целлулоида, а капот закройте листом картона.

Очень важная часть машины — тормоз. Это гладко обструганная дощечка, закрепленная, как показано на рисунке, с помощью шурупа длиной 80 мм. Когда нога нажимает на тормоз, нижний его конец прижимается к шине или диску — это зависит от установки — и останавливает колесо.

А теперь — о самих гонках.

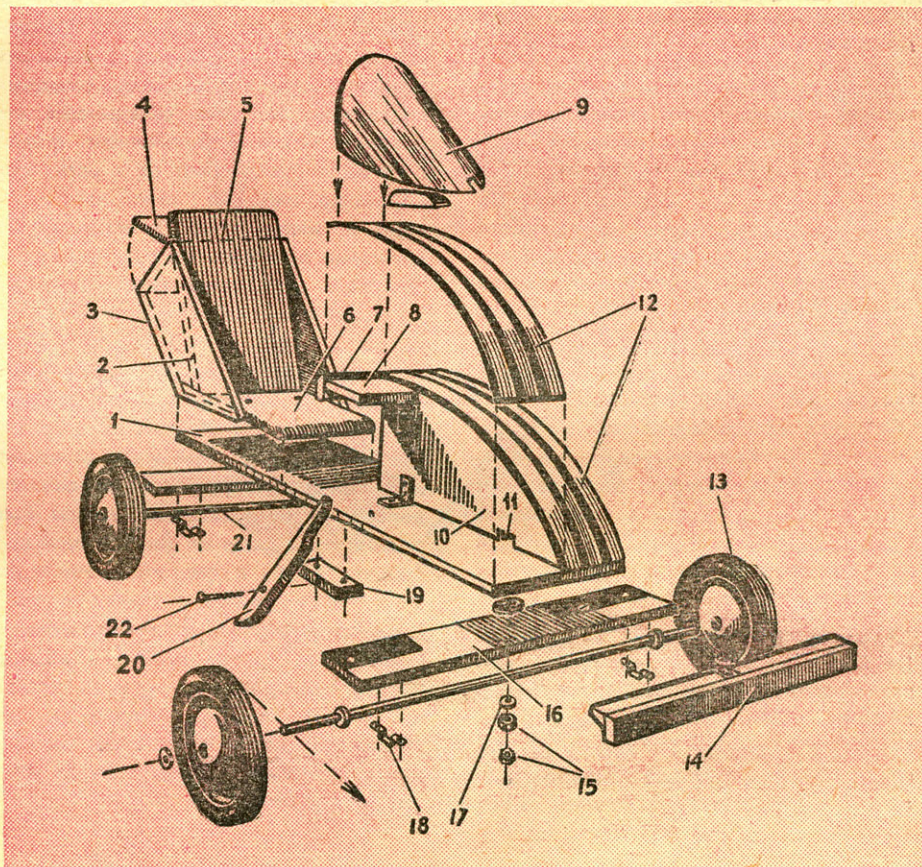
В сущности, соревнования, которые можно устраивать на наших безмоторных автомобилях, — это те же гонки на санях, только летом. Разумеется, для них нужна «трасса» — ровный пологий скат, достаточно широкий, чтобы могли спускаться одновременно две или даже три машины. Конечно, как на настоящих соревнованиях, на линии старта должен стоять судья-стартер с флажком. А на финише другой судья, который определит, кто из гонокщиков придет первым.

А зимой те же автомобили можно переставить на лыжи — и получатся превосходные управляемые сани.

По материалам зарубежных журналов

Так собирается гоночный автомобиль:

- 1 — доска-основание, 2 — боковина сиденья водителя, размером $18 \times 245 \times 490$ мм,
- 3 — стенка багажника, картон размером 235×288 мм, 4 — крышка багажника, картон размером 235×245 мм, 5 — спинка сиденья, доска размером $18 \times 288 \times 444$ мм,
- 6 — сиденье, доска размером $18 \times 288 \times 444$ мм, 7 — приборная доска размером $18 \times 50 \times 288$ мм, 8 — кронштейн крепления капота, доска размером $18 \times 144 \times 288$ мм,
- 9 — ветровое стекло, целлулоид, 10 — стойка капота, 11 — поворотный узел, винт М10 длиной 65 мм с гайками и шайбами, 12 — капот, 13 — колесо, 14 — передний бугер, рейка размером $25 \times 50 \times 528$ мм, 15 — гайка и контргайка М10, 16 — корпус переднего моста, 17 — шайба, 18 — хомутик, 19 — основание тормоза, брусок размером $50 \times 96 \times 245$ мм, 20 — тормоз, брусок размером $25 \times 50 \times 420$ мм, 21 — ось от коляски, 22 — шуруп длиной 80 мм и толщиной 6–8 мм.



„АЛЬФА“

„БЕТА“

„ГАММА“



Человечество, создав весьма совершенные механизмы для передвижения в какой-то одной среде, ищет пути для объединения возможностей сухопутных, плавающих и летающих машин в одном агрегате.

Нельзя сказать пока, что эта задача решается успешно. Трудностей оказалось больше, чем можно было предполагать. Кроме того, различные сферы применения таких «универсальных систем» требуют разного подхода, разных конструктивных решений, и техническая мысль неустанно создает все новые и новые конструкции, порою весьма простые, а порою совершенно фантастические.

Особенно активизировался этот процесс, когда выяснилось, что при освоении человеком космоса вездеходные механизмы потребуются для передвижения по поверхности других планет солнечной системы. Разработкой их начали заниматься ведущие конструкторы многих стран мира.

Конструкторы-любители тоже не остались в стороне, и это вполне закономерно: многим хочется расширить возможности наземного транспорта, приспособив его для передвижения по воде. И наоборот, научить двигаться по суше моторную лодку или катер. В соответствии с этим наметились два основных направления конструкторской мысли: создание плавающих автомобилей, или автомобилей-амфибий; приспособление различных типов моторных судов для передвижения по суше. Имеются и промежуточные, компромиссные схемы. Однако цель во всех случаях одна: получить возможность с одинаковыми удобствами, при высокой надежности и скорости передвигаться по земле и по воде.

Наш журнал (см. № 2 за 1968 г., № 7 за 1969 г.) уже не раз публиковал чертежи и описания автомобилей-амфибий любительской постройки. Сегодня мы познакомим читателей с оригинальной конструкцией мотороллера-амфибии, созданной на станции юных техников г. Сыктывкара под руководством инженера Бориса Потемкина.

...Мысль о создании амфибии зародилась во время туристских походов по окрестностям Сыктывкара. Для ночевки нужна палатка, для переправ — надувная лодка или, на худой конец, большая автомобильная камера. Погода неустойчивая — в рюкзаках приходится таскать штормовки. Двухдневный маршрут — выкладка по 15—20 кг на человека. Получается не прогулка, а соревнование по переноске тяжестей.

Хорошо бы иметь механического помощника! Но какого! Лодка на колесах! Не очень удобно. Задумались все участники походов. Начали формулировать требования: скорость — что-нибудь около 30 км/час, грузоподъемность — килограммов 200, проходимость — на уровне мотороллера.

Первые эскизы огорчали. Внешние формы амфибии с герметизированным корпусом подходили: больше всего, но трудность его постройки была очевидна. А если применить съемные поплавки! Куда их укладывать! Наконец основу нашли — продольно секционированный корпус с боковыми секциями-поплавками. На суше, складываясь, они придают машине законченную форму, а на воде превращают ее в катамаран. Сочетание хорошей остойчивости на воде и минимальной габаритной ширины при движении по суше позволило «вписать» амфибию в требования ГАИ.

Конструкция должна иметь минимальный вес. Задание: не больше 200 кг. Это определило схему, аналогичную грузовым мотороллерам. Три колеса — со ступицами это 30 кг. При трех точках опоры рама испытывает минимальные изгибающие усилия от неровностей дороги, — следовательно, может быть облегченной. Даже не рама, а одна продольная труба и две поперечины для крепления поплавков и задних колес.

Выбор материала для поплавков и кузова был сделан сразу — обычная трехмиллиметровая фанера на каркасе из деревянных реек. Разумеется, поплавки следовало изготовить секционными. Двигатель и колеса — от мотороллера «Вятка».

(Окончание читайте на стр. 16)

ПОЯСНЕНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ

Устройство рамы амфибии «Бета-70» (см. рис.) определено требованиями — служить рамой мотороллера на суше, мостиком катамарана на воде и нести поплавки в переходном режиме и на суше. Разумеется, при минимальном весе, необходимой прочности и простоте узлов.

Особенность конструкции — поворотные продольные связи, к которым приварены стойки 3. Стойки трубчатые, в них вставляются опоры поплавков 2. Концы продольных связей входят в гнезда передней и задней поперечных балок и крепятся четырьмя болтами 5.

К передней балке приварен кронштейн вилки рулевого колеса 6 («колонка»).

К задней балке крепятся кронштейны 9 с гнездами подшипников 10 ведущей оси и две вертикальные трубчатые стойки 11. Эти стойки служат опорой поворотным связям в любом положении: непосредственно [на суше] или через регулируемый съемный упор [в переходном положении и на воде].

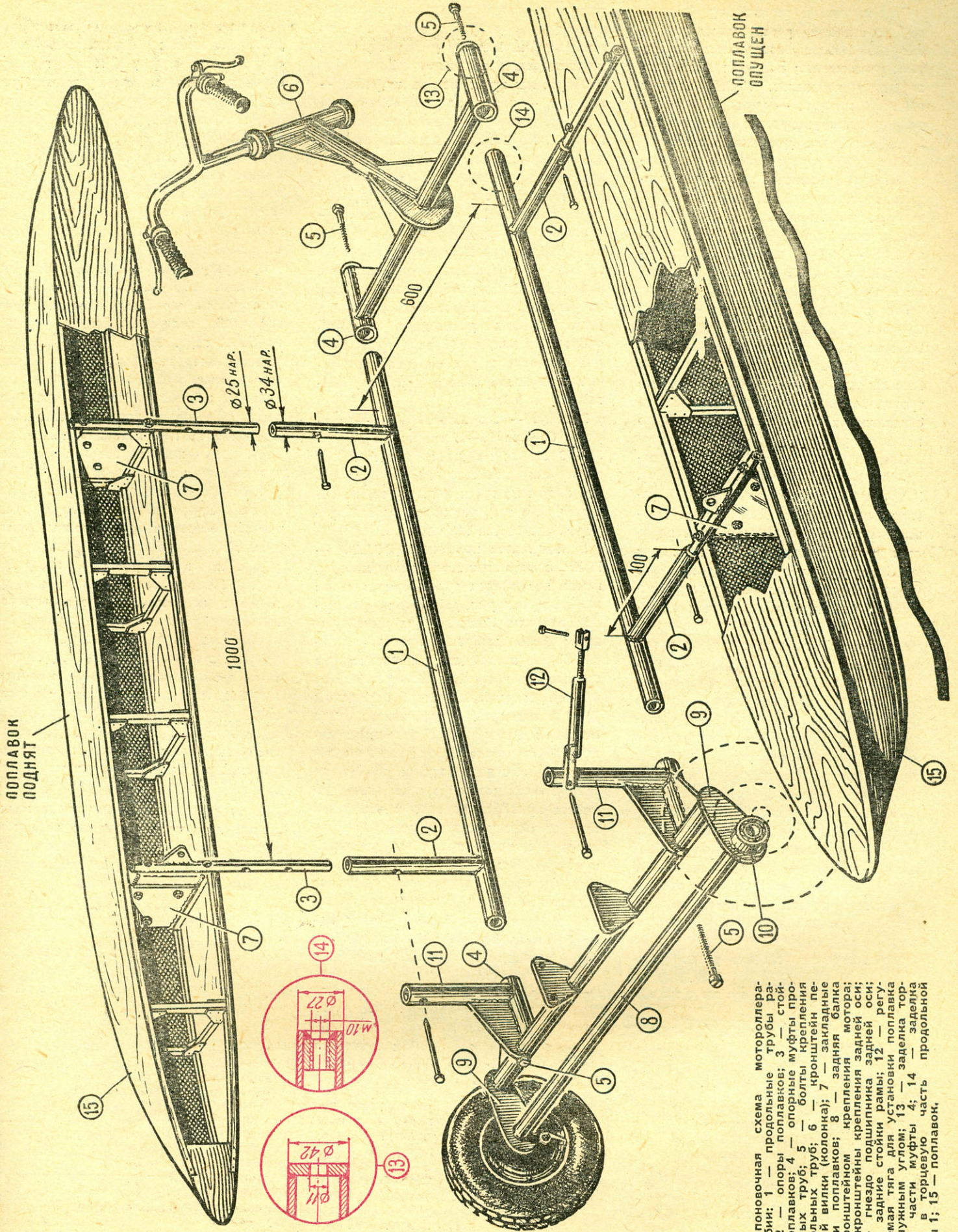
Размеры конструкции подобраны упрощенным расчетом стальных водопроводных труб на изгиб. С учетом динамической нагрузки расчетная принималась 450 кг, по 150 кг на каждую точку опоры на суше или по 225 кг на задние стойки на воде.

Практика подтвердила правильность размеров: рама достаточно упруга, но остаточных деформаций не наблюдалось, хотя эксплуатация такой, в сущности, учебной конструкции в первое же лето была достаточно длительной.

«БЕТА-70»

Основные технические данные мотороллера-амфибии «Бета-70»:

| | |
|--------------------------------|--------------|
| Длина по поплавкам | 4000 мм |
| Ширина — на суше | 1500 мм |
| на воде | 2200 мм |
| Высота борта — на суше | 800 мм |
| на воде | 700 мм |
| База | 2000 мм |
| Колея | 1300 мм |
| Дорожный просвет | 140 мм |
| Углы свеса, передний и задний | 45° |
| Угол опрокидывания | не менее 45° |
| Вес — собственный | 85 кг |
| полный | 250 кг |
| Мощность двигателя | 5,5 л. с. |
| Скорость — на суше | 15 км/час |
| на воде | 5 км/час |
| Граница невидимой части дороги | 2 м |
| Радиус поворота | 2,5 м |



Компоновочная схема моторолера амфиби: 1 — продольные трубы рамы; 2 — опоры поплавков; 3 — стойки поплавков; 4 — опорные муфты продольных труб; 5 — болты крепления редней вилки (колонка); 6 — кронштейн передней балки (колонка); 7 — задняя балка с кронштейном крепления мотора; 8 — кронштейны крепления задней оси; 9 — гнездо подшипника задней оси; 10 — задние стойки рамы; 12 — регулируемая тяга для установки поплавка под нужным углом; 13 — заделка торцевой части муфты; 14 — заделка гайки в торцевую часть продольной трубы; 15 — поплавок.

Проектирование заняло год. В ходе работы «аппетит» разыгрывался; амфибия все больше совершенствовалась, узлы усложнялись; появился механизм опускания поплавков. Потом начался обратный процесс — упрощение узлов, выбрасывание ненужных механизмов. Этого требовала дисциплина веса.

Летом 1968 года проверили центровку и грузоподъемность на условной модели, изготовленной в масштабе 1:10, которую испытывали... в корыте! Уточнились основные размеры: длина 4 м, ширина — 1,5 м, ширина на воде — 2,2 м, осадка — 0,2 м, при объеме каждого поплавка 300 л.

Базу выбрали 2 м и колею — 1,3 м. Сделали компоновочный чертеж. На этом этапе начали консультации с ГАИ. Я очень благодарен работникам Госавтоинспекции — тт. Шарапову, Петухову, Мальцеву за благожелательное отношение к нашей затее и реальную помощь в работе.

Осенью заготовили материал, раскроили и пропитали олифой фанеру. В марте 1969 года начали сборку. К началу лета амфибия была готова. Первое испытание она прошла... при переезде на новую квартиру. Сын и я ночью (чтоб соседи не смеялись) катили по улицам амфибию, до отказа нагруженную домашним скарбом — этак с полтонны весом. Вскоре выехали на моторе. Маршрут был ответственный: около километра до здания ГАИ и столько же обратно. Это расстояние требовалось преодолеть своим ходом. Мы его преодолели, получив в награду разрешение начать пробную эксплуатацию на обусловленном участке дорог. После этого неделя ушла на устранение всяких мелких неполадок и «дребезжаний». И вот первая прогулка. Укладываться начали с утра. Благо теперь есть колеса — можно взять и мяч, и бадминтон, и удочки, и кастрюли. Любопытная малышня лезла со всех сторон. Делая вид, что мне все это не впервой, я осторожно повел амфибию за город.

Велосипедисты сначала резво умча-

лись вперед, но на первом же затяжном подъеме амфибия показала свои возможности. Велосипедисты медленно, но безнадежно отставали.

Отпуск мы проводили на амфибии — сын и я, — иногда под амфибией: приходилось устранять разные мелкие неполадки. Но в целом машина работала удовлетворительно — уверенно переходила с суши на воду и обратно. Мы совершали сухопутные маршруты — километров по 25—30 в оба конца — и столько же по воде, почти ежедневно. Движение на плаву обеспечивалось за счет приклепанных к дискам колес изогнутых лопаток, отбрасывающих воду на решетки, смонтированные в крылья. Таким образом достигалась скорость около 5 км/час, что вполне достаточно для переправ и движения вниз по течению. Рулевое колесо хорошо действовало и в воде.

Вообще — это мое мнение — скорость больше 10—15 км/час по воде и 35—40 км/час по шоссе для прогулок не нужна: повышается утомляемость как водителя, так и пассажиров, не говоря уже о том, что полюбоваться природой становится невозможно.

В конце лета комиссия ДОСААФ — ГАИ, освидетельствовав нашу машину, нашла возможным зарегистрировать ее как мотороллер-амфибию и выдать номерной знак. Название для нашей машины было выбрано просто: «Альфа-69». А весной следующего года в Сыктывкаре появилась «Бета-70». На этот раз ее создателями были кружковцы Дворца пионеров и школьников. Это оказалось возможным благодаря отличной постановке работы автомотоклуба и всего отдела техники дворца, на специальной детской трассе которого ребята приобретают навыки вождения. Взяв за основу конструкцию «Альфы», юные энтузиасты построили упрощенную амфибию, способную перевозить двух человек со скоростью 15 км/час на суше и 5 км/час на воде. Вот их имена: Коля Липин, Володя Вивков, Коля Васильев, Валерий Осипов. Сейчас они вынашивают планы постройки

новой, более совершенной машины.

Однако я считаю своим долгом предостеречь желающих скопировать описываемые конструкции. И вот почему: в каждой местности свои условия. Нужно учитывать маршруты, состояние дорог, интенсивность движения. Мотороллер-амфибия не средство городского транспорта. У нас в Сыктывкаре можно быстро выбраться за город, минуя оживленные улицы. Река рядом, имеются хорошие съезды к воде. Здесь наша машина «вписалась». В других местах, возможно, не «впишется».

При разработке нашей амфибии мы поставили себе цель — упростить ее конструкцию и технологические циклы так, чтобы постройка машины заняла не более года. Опыт показал, что дети теряют интерес к работе, если она затягивается. Кроме того, изготовление сложных деталей им не по силам. Следовательно, на их долю остается только черновая или вспомогательная работа. Ведь нельзя всерьез считать творчеством шпаклевку и окраску! Для детей гораздо важнее быстрое достижение результата, позволяющее практически осмыслить собственные возможности, способствующие самоутверждению личности. Поэтому постройка «Беты-70» от начала проектирования до ходовых испытаний заняла только три месяца. Работали одновременно 3—4 человека не более трех часов четыре раза в неделю. Теперь, когда испытания этой машины разрешены органами ГАИ, кружковцы имеют широкое поле для увлекательных экспериментов и доводок с целью предъявления своей машины в Госавтоинспекцию для регистрации и получения номерного знака.

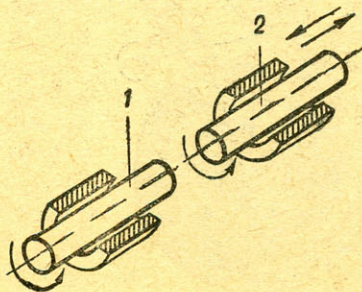
Я от души желаю им успеха и надеюсь, что в конструкциях автомобилей будущего найдут применение задумки тех ребят, которые сейчас всерьез занимаются этой работой.

Б. ПОТЕМКИН,
инженер,
г. Сыктывкар

Задачи на конструкторскую смекалку

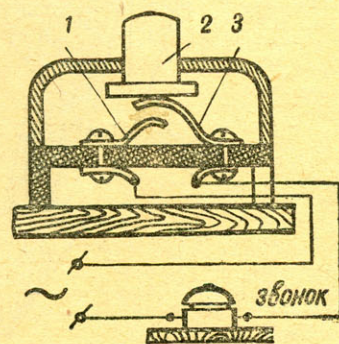
ЗАДАЧА № 1

Предложите конструкцию передачи, преобразующей вращательное движение вала 1 в сложное, состоящее из возвратно-поступательного и одновременно с ним вращательного движения вала 2.

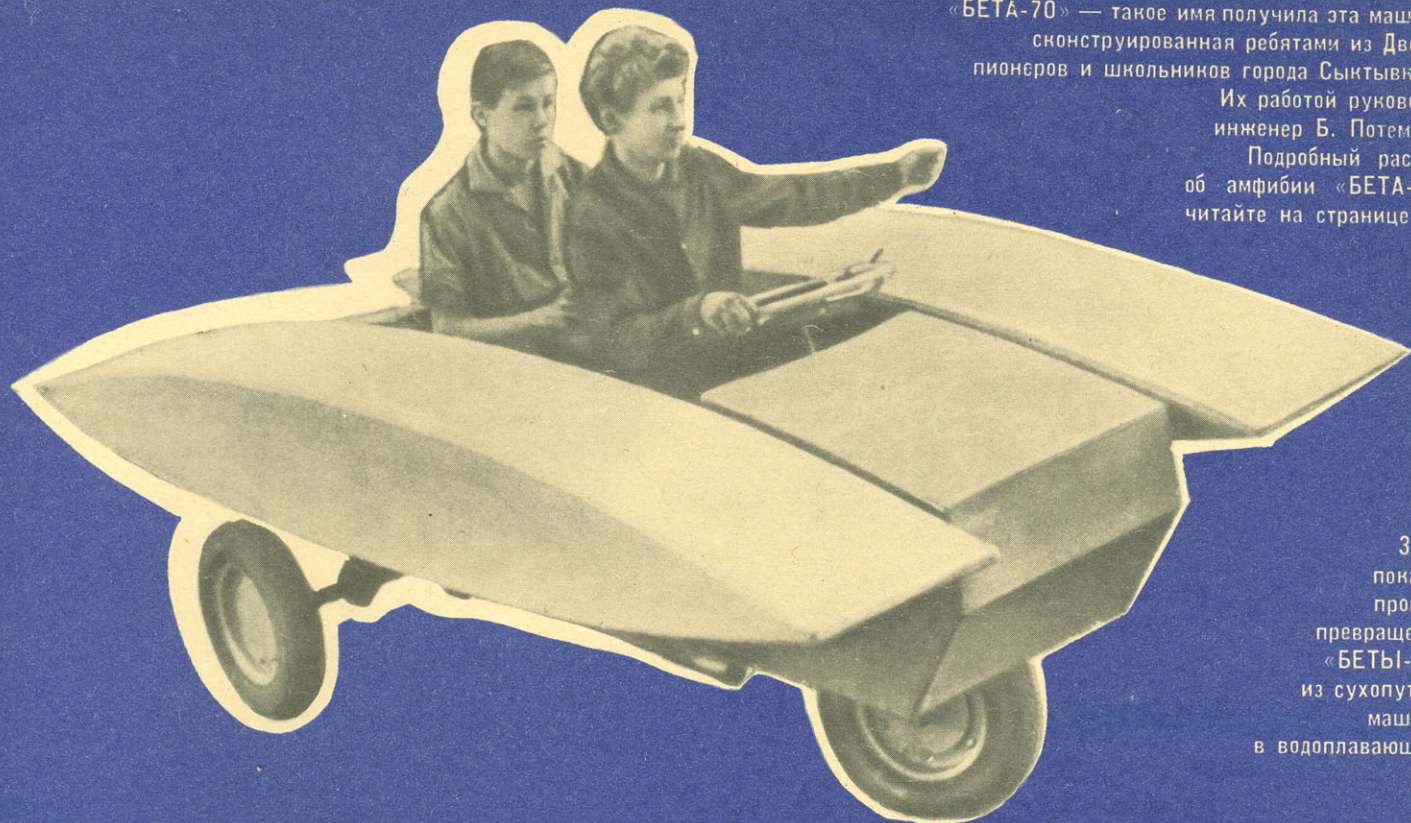


ЗАДАЧА 2

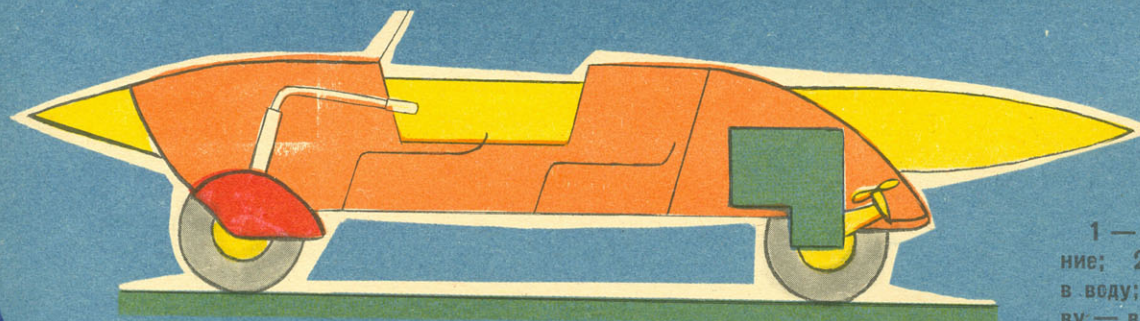
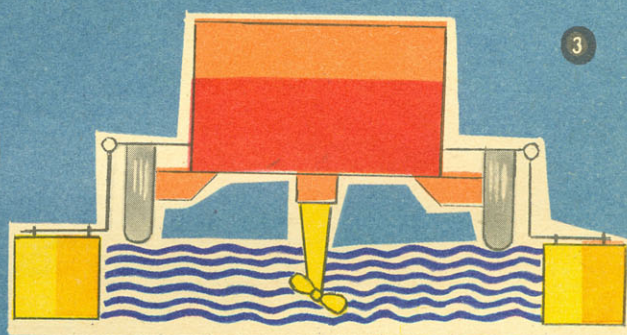
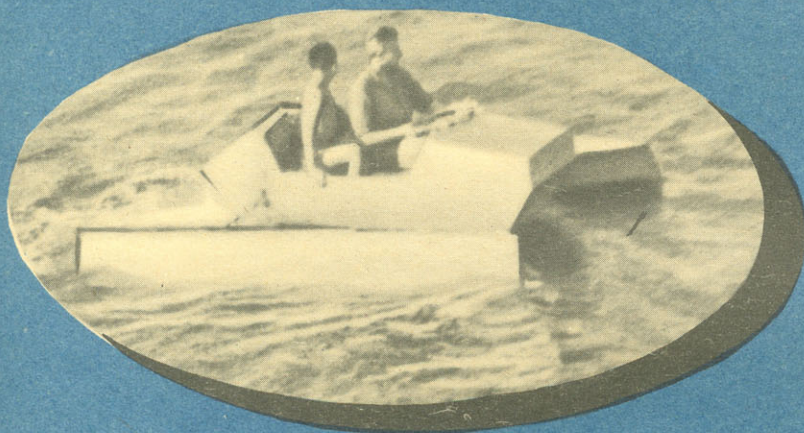
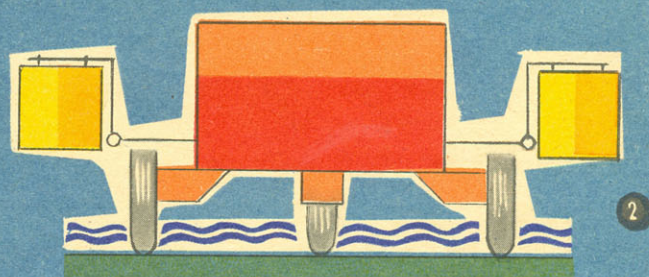
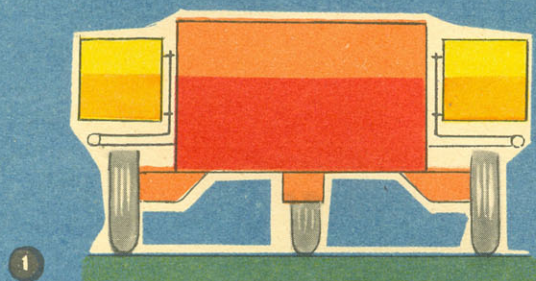
При медленном нажатии или отпускании электрической кнопки 2 между контактами 1 и 3 возникает вольт дуга, что приводит к их обгоранию. Как должна быть устроена кнопка, в которой замыкание и размыкание контактов осуществляется мгновенно, независимо от скорости нажатия или отпускания кнопки!



«БЕТА-70» — такое имя получила эта машина, сконструированная ребятами из Дворца пионеров и школьников города Сыктывкара. Их работой руководил инженер Б. Потемкин. Подробный рассказ об амфибии «БЕТА-70» читайте на странице 14.



Здесь показан процесс превращения «БЕТЫ-70» из сухопутной машины в водоплавающую.



1 — транспортное положение; 2 — машина въезжает в воду; 3 — амфибия на плаву — в действии гребной винт.

Поступившие на фронт в 1943—1944 годах пикирующие бомбардировщики ТУ-2 стали грозой для фашистов. Советские летчики не раз громили на ТУ-2 ближние тылы врага, нарушали его коммуникации на суше и на море.



23 ФЕВРАЛЯ — ДЕНЬ СОВЕТСКОЙ АРМИИ И ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА

Неувядаемой славой покрыли себя в годы Великой Отечественной войны летчики пикирующей бомбардировочной авиации. С июня 1941 года и до победы они были грозой для фашистов, наносили меткие удары по тылам врага,

При крутом пикировании скорость горизонтального перемещения самолета невелика, при отвесном же она равна нулю. Кроме того, по пикирующему самолету трудно вести огонь зенитной артиллерии, так как высота бомбометания может быть значитель-

полев положил принцип скоростного пикирования без тормозных решеток, что делало прицельность лучше и лишало врага возможности сбить такой самолет. Вместо решеток на некоторых ТУ-2 скорость пикирования уменьшалась «воздушными тормозами». Так назывались отклоняющиеся щитки на передней части крыла. Кроме того, на нем были применены винты с изменяемым шагом, что также снижало скорость пикирования.

ПИКИРУЮЩИЕ БОМБАРДИРОВЩИКИ

разрушали его коммуникации, громили укрепления, уничтожали танки и живую силу противника.

Над конструкцией пикирующего бомбардировщика у нас в стране и за рубежом начали работать еще до Великой Отечественной войны. Пикирующие бомбардировщики рассматривались как средство для более точного прицельного поражения наземных объектов бомбовым ударом.

Рассеивание бомб, сброшенных с самолета, и отклонение их от цели определяются в основном скоростью горизонтального перемещения самолета относительно цели, а также высотой, с которой производится бомбометание. Чем больше скорость горизонтального перемещения и высота полета, тем больше рассеивание бомб и отклонение их от цели.

но снижена — до 800—1000 м. Таким образом, бомбометание с пикирования увеличивает во много раз попадание в цели даже небольшого размера.

Больших успехов в конструировании пикирующего бомбардировщика достиг коллектив, руководимый советским авиаконструктором В. М. Петляковым. Созданный им скоростной бомбардировщик Пе-2 был на вооружении Советской Армии до 1945 года. Рано оборвавшаяся жизнь помешала В. М. Петлякову продолжить работу над совершенствованием бомбардировщика Пе-2.

В 1937—1938 годах начал работать над конструкцией пикирующего бомбардировщика творческий коллектив замечательного советского авиаконструктора А. Н. Туполева. В основу конструкции А. Н. Ту-

Появление в 1943—1944 годах самолетов ТУ-2 было неожиданностью для фашистов. Своей неуязвимостью они приводили в трепет гитлеровцев. Особенно геройски сражалась на них авиационная дивизия под командованием генерала Скока. Ее боевые подвиги не раз отмечались в сводках Информбюро и в приказах Верховного Главнокомандующего. Пикирующие бомбардировщики сыграли большую роль в победоносном наступлении частей Советской Армии. Их стремительные удары и меткие попадания по целям выводили из строя еще до вступления в бой с сухопутными силами большие массы танков и живой силы врага, дзоты, доты и другие оборонительные точки немецко-фашистских войск.

За создание этого и других новых конструкций самолетов А. Н. Туполев в сентябре 1945 года был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Когда мы говорим об авиации времен войны, мы вспоминаем героизм летчиков и самоотверженность авиатехников, имена авиаконструкторов и, конечно, боевые качества самих машин, но почти никогда не говорим об их рождении, а ведь с него-то все и начинается...

В этот самолет уже никто не хотел верить: он не прошел испытаний, хотя опытный образец был готов еще в 1940 году, до войны. С ним намучились так, что никого не соблазнили уже его превосходные летные данные — небывалая для бомбардировщиков мира скорость 547 км/час, которой и многие истребители не могли похвалиться; большой запас высоты, так необходимый для пикирующего бомбардировщика, — 1,5—2 км; солидная бомбовая нагрузка — до 3 тыс. кг бомб!

И даже это еще не все достоинства, которыми должна была обладать машина в случае удачи. Кроме бомбометания, она была задумана конструктором для многих трудных фронтовых

дел. Если вооружить ее фотокамерами, она сможет стать воздушным разведчиком; если подвесить торпеды — торпедоносцем; если установить носовую пушку калибра 37 мм—45 мм — «летающей артиллерией», а если заменить двигатели на более мощные — то и истребителем, сопровождающим бомбардировщики.

Но... недостатки есть продолжение достоинств! А у будущего пикирующего бомбардировщика достоинств было слишком много.

В самое тяжелое для страны время, в суровом 42-м, когда фронту требовалось все больше и больше самолетов, и срочно, без промедлений, тратить время на капризную, неподдающуюся

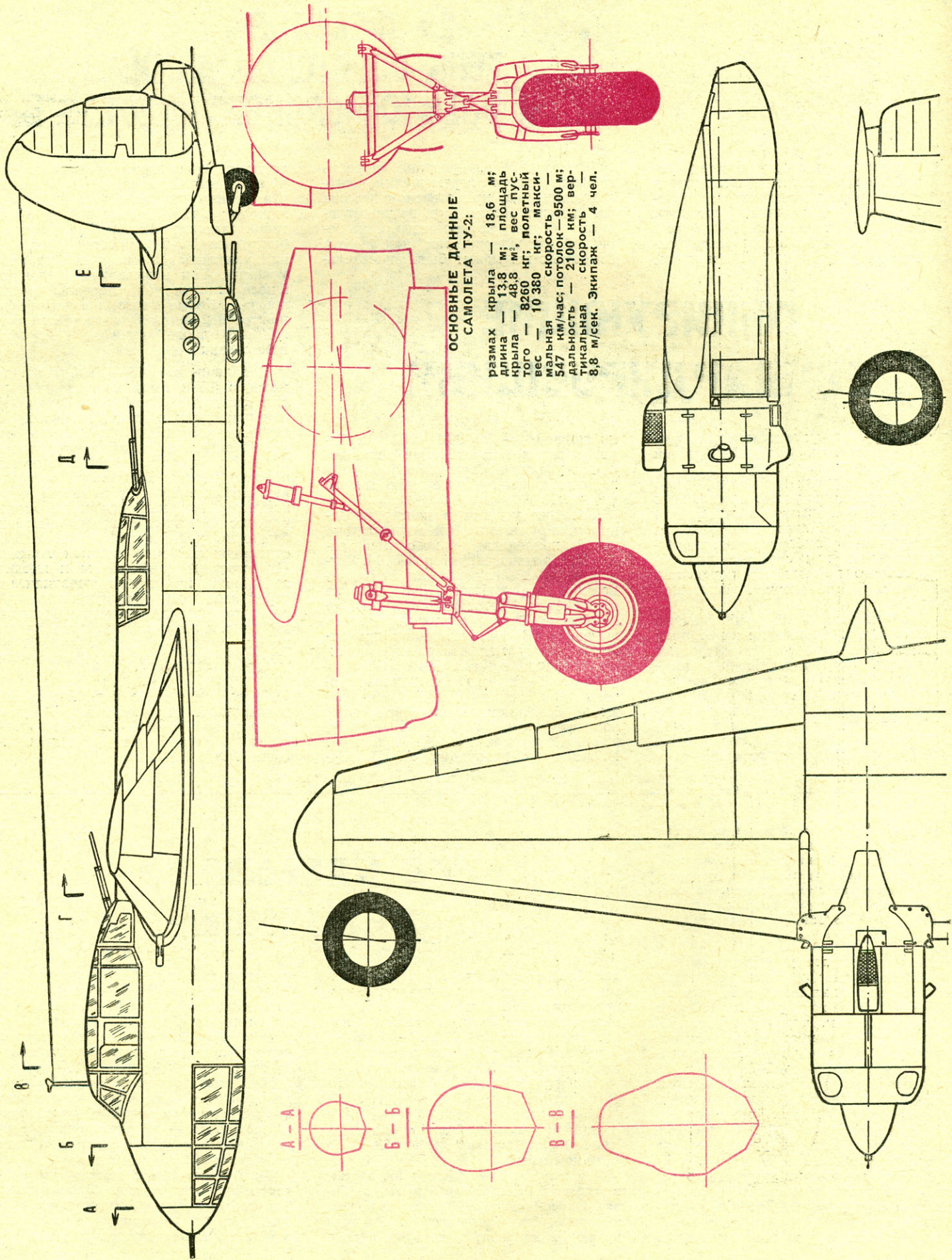
человеку машину было рискованно. В этой ситуации никто не упрекал тех, кто отказывался в нее верить, но и никто не мог обвинить в упрямстве веривших в ее успех. Ведь такая машина была нужна. Ах, если бы она получилась!

И вот вера одних и неверие других дали ей имя, под которым машина жила все долгое и трудное время своего рождения — «Верочка». Хотя официально именовалась тогда опытным самолетом 103-В.

Создавалась она в опытно-конструкторском бюро Андрея Николаевича Туполева. Главного конструктора другие дела и обязанности держали в Москве, а маленькая летно-экспери-

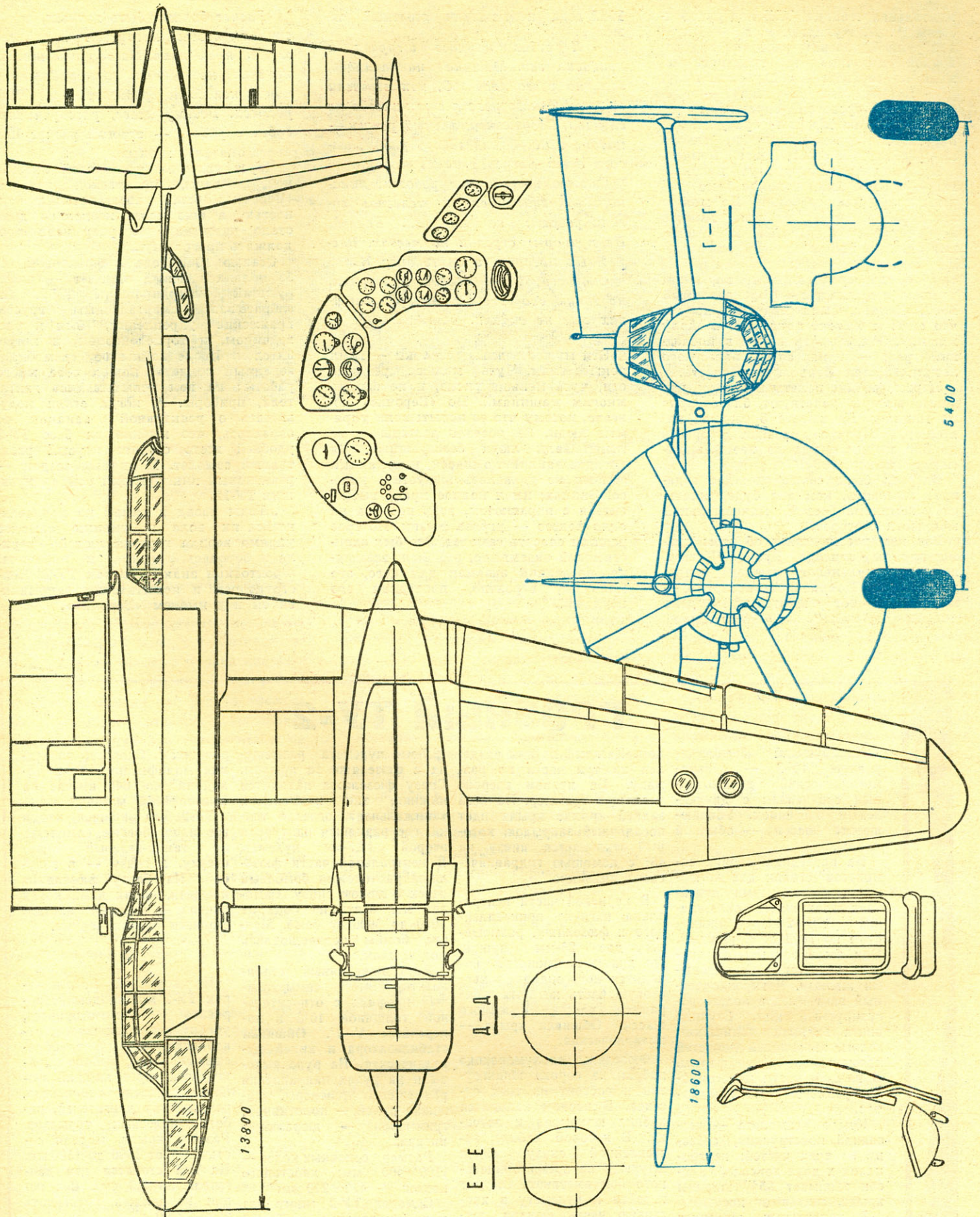
Л. ЖУКОВА

ЕГО НАЗЫВАЛИ „ВЕРОЧКОЙ“



**ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ
САМОЛЕТА ТУ-2:**

размах крыла — 18,6 м;
 длина — 13,8 м; площадь
 крыла — 48,8 м²; вес пус-
 того — 8260 кг; полетный
 вес — 10 380 кг; макси-
 мальная скорость —
 547 км/час; потолок — 9500 м;
 дальность — 2100 км; вер-
 тикальная скорость —
 8,8 м/сек. Экипаж — 4 чел.



ментальная станция ОКБ под руководством А. А. Архангельского — «правой руки Туполева», работала над заводкой «Верочки» за тридевять земель от столицы — в глубоком тылу.

— Ну, как там «Верочка»? — с нескрываемой тревогой спрашивал далекий голос из Москвы сразу после короткого «здравствуйте» и, слыша неопределенный ответ, долго молчал.

Все расчеты конструктора правильны — в этом были непоколебимо уверены сотрудники станции. Но можно это доказать только делом. Анализ неудач привел создателей к мысли, что ошибка гнездится в двигателе. На «Верочке» установили новый мотор с непосредственным впрыском топлива в цилиндры — форсированный М-82. Велика была надежда на то, что он-то и отстоит поправую в опалу машину. Испытывать ее — в последний раз! — пригласили известного летчика Игоря Ивановича Шелеста.

Первые робкие полеты показали, что новые моторы действуют благотворно на машину. На высоте 5 тыс. м, например, «Верочка» развила скорость до 570 км/час. Куда до нее фашистскому «юнкерсу-88»!

Впереди было самое сложное задание: выяснить, как она будет мчаться у земли на боевой, максимальной мощности моторов.

Вот как рассказывает об этом драматическом эпизоде Игорь Шелест, командир маленького смелого экипажа: Шелест, Пояров, Александров, — которые в тот мартовский день

1942 года испытывали опытный самолет:

— Я отдал немного штурвал и прибавил газ. Машина наклонилась, заметно разогналась... О, как взревели моторы! Такого рева я еще никогда не слышал. Сверхмаксимальный режим — наддув 1240. Земля теперь рядом, высота всего метров тридцать-сорок.

Смотрю вперед. Нет робости, никакого волнения. Воля и железная логика работы: на моторы... Вперед! На приборы: стрелки на местах. Вперед! На моторы... и опять вперед.

Скорость 548 — правда, приборная, но такую скорость на бомбардировщиках еще не видели.

Эти мужественные строчки — гимн испытателям. Чуть меньше решимости, чуть меньше риска, и не бывать многим машинам... Но «Верочка» повезло, потому что ее испытывали упрямые люди. Ей повезло дважды — ее испытывали люди бесстрашные. На посадке заклинило шасси, и никакими силами не удавалось выпустить колесо. Экипаж имел полное право выбраться с парашютом, ведь посадка на одно колесо — угроза жизни. Но трое решили спасти самолет. Это был единственный экземпляр, это был, возможно, последний экзамен для него, это была бы, вероятно, последняя его неудача...

«Расчет должен быть точным, очень точным, чтобы коснуться земли тут же, на краю поля. Посадочные щитки, конечно, не выйдут, тормоз даже на одном колесе не сработает — нет гидросмеси. Возьму левее, разворачивать будет вправо», — строгий расчет Шелеста оказался верным.

Через три дня после этой аварийной, добавим, героической, посадки «Верочка» была восстановлена полностью, а еще через несколько дней стало известно, что разрешено продолжать программу...

Осенью 1943 года в фронтовом небе появился новый самолет — пикирующий бомбардировщик ТУ-2. Он забрасывал смертоносным грузом вражеские укрепления, был и разведчиком, и торпедоносцем, и истребителем. После войны он, «демобилизированный солдат», нашел себе много работы: на нем испытывались двигатели, приборы. А когда стали подумывать о реактивной авиации, то оказалось, что именно на базе ТУ-2 удобней всего создать первый реактивный самолет. И он был создан — реактивный пикирующий бомбардировщик ТУ-12.

...Годы назад в никак не поддававшийся их воле и умению самолет упрямо верила горстка людей — верила и боролась, верила и победила. Фронтовики знают его как ТУ-2. Конструкторам и испытателям запомнил ся он под именем «Верочка».

ГРОЗНЫЙ ТУ-2

Пикирующий бомбардировщик ТУ-2 — цельнометаллический двухмоторный среднесплан с двухкилевым оперением. Убирающееся шасси — обычной схемы.

На последних сериях самолетов стояли два четырехнадцатилитровых двигателя воздушного охлаждения АШ-82ФН, мощностью по 1850 л. с. каждый. Они были закрыты кольцевым капотом с радиальными жалюзи. Четырехлопастный винт имел в полете регулируемый шаг. Ступица винта закрыта коническим коком, законцовки лопастей прямоугольной формы. В нижней части мотогондолы размещены маслорадиаторы.

Крыло самолета — кессонной конструкции, состоит из трех частей: центроплана и двух консолей. Кессон занимает 35% ширины крыла, считая от носка.

В консольных отъемных частях крыла находятся элероны, обтянутые полот-

ном. Каждый из них разделен на три части по размаху. На правом элероне размещен триммер. По всей задней кромке крыла идет посадочный закрылок, который отклоняется книзу на 45° с помощью гидравлического цилиндра.

В корневой части центроплана, наглухо прикрепленного к фюзеляжу, размещены две 20-мм пушки. По краям центроплана находятся мотогондолы, в хвостовую часть которых убираются колеса основного шасси. Обшивка крыла — металлическая.

Фюзеляж «полумонокок» набран из сорока шпангоутов и состоит из трех отсеков. В первом находится кабина штурмана и летчика. В носовой кабине, застекленной снизу, сидел штурман во время прицельного бомбометания. Он мог перейти к пулемету в хвостовую часть фонаря летчика.

Турельная установка

12,7-мм пулемета размещена в фюзеляже за крылом. Снизу фюзеляжа находится нижняя, так называемая «кинжальная», огневая точка, где размещен на турели второй 12,7-мм пулемет. В центральной части фюзеляжа расположен бомбовый отсек с люком снизу. Самолет мог взять на борт от 1000 до 3000 кг бомб. Мелкие бомбы подвешивались под крылом.

Двухлонжеронный стабилизатор имеет симметричный профиль с относительной толщиной 10% и поперечным V 7°. Обшивка стабилизатора и килей металлическая. На руле высоты и на рулях направления размещены триммеры. Обшивка рулей — полотняная, триммеров — дюралюминиевая.

Размер основных колес — 1100×400 мм; хвостового колеса — 470×210 мм.

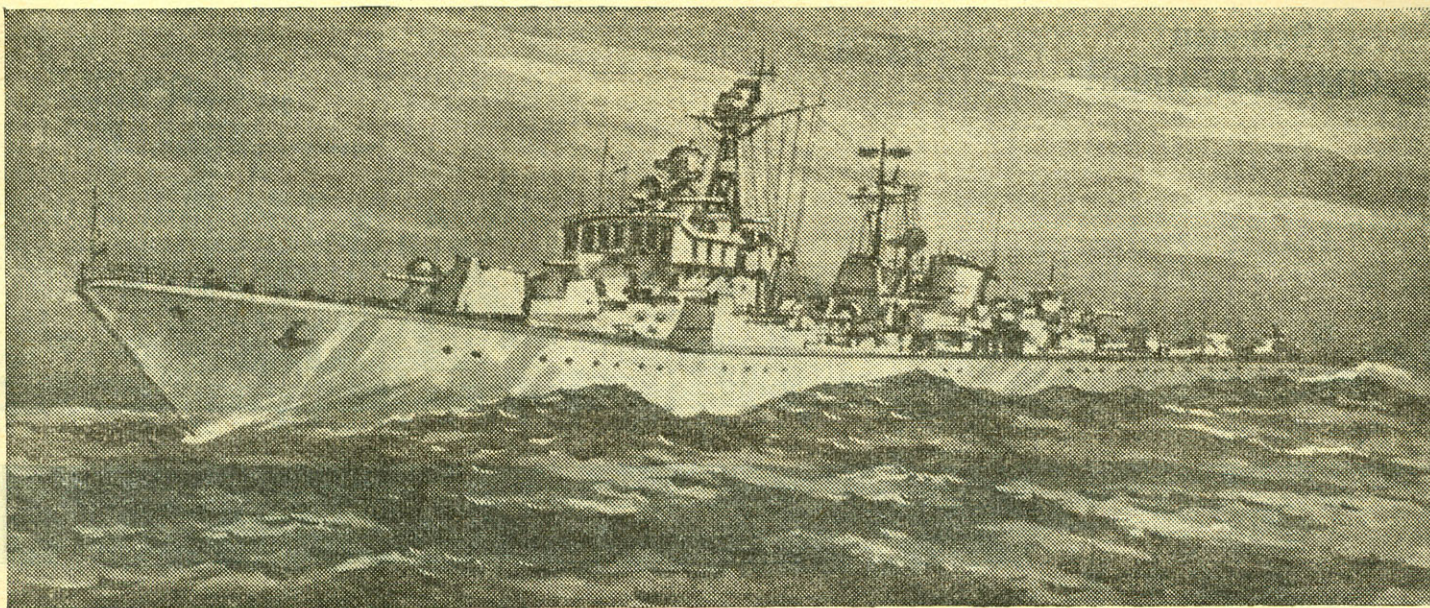
Самолет ТУ-2 много раз модифицировался. ТУ-2Р был фоторазведчиком, ТУ-8 — дальним бомбарди-

ровщиком. Скорость последних модификаций ТУ-2 доходила до 640 км/час на высоте 6850 м.

ТУ-2 был окрашен, как и все наши боевые самолеты, в темно-зеленый цвет сверху, а снизу — в голубой. На борту фюзеляжа, крыльях, килах и на коках винтов — красные звезды. Лопастей винтов черные.

На кордовой модели-копии ТУ-2 можно демонстрировать многомоторность, уборку и выпуск шасси, отклонение закрылков, сбрасывание бомб, выброс парашютиста через нижний фонарь стрелка, «конвейер», регулировку двигателей, работу колесных тормозов. Размах крыла модели составляет от 1300 до 1500 мм. На ней ставятся два двигателя по 2,5 см³. Вес копии не должен превышать 2200—2400 г.

И. КОСТИН



ГЕРОИЧЕСКИЕ ЭСМИНЦЫ

Героический путь борьбы и побед плечом к плечу с Советской Армией прошел славный Военно-Морской Флот нашей социалистической державы. Неустрашимые, беспредельно преданные взрастившему их народу и Коммунистической партии, военные моряки под знаменем Ленина штурмовали оплот буржуазии — Зимний дворец в грозные дни Октября, отважно сражались с белогвардейщиной и интервентами на всех фронтах гражданской войны, славили Родину трудовыми подвигами в годы мирных пятилеток, громили немецко-фашистских захватчиков на бескрайних просторах морей во время Великой Отечественной войны. Это о них — своих любимцах, военных моряках — наш народ слагает легенды и песни; это их за стойкость, бесстрашие и неукротимый порыв в бою враг прозвал «черной тучей» и «полосатой смертью».

Особый героизм во время Великой Отечественной войны проявили моряки советских эскадренных миноносцев.

Корабли этого класса в прошлую войну справедливо называли универсальными. Они действовали против конвоев и кораблей противника, прикрывали свои коммуникации, поддерживали артиллерийским огнем фланги сухопутных армий, наносили удары по тылам и базам, обеспечивали десантные операции и защищали свои берега от десантов противника и, наконец, использовались в качестве быстрых транспортных средств, ко-

гда обстановка требовала быстрой переброски войск и техники.

О действиях советских эсминцев в годы Великой Отечественной войны сложены легенды. Боевые будни кораблей были настолько насыщены героикой, что само слово «героический» применительно к ним стало обычным, так же как и к людям, служившим на них.

К началу войны Краснознаменный Балтийский флот в своем составе насчитывал, помимо прочих кораблей, два лидера и 19 эскадренных миноносцев. В тяжелых условиях блокады Ленинграда моряки эскадренных миноносцев «Опытный», «Сторожевой», «Славный», «Строгий», «Грозный», «Вице-адмирал Дрозд» и «Стройный» про-

делали большую работу по строительству оборонительных сооружений и принимали активное участие в восстановлении и эксплуатации жизненно важных для города объектов. Фашисты сосредоточили для обстрела города около 500 орудий калибром от 105 до 406 мм. 4 сентября 1941 года они начали артиллерийский обстрел Ленинграда. 6 сентября на город упали первые вражеские авиабомбы. Дым пожаров стлался над Петергофом, Пушкином и Павловском. Береговая артиллерия фортов Кронштадта и орудия кораблей Краснознаменного Балтийского флота, сосредоточенных в Неве от устья до Ивановских порогов, создавали мощный огневой щит вокруг наших оборонительных рубежей. Мужественно, до последней капли крови

«СПРАВЕДЛИВЫЙ»

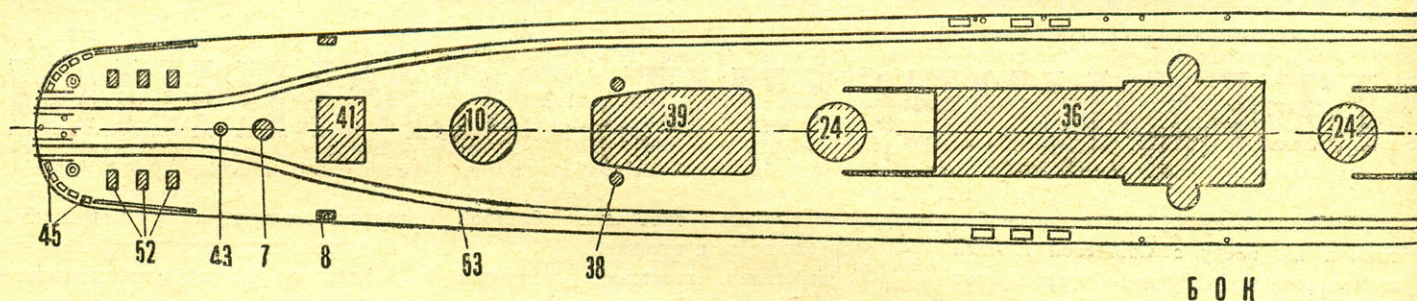
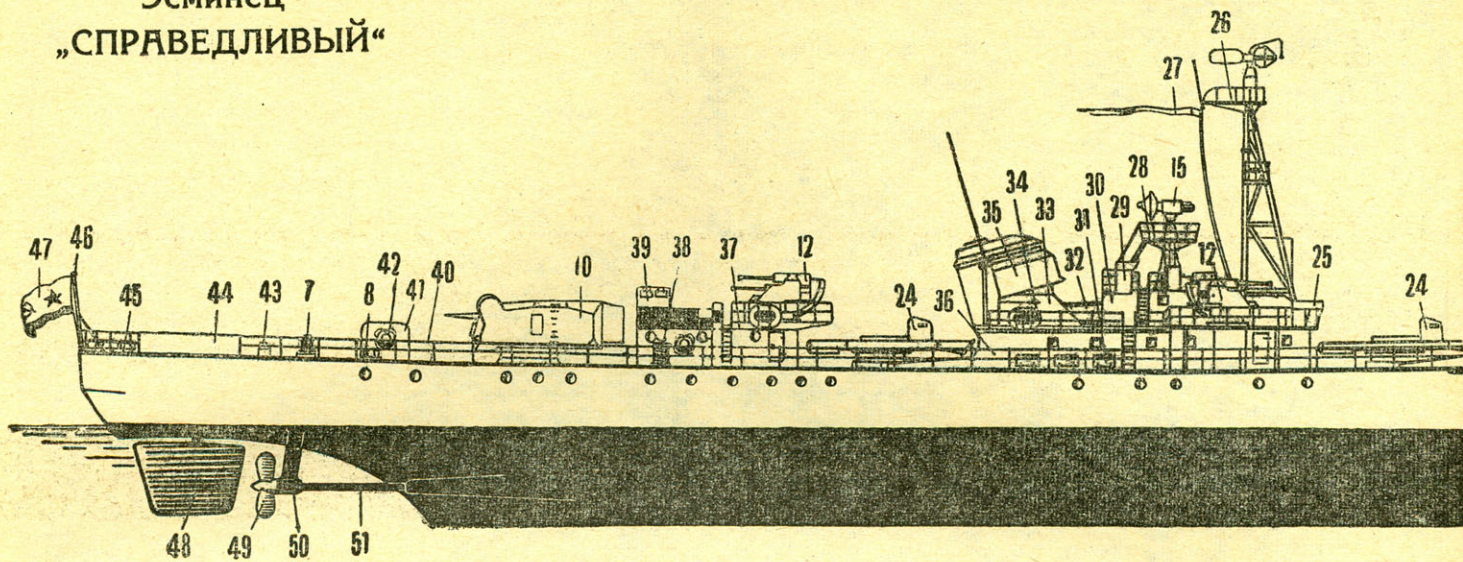
В дополнение к рассказу о подвигах советских эсминцев мы публикуем чертежи и спецификацию модели одного из отечественных эсминцев — «Справедливого».

Чертежи модели эсминца даны в масштабе 1:400, а чертежи деталей 1:200. Подводная часть корабля выполнена с учетом того, что модель будет самоходной (диаметр гребных винтов и перо руля увеличены).

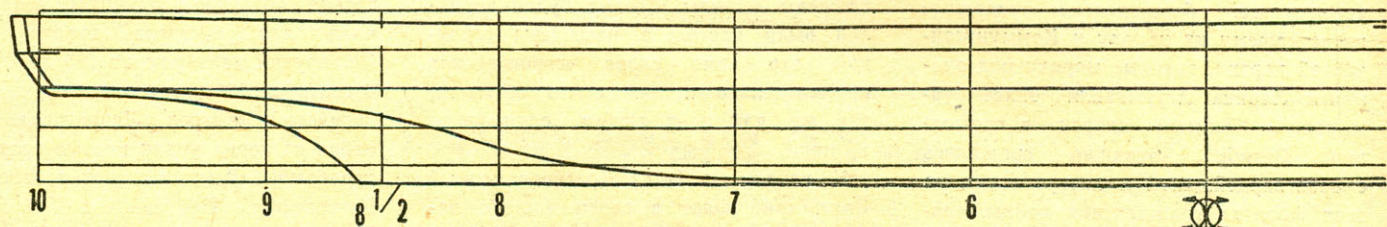
Корпус и надстройки корабля — шаровые, подводная часть — зеленая, ватерлиния — белая. Козырьки дымовых труб, антенна радиолокатора на грот-мачте, якоря, глубинные бомбы и все швартовые и буксирные, якорные устройства — черные. Главная палуба и палубы надстроек и мостиков на настоящем корабле покрыты противоскользящей мастикой, цвет которой соответствует английской красной. Бортовой номер корабля белый, винты бронзовые.

Чертежи модели разработаны инженером А. Ханмамедовым.

Эсминец „СПРАВЕДЛИВЫЙ“

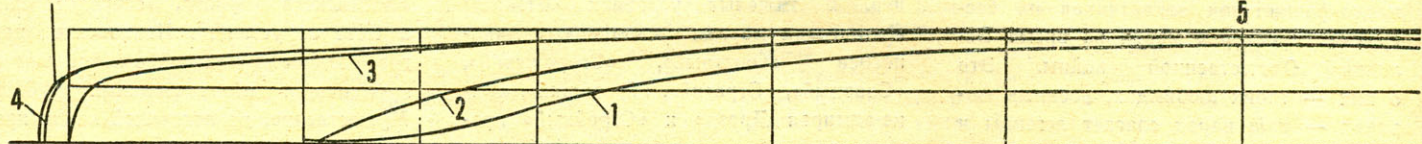


БОК



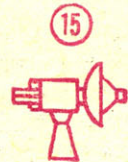
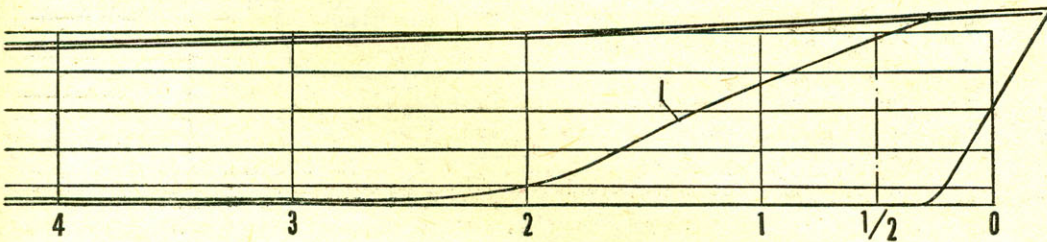
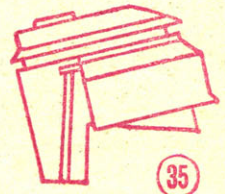
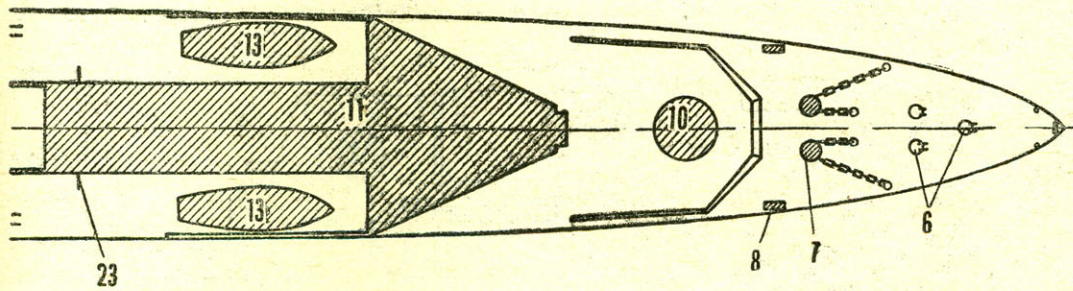
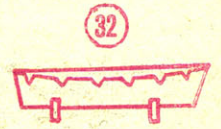
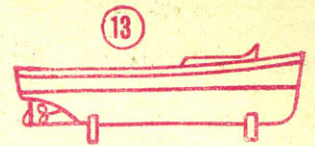
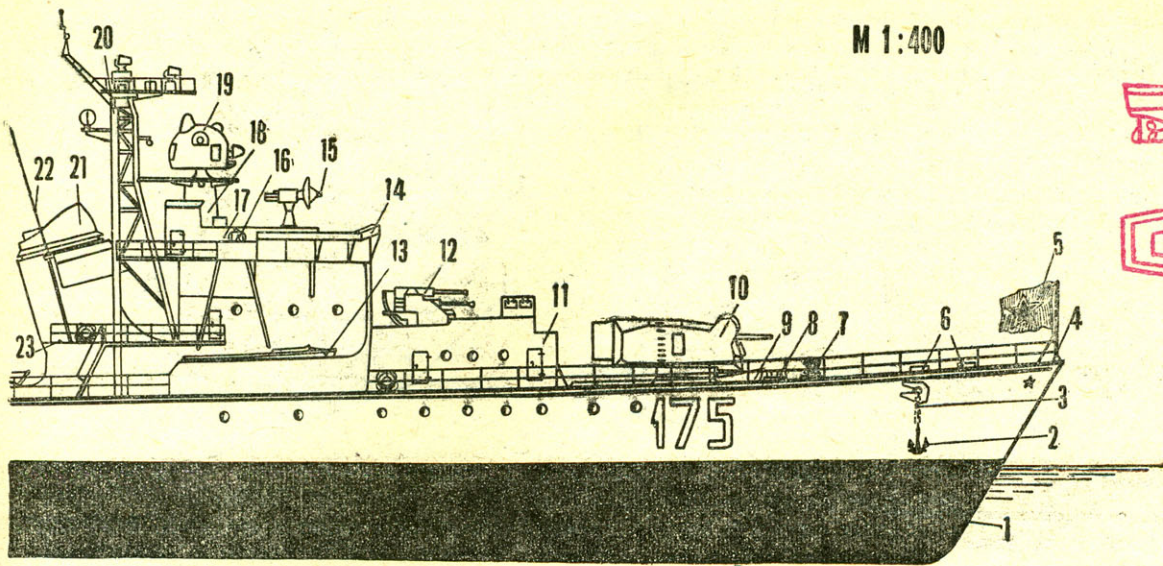
ПОЛУШИРОТА
5

ПАЛУБА

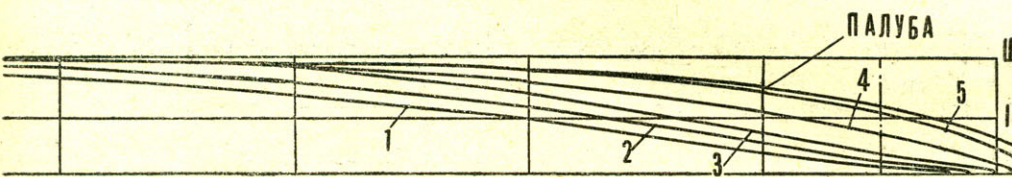


- 1 — корпус; 2 — якорь Холла; 3 — мер; 20 — фон-мачта; 21 — передняя дымовая труба; 22 — лучевая антенна; 23 — боковой мостик; 24 — пятирубный торпедный аппарат (2 шт.); 25 — платформа средней надстройки; 26 — грот-мачта; 27 — вымпел; 28 — площадка; 29 — мостик; 30 — рубка; 31 — большая глубинная бомба (6 шт.); 32 — бочая шлюпка; 33 — конух; 34 — спасательный плот (4 шт.); 35 — вторая дымовая труба; 36 — средняя надстройка; 37 — артиллерийская платформа; 38 — выюшка; 39 — кормовая надстройка; 40 — лесенное ограждение; 41 — нап; 42 — спасательный круг; 43 — люк; 44 — экран; 45 — малые глубинные бомбы (10 шт.); 46 — флагшток; 47 — флаг; 48 — перо руля; 49 — гребной винт; 50 — кронштейн; 51 — гребной вал; 52 — бомбомет; 53 — минные рельсы.

M 1:400

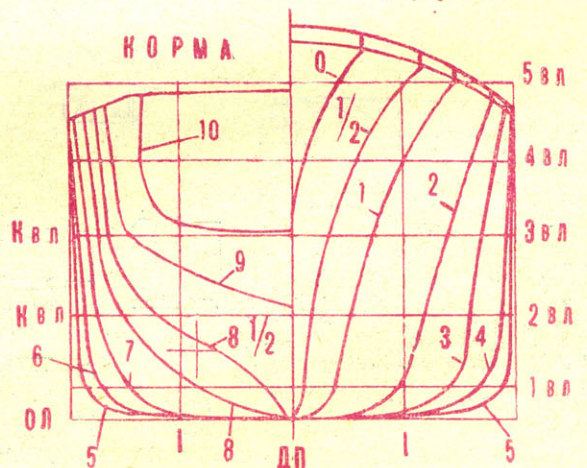
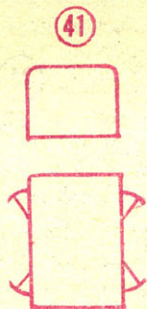
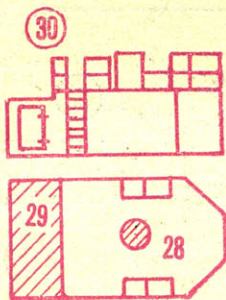


52

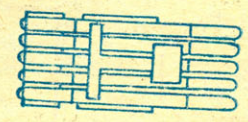
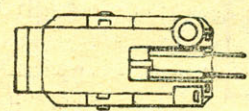
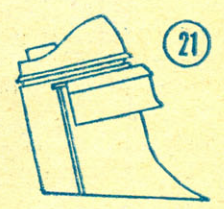
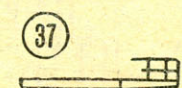
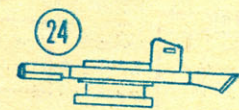
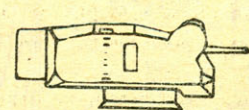
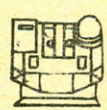
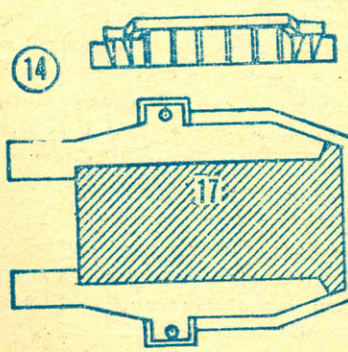
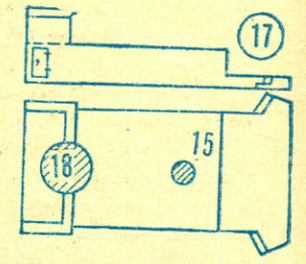
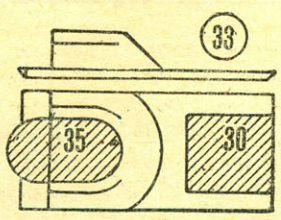
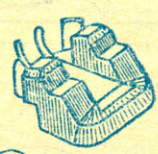
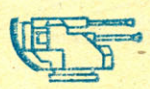
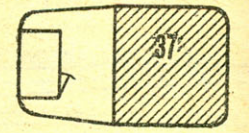
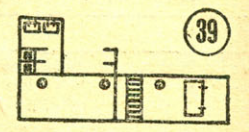
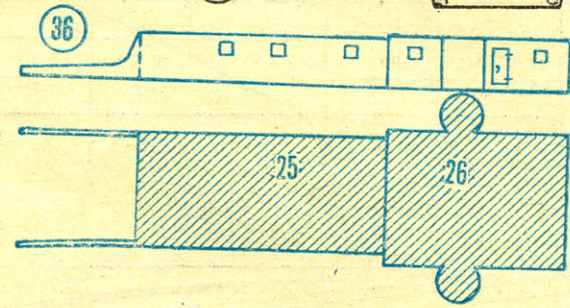
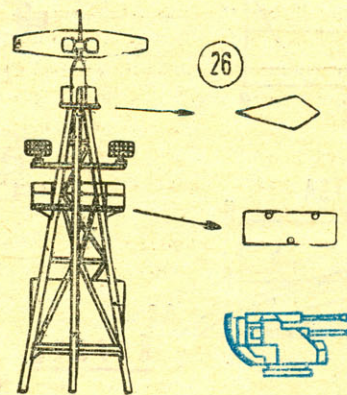
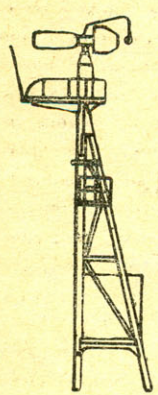
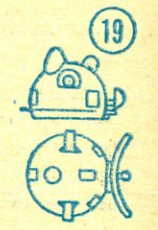
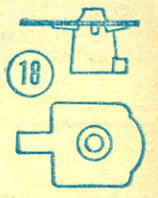
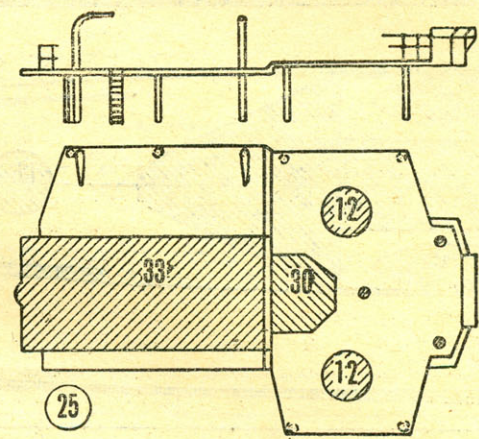
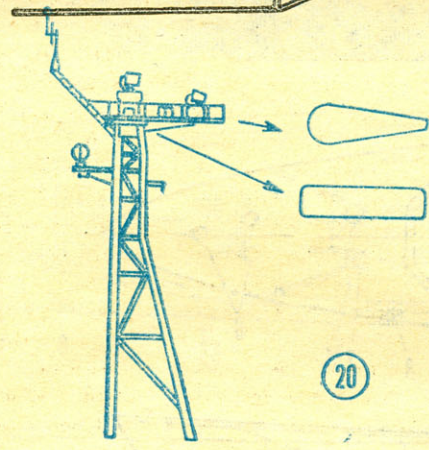
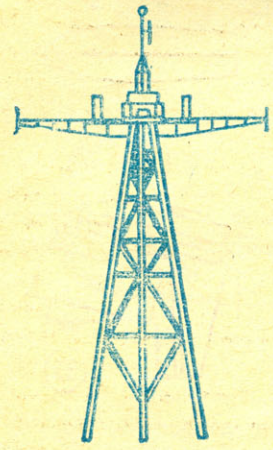
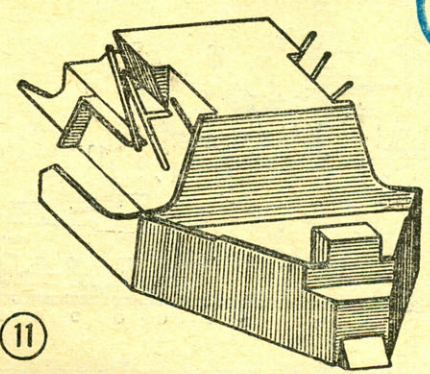
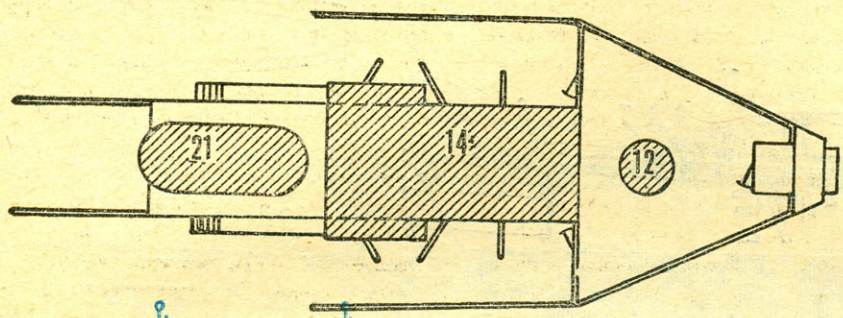
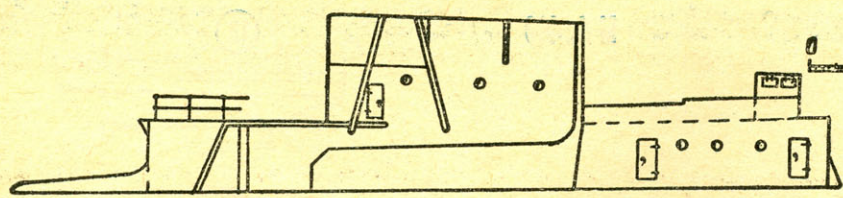



M 1:200

КОРПУС
НОС



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10





бились с врагом балтийские моряки. Героический подвиг совершил в октябре 1941 года командир орудия лидера «Ленинград» комсомолец-старшина второй статьи В. С. Кузнецов. Однажды во время ожесточенной артиллерийской дуэли у борта корабля разорвался снаряд — Василий Степанович Кузнецов был тяжело ранен осколками. Истекая кровью, он лежал на палубе. В это время загорелся пороховой заряд. Кораблю грозила гибель. Напрягая последние силы, Кузнецов дотянулся до горящего заряда и пополз с ним к борту. На моряке горела одежда, но мысль была только одна: сбросить заряд за борт (что он и сделал). Последними словами моряка-патриота были: «Спасите корабль».

В составе Черноморского флота находились корабли всех классов, в том числе 3 лидера и 13 эскадренных миноносцев.

Во время атаки кораблей эскадры Черноморского флота на главную базу фашистов — Констанцу — героически проявили себя моряки советских лидеров эсминцев «Москва» и «Харьков». В 5 часов утра 26 июня 1941 года лидеры открыли с дистанции 130 кабельтовых огонь по нефтехранилищам в порту Констанца. Обстрел продолжался в течение 10 минут, корабли за это время выпустили 350 снарядов 130-мм калибра. В фашистском порту начался сильный пожар. Но и наши корабли были обстреляны береговой артиллерией противника. При этом 280-мм немецкая батарея накрыла лидер «Москва», шедший головным. Командир ударной группы дал сигнал о прекращении огня и отходе под прикрытием дымовой завесы.

Уклоняясь от огня береговой артиллерии, лидеры отходили зигзагом, имея ход 30 узлов. Маневрируя на такой скорости, лидер «Москва» потерял оба паравана. В 5 часов 20 минут, когда корабли уже подходили к выходу за границу минного поля, он подорвался на mine. Разломившись в районе первого котельного отделения, лидер стал быстро погружаться в воду. В это время появились самолеты противника, которые пулеметным огнем расстреливали плававших в воде людей. Тонущий и объятый пламенем корабль продолжал вести огонь по вражеским самолетам даже тогда, когда тумба последнего уцелевшего орудия погружалась в воду... Попытка лидера «Харьков»

оказать помощь подорвавшемуся на mine кораблю не увенчалась успехом, так как сам он был атакован вражескими самолетами и накрыт огнем крупнокалиберной артиллерии. От близких разрывов снарядов на лидере «Харьков» были повреждены котлы, из-за чего ход корабля снизился до 6 узлов. В условиях, когда батареи противника пристрелялись, это грозило гибелью корабля и всего личного состава. Однако котельные машинисты лидера матросы Гребеников и Капров при очень высокой температуре отремонтировали котлы. Это позволило «Харькову» развить больший ход и благополучно вернуться на базу.

Необычную смелость и эффективность нападения отряда кораблей признавало даже немецко-фашистское командование. Так, руководитель учебного центра германского флота в Румынии писал: «Следует признать, что обстрел побережья русскими эскадренными миноносцами был очень смелым... Тот факт, что в результате этого обстрела возник пожар нефтехранилища и был подожжен состав с боеприпасами, является бесспорным доказательством успешности обстрела. Кроме того, в результате повреждения железнодорожного пути было прервано сообщение Бухарест — Констанца; в связи с большими повреждениями вокзала, причиненными обстрелом, возникли затруднения с поставкой горючего».

Командир лидера «Москва» капитан-лейтенант А. Б. Тухов взрывной волной был выброшен с мостика в море. В бессознательном состоянии он был подобран катером противника и оказался в плену. Из плена ему удалось бежать. Вплоть до весны 1944 года офицер А. Б. Тухов сражался с немецко-фашистскими оккупантами в составе знаменитого партизанского отряда «Буревестник», который действовал в районе Одессы. За несколько дней до соединения партизанского отряда с наступающими советскими войсками в одном из боев А. Б. Тухов погиб.

А вот как описываются в книге «Флаг на гафеле» боевые будни гвардейского эскадренного миноносца «Сообразительный»:

«Корабль, имея на борту несколько сот бойцов 9-й морской бригады, прорывается в горящий Севастополь. Сегодня он транспорт. До мыса Херсонес остается несколько часов хода, когда зенитчики эсминца обнаруживают ХЕ-111. Они атакуют корабль с двух

направлений. Эта атака отбита. Отбита и следующая... Спускаются сумерки. Впереди мыс Фиолент. Время двадцать три часа. Эсmineц на подходе к бухте. Здесь одна за другой следуют еще четыре атаки фашистских торпедоносцев, которые также отбиты...

На рассвете «Сообразительный» вышел в обратный рейс с ранеными, женщинами и детьми. И опять атаки бомбардировщиков и торпедоносцев... Восемь раз эсmineц уходил от выпущенных по нему торпед! Осколком снаряда сбит флаг. Матрос Загуренко под огнем фашистских самолетов поднял его и держал в руках над головой в течение всего боя...

Немало героических страниц в летопись Великой Отечественной войны на Черном море вписали эскадренные миноносцы «Беспощадный», «Бойкий», «Железняков», «Незаможник». За успешные боевые действия эти корабли были награждены орденом Красного Знамени.

Не менее успешно действовали в боях с немецкими захватчиками эсминцы Краснознаменного Северного флота. В июле — октябре 1942 года лидер «Баку» и эсминцы «Разумный» и «Разъяренный» совершили смелый переход из Владивостока Северным морским путем в Кольский залив. В составе Северного флота была сформирована бригада миноносцев, которые вскоре получили новую гидроакустическую аппаратуру. За успешную борьбу с фашистскими подводными лодками эскадренные миноносцы «Валериан Куйбышев», «Грозный», «Громкий» и лидер «Баку» были награждены орденом Красного Знамени.

Более четверти века назад отгремели последние залпы Великой Отечественной войны. Советские кораблестроители собирали и обобщали богатый боевой опыт моряков. На флот пришла новая техника: радиолокация, электроника, кибернетика. От дизеля — к атомному реактору, от пушки — к ракете, от таблиц и планшетов — к сложнейшим электронным счетно-решающим устройствам — таков путь развития отечественной военно-морской техники.

Теперь эсминцы стали другими, имеют высокую скорость и большую дальность плавания. Они оснащены современными средствами радиоэлектроники.

П. БОРИСОВ,
А. ХАНМАМЕДОВ

Во многих странах мира авиамodelисты строят зимой специальные модели, а ранней весной запускают их в полет. Французы называют эти модели «Зимний приз», американцы — «Приз прерий». Вес резиномотора таких моделей — 10 г; площадь мидельсвого сечения фюзеляжа не менее 20 см²; полетный вес не менее 80 г. Они проще в изготовлении, чем резиномоторные чемпионатного класса, и поэтому более доступны для авиамodelистов-школьников, хорошо летают зимой и весной, когда еще



нет мощных восходящих потоков.

По инициативе нашего журнала в 1968 году в городе Электростали Московской области проводилась Всесоюзная матчевая встреча по этим моделям, и ежегодно проводятся соревнования авиамodelистов Москвы и Московской области. В 1971 году будут проведены Всесоюзные заочные соревнования по этим моделям на приз «Подснежник».

Чтобы участвовать в их финалах, которые организует ЦСЮТ РСФСР, необходимо до 15 мая 1971 года, то есть весной, провести городские, областные и республиканские соревнования. По времени проведения местных соревнований мы решили на-

зывать их «Весенний приз». Местные соревнования будут считаться действительными, если в них примут участие не менее 10 спортсменов с моделями «Весенний приз».

Каждый участник имеет право на пять полетов. Запуск моделей следует проводить в один день. Оценка производится за суммарную продолжительность пяти полетов. Наибольшая фиксируемая продолжительность каждого полета — 120 сек. Запуск производится из рук.

Сводные отчеты об областных, краевых или республиканских соревнованиях следует посылать до 15 мая 1971 года по адресу: МОСКВА, ТИХВИНСКАЯ УЛ., д. 39, ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ РСФСР.

Все участники местных соревнований по моделям «Весенний приз», выполнившие норму — 300 сек. за пять полетов, — получают значок «Весенний приз».

Условия проведения местных соревнований по моделям «Весенний приз» и другую консультацию по этим моделям можно получить по почте на Центральной станции юных техников РСФСР.

Чертежи и описания моделей «Зимний приз» были опубликованы в журналах «Моделист - конструктор»

№ 3 за 1966 год, стр. 30—32; № 10 за 1967 год, стр. 12—23;

№ 1 за 1968 год, стр. 36;

№ 7 за 1968 год, стр. 30—33; № 10 за 1969 год, стр. 20—21;

«Юный техник» № 3 за 1970 год, стр. 48—52;

«Крылья Родины» № 1 за 1961 год.

С КОРОТКИМ РЕЗИНОМОТОРОМ

В 1969 году команда Дворца пионеров и школьников имени Н. К. Крупской Бауманского района Москвы в составе Алексея Рахимбаева и Антона Чуракова завоевала переходящий приз «Подснежник», учрежденный журналом «Моделист-конструктор». Чертежи и описание модели-победительницы соревнований авиамodelистов Москвы и Московской области, построенной А. Рахимбаевым, опубликованы в № 10 нашего журнала за 1969 год. Неоднократный чемпион Москвы Антон Чураков на этих соревнованиях занял второе место.

Сейчас А. Чураков построил модель типа «Весенний приз». Она является дальнейшим развитием резиномоторной модели конструкции А. Рахимбаева.

Увеличение общей несущей поверхности, применение нового, более тонкого профиля крыла, улучшение обтекаемости и подбор винтомоторной группы позволили А. Чуракову добиться увеличения времени парящего полета модели. Она может летать более двух минут.

Модель проста в изготовлении, не требует большого количества материалов. Характерные ее особенности: высокий пилон, на котором крепится крыло, мощный короткий мотор и воздушный винт сравнительно большого диаметра. Моторная часть фюзеляжа — круглого сечения, выполненная из двух бальзовых пластин, предварительно пропаренных и выгнутых на трубе \varnothing 30 мм.

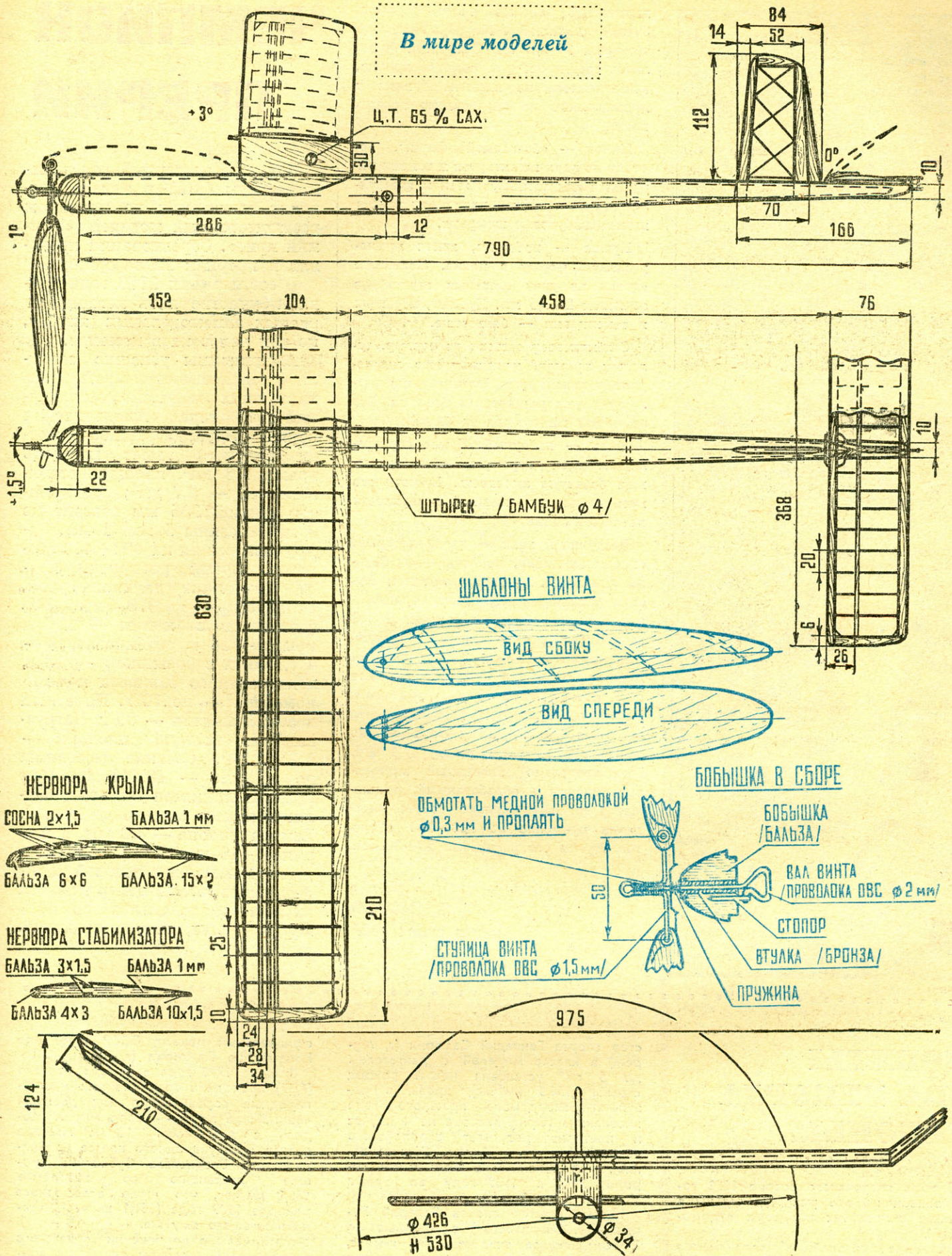
После склейки стенки обработаны до толщины 2 мм. Хвостовая часть овального сечения изготовлена из двух брусков легкой бальзы. После обработки наружной и внутренней по-



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ

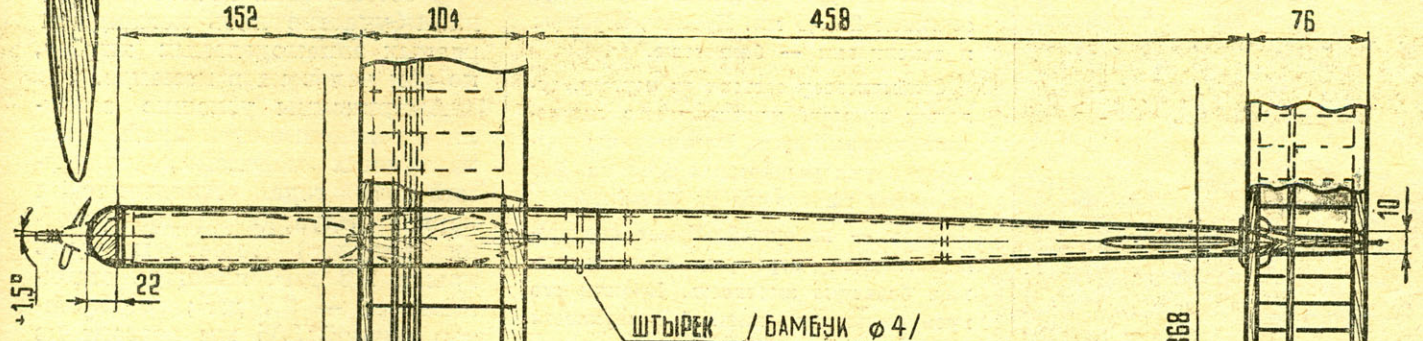
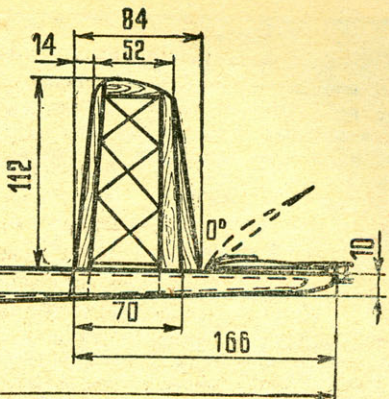
| | |
|---|-----------------------|
| Площадь крыла | 10,14 дм ² |
| Площадь стабилизатора | 2,78 дм ² |
| Общая несущая площадь | 12,92 дм ² |
| Мидель (площадь наибольшего поперечного сечения фюзеляжа) | 21,5 см ² |
| Относительный шаг винта | 1,25 |
| Вес фюзеляжа | 27 г |
| Вес крыла | 21 г |
| Вес стабилизатора | 5 г |
| Вес винта с бобышкой | 18 г |
| Вес резинового двигателя | 9,5 г |
| Полетный вес модели | 80,5 г |
| Нагрузка на суммарную несущую площадь | 6,3 г/дм ² |

В мире моделей



+ 3°

Ц.Т. 65% САХ.



ШАБЛОНЫ ВИНТА



НЕРВЮРА КРЫЛА

- СОСНА 2x1,5
- БАЛЬЗА 1 мм
- БАЛЬЗА 6x6
- БАЛЬЗА 15x2

НЕРВЮРА СТАБИЛИЗАТОРА

- БАЛЬЗА 3x1,5
- БАЛЬЗА 1 мм
- БАЛЬЗА 4x3
- БАЛЬЗА 10x1,5

ОБОМАТЪ МЕДНОЙ ПРОВОЛОКОЙ $\phi 0,3$ мм И ПРОПАЯТЬ

БОБЫШКА В СБОРЕ

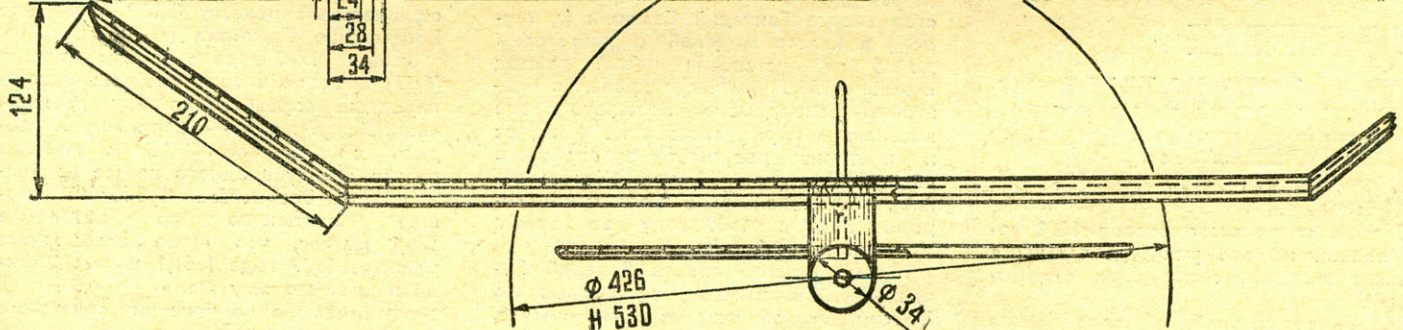
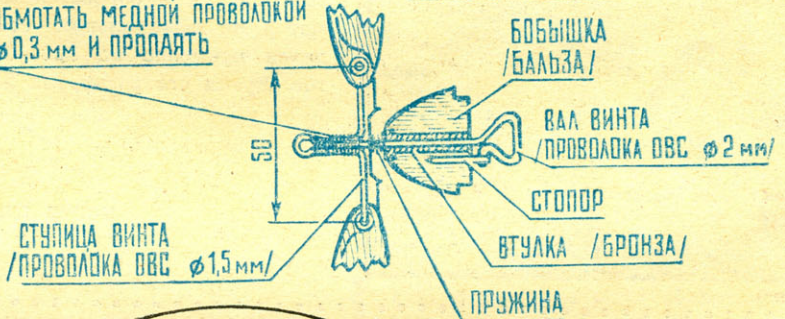
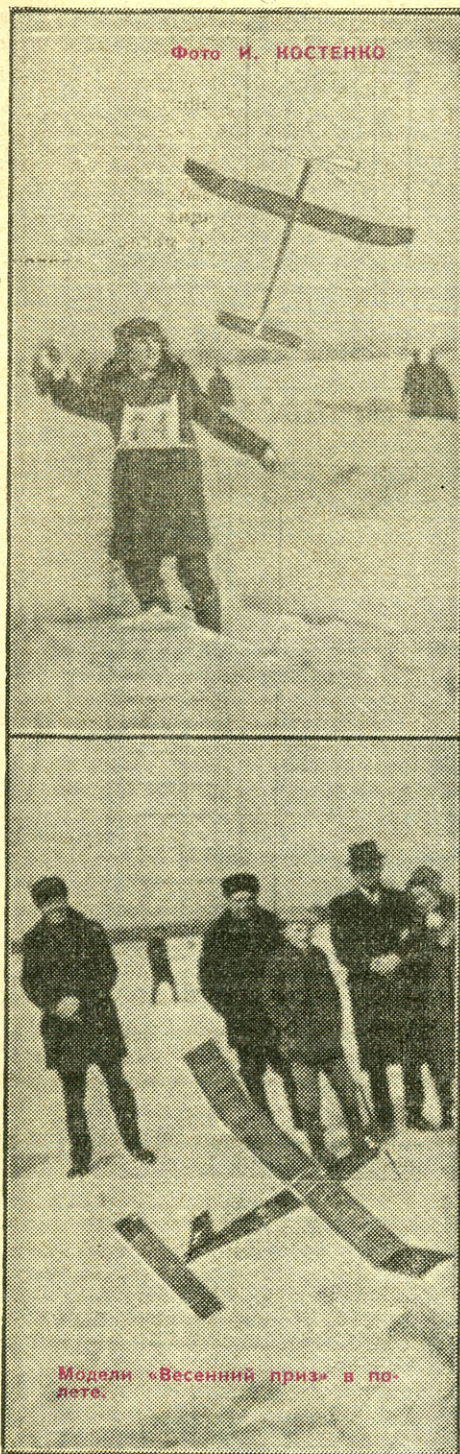


Фото И. КОСТЕНКО



верхностей боковые части склеены. Стенки хвостовой части обработаны до толщины 1—1,5 мм. Обе части фюзеляжа соединены при помощи кольца, выполненного из плотной бумаги и приклеенного на внутреннюю поверхность.

Пилон — обтекаемой формы, состоит из двух шпангоутов и тонких наружных пластин. Приклеен к фюзеляжу наглухо. Для крепления крыла имеет бамбуковые штырьки.

Крыло — наборное, имеет прямоугольную форму в плане. Лонжерон сделан из трех сосновых стрингеров сечением 2×1,5 мм. Кромки, нервюры и законцовки — бальзовые.

Стабилизатор состоит из нервюр, силовых кромок, двухлопастного лонжерона и законцовок. Кренится к фюзеляжу двумя резиновыми петлями. Все элементы выполнены из бальзы.

Киль — наборный. Имеет перекрещивающиеся нервюры, обеспечивающие большую жесткость. Кромки его пропущены до нижней поверхности хвостовой балки.

Воздушный винт — двухлопастный, складывающийся. Лопасты — из бальзы или липы. Места крепления к ступице усилены целлулоидными шайбами. Бобышка тоже из бальзы. В ней закреплены вал со ступицей воздушного винта и стопор. Модель оклеена длинноволокнистой бумагой в один слой и покрыта 2—3 раза эмалитом. Резиновый двигатель должен весить не более 10 г. Для мотора можно применить круглую резину $\varnothing 1$ мм. Предварительно смазанный касторовым маслом и обработанный, резиномотор на официальном старте заводится примерно на 320—350 оборотов. Время его раскрутки 25—30 сек.

В. НАСОНОВ,
мастер спорта СССР

ЧЕМПИОН ПРЕРИЙ

Вот уже четвертый год авиа-моделисты США в январе проводят состязания по правилам резиномоторных моделей «Зимний приз». Соревнования проходят в прериях Калифорнии.

В состязаниях 1970 года приняли участие пять команд от разных авиамодельных клубов, по три человека в команде.

Американцы успешно освоили европейские стандарты. Одна из лучших моделей соревнований 1970 года «Апельсиновая корка» Эдуарда Долби (смотри рисунок) имеет площадь крыла 9,3 дм², площадь стабилизатора — 2,7 дм²; резиномотор длиной 305 мм состоит из 6 лент резины 5 мм×1 мм. Закручивается он на 400+440 оборотов. Время раскрутки 32—37 сек. Винт двухлопастный, складной — 370 мм. Вес фюзеляжа с килем — 22 г, крыла — 16 г, стабилизатора — 4 г, винта с бобышкой — 18 г, центровочного балласта и резиномотора — по 10 г. Полетный вес всей модели — 80 г. Нагрузка на полную площадь — 6,15 г/дм². Сечение фюзеляжа по миделю — 43×43 мм. Под крылом приклеен пилон, добавляющий еще мидель до 20 см². Высота пилона — 3,2 мм, а ширина — 43 мм. Балласт необходимо размещать в носовой части фюзеляжа, чтобы центр тяжести модели располагался на 80% хорды крыла, считая от носка.

ПОБИТЫ ДВА РЕКОРДА ЕВРОПЫ...

В ходе спортивного сезона 1970 года обновлены все рекорды страны в классах скоростных кордовых судомоделей.

В матче сильнейших спортсменов СССР в Москве 15 мая 1970 года ма-

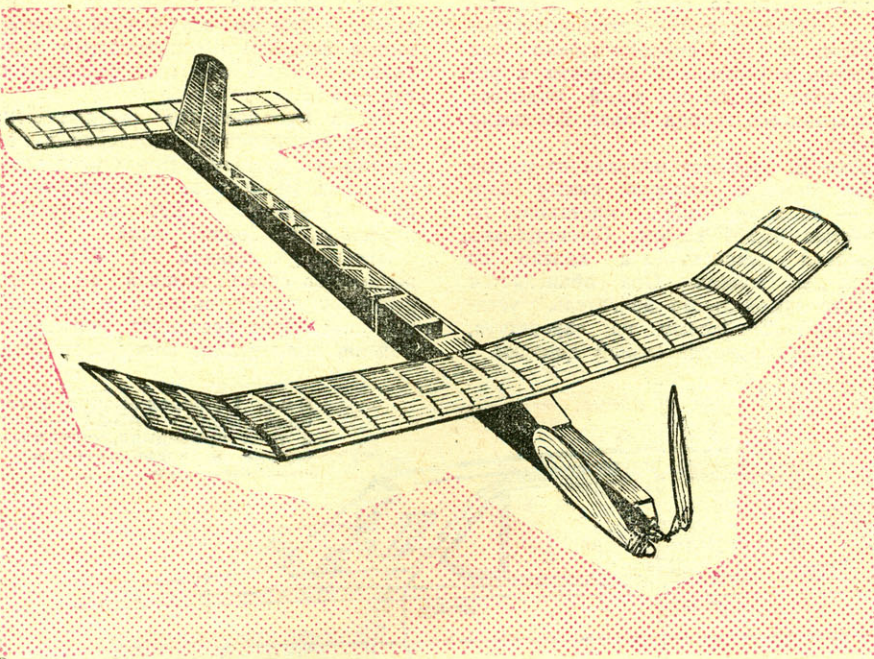
стер спорта Геннадий Самарин (г. Муром) в классе моделей с двигателем до 5 см³ установил новый рекорд страны (156,5 км/час), превывсив результат рекордсмена прошлого года киевлянина Юрия Власова на 4 км/час и повторив результат европейского чемпиона Иржи Шустра (Чехословакия), установленный в болгарском городе Русе в 1969 году во время VI чемпионата Европы.

17 мая мастер спорта Валерий Янченко (г. Владивосток) с моделью до 2,5 см³ показал скорость 141,7 км/час, превывсив тем самым на 5 км/час

официальный рекорд СССР 1968 года Константина Пачкория (г. Тбилиси).

В июле 1970 года в городе Росток (ГДР) проходили традиционные международные соревнования под девизом «Балтийское море — море мира». Модель с двигателем 10 см³ мастера спорта международного класса из Владивостока Владислава Субботина прошла дистанцию со скоростью 168,2 км/час, что выше всесоюзного рекорда 1969 года (161,1 км/час), принадлежавшего ему же.

Материалы о достижениях советского спортсмена направлены судейской кол-



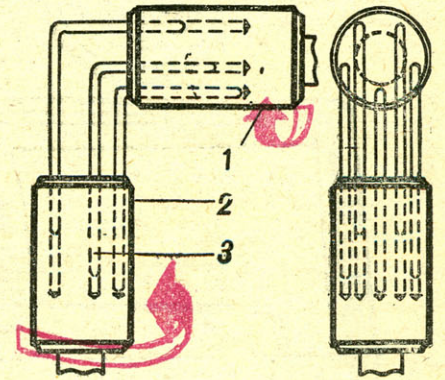
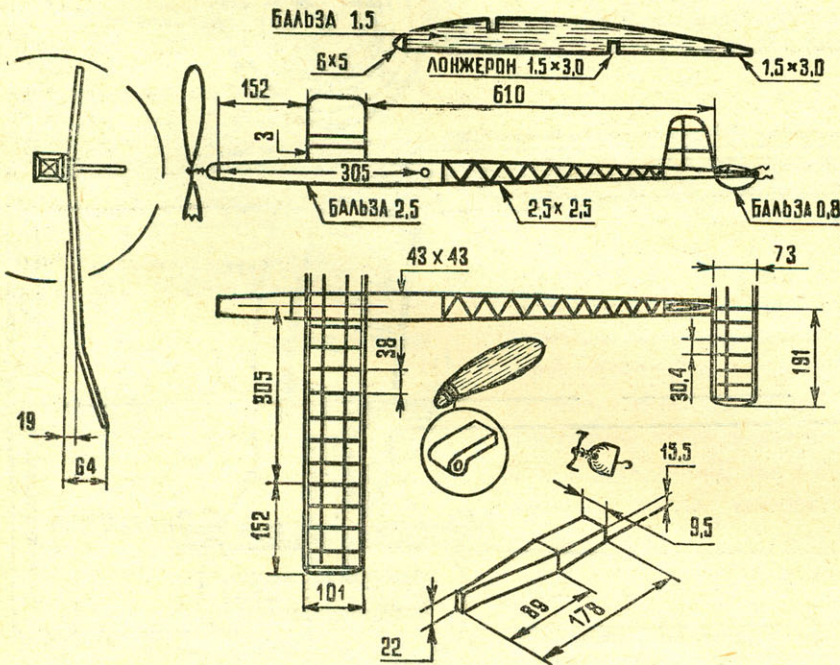
ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ, ПОМЕЩЕННЫЕ В № 1

К ЗАДАЧЕ 1

Бесколесная трансмиссия для привода валов, расположенных под углом, показана на рисунке. Движение передается от ведущего вала к ведомому через несколько одинаковых стержней (не менее 3), которые согнуты под углом, соответствующим углу между валами. Эти стержни расположены в отверстиях, равномерно распределенных по кругу, причем они могут свободно перемещаться в этих отверстиях вдоль оси в любую сторону при вращении валов.

Принцип работы этой трансмиссии станет понятным, если проследить за движением одного из стержней за один оборот вала. Допустим, что ведущий вал 1 вращается в направлении часовой стрелки, тогда ведомый вал 2 будет вращаться против часовой стрелки. После вращения вала 1 на пол-оборота один из стержней, например 3, несколько выдвигается из обоих валов 1 и 2 в течение первой половины оборота. В течение второй половины оборота этот стержень входит в валы до тех пор, пока не займет прежнего положения, показанного на рисунке.

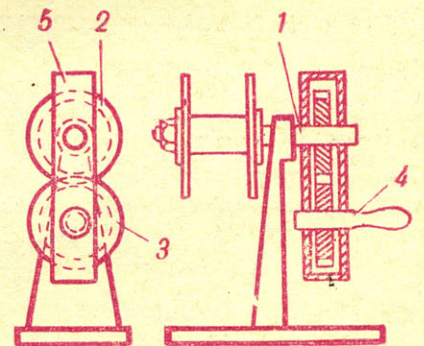
Такой привод удобен там, где нужна спокойная безударная работа.



К ЗАДАЧЕ 2

Привод намоточного станка представляет собой планетарную передачу, состоящую из двух одинаковых шестерен 2 и 3 и водила 5.

Шестерня 2 жестко закреплена на шпинделе 1, а шестерня 3 жестко соединена с ручкой 4. Оси шестерен 2 и 3 свободно вращаются в отверстиях водила 5. При повороте водила 5 за ручку 4 на один оборот, шпиндель 1 сделает два оборота.



легией соревнований в секретариат международной организации «Навига» для регистрации нового европейского рекорда в этом классе моделей. Прежний рекорд Европы (163,6 км/час) принадлежит болгарину Александру Ганчеву, он установлен в городе Русе в 1968 году на национальных болгарских соревнованиях.

Во время первенства Советского Союза в Тернополе в 1970 году К. Пачкория побил майский рекорд Г. Самарина и европейский рекорд И. Шустра. 5 августа модель мастера спорта из Грузии с двигателем до

5 см³ промчалась по дистанции со скоростью 165,1 км/час.

Таким образом, результаты двух советских спортсменов превзошли лучшие европейские достижения. Того же нам хочется пожелать скоростникам с кордовыми моделями с двигателем 2,5 см³ (с гребным и с воздушным винтами). В этом классе мы еще отстаем от европейских чемпионов.

А. ВЕСЕЛОВСКИЙ,
судья Всесоюзной категории
по судомодельному спорту

„ВОЛГА“ НА МОДЕЛЬНОМ КОРТЕ

Каждая машина, помимо официального названия, имеет еще «кличку», которую присваивают ей охочие до шуток шоферы. Так, старую «Волгу» таксисты упорно зовут «тачкой», «Москвич-пикап» — «тачанкой». Не успела появиться на улицах «Волга» ГАЗ-24, и ей нашлось второе имя — «креветка».

Маленькая «креветка» (рис. 1) впервые приняла старт на модельном корте

в городе Риге во время VII Всесоюзных соревнований автомоделистов-школьников. Ее сконструировал под двигатель внутреннего сгорания с рабочим объемом 2,5 см³ юный моделист из украинского города Ровно Владимир Трубаев.

Копия В. Трубаева набрала на техническом осмотре высшую сумму баллов — 62 и пробежала дистанцию со скоростью 55,214 км/час. Сравнительно невысокая скорость эта далеко не предел для машины. Она объясняется тем, что самодельный двигатель, установленный Трубаевым на «креветку», еще требует дополнительной доводки.

Вот основные параметры модели: длина — 340 мм, вес — 1650 г, передаточное отношение понижающего редуктора — 1 : 1,5, шестерен ведущего моста — 1 : 1.

Кузов выполнен из стеклопластика, детали облицовки — оргстекло и полированный алюминий. Привлекает внимание очень тщательное и достоверное выполнение деталей: кресел, руля, приборной панели, плафонов, приборной доски.

Интерес участников VII Всесоюзного первенства среди юношей по автомодельному спорту вызвало и оригинальное консольное крепление двигателя на модели, примененное юным спортсменом

Модели-чемпионы

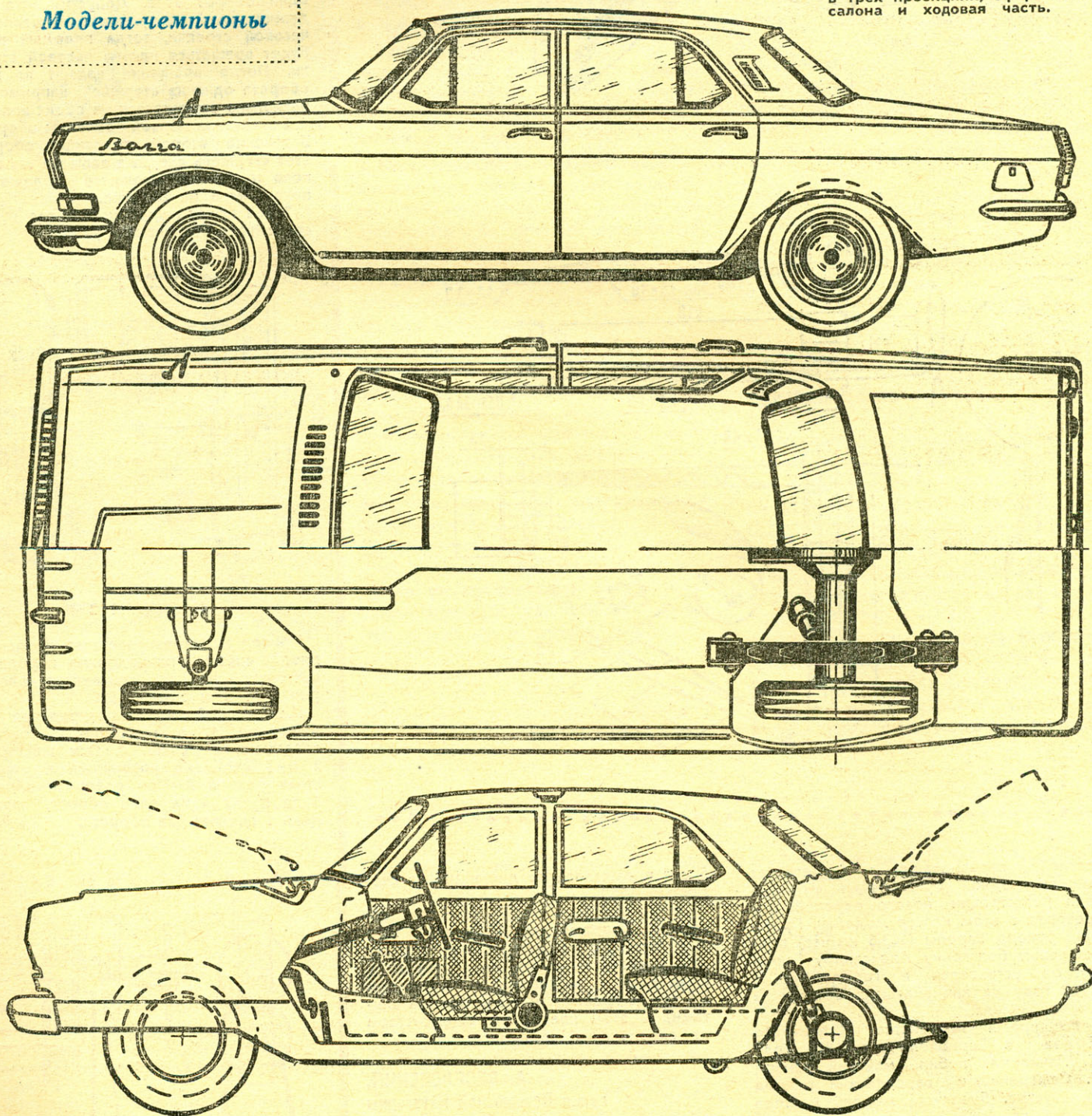
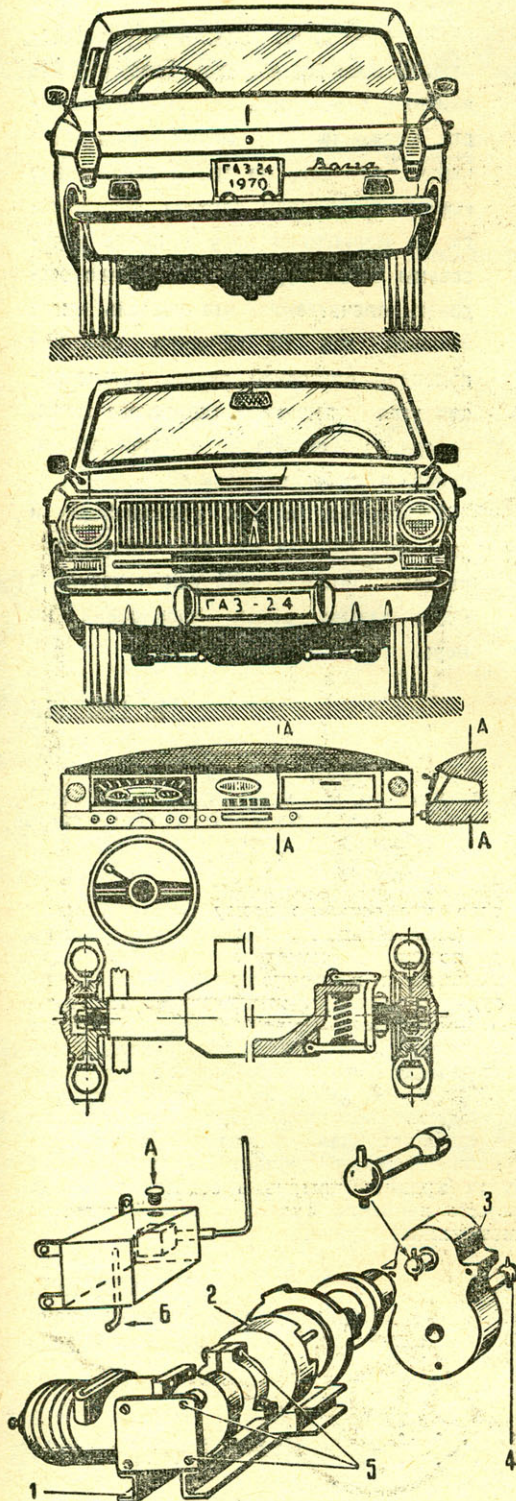


Рис. 1. Модель-копия автомобиля «Волга» ГАЗ-24 — схема в трех проекциях, оформление салона и ходовая часть.

(рис. 2). Двигатель крепится задней крышкой картера к дюралюминиевому угольнику, а последний, в свою очередь, — к латунному подрамнику. Носок двигателя прижимается хомутиком к подрамнику моторамы. На маховике двигателя имеется шлицевое сцепление, которое выжимается из салона кабины с помощью рычага. Наличие сцепления значительно облегчает пуск и прогрев двигателя перед стартом.

В. СОКОЛОВ,
руководитель кружка автоделезма



Мерно колышутся голубые волны Атлантики. Идиллию нарушает лишь узкий корпус немецкой подводной лодки. Она подстерегает свою добычу. Сигнальщики старательно обшаривают биноклями горизонт. Раздается возглас: «Левый борт, тридцать! Дым!» На мостик поспешно поднимается командир. Взглянув в бинокль, он командует: «К погружению». Идя под водой, субмарина сближается с неизвестным судном.

«Что за чертовщина!» — восклицает вдруг командир, прильнувший к окуляру перископа. «Взгляните, как по-ва-

или, наоборот, накрашивали на бортах несуществующую батарею, как у грозного фрегата: мол, не тронь меня, дам сдачи!

А вот броненосцы XIX и начала XX века даже в бой ходили в парадной раскраске. Какая уж тут маскировка! Вспомните «Цусиму» Новикова-Прибоя. Он там пишет, как выглядели русские корабли — черный корпус, желтые трубы и мачты... Еще несколькими годами ранее английские корабли носили «викторианскую ливрею»: черный корпус, белые надстройки, желтые мачты, трубы и вентиляторы.

Русско-японская и тем более первая

«ЗЕБРЫ» ОКЕАНОВ

шему, что это за судно?» — обращается он к помощнику и уступает ему свое место.

Не отрываясь от окуляра, тот издает тихий свист и сдвигает фуражку на затылок... Затем оборачивается к командиру: «Что-то странное, похоже на зебру. Или... ей-ей, командир, это плавающая тюрьма, выращенная под арестантский халат». — «Шутки в сторону! Это серьезнее, чем вы думаете. Во всяком случае, придумано неплохо».

Так на втором году первой мировой войны немецкие подводники познакомились с новым средством войны на море — маскировочной окраской судов.

Примитивная маскировка кораблей появилась уже в средние века. Например, орудийные порты закрывали полотнищем, чтобы сойти за мирного «нупца»

мировая война показали, что из раскраски корабля можно извлечь определенную выгоду. Появились подводные лодки с их перископами, надводные же корабли стали сражаться на такой дистанции, что без хорошей оптики обойтись было нельзя. Это засилье оптики и дало возможность флотским «малырам» проявить изобретательность и фантазию по части маскировки кораблей.

В ясную погоду на море видно на много миль. Казалось бы, куда тут деться громадному линкору или крейсеру? Ну, а если за «спиной» берег? Взгляните, не правда ли, неплохо укрылся немецкий крейсер «Нюрнберг» на фоне заснеженных скал норвежского фьорда? (Рисунок 1 на 3-й странице вкладки.)

Итальянцы во вторую мировую вой-

Рис. 2. Консольное крепление двигателя и бана: А — заправочное отверстие, Б — дренажная трубка, 1 — подмоторная рама, 2 — сцепление, 3 — редуктор, 4 — шаровой палец, 5 — точки крепления бана.

ну раскрашивали свои корабли коричневыми и зелеными пятнами вроде маскхалата в расчете на действия у гористых берегов Апеннинского полуострова, местами покрытых растительностью (рис. 2).

У военных моряков существовала раскраска, как говорится, «на все случаи жизни». Вот такая, например (рис. 3). Не сразу сообразит сигнальщик, вглядываясь в эти ромбы и полосы, с чем он имеет дело. Такие разводы рисовали не только черной и серой красками. Моря и океаны видели корабли всех цветов радуги. Английские корабли в первые годы войны имели длинные полосы: белые, зеленые и светло-синие либо коричневые, серые и темно-синие.

Даже цвет общей окраски выбирался в зависимости от того, в каких морях будет корабль действовать. Корабли флота метрополии англичане красили в светло-серый цвет, средиземноморской эскадры — в голубой, тихоокеанской — в темно-зеленый, под преобладающий цвет волн тех или иных морей. Корабли, действовавшие в Арктике, красились просто в белый цвет.

Немецкий линкор «Тирпиц» в течение почти всей войны оставался в темных глубоких водах узких норвежских фьордов, куда не проникали лучи солн-

ца. Его горизонтальные поверхности — палубы, крыши башен и пр. — были окрашены в черный цвет, что затрудняло обнаружение корабля с воздуха.

Другой тип маскировки имел целью ввести в заблуждение противника относительно боевого назначения корабля, его класса и затруднить определение его курса и скорости.

Перед вами английский эсминец времен войны 1914—1918 гг. (рис. 4). Но почему на парусиновом обвесе в корме нарисованы пушки и торпедный аппарат? Ведь это же типичное вооружение эсминцев! Может быть, английское адмиралтейство испытывало нехватку пушек? Вовсе нет! За обвесом на палубе, оказывается, скрыты мины заграждения (поскольку спрятать их внутрь эсминца нет возможности). Это не эсминец, а быстрходный минный заградитель. Если такой замаскированный корабль увидят дозорная немецкая подводная лодка или нейтральное судно, то они наверняка решат, что это один из эсминцев, бороздящих воды Северного моря, после которого нет необходимости проводить контрольное траление. Ведь на эсминце ничего, кроме пушек и торпед, нет. А он как раз и поставит мины, которых немцы не ждут.

К этому же типу маскировки относилась и раскраска полетных палуб

японских авианосцев. На них накрашивались орудийные башни крупного калибра, тени труб и надстроек. Поскольку авианосцы являлись целью № 1 для американской авиации, японцы стремились обмануть противника и заставить его думать, что перед ним линкор, то есть цель менее достойная и куда более опасная (ввиду мощной зенитной артиллерии).

Немецкий крейсер «Принц Ойген» (рис. 5) имел нос и корму темного цвета, а среднюю часть корпуса светлую. В высоких широтах Северной Атлантики, в условиях плохой освещенности моря, корабль может показаться короче, чем есть на самом деле, иначе говоря, в меньшем ранкурсе. Кроме того, на фальшивом носу и корме нарисованы белые буруны. Это должно создавать впечатление, что корабль имеет большой ход. Не слишком опытный командир подводной лодки, устанавливая угол упреждения торпедного залпа, наверняка ошибется в определении курса и скорости цели...

Разумеется, в век радиолокации и ракетного оружия вся эта «индейская» раскраска отжила свой век и уступила место другим видам маскировки на море.

И. ШМЕЛЕВ



(Начало читайте на стр. 8.)

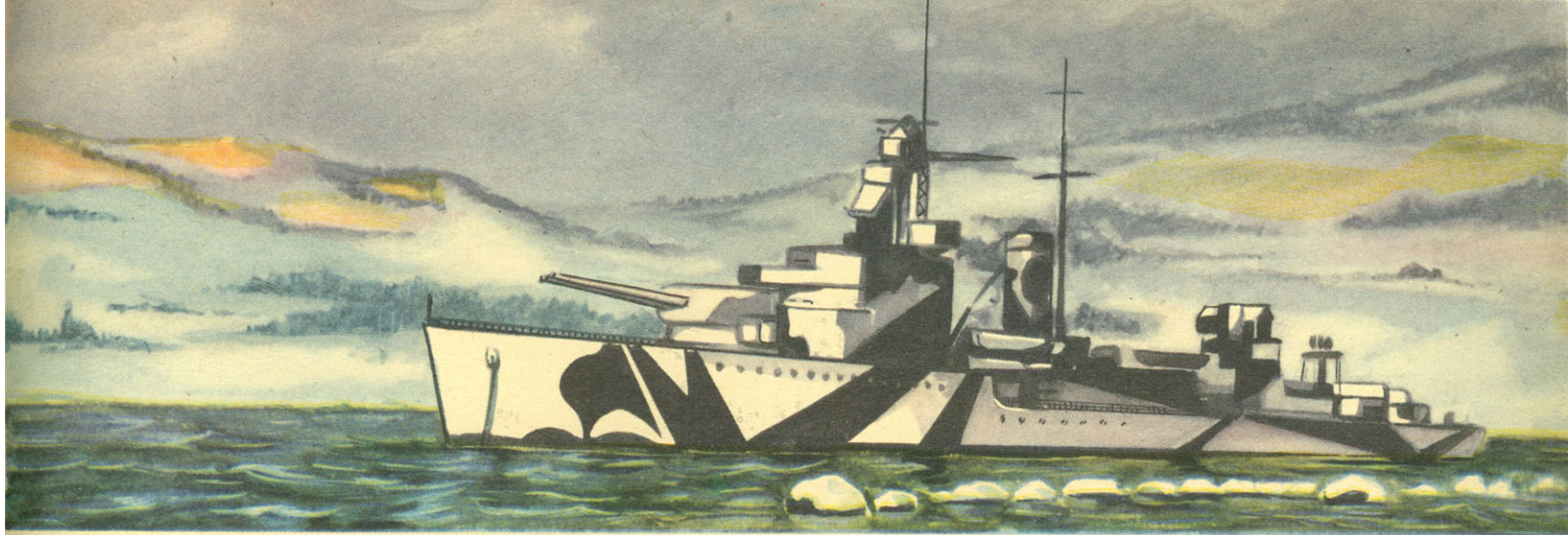
щи тестов производят отбор одаренных детей. Однако их подготовка не соответствует нашему представлению о воспитании гармонично развитого человека. Система обучения и воспитания японцев несет в себе еще много контрастов. Коротко вывод из сравнения системы технического творчества наших и японских школьников можно сделать такой. У нас более развитая система технического творчества, позволяющая гармонически воспитывать молодое поколение.

В заключение мне бы хотелось пожелать юным техникам, чьи работы демонстрировались на ЭКСПО-70, еще больших творческих успехов и выразить уверенность, что на следующей всемирной выставке наши экспонаты детского технического творчества будут еще интереснее. Разумеется, модели создаются не для выставок. Мы, кстати, объясняли посетителям, что все демонстрирующиеся экспонаты сделаны не специально для выставки, а отбира-

лись для нее из того, что есть, по всему Союзу. Однако участие в самой представительной в мире выставке очень большая честь. Ведь по этим экспонатам миллионы людей не только из Японии, но и многочисленные представители других стран судят о развитии технического творчества и технического прогресса в нашей стране. Выставка ЭКСПО-70 служила делу сближения народов, делу борьбы за мир, за технический и общественный прогресс. И я уверен, что за шесть месяцев работы выставки ЭКСПО-70 наша молодежь благодаря экспонатам детского технического творчества приобрела в Японии, и особенно среди маленьких японцев, много друзей. Они долго, если не всю жизнь, будут хранить память о советских детях, которые могут творить поистине чудеса в нашей великой свободной социалистической стране.

М. РОДИОНОВ,
кандидат педагогических наук
Осака — Москва





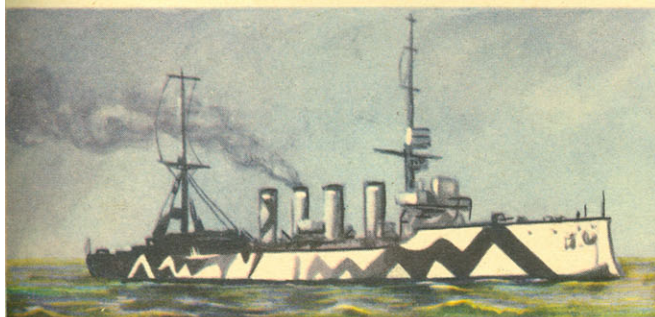
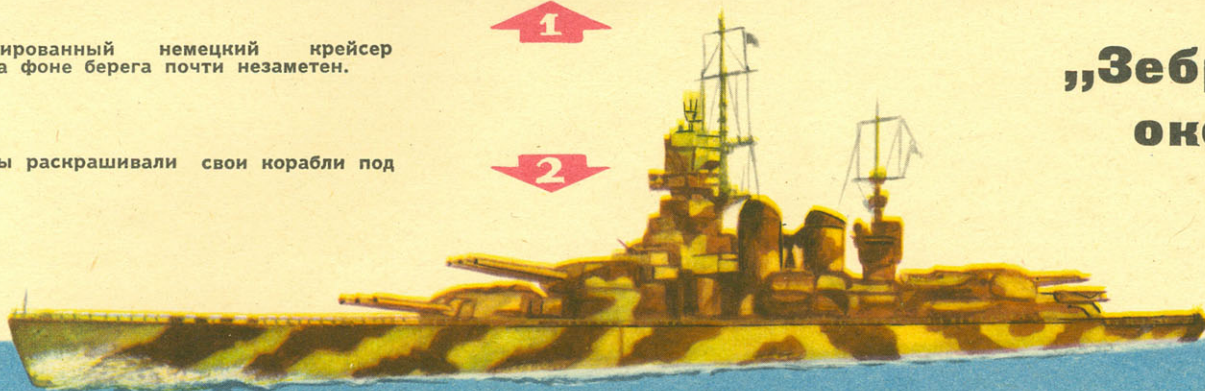
1. Закамуфлированный немецкий крейсер «Нюрнберг» на фоне берега почти незаметен.

1

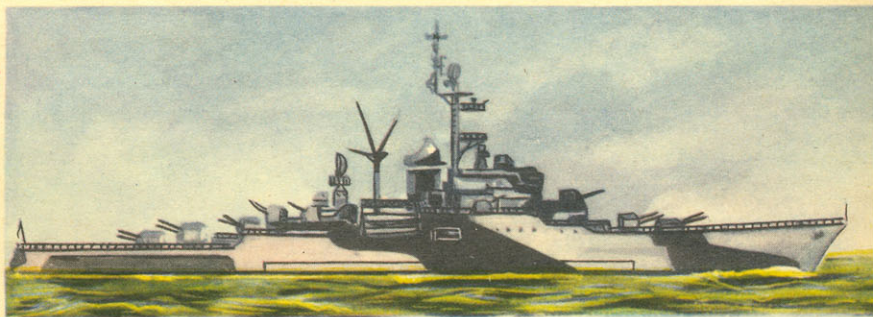
2. Итальянцы раскрашивали свои корабли под цвет гор.

2

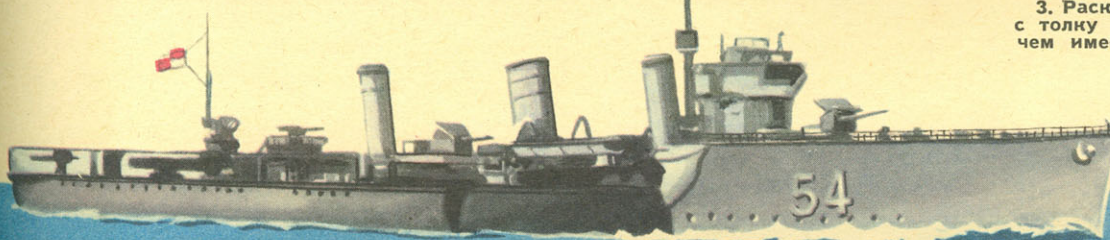
„Зебры“ океанов



3



3. Раскраска на «все случаи жизни», сбивающая с толку сигнальщиков. Не сразу поймешь, с чем имеешь дело.

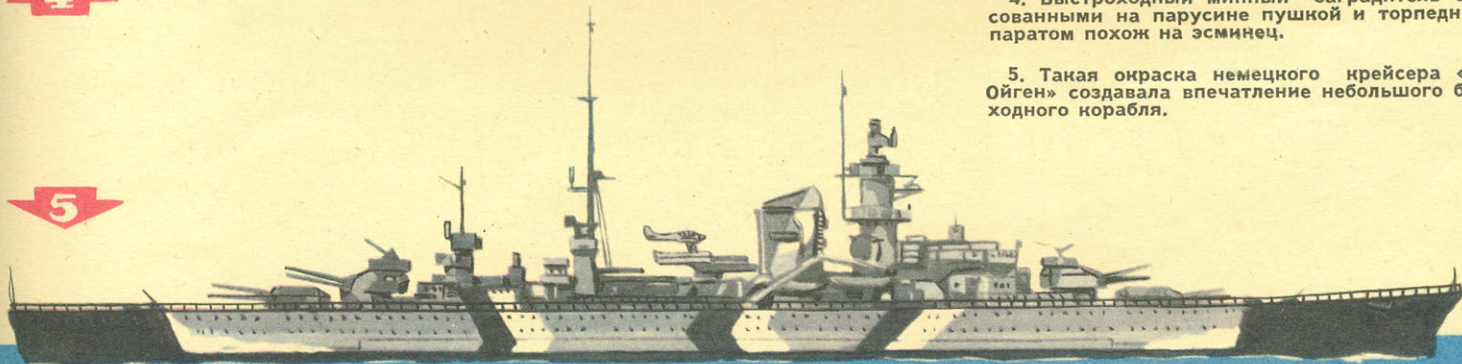


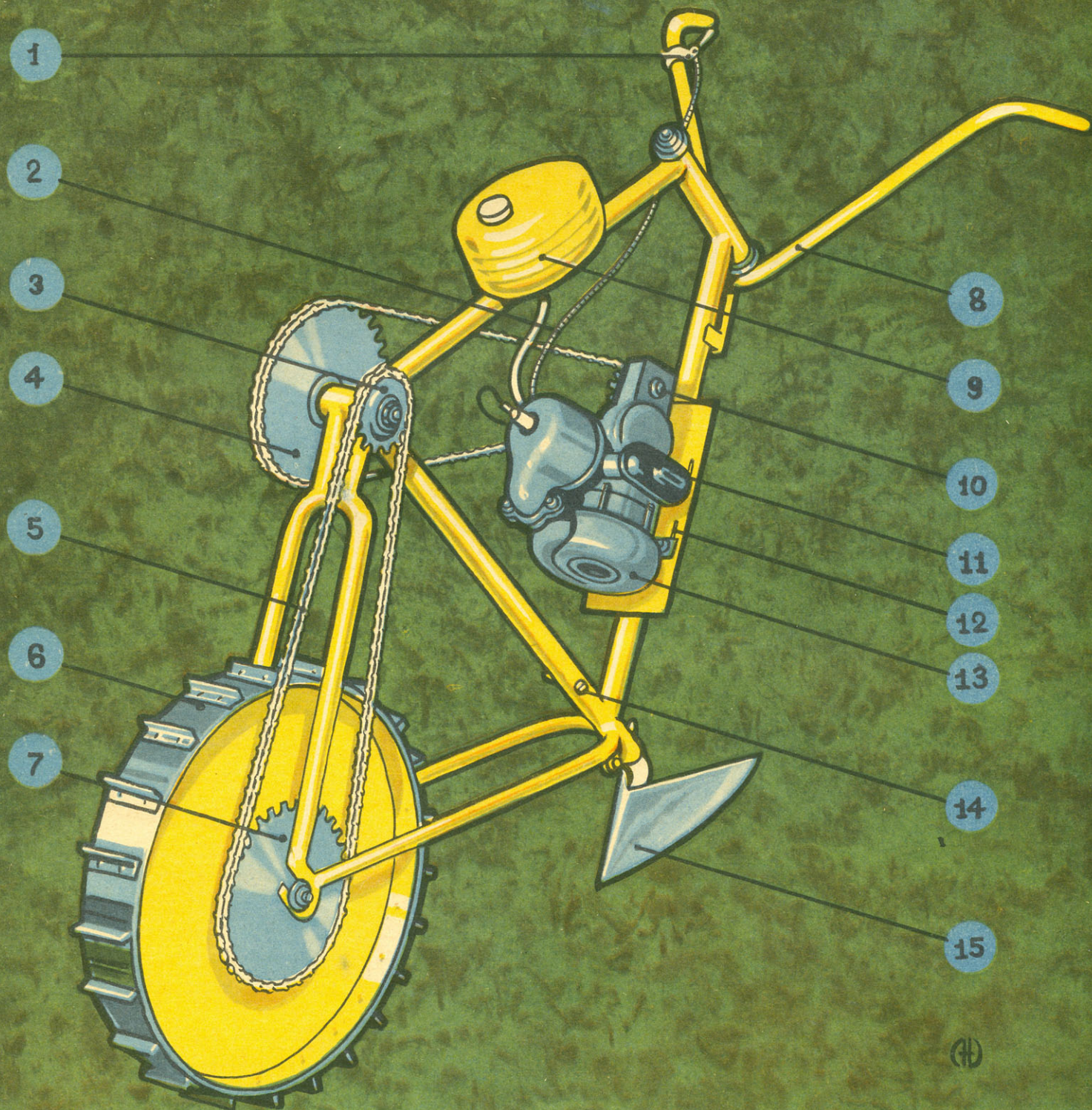
4

4. Быстроходный минный заградитель с нарисованными на парусине пушкой и торпедным аппаратом похож на эсминец.

5

5. Такая окраска немецкого крейсера «Принц Ойген» создавала впечатление небольшого быстроходного корабля.





Велосипедная рама, двигатель от бензопилы «Дружба», несколько зубчатых колес и самодельное ведущее колесо с грунтозацепами — таков простейший мотоплуг, сконструированный инженером В. Путовым.

Вот основные узлы и агрегаты мотоплуга:
 1 — рычаг газа; 2 — трос газа; 3 — зубчатое колесо $Z=15$; 4 — зубчатое колесо $Z=48$; 5 — цепь; 6 — колесо с грунтозацепами; 7 — зубчатое колесо $Z=48$; 8 — рукоятка управления; 9 — бензобак; 10 — редуктор; 11 — глушитель; 12 — паз для натяжки цепи; 13 — улитка вентилятора; 14 — стопорный палец; 15 — плужок-окучник.

Прицел — автоматизация

Корреспонденты журнала беседуют с заместителем директора Всесоюзного научно-исследовательского института сельскохозяйственного машиностроения кандидатом технических наук А. И. Нелюбовым и секретарем комитета комсомола ВИСХОМа Светланой Буровой.

Вопрос. Анатолий Иванович, работы вашего института широко известны земледельцам и животноводам, механизаторам сельского хозяйства. Какое место институт занимает в системе научно-исследовательских учреждений, разрабатывающих проблемы сельского хозяйства, и в чем конкретно выражается его помощь труженикам села?

А. И. Нелюбов. Есть в промышленности такой термин: «головная организация». Само название говорит за себя, как ни поворачивай, как ни расшифровывай это слово. Головной — это и главный, дающий основные направления, указывающий дальние перспективы и намечающий рубежи. Но головной — это и мозговой центр. От него ждут наиболее полноценных научных решений, наиболее продуманных разработок, наиболее ответственного подхода к стоящим перед отраслью проблемам.

Вот как раз наш институт в сельскохозяйственном машиностроении и является головным. Головным и в том, и в другом смысле. На нас, работников отрасли, призванной непосредственно силами науки и техники перевооружать сельскохозяйственное про-

изводство, падает огромная ответственность. Наша задача — оснащение колхозов и совхозов новой техникой. А если говорить более конкретно, то наша задача — создавать такие машины, которые бы одна за другой осуществляли этапы того или иного сельскохозяйственного процесса, вытесняя из него ручной труд.

Должен сказать, что это связано с чрезвычайно сложным поиском. Потому что идти приходится во многом непроторенными путями. Сельскохозяйственное машиностроение развитых капиталистических стран даже не может поставить себе задачи, подобные тем, которые сегодня решаем мы: комплексная механизация, а затем и автоматизация основных сельскохозяйственных процессов. Потому что в условиях огромных, мощных социалистических сельских хозяйств нужны совсем иные машины, чем даже для самой механизированной частной фермы.

Вот потому-то главное внимание сейчас мы уделяем важнейшим направлениям комплексной механизации.

Вопрос. Нельзя ли рассказать несколько подробнее хотя бы об одной

конкретной разработке института в этом направлении.

А. И. Нелюбов. Приведу не один, а два примера. Всем, наверное, известно, что картофель по трудоемкости стоит далеко не на последнем месте среди прочих сельскохозяйственных культур. Несколько лет назад на полях колхозов и совхозов появились первые картофелеуборочные комбайны. Совершенствуясь технически в процессе производственных испытаний, они брали на себя все большую и большую долю труда картофелеводов. И все же для человеческих рук оставалось еще слишком много операций.

Сегодня мы с гордостью говорим о том, что наш институт совместно с Рязанским ГСКП впервые создал комплекс машин для возделывания, поточной уборки и организации хранения картофеля. Комплекс уже испытан и доказал свою жизнеспособность. Только затраты труда с его применением в перерасчете на гектар снизились с 30—40 до 8—10 человеко-дней. Картофелеуборочный комбайн «Дружба», картофелесортировочный пункт КСП-15 и транспортер-загрузчик, входящие в этот комплекс, широко используются в хозяйствах страны.

А вот другой пример. Я имею в виду участие института в решении важнейшей проблемы нашего животноводства — проблемы кормов. На II пленуме ЦК ВЛКСМ первый секретарь ЦК

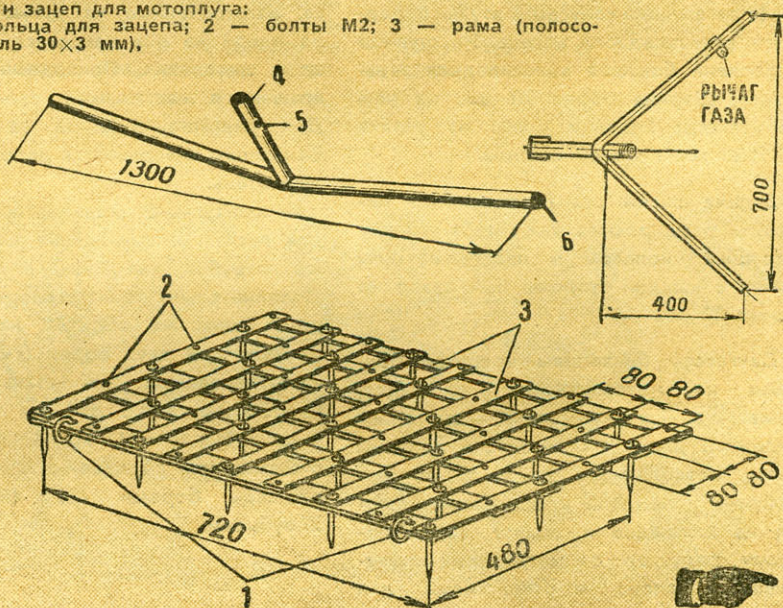
САМЫЙ МАЛЕНЬКИЙ МОТОПЛУГ

Юному механизатору

При изготовлении любого приспособления, механизма, в том числе и механического плуга, прежде всего встает задача: использовать максимум серийных частей, деталей, узлов.

Вот почему в основу конструкции нашего мотоплуга с двигателем от бензопилы «Дружба» (см. 4-ю стр. вкладки) легла рама от велосипеда. При этом были использованы подшипники и ось каретки, звездочки, цепь и втулка переднего колеса. На консоли оси каретки вместо шатунов насажены промежуточные звездочки: большая $Z=48$, $t=12,7$ мм и малая $Z=15$, $t=12,7$ мм. Привод ведущего колеса мотоплуга, на котором установлена также большая звездочка ($Z=48$, $t=12,7$ мм), осуществляется втулочно-роликовой цепью. Ведущее колесо устанавливается на месте заднего колеса велосипеда. Колесо — стальное $\varnothing 500$ мм, осевое от-

Борона и зацеп для мотоплуга:
1 — кольца для зацепа; 2 — болты М2; 3 — рама (полосовая сталь 30×3 мм).



Е. М. Тяжелников очень правильно отметил необходимость экономного расходования зерна хозяйствами на кормовые цели. В докладе было подчеркнута, что одним из путей решения этой проблемы является производство комбикормов в колхозах и совхозах с использованием собственного зерна и промышленных добавок.

Есть ли машины, способные изготавливать такие комбикорма? Сегодня мы с уверенностью можем сказать: есть. В ВИСХОМе завершены работы по конструированию двух агрегатов производительностью 2 и 4 тонны в час. Создание агрегата для приготовления комбикормов, который в соответствии с решением июльского (1970 г.) Пленума ЦК КПСС идет в массовое производство, позволило повысить производительность труда в два раза и значительно удешевить эту продукцию.

Вопрос. Наверное, эта сложная работа под силу только конструкторам с большим опытом, корифеям сельскохозяйственного машиностроения?

А. И. Нелюбов. Не совсем так. Конечно, мы стараемся сочетать опыт и мастерство представителей старшего поколения висховцев с задором и нетрадиционностью в подходе к теме у молодежи. Да и в создании тех машин, о которых я только что говорил, принимали самое активное участие комсомольцы института. В частности, ряд принципиально новых узлов картофелеуборочного комплекса разработан комсомольцем Ю. Ляменковым. Впрочем, этот вопрос скорее не ко мне, а к секретарю нашей комсомольской организации.

С. Бурова. На счету комсомола и молодежи института немало хороших дел. Нет, пожалуй, ни одной серьезной темы, в разработке которой не принимали бы участия молодые ученые и конструкторы. Конечно, со стороны их работа кое-кому может показаться слишком будничной, приземленной,

что ли... Ну вот, скажем, наш комсомолец инженер В. Приходько не один год потратил на разработку чертежей доильной установки. Он был и в числе контролеров, когда ее изготавливали на опытном заводе, он занимался ее отладкой, он не отходил от нее, когда управление машинами перешло из рук инженеров в руки операторов на ферме.

Что особенного — доильная установка? Да, конечно, революции она не делает. Но... во-первых, эта установка — автомат, высвобождающий в молочном хозяйстве половину рабочих рук. Во-вторых, она обеспечивает производство молока только первого класса. Словом, конструкция эта выдержана на уровне не только современной сельскохозяйственной техники, но и с учетом тенденций развития техники вообще.

Чем еще заняты сегодня наши комсомольцы? Улучшение условий труда механизаторов при работе на машинах — создание устройств для автоматического регулирования механизмов, снижения шума, запыленности, загазованности. Поиск в тех областях, где техника еще оставляет «белые пятна»: возделывание овощей, фруктов, работы в условиях сложного рельефа, в горном земледелии, заготовка и брикетирование сена и соломы, механизация процессов погрузки — все это живо интересует молодежь ВИСХОМа, и на решение этих проблем она не жалеет ни времени, ни сил.

Непосредственное участие приняли молодые висховцы и в создании принципиально новых уборочных машин, о которых сегодня рассказывает ваш журнал. По правде говоря, мы еще не совсем довольны ими. Может быть, решение подскажут и читатели журнала «Моделист-конструктор»? Почему бы им не попробовать свои силы в этом деле?

верстие проточено под ось и подшипники (с затяжными конусами) втулки переднего велосипедного колеса. На ступице укреплен большая велосипедная звездочка. Ширина обода 70 мм, на нем закреплены болтами шипы из уголка 30 × 30 мм по всей ширине.

Задние вилки рамы велосипеда немного расширяются так, чтобы между ведущим колесом и направляющими вилкой с каждой стороны был зазор не менее 20 мм.

Двигатель бензопилы крепится болтами на металлической площадке, приваренной к внутренней части велосипедной рамы. На площадке сделаны пазы, позволяющие регулировать натяжение цепи. Для крепления двигателя на площадке к хомуту, соединяющему редуктор с двигателем, приваривается опора с отверстиями для болтов.

На месте передней вилки и руля на

раме велосипеда крепятся ручки плуга, изготовленные из дюймовых труб; на одной из них находятся рычаги газа и сцепления. Приводные цепи закрываются жестяными ограждениями. Для уменьшения шума на глушитель бензопилы навешивается дополнительный глушитель.

Используемые стандартные плуги для пахоты и окучивания имеют такой же патрубок, как и седло велосипеда. Дополнительно они стопорятся пальцем. Таким же образом насаживается и зацеп для двух борон (см. рисунок), изготавливаемых из стальных полос ($b = 30$ мм, $d = 3$ мм), на них навинчены зубья ($l = 115$ мм, $\varnothing 12$ мм, М8) в шахматном порядке, с шагом 80 мм; площадь бороны 720 × 480 мм с 27 зубьями.

В. ПУТОВ,
инженер

Большие Вяземы
Московской области

СМОРОДИНУ — НА КОНВЕЙЕР!

Вибрационный метод оказался весьма эффективным не только по отношению к большим деревьям, но и к кустарникам. К черной смородине, например. Причем тут возможностей увеличить производительность труда выжились гораздо больше. Уборкой ягод в этом году на нескольких плантациях впервые занялась ЭЯМ-200-Г, электроягодоборочная машина, работающая по методу вибрации. Она создана тоже в ВИСХОМе и может быть навешена на тракторы ДТ-20, Т-50В, «Беларусь».

ЭХОЛОТ И ДОЛГОНОСИК

Едва ли не самая сложная проблема, которая ежегодно возникает перед садоводом, — как уберечь листву и плоды от вредителей: от разных плодовых тлей, долгоносиков и прочей садовой «нечисти». Широко известны выпускаемые промышленностью опрыскиватели — как ранцевые индивидуального пользования, так и перевозимые на машинах. В крупных хозяйствах, разумеется, чаще всего применяются последние. Они высокопроизводительны, непрерывно обрабатывают кроны; от напора, создаваемого их соплами, не спасется ни одна букашка. И однако...

И однако, машины эти совсем не

ЕСЛИ ХОРОШЕНЬКО ВСТРЯХНУТЬ...

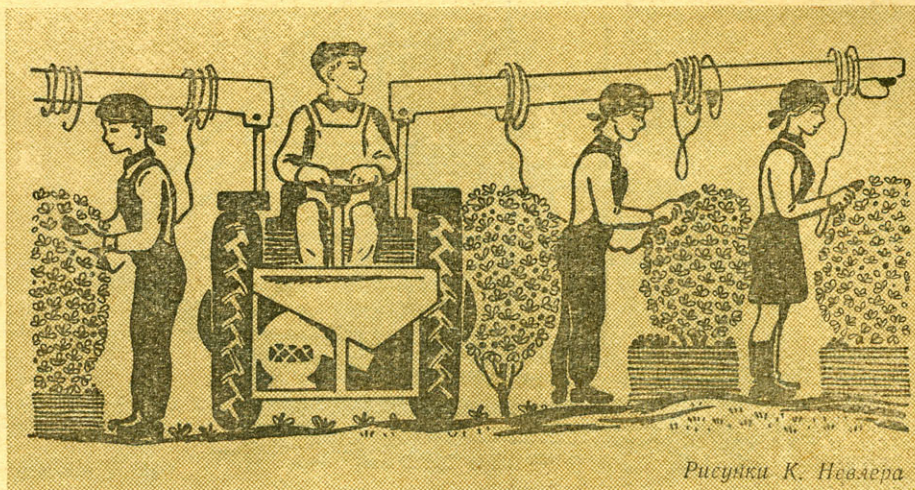
Вы, наверное, не раз замечали: стоит осенью дунуть ветерку, как в саду раздается легкий глуховатый постук. Это спелые плоды летят с деревьев в траву, в первую облетевшую листву. Впрочем, и в безветрие стоит немного потрясти дерево — и несколько спелых фруктов упадут на землю.

Потрясти, встряхнуть! А ведь это превосходный способ массового сбора урожая, притом сбора механизированного. Именно по такому пути пошли конструкторы Всесоюзного научно-исследовательского института сельскохозяйственного машиностроения. В нынешнем году на опытные садовые плантации, где произрастают сливовые и ореховые деревья, вышли первые созданные ими машины-встряхи-ватели ВСО-25.

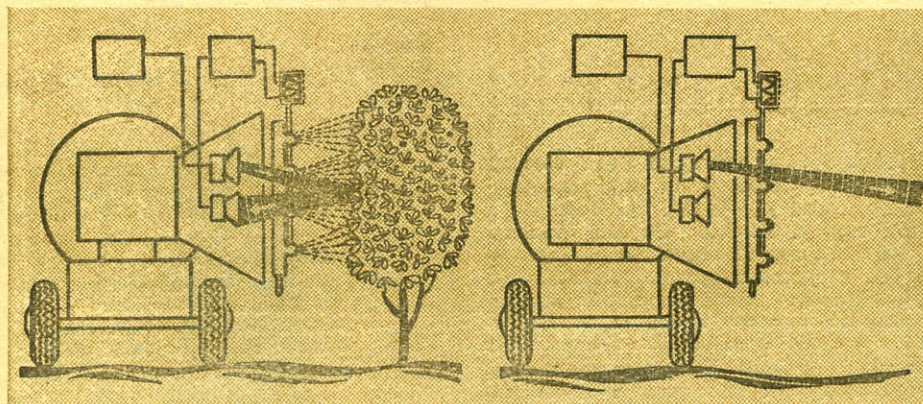
ЭЯМ — машина высокопроизводительная. Она убирает ягоды сразу с четырех рядов кустарников. Правда, несколько иначе, чем ВСО-25. Кустик не дерево — рукой его не обхватишь. Зато можно пройтись по нему вибратором снаружи, вроде как побрить. Восемь таких вибраторов обустраивают восемь сборщиков. Много? Но они делают работу, которую в ином случае пришлось бы выполнять доброй сотне садоводов.

Как и у ВСО, у ЭЯМ внизу подвешены улавливатели ягод. Но это не простые матерчатые корытца. Они еще отделяют листву, шелуху, пустые ягоды от полноценного урожая, что достигается системой сепараторов.

За час машина собирает до 170 кг ягод.



Рисунки К. Навлера



идеальны. Почему? Во-первых, потому, что крона к кроне в саду совсем не стоят сплошной стеной. Это просто недопустимо — при загущенных посадках солнце не сможет проникать сквозь листву.

Есть и во-вторых. Значительная часть ядохимикатов при непрерывном методе опрыскивания попадает на землю, уничтожает полезных насекомых, попадает с грунтовыми водами в водоемы, отравляя их.

И здесь на помощь конструкторам пришла электроника. В ВИСХОМе разработана система автоматического управления опрыскивателями. Что это за система? Прежде всего эхолотатор, использующий ультразвуковые колебания. Как только крона очередного дерева попадает в зону его «видения», локатор автоматически включает пусковую систему распыления. Мощная струя ядохимикатов обрушивается на дерево, и «дождь» не перестает лить до тех пор, пока машина с опрыскивателем не проедет мимо кроны. Отраженный сигнал сразу же перестает поступать к приемному устройству эхолотатора, срабатывает выключатель, дождик прекращается.

О том, насколько выгодна для народного хозяйства страны эта система, можно судить хотя бы по тому, что ее установка окупается всего за пять рабочих смен.

Интересно устроены эти машины. На обычный, знакомый всем трактор типа «Беларусь» навешивается агрегат, напоминающий вытянутую руку. Ее «кулак» — захват снабжен мягкими «пальцами», которые плотно охватывают ствол дерева. Водитель-сборщик включает мотор, и... стальная рука начинает бережно, но сильно потряхивать ствол.

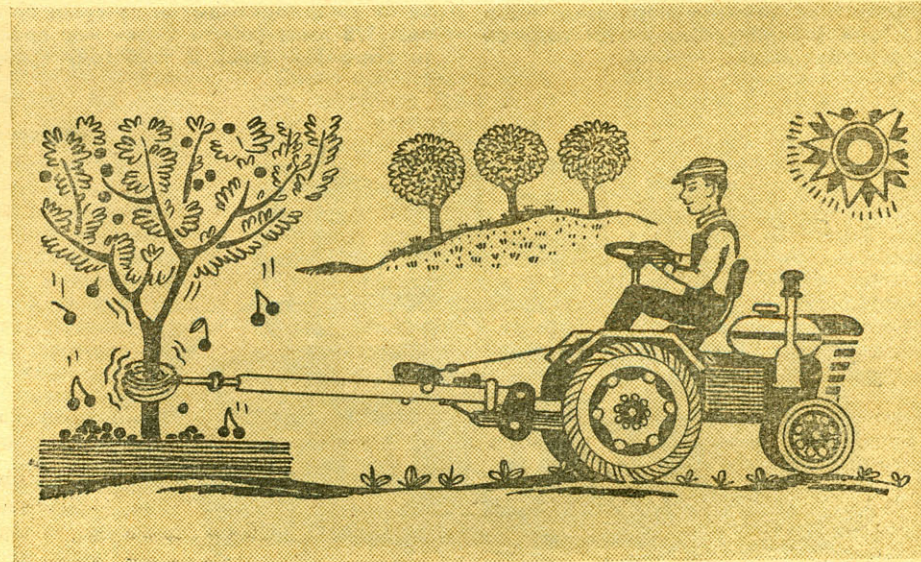
Разумеется, потряхивания эти рассчитаны так, что ни корни, ни крона не страдают. Все дело в чередовании толчков в создаваемой машиной вибрации.

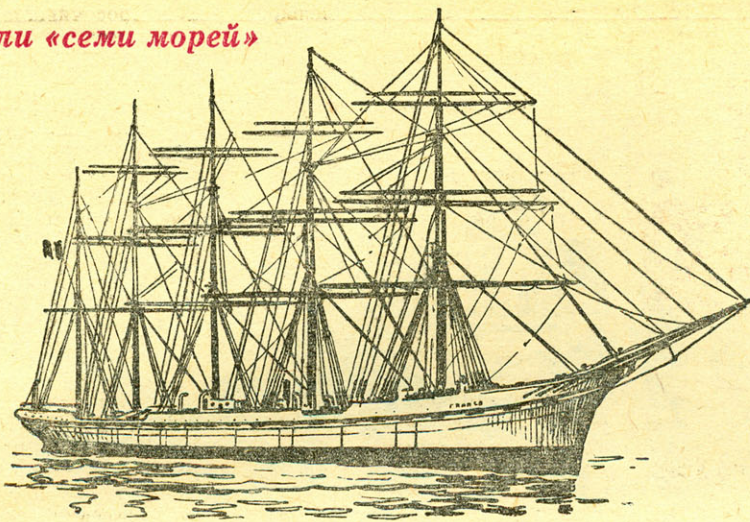
Конечно же, плоды не падают на землю. Под «руку» подведен специальный корытообразный улавливатель. За час такая машина «оголяет» до 40 деревьев высотой 6 м и диаметром кроны до 5 м. Причем, хотя основное назначение машины — обработка косточковых (слива, вишня, абрикосы), она может быть применена и в садах с преобладанием яблонь и груш, которые предназначены в переработку — на компоты, джемы и варенье.

К сказанному остается только доба-

вить, что ВСО-25 повышает производительность труда в 3—4 раза. И конструкторы считают, что это далеко не предел. Дело в том, что само встря-

хивание занимает всего 3 секунды. Остальное время тратится на подготовку. Вот его-то и предстоит сокращать.





«Франс».

ПЯТИМАЧТОВЫЙ БАРК

Получившие в конце прошлого века признание моряков и оправдавшие себя стальные стометровые барки с четырьмя мачтами полностью оправдали себя на океанских линиях. Вплоть до начала тридцатых годов они успешно конкурировали с пароходами, перевозя гуано, уголь, руду, пшеницу и рис. Это были гигантские парусники, о которых моряки в шутку говорили, что «их строят милями и потом режут на кабельтовы».

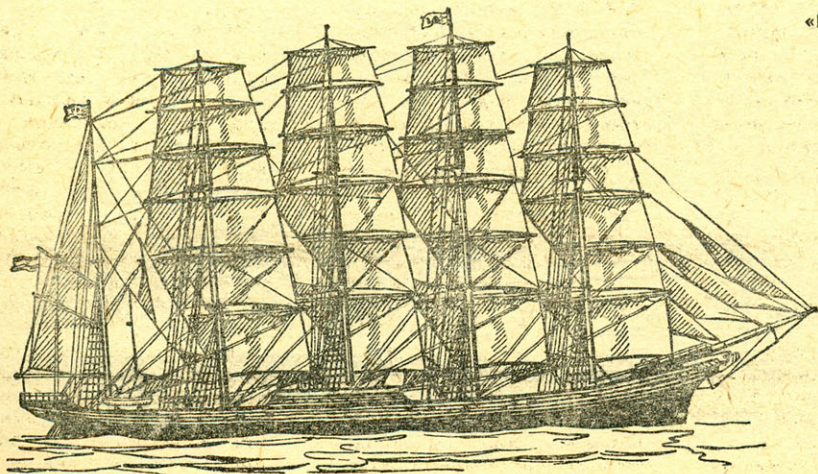
Однако кораблям показалось этого мало: они, стремясь увеличить площадь парусности, решили добавить пятую мачту. Так появился пятимачтовый барк. За всю историю мирового судостроения их было построено всего шесть. Почему? Эксперимент не оправдал себя: все шесть оказались валкими, плохо управлялись при повороте оверштаг и требовали большого экипажа. Судьба их оказалась трагичной...

Первое судно этого типа — «Франс» — появилось во Франции в 1890 году. Стальной корпус имел небольшую длину — 121 м, ширину — 14,9 м, осадку — 7,9 м. Грузоподъемность барка составляла 6200 т. Площадь парусности — 49 000 квадратных футов. Для маневрирования в портах на судне была установлена паровая машина. Десять лет «Франс» перевозил гуано из Чили в Европу. Летом 1901 года он пропал без вести.

Вторым был немецкий барк «Мария Рикмерс» (длина — 114 м, ширина — 14,6 м, осадка — 7,6 м), построенный в 1892 году в Глазго. Он мог принять 5700 т груза. Площадь парусности — 57 000 квадратных футов. Жизнь «Марии Рикмерс» была короткой: возвращаясь из первого плавания из Сайгона с грузом риса, барк пропал без вести в районе Бенгальского залива.

Дольше всех находился в эксплуатации пятимачтовик «Потоси», построенный в Гестемюнде в 1895 году по заказу немецкого судовладельца Фердинанда Лейша. По размерам он был почти схож с «Марией Рикмерс», если не считать, что сидел в воде на метр глубже и его стальные мачты были сделаны в одно дерево со стенгами. Почти 30 лет он перевозил гуано из Вальпараисо в Гамбург, нередко показывая скорость под парусами 17 узлов. Рекордный переход из Гамбурга в Вальпараисо с углем «Потоси» совершил в 1900 году, пройдя этот путь за 61 день. Однажды он за сутки прошел 378 миль («Катти Сарк» мог пройти всего 365 миль). В 1925 году судно

«Потоси».



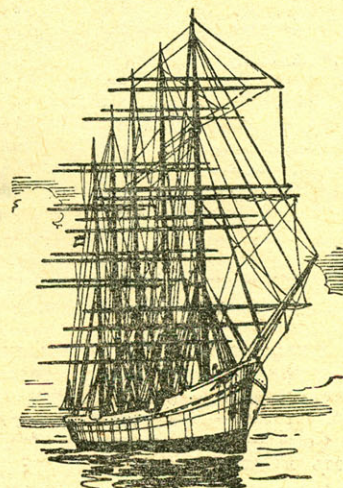
погибло от пожара из-за самовозгорания угля.

В 1906 году немцы построили четвертый по счету барк с пятью мачтами — «Р. Рикмерс» длиной 125,2 м, шириной 16,3 м с осадкой 9,3 м. Он успешно эксплуатировался на линии Северная Европа — Южная Америка, пройдя за первые два года 100 310 миль. Во время первой мировой войны судно было интернировано англичанами и получило название «Нит». В 1917 году его торпедировала немецкая подводная лодка.

Самым большим пятимачтовым барком и самым большим парусником в мире считается «Франс II», спущенный на воду в Бордо в 1911 году.

Его водоизмещение в грузу составляло 10 730 т; валовая регистровая вместимость — 5600 т; длина корпуса (без бушприта) — 127,6 м; ширина — 17 м; осадка 7,6 м. Стальные мачты несли 32 гигантских паруса. Нередко скорость барка достигала 18 узлов. Помимо парусов, судно имело два двигателя внутреннего сгорания. Лучший суточный переход под парусами — 420 миль.

«Мария Рикмерс».



12 июля 1922 года «Франс II» погиб, сев в тумане на коралловый риф с грузом железной руды в районе Новой Каледонии.

В последний раз кораблестроители вернулись к идее пятимачтового барка в 1921 году. В Дании построили «Копенгаген» водоизмещением 4219 т. Размещения его стального корпуса примерно равнялись первым пяти баркам. Из них он по праву считался самым красивым. Чтобы нагляднее показать сложность парусного вооружения 5-мачтового барка, приведем некоторые цифры по «Копенгагену».

Площадь парусности — 56 000 кв. футов; вес всех парусов — 8 т; высота от шпора мачты до клотика — 64 м; вес мачты — 23 т; длина грота-рея — 30 м; вес грота-рея — 4,5 т; длина стального стоячего такелажа — 4,5 мили (вес — 27 т); длина бегучего такелажа — 23 мили. Помимо вспомогательного дизеля, на судне имелось 15 механических лебедок для управления снастями и 2 шпиля.

В декабре 1928 года, следуя из Буэнос-Айреса в Австралию, «Копенгаген» пропал без вести.

Л. СКРЯГИН

Рисунки Ю. МАКАРОВА



Раздел ведет
инженер В. Б. ПУШКИН

ПО «ЗАКОНАМ» СХЕМЫ

Все приемники разные. У каждого свои секреты и своя «анатомия».

Все приемники похожи друг на друга. Их объединяют законы построения схемы, всегда состоящей из определенных узлов — каскадов.

ВЫ ВКЛЮЧАЕТЕ ПРИЕМНИК

И прежде всего начинаете крутить ручку, чтобы настроиться на нужную вам волну. А задумывались ли вы над тем, для чего существует настройка и что при этом происходит?

Передающих станций не перечить, и, естественно, слушать их одновременно невозможно, как невозможно в одном концерт-

ка возможна и при изменении величины индуктивности. Но этот способ применяется в радиолюбительской практике значительно реже, и мы не будем на нем подробно останавливаться. Если частоты контура и принимаемой волны совпадут (это явление называется резонансом), значит вы произвели настройку приемника на нужную вам станцию. В этот момент в контуре течет наибольший ток.

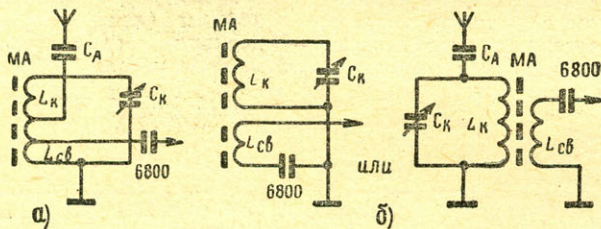


Рис. 1. Входные цепи приемника: а — автотрансформаторная связь, б — трансформаторная связь.

ном зале слушать одновременно лекцию, симфонию и оперу. Чтобы этого не случилось, каждая из станций имеет свой «концертный зал», то есть, радиоволну своей, только ей присущей частоты. Для отбора волн и существует в приемнике **колебательный контур** (рис. 1), состоящий из катушки индуктивности L_k , намотанной на ферритовом стержне (все это вместе называется магнитной антенной МА), и включенного параллельно катушке конденсатора переменной емкости C_k . С помощью ручки настройки вы изменяете емкость конденсатора и соответственно частоту колебательного контура. Настрой-

ка возможна и при изменении величины индуктивности. Но этот способ применяется в радиолюбительской практике значительно реже, и мы не будем на нем подробно останавливаться. Если частоты контура и принимаемой волны совпадут (это явление называется резонансом), значит вы произвели настройку приемника на нужную вам станцию. В этот момент в контуре течет наибольший ток.

Вариант трансформатор-

ной цепи (рис. 1, б) позволяет быстро подобрать нужное число витков $L_{св}$ для хорошей связи контура с транзистором. Тем более что величина связи может изменяться и от перемещения катушки вдоль ферритового стержня.

Второй вид связи (рис. 1, а) обычно применяется в наиболее простых приемниках, рассчитанных на прием только длинноволновых или только средневолновых станций. Число витков $L_{св}$ подбирается при налаживании приемника, что является недостатком этой схемы.

ДЕТЕКТОР

Без этого каскада также не может обойтись приемник любого типа.

рое, просочившись на вход УНЧ, может явиться причиной самовозбуждения приемника.

И, наконец, «классный» детектор на транзисторе (рис. 3), который не только детектирует, но и усиливает сигнал. Правда, за его отличные качества приходится расплачиваться дополнительной наладкой и... дополнительным транзистором.

УВЧ

Если два первых каскада можно назвать «нетранзисторными», то есть общими для приемников как детекторных, так и прямого усиления, то УВЧ и УНЧ — это уже область чисто «транзисторная».

Усиливая поступившие

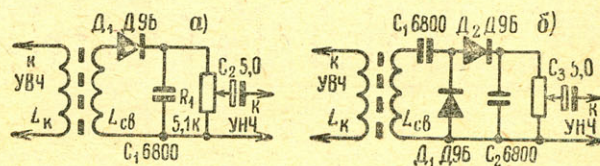


Рис. 2. Схемы диодных детекторов: а) простейшего; б) с удвоением напряжения.

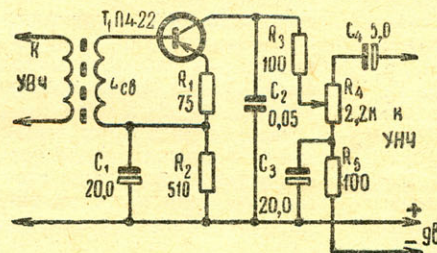


Рис. 3. Схема детектора на транзисторе.

О назначении детектора вы уже знаете. Поговорим о его устройстве.

Детекторы можно разделить на два вида: диодные (рис. 2), которые чаще всего применяются в приемниках прямого усиления, и транзисторные (рис. 3).

Схема простейшего диодного детектора (рис. 2, а) получила наибольшее распространение в любительских и промышленных конструкциях. Это не удивительно. Ведь для нее требуется всего три элемента: диод D_1 , фильтрующий конденсатор C_1 и резистор R_1 , являющийся нагрузкой детектора, а часто и регулятором громкости.

Детектор, выполненный по схеме удвоения напряжения (рис. 2, б), сложнее. Но зато на его нагрузке мы получаем более высокое напряжение звуковой частоты. К тому же эта схема служит хорошим барьером для высокочастотного напряжения, кото-

на антенну сигналы, УВЧ тем самым повышают чувствительность радиоприемника. Но этим их роль не ограничивается. С помощью того же усилителя ВЧ можно повысить и избирательность приемника — в этом случае УВЧ должен быть резонансным — перестраивающимся вместе с входным контуром.

Наиболее часто применяются УВЧ с двумя видами нагрузок: резистивной и индуктивной, причем индуктивной нагрузкой может быть и высокочастотный дроссель, и высокочастотный трансформатор. Нагрузка транзистора — это, как правило, элемент, включенный в цепь его коллектора.

Так как усилители высокой частоты чаще состоят из двух каскадов и реже — из трех (большее число каскадов высокой частоты приводит к самовозбуждению приемника), то часто применяют комбинации из

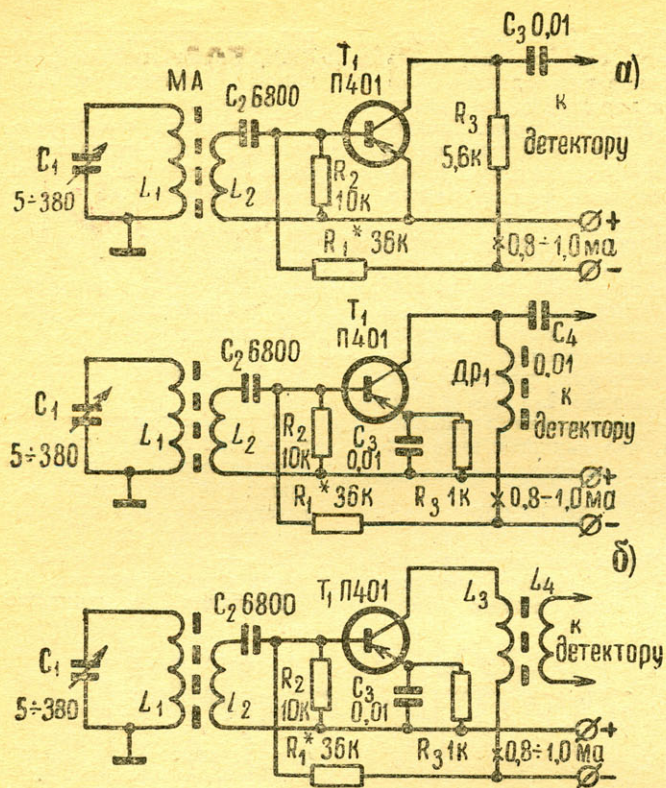


Рис. 4. Усилители высокой частоты: а — с резистивной нагрузкой; б — с индуктивной нагрузкой: высокочастотным дросселем и ВЧ-трансформатором.

разных видов усилителей: например первый каскад с резистивной нагрузкой, а второй — с индуктивной. Такие комбинированные схемы усилителей высокой частоты дают хорошие результаты.

На рисунке 4 показаны три схемы УВЧ с различными видами нагрузок. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки, о которых необходимо знать радиолюбителям, конструирующим приемники на транзисторах.

Чаще всего в простейших приемниках прямого усиления используются высокочастотные каскады с резистивной нагрузкой (рис. 4, а). Отсутствие в схеме индуктивностей делает их весьма устойчивыми в работе. К их положительным качествам следует также отнести простоту конструкции и хорошие электрические характеристики.

Усиление такого каскада во многом зависит от величины сопротивления коллекторной нагрузки. Наиболее хорошие результаты удается получить при величине нагрузки 4,7—5,1 ком. Дальнейшее ее увеличение приводит к самовозбуждению схемы, «борьба» с которой чревата резким усложнением и, следовательно, повышением

стоимости конструкции. Эту схему лучше применять в тех случаях, когда напряжение питания составляет 6—9 в.

При более низком питающем напряжении для тех же целей используется схема, показанная на рисунке 4, б. Использование в

качестве нагрузки ВЧ-дросселя несколько увеличивает общее усиление каскада, но сопряжено с усложнением конструктивного исполнения — намотка дросселей и их правильное расположение при компоновке. Еще большего усиления каскада можно добиться при использовании в качестве нагрузки ВЧ-трансформатора. Но «конструкция» схемы по тем же причинам усложняется.

Усилители ВЧ с индуктивной нагрузкой обладают и еще одним недостатком — они легко возбуждаются, поэтому при конструировании приемников с такими каскадами следует серьезное внимание обращать, в частности, на расположение деталей на монтажной плате.

УНЧ

Продетектированный сигнал попадает на усилитель низкой частоты (УНЧ). Это от него в значительной степени зависит и экономичность, и хорошее звучание приемника. Не удивительно, что в поисках «идеального УНЧ» специалисты и любители создали бесконечное число схем. Рассмотрим самые простые и наиболее употребительные из них.

Чаще всего в любительских приемниках применяют двух-трехкаскадные усилители с однотактным выходным каскадом

(рис. 5). Схема содержит два каскада: предварительный — на транзисторе T_1 , и выходной — на транзисторе T_2 . Нагрузка первого усилительного каскада — сопротивление резистора R_4 .

Введение в схему специальных делителей R_1, R_2 и R_5, R_6 , а также резисторов R_3 и R_7 в цепи эмиттеров позволяет стабилизировать работу транзисторов. В результате значительно облегчается наладка и уменьшается чувствительность схемы к большому «разбросу» основных параметров транзисторов.

Назначение остальных элементов. Связь каскада предварительного усиления с выходным осуществляется с помощью разделительных конденсаторов C_1 и C_2 . Конденсаторы C_3, C_5 , шунтирующие резисторы R_3, R_7 необходимы для устранения обратной связи по переменному току, которая ослабляет усиление каскадов.

Выходной каскад (транзистор T_2) нагружен на сопротивление катушки электромагнитного громкоговорителя Gp , включенной непосредственно в цепь коллектора. Сравнительно низкое выходное сопротивление транзистора позволяет использовать в схеме громкоговорители с сопротивлением катушки постоянному току 50—150 ом (для этой цели подходят электромагнитные капсюли ДЭМ-4М,

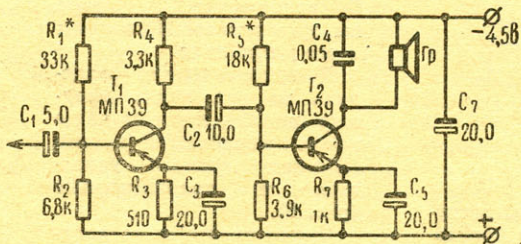


Рис. 5. Стабилизированный усилитель с однотактным выходом.

Рис. 7. Схема УНЧ с двухтактным выходным каскадом на двух согласующих трансформаторах.

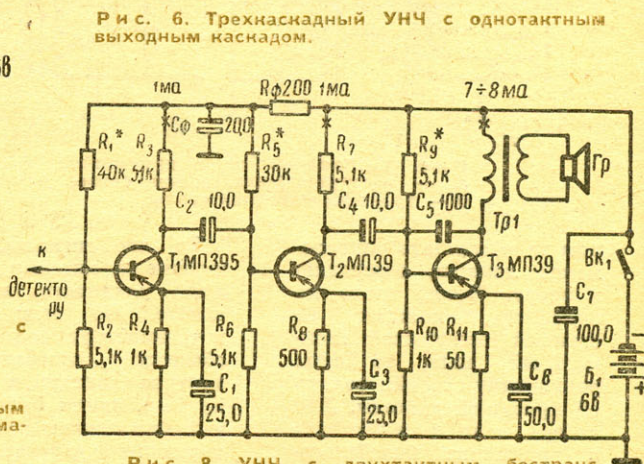
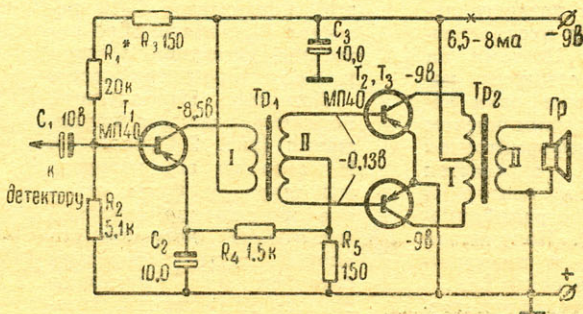
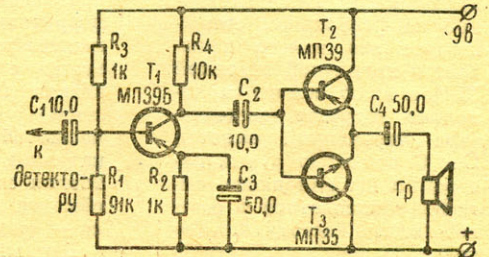


Рис. 8. УНЧ с двухтактным бестрансформаторным выходным каскадом.



ДЭМШ-1а или капсули от слухового аппарата). Выходная мощность такого усилителя составляет 20—30 мвт.

Более сложная, трехкаскадная схема УНЧ (рис. 6) отличается и более высокими качественными характеристиками. Выходная мощность его составляет уже 50 мвт. Отличительной чертой этого трехкаскадного усилителя низкой частоты является и нагрузка выходного транзистора T_3 — трансформатор. С его помощью происходит согласование выходного сопротивления транзистора с сопротивлением обмотки громкоговорителя и становится возможным использовать электродинамический громкоговоритель, обладающий лучшими характеристиками. Настройка такого усилителя сводится к подбору коллекторных токов транзисторов, указанных на схеме, с помощью делителей напряжений $R_1, R_2, R_5, R_6, R_9, R_{10}$.

Выходная мощность УНЧ с двухтактным выходным каскадом (рис. 7) составляет 100—150 мвт при потребляемом в режиме молчания токе, равном 8 ма. Эти усилители более экономичны, что весьма важно для миниатюрных транзисторных приемников.

К недостаткам подобных схем следует отнести использование согласующих трансформаторов, которые нагружают конструкцию, вносят львиную долю нелинейных искажений и являются дополнительной причиной возникновения самовозбуждения приемника. К достоинствам — лучшее использование усилительных свойств транзисторов, простота налаживания.

Бестрансформаторный усилитель низкой частоты показан на рисунке 8. Обладая высокой входной чувствительностью (40 мв), он очень экономичен. Одной батареи «Крона» достаточно для непрерывной работы усилителя в течение 12 часов (в режиме максимального сигнала). Но при его постройке возникают трудности при подборе пар транзисторов выходного каскада.

Конечно, качества УНЧ во многом зависят от его сложности. Но использовать громоздкие схемы усилителей низкой частоты в приемниках прямого усиления все же нецелесообразно. Неоправданно повышается сложность конструкции и стоимость приемника.

Прочитай — сделай

«Возьмите транзистор типа МП39 с коэффициентом $\beta = 25$ и обратным током коллектора, равным...». С подобными рекомендациями вам придется встречаться все время. Знать тип транзистора еще недостаточно. Для схемы далеко не безразличны некоторые свойства, или параметры, полупроводниковых триодов, которые даже в пределах одного типа имеют большой «разброс».

Вот, например, коэффициент β , показывающий, во сколько раз изменение тока коллектора больше вызвавшего его изменения тока базы. Его величина колеблется от 10 до 300. Казалось бы, чем выше β , тем больше усиление, тем лучше транзистор. Однако все не так просто. Иногда, в зависимости от схемы, отлично работают транзисторы, у которых совсем невысокий коэффициент: 20—25. И вам придется это учитывать.

А сейчас познакомьтесь с одним из помощников радиолюбителя — прибором для измерения наиболее «употребительных» параметров транзистора (рис. 1). Как он работает? В зависимости от типа проводимости транзистора (р-п-р или п-р-п) в одно из положений устанавливаем переключатель Π_1 , собранный из двух

ОТК ДЛЯ ТРАНЗИСТОРОВ

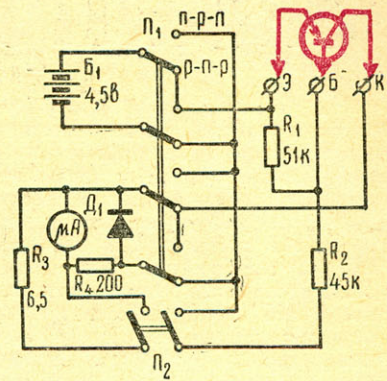


Рис. 1. Схема прибора: диод D_1 — типа Д101 — Д104; резисторы R_1 — R_4 — типа МЛТ-0,25; Б — КБС-л-0,5 или три элемента ФБС-0,25.

обычных тумблеров. Затем подсоединяем выводы транзистора к зажимам Э, Б и К. Но... не просто подсоединяем. Для измерения каждого параметра существует свой определенный вариант подключения выводов.

Обратный ток коллекторного перехода — $I_{кб0}$: база транзистора соединяется с зажимом Э, коллектор — с К, вывод эмиттера остается свободным.

Обратный ток эмиттерного перехода — $I_{эб0}$: вывод базы соединяется с зажимом Э, эмиттера — с К, вывод коллектора остается свободным.

Начальный ток коллектора — $I_{кн}$: маркировка выводов и зажимов совпадает.

Коэффициент β . Выводы подключаем, как в предыдущем случае, и нажимаем кнопочный переключатель Π_2 .

Все детали прибора устанавливаются на плате из картона или текстолита (рис. 2). В качестве Π_2 можно использовать одностороннюю кнопку или тумблер. Микроамперметр — головка типа М-49 с током полного отклонения стрелки 0,2 ма и сопротивлением рамки 650 ом.

«МК» РАСКАЗЫВАЛ...

«Пайка — со всех сторон» — № 5 за 1970 год.
«Эти волшебные электроны» («Транзистор на танковой») — № 11 за 1970 год.

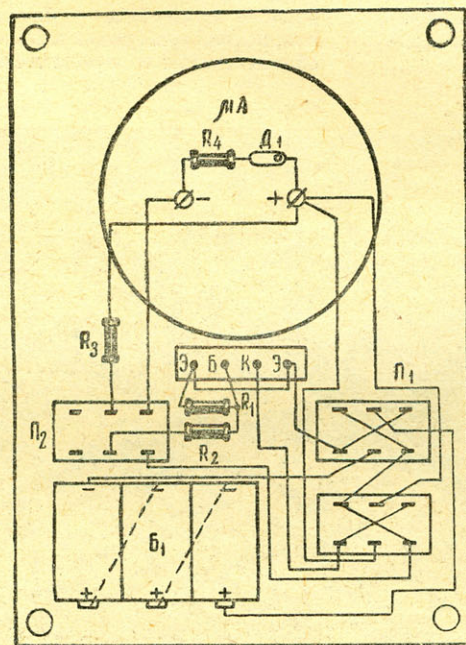
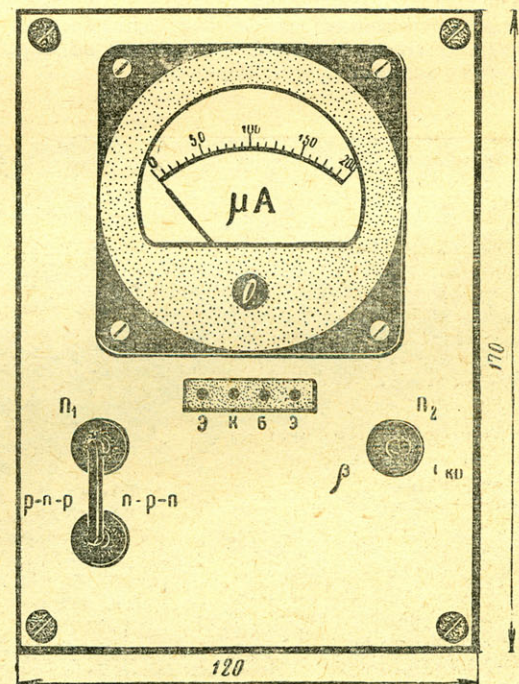


Рис. 2. Монтаж деталей прибора.



электроника - автомобилю

Пути электроники и автомобиля не встречались долго. Всеобщая «электронная экспансия» обошла стороной любимое детище века. Привычному глазу, впрочем, это казалось закономерным. Ну зачем прекрасной, элегантной, совершенной машине особые нововведения! Меняются формы кузова, мощнее становится двигатель, создаются надежные тормозные системы. Вот это действительно «автомобильное». А электроника! Если только для моды!

...Мировая статистика подсчитала, что половина (вдумайтесь в это слово), половина общего числа водителей, погибших в дорожных катастрофах, не успела нажать на высокосовершенные тормоза автомобиля. Люди не успели. Слишком мало времени для того, чтобы даже осознать опасность, а не только попытаться спасти свою жизнь.

Привязные ремни, складывающиеся рули, поролоновые

прокладки положения не исправили. И неизбежно наступил момент, когда ЭВМ понадобились автомобилистам не только для подсчета и классификации дорожных катастроф. Теперь в идеале конструкторы видят машину... без водителя. Нажал кнопку и сяди пассажиром до места назначения. Примерно так предлагают оснастить автомобиль ученые американской фирмы «Дженерал моторс». Только вместо кнопки на панели располагается устройство для набора пятизначного кода любого пункта города. «Маяки», установленные вдоль дороги, проведут автомобиль по улице. На перекрестке его передатчик сообщит код ЭВМ, а приемник получит точные указания о кратчайшем пути к цели. Конечно, для этого в «память» электронной машины должна быть заложена информация о всех вариантах движения по городу.

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИЛИ КОМФОРТ!

Последнее десятилетие словно открыло невидимые шлюзы. Поток электронных преобразований хлынул на автомобиль. Переключатели скоростей, зажигание, регуляторы подачи горючей смеси в двигатель и регуляторы напряжения генератора, всевозможные датчики... Все электронное.

Может быть, все-таки дань моде! Чем плохо, например, старое, доброе зажигание! Плохо именно потому, что старое. Ровесник самому двигателю внутреннего сгорания. Но за это время двигатель стал мощнее, высокооборотнее, экономичнее. А зажигание ухудшает и его экономичность, и приемистость машины и часто выходит из строя.

Еще одна традиционная деталь — ручка переключения скоростей, без которой трудно представить кабину автомобиля. Но когда-то нельзя было предположить, что придется отказаться от спиц в колесах. Ручка переключателя не только требует постоянной работы водителя. Она может заклинить на оживленном перекрестке, а коробка скоростей всегда служит предметом пристального внимания механиков.

Электронный переключатель следит за скоростью сам. Блок, установленный на приборной доске, получает данные о быстроте передвижения машины и положении педали газа. Если соотношение между этими величинами и положением шестерен в коробке скоростей не оптимально, гидропривод включит другую передачу.

Под угрозой находится, по-видимому, не только ручка переключателя. Фактически в кабине машины не очень далеко будущего не должно остаться ничего, кроме руля и акселератора. Как в электромобиле, призванном, по мнению многих специалистов, спасти города от отравленного выхлопными газами воздуха. Но хотя время от времени выпускаются небольшие полуконструктивные партии «электрической надежды», а в лабораториях и научно-исследовательских институтах идут поиски новых источников тока, электромобиль не скоро еще станет хозяином городских улиц. Путь, реальный сегодня, — улучшение характеристик двигателя внутреннего сгорания. Например, за счет электронных систем управления бескарбюраторными двигателями, или, иначе, регуляторов подачи горючей смеси. Совсем недавно это была сложная аппаратура, включающая в себя сотни элементов. Сейчас — два-три интегральных микрочипа. А эффект — сокращение количества «яда» в воздухе в три раза.

«Осторожно! Юз!» Слова, знакомые не только шоферам. И плакат, где автомобиль на двух колесах выписывает немыслимые вензеля. К сожалению, плакат «глаголет истину». На неверном, словно колеблющемся полотне дороги надежная машина внезапно меняет характер. Человек — руль — автомобиль — больше не единое целое. Упущенное мгновение, чуть резче нажатый тормоз — и разбитые кузова, сбитые столбы и перила мостов, sireны «Скорой помощи».



Ну здесь-то при чем электроника! Что, она сделает шоссе менее скользким! Не лучше ли обыкновенный песок или цепи на колесах! Против песка и цепей возражать не будем, хотя они не решат проблемы. А вот электроника при чем. Правда, она пока не может устранить причину — лед, листопад или бензиновые пленки на асфальте. Зато в ее силах мгновенно оценить ситуацию, возникшую на границе дороги — колесо, и не допустить чуть резче нажатого тормоза или неправильного поворота руля.

АВТОМОБИЛЬ ПРОТИВ АВТОМОБИЛЯ

Лавины автомобилей. Мириады автомобилей. Автомобильная угроза. Такие или примерно такие слова можно прочесть почти в каждом печатном труде, посвященном проблемам городского транспорта. Все больше машин. Все выше скорости. И непреодолимое противоречие между ними. Ни улицы, ни проспекты с шестнадцатирядным движением не в состоянии «перемолоть» непрерывный и неотвратимый поток. Что толку в 150-сильном двигателе, если в центре города мощный лимузин движется медленнее пешехода, а пробки на ключевых перекрестках вырастают до десятков километров.

Начинить машину электроникой, «заавтоматизировать» ее и дать городской транспорт на откуп ЭВМ? Сегодня, пожалуй, на этот вопрос можно ответить так: ЭВМ понадобятся обязательно, а вот автомобиль, как знать.

В большинстве фантастических романов человек при желании может миновать «пешеходный этап», начиная от порога собственной квартиры. Бесшумный полет воздушных кораблей, движущиеся в любой пункт тротуары, затененные зеленые улицы города 3000-го года. А автомобиль — музейный экспонат, технический курьез прошлого, свидетельство нерациональности мышления давно ушедших поколений.

А вот еще один город будущего. Дома или на работе его житель, зайдя в кабину, набирает условный код-адрес. Кабина опускается до уровня улицы и попадает на конвейер или направляющий рельс. На главной транспортной магистрали — автоматическая погрузка на поезд или машину. А там — пожалуйста, прибыли. Любой вид пересадки пассажира вместе с его «футляром» занимает пятнадцать-двадцать секунд. (Вспомните переходы самого совершенного сегодня транспорта — метро.) Тоже фантастика? Нет. От этого города нас могут отделить всего лишь десятилетия. И от движущихся тротуаров, кстати, тоже. Все зависит от того, каким путем пойдет завтра система улица — автомобиль, а точнее улица — транспорт. Возможно, от автомобиля придется отказаться почти совсем, разувив таким образом гордиев узел связанных с ним проблем. Хотя бы так, как предложено в «кабинном» проекте, разработанном немецкими учеными и конструкторами.

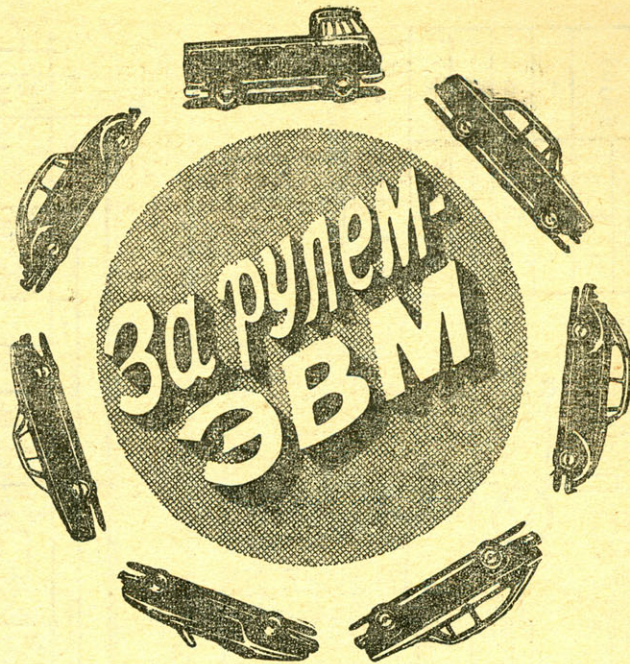
Но для воплощения грандиозных проектов в жизнь требуются десятилетия. Сейчас на повестке дня «электронификация» улиц и всех связанных с автомобилем служб. Автоматические бензоколонки, автоматические тысячестные гаражи, где прием и выпуск машин, поиск кратчайшего пути к свободному месту совершаются без участия человека и с недоступной для него быстротой. И конечно же, ЭВМ-регуляторы. Светофор, связанный с вычислительной машиной, сам «сообразит», кому отдать предпочтение. В Глазго, например, электронные регуляторы сократили время проезда транспорта в часы «пик» на 14%.

Поначалу такие системы ориентировались на подсчет машин. Подсчет, сравнение и... зеленый, красный или желтый. Очень быстро выяснилось, что апробированные датчики количества — фотоэлементы — в потоке машин как бы растерялись. Пришлось искать им замену. Особенно интересный выход нашли французские ученые, предложившие проложить под асфальтовое покрытие индуктивные петли-датчики.

Стоимость электронных помощников, росла с пугающей быстротой, когда вспомнили... о шуме. Несколько автомобилей шумят больше, чем один. И это неприятное свойство прекрасно может использовать направленный микрофон, установленный на перекрестке. Такая сравнительно простая система, где переключением светофора командовал через несложное электронное устройство микрофон, успешно прошла испытания в Токио.

Впрочем, свое последнее слово электроника еще не сказала.

М. ЖИРНОВА



ЭВМ и автомобиль. Как может выглядеть этот симбиоз сегодня? Вот как отвечают на вопрос студент МИФИ Владимир Ковшов и его помощники — члены радиокружка ПТУ № 127.

Почему электроника может управлять столь разнообразными процессами! Ей по плечу и контроль за выплавкой стали, и составление перспективных планов, и получение сложнейших химических продуктов. Означает ли это, что каждый раз применяются принципиально отличные друг от друга методы? Нет. Основу всех управляющих систем составляют одни и те же логические схемы. Это в них полученные с датчиков сигналы преобразуются, продумываются, после чего ответ — электрический сигнал выдается в исполнительную цепь.

Логических элементов не так уж много. И главными, если можно так выразиться, являются схемы ИЛИ — НЕ и И — НЕ, выполняющие логическое сложение и логическое умножение. Элемент ИЛИ — НЕ (рис. 1) дает сигнал на выходе, если есть сигнал хотя бы на одном из входов, а элемент И — НЕ (рис. 2) — только в том случае, если есть сигнал на всех входах одновременно. Комбинируя эти схемы, можно построить сложные приборы и электронные цифровые вычислительные машины.

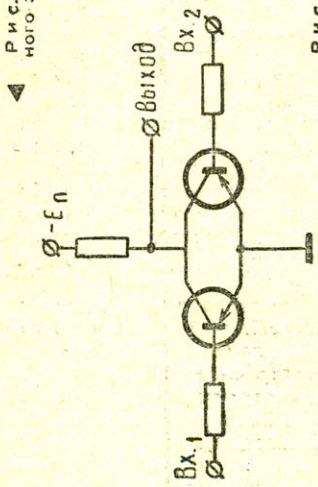
По-видимому, на точно таком же принципе будут работать ЭВМ, оберегающие автомобили от столкновений или «руководящие» ими на автоматических трассах. По этому принципу сделана и система управления, которую мы разработали для автомодели.

Как заставить модель обходить, не задевая, встречающиеся на пути предметы? Сделать в домашних условиях локализатор сложно, да он и не нужен. «Глазами» автомобиля могут быть фотодатчики. Свет фар, отраженный от преграды и принятый фотодатчиками, расскажет логическому устройству (вычислительной машине в миниатюре) ситуацию на дороге. Логическое устройство примет нужное решение и отдаст команду исполнительному реле: зажечь подфарники — «мигалки» — и повернуть направо или налево; продолжать путь по прямой; включить предупреждающие красные подфарники, звуковой сигнал или заднюю фару с фотодатчиком и двигаться назад, если оба передних датчика зафиксировали препятствие.

БЛОК-СХЕМА УСТРОЙСТВА

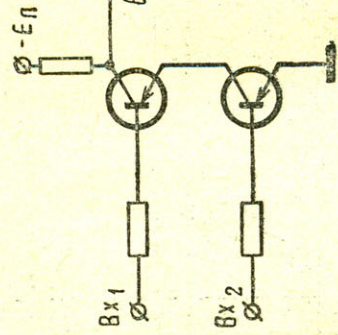
Схема имеет три входа — три фотодатчика, с которых сигнал поступает в предварительные усилители, а затем — на входы логической схемы, выполненной на транзисторах T_1 — T_{19} (рис. 3). Импульсы, выработанные в результате анализа входной информации, поступают на усилители, в нагрузке которых стоят реле P_1 — P_5 . Эти реле и являются конечным пунктом решающего устройства. Реле P_1 вклю-

Р и с. 1. Схема логического элемента ИЛИ — НЕ.



| Вход | | Выход |
|------|---|-------|
| 1 | 2 | |
| - | - | - |
| - | x | x |
| x | - | x |
| x | x | x |

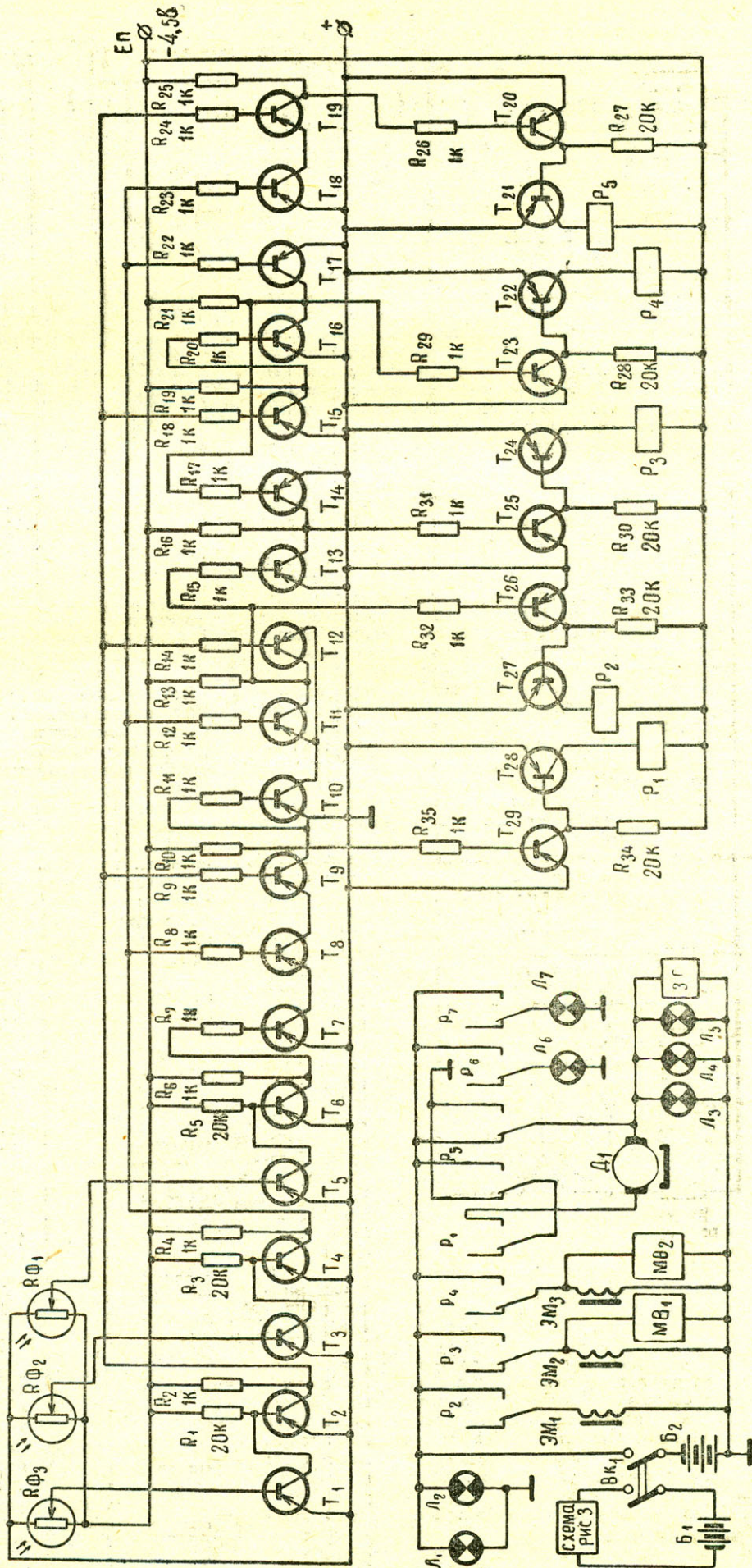
x — означает сигнал
- — отсутствие сигнала



Р и с. 2. Схема логического элемента И — НЕ.

x — означает сигнал
- — отсутствие сигнала

| Вход | | Выход |
|------|---|-------|
| 1 | 2 | |
| - | - | - |
| - | x | - |
| x | - | - |
| x | x | x |

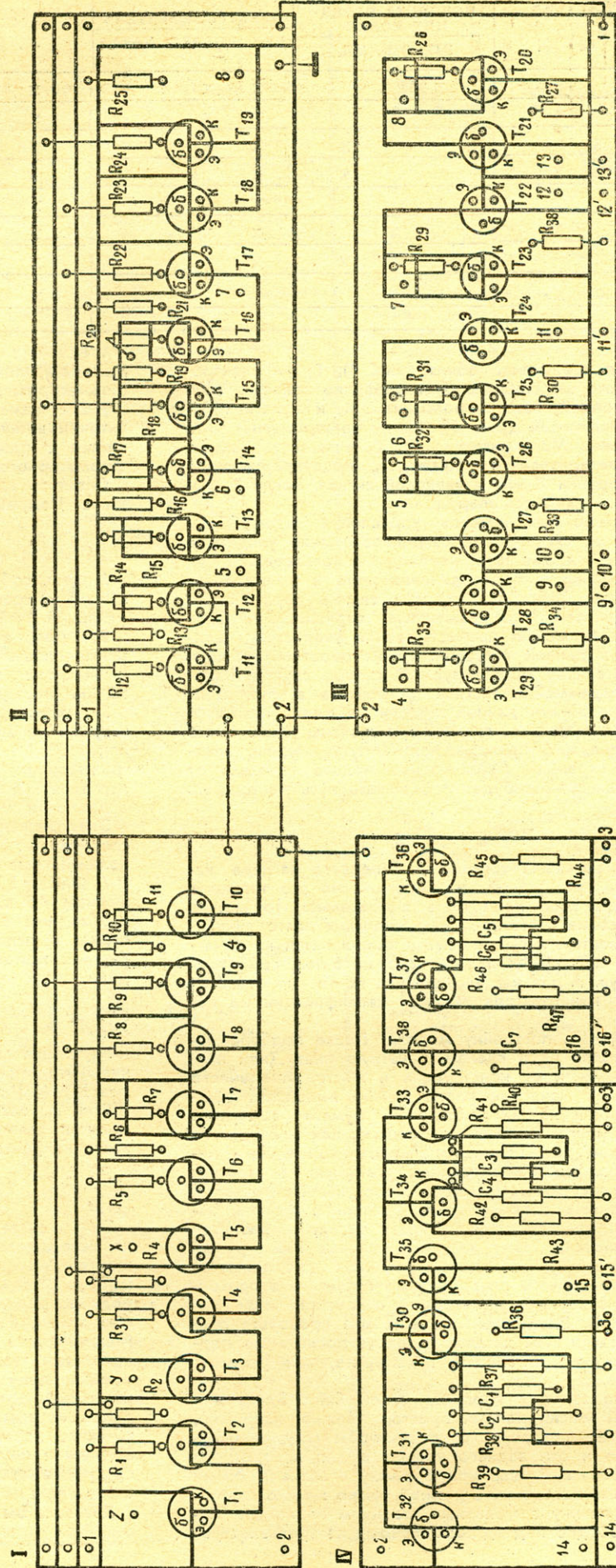
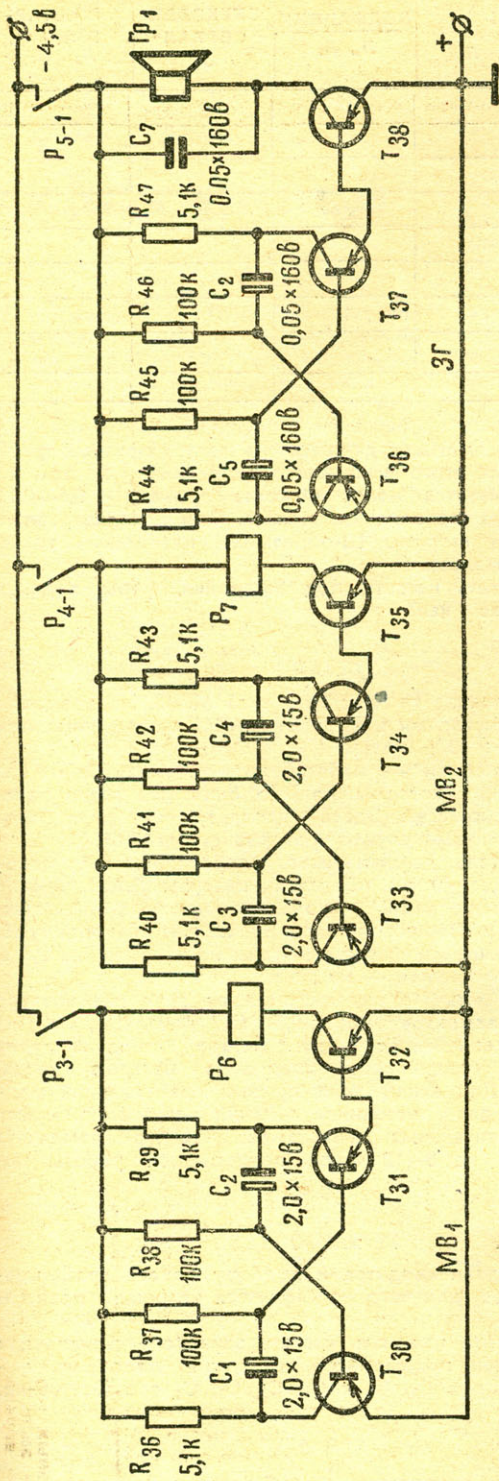


Р и с. 4. Подключение исполнительных механизмов: Л₁, Л₂ — передние фары, Л₃ — задняя; ЗМ₁ — осуществляет поворот влево, ЗМ₂ — вправо.

Р и с. 3. Функциональная логическая схема устройства: резисторы — МЛТ-0,25, МЛТ-0,5; КФ₁, КФ₂, КФ₃ — правый, левый и задний датчики.



Р и с. 5. Схема «мигалки» и звукового генератора: конденсаторы $C_1 - C_7$ типа ЭМ, $C_5 - C_7$ — типа МВМ.



Р и с. 6. Расположение деталей на платах: 1 — напряжение питания — 4,5 в; 2 — общая шина (заземление); 3 — шины питания исполнительных цепей (звукового генератора и «мигалок»); 4—8 — контакты соединения выходов логической схемы и усилителей реле (при монтаже выходы, обозначенные одинаково, соединяются); 9—9', 10—10', 11—11', 12—12', 13—13', 14—14', 15—15' — контакты подсоединения реле $P_1 - P_7$.

| | ФОТОДАТЧИКИ $R_{\phi_3}, R_{\phi_2}, R_{\phi_1}$ | ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ ПОВОРОТА ПЕРЕД- НИХ КОЛЕС $\text{ЭМ}_1, \text{ЭМ}_2, \text{ЭМ}_3$ | ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ | ФАРЫ L_1, L_2, L_3 | ПОДФАРНИК | ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ ЗГ | ПОДФАР- НИКИ L_6, L_7 |
|---|---|---|--------------------|-------------------------|------------|--------------------------|-------------------------------|
| | | | ВКЛ. ВПЕРЕД, НАЗАД | | L_4, L_5 | | |
| 1 | | Х | Х Х | Х Х | | | |
| 2 | Х | Х | Х Х | Х Х | | | Х |
| 3 | Х | Х | Х Х | Х Х | | | Х |
| 4 | Х Х | Х | Х Х | Х Х Х | Х | Х | Х |
| 5 | Х | Х | Х Х | Х Х | | | |
| 6 | Х Х | Х | Х Х | Х Х | | | Х |
| 7 | Х Х | Х | Х Х | Х Х | | | Х |
| 8 | Х Х Х | Х | | Х Х Х | Х | Х | |

чает электродвигатель автомобиля (рис. 4); P_2 — электромагнит ЭМ_1 , который стабилизирует передние колеса в прямом направлении; P_3 — электромагнит ЭМ_2 и мультивибратор МВ_1 «мигалки» L_6 (рис. 5); P_4 — электромагнит ЭМ_3 и мультивибратор МВ_2 «мигалки» L_7 ; P_5 включает электродвигатель «назад», заднюю фару L_3 , предупреждающие красные подфарники L_4, L_5 и звуковой сигнал. Когда P_5 выключено, модель движется вперед.

Состояние различных органов управления автомобилем в зависимости от сигналов фотодатчиков можно увидеть в таблице, которой, кроме того, необходимо пользоваться при проверке правильности подсоединения реле к исполнительным устройствам. Таблица построена так: в первых трех столбцах перечислены все возможные варианты сигналов датчиков, а далее можно прочесть, какой узел схемы должен работать в данной ситуации. Таким образом, таблица, положенная в основу проектируемой схемы, служит одновременно программой действий устройства в различных условиях. Схема логики данной модели не имеет «памяти», то есть исполнительные механизмы включены лишь в то время, пока предмет, преграждающий путь модели, находится в поле «зрения». Лишь только модель отъехала от препятствия, она тут же будет продолжать путь по прямой.

КОНСТРУКЦИЯ

Принципиальная схема устройства с первого взгляда кажется довольно громоздкой и сложной. Но это только с первого взгляда. Если посмотреть внимательно, то можно заметить, что схема составлена из нескольких повторяющихся узлов. Их монтаж легко и быстро выполняется на печатной плате или нескольких платах, которые затем собираются в «этажерку». А так как электроника почти не требует отладки, то от конструктора высокой квалификации не требуется.

С чего же начать постройку модели? После подбора необходимых деталей надо сделать печатную плату (или платы — в зависимости от конструкции и места, отведенного под электронику). Печатные платы можно выполнять травлением. Для этого на миллиметровой бумаге вычертите расположение деталей и печатный монтаж, как показано на рисунке 6. Затем при помощи копировальной бумаги перенесите рисунок на фольгированный гетинакс со стороны фольги и керном наметьте места отверстий. Поверхности, на которых должна остаться после травления фольга, закрасьте нитролаком. Подсохшую плату травят в растворе хлорного железа (на 135 г хлорного железа 100 г воды) при температуре 40°С. Процесс травления продолжается 10—15 минут, после чего плату хорошо промойте в проточной воде и просверлите намеченные отверстия.

Соберите схему. После монтажа еще раз проверьте правильность установки всех деталей и только после этого подключите напряжение питания и посмотрите, как работает схема на макете.

Теперь можно заняться корпусом автомобиля. Здесь для конструкторской мысли полный простор. Можно, например, сделать так: микромоторчик с редуктором подсоединить непосредственно к оси заднего колеса, а для поворотного устройства использовать шарнирную рамку с закрепленными на ней передними колесами. С рамкой нужно жестко связать металлическую планку с железным шариком на конце. Шарик должен свободно подходить к любому из трех электро-

магнитов. Электромагниты делаются из малогабаритных трансформаторов. Для этого вынимается сердечник и на том же каркасе наматывается новая обмотка проводом 0,1—0,11, виток к витку до заполнения каркаса. Затем каркас заполняется с одной стороны Ш-образными пластинами трансформаторного железа.

Осталось сделать кассеты под батарейки, фары, подфарники. Подумайте как?

ДЕТАЛИ

Модель собрана на транзисторах типа МП42. Но возможна замена их транзисторами типа МП39—МП41 с коэффициентом усиления $\beta=30 \div 40$ и малым $I_{к0}$.

Все реле в модели — малогабаритные, типа РЭС-10, за исключением P_5 , в котором должно быть две пары переключающих контактов. Здесь используются реле типа РЭС-6. Фотодатчиками служат фоторезисторы ФСК-7а.

Громкоговоритель должен иметь сопротивление звуковой катушки не менее 40 ом. Годятся капсулы ДМШ, ДМ-4М или любой низкоомный громкоговоритель с выходным трансформатором. Переключателем V_k служит обычный тумблер типа Т-3. Лампочки фар рассчитаны на напряжение 2,5 в, а лампочки подфарников — на 3,5 в.

Электронная часть модели питается от двух параллельно соединенных элементов КБС-л-0,5 (3,7 ФМЦ-0,5), а исполнительные цепи — от шести батарей типа «Сатурн» (1,6 ФМЦ-у-3,2), соединенных попарно в батарею напряжением 4,5 в. Для исключения ложных срабатываний реле необходимо отделять источники питания электронной части схемы и исполнительных механизмов. Одного комплекта батарей хватает на 8—10 часов непрерывной работы модели.

РЕГУЛИРОВКА

Настройка модели сводится к подбору порога срабатывания фотодатчиков, для чего подбираются номиналы резисторов R_1, R_3, R_5 .

Если вы захотите изменить частоту звукового сигнала или мигания лампочек подфарников, то нужно подобрать емкости конденсаторов C_5, C_6 и C_1, C_2, C_3, C_4 соответственно.

* * *

Такую систему управления не обязательно устанавливать на автомодель, ее можно использовать на любой движущейся конструкции — тракторе, экскаваторе, бульдозере и т. д. Логическая схема позволяет также делать всякого рода заградительно-сигнализирующие устройства, электронные замки. Если фотодатчики заменить на тензодатчики (реагирующие на давление), термодатчики (реагирующие на изменение температуры), емкости или индукционные датчики, то применение логической схемы можно еще намного расширить. Тут могут быть и автоматы, включающие свет, и двери, которые распахиваются перед входящим, и... автоматические кормушки. Если же применить в модели поляризирующие фильтры, то при помощи поляризованного света светофора станет возможным управлять движением такого автомобиля на расстоянии.

Хотелось бы знать, что сделаете вы!

В. КОВШОВ

Кабина пилотажной

Современные пилотажные модели имеют кабины самой разнообразной конструкции. Внешний вид и внутренняя отделка их во многом зависят от фантазии моделиста, его опыта, изобретательности. Однако ведущие спортсмены стараются, как правило, делать кабины своих моделей похожими на кабины больших самолетов (рис. 1). Что для этого нужно?

Рис. 1. Кабина пилотажной модели с внутренним оборудованием.

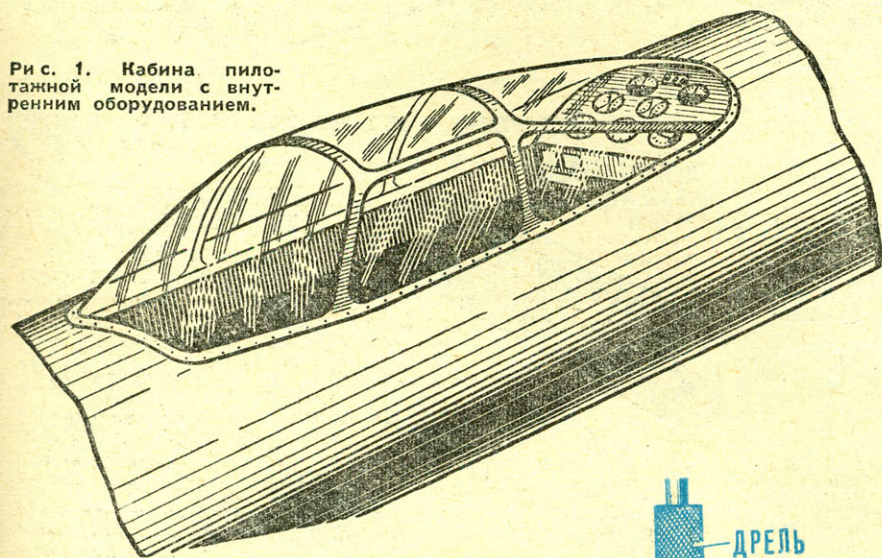


Рис. 2. Крепление фонаря кабины к фюзеляжу.



Для внутреннего оформления кабины я рекомендую использовать тонкий белый целлулоид толщиной 0,5 мм, окрашенный черной нитрокраской. Вырезав из него по профилю приборную доску, можно измерителем или острой иглой нарисовать все приборы. Из этого же целлулоида делают бортовые щитки, различные блоки, раскладки и т. д. Элементы кабины, выполненные таким образом, будут достаточно рельефными.

Для большей реальности многие моделисты делают в кабине кресло, к которому крепят «пилота-манекена». При желании «пилота» можно связать с си-

стемой управления и заставить выполнять манипуляции, аналогичные работе настоящего пилота.

Пол кабины лучше всего покрыть мелкой наждачной бумагой, предварительно окрасив ее в нужный цвет. Для этого я использую тот же белый целлулоид, предварительно нанеся на него с помощью тисков оттиск мелкой сетки.

Изготовив кабину, к фюзеляжу прикрепляют фонарь. Перед этой операцией полость кабины нужно наглухо отделить от внутренней полости фюзеляжа, чтобы не попадала пыль. Фонарь приклеивается к фюзеляжу эмалитом, ацетоном или эпоксидной смолой. Делают это очень аккуратно: клей не должен попадать внутрь кабины.

Когда клей высохнет, фонарь закрепляют на фюзеляже тонкими шпильками по всему периметру (рис. 2). Иначе во время работы двигателя фонарь может оторваться от фюзеляжа.

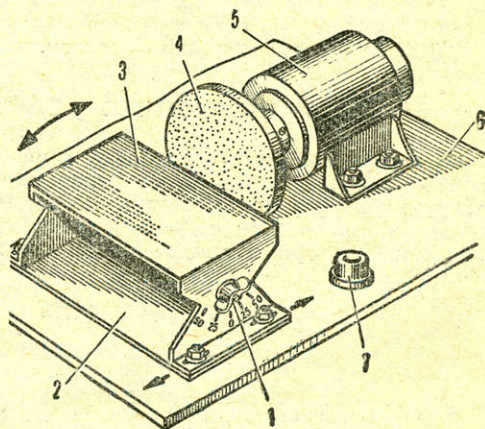
После окончательного закрепления фонаря на него кладут раскладки, имитирующие переплет. Их приклеивают ацетоном, промазывая швы кисточкой. Перед отделкой всей модели фонарь нужно заклеить липкой лентой, которую удаляют, когда модель будет полностью отделана.

Ю. СИРОТКИН,
заслуженный мастер спорта СССР

Под точным углом

Детали из древесины можно обрабатывать с помощью приспособления, состоящего из шлифовального круга с поворотным-подвижным столом. Оно позволяет вести обработку и шлифовку под любым углом к плоскости круга.

Поворотный стол и станину для него изготавливают из листового металла толщиной 2—3 мм. Станину крепят к основанию с каждой стороны двумя болтами. Под них делают щелевые отверстия, которые дают возможность пододвигать станину к кругу и устанавливать между ним и поворотным столом нужный зазор.

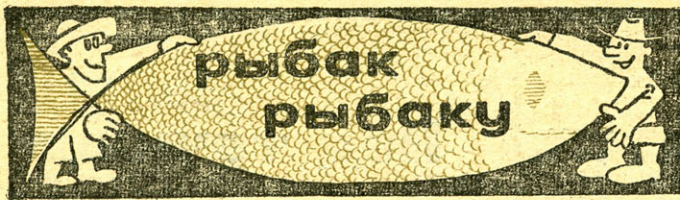


Приспособление для обработки деталей из древесины:
1 — шкала, 2 — основание стола, 3 — поворотный - подвижный стол, 4 — шлифовальный круг, 5 — мотор, 6 — верстак, 7 — выключатель, 8 — фланец, 9 — стопорный винт.

На боковые стойки наносят градуировку или прикрепляют к каждой шкалу транспортира. Риска-стрелка на поворотном столе соответствует его нулевому положению: плоскость стола перпендикулярна плоскости шлифовального круга. Благодаря шкале стол быстро и точно устанавливается под заданным углом.

На том же приспособлении, если оклеить круг сукном, можно полировать детали из латуни, эбонита и органического стекла. При этом на круг наносится тонкий слой пасты ГОИ.

А. КОЧЕРГИН,
г. Одесса

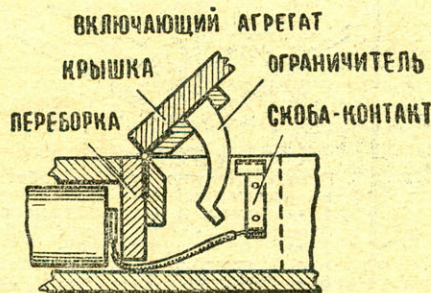


Замечено — хорошая снасть обеспечивает хороший улов. Поэтому любители зимней рыбалки придумали и продолжают придумывать всяческие оригинальные снасти: мормышки всевозможных форм и размеров, жерлицы, оснащенные безотказно срабатывающей сигнализацией и самоподсечкой, наконец, электронные удочки, способные придавать опущенной в воду приманке неотразимо действующую на рыб «игру». Техническое творчество стало неотъемлемой частью весьма активной деятельности рыбаков-спортсменов. Прислушавшись к их разговорам, когда в ночь с пятницы на субботу они заполняют вагоны пригородных электричек или сидят на своих ящиках в ожидании автобуса, можно не только узнать волнующие истории пойманных или непойманных щук и судаков, но и познакомиться с новейшими конструкциями снастей, изготавливаемых, как правило, своими силами, но на самом высоком техническом уровне.

О некоторых таких заслуживающих внимания самоделках мы решили рассказать нашим читателям.

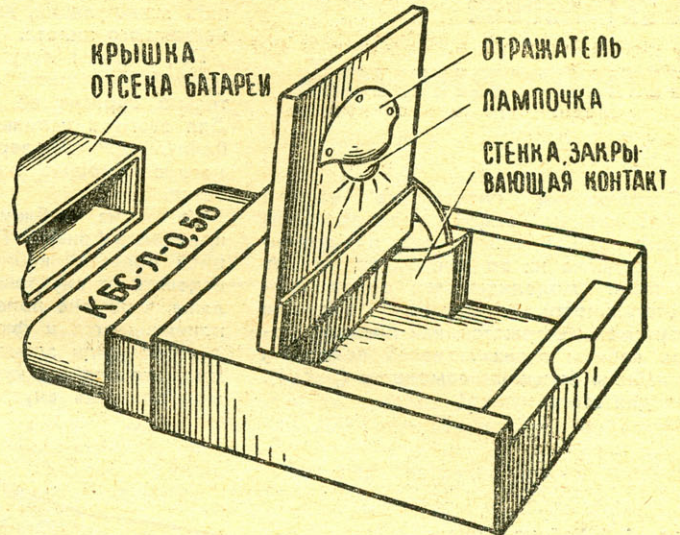
Мотыльница „свет“

На ночной рыбалке — особенно зимой — очень трудно наживлять крючки. Приходится делать это либо на ощупь, либо каждый раз искать фонарь. Но вот у вас в руках мотыльница «свет». Если открыть крышку, то на ее внутренней стенке загорится лампочка, освещающая наживку. Мотыль-

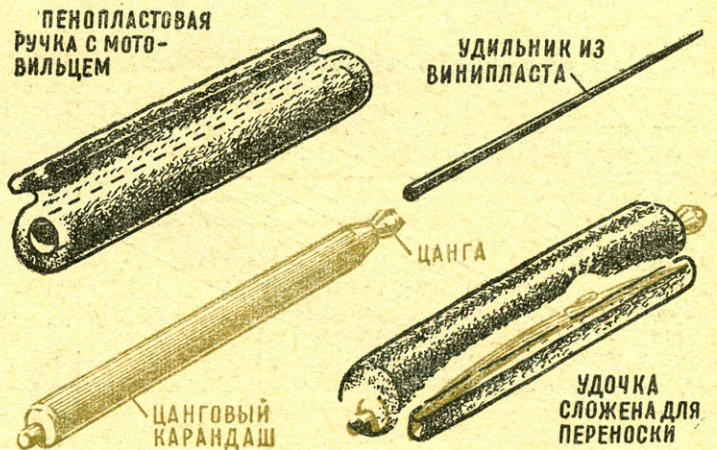


ница размером 75 × 160 × 35 мм оклеена пенопластом толщиной 5—8 мм и имеет два отделения: коробку с крышкой для наживки и гнездо для батарейки КБС-Л-0,50. Мотыльница плоская и свободно входит в любой карман. Крышка крепится на средней, разделяющей стенке и подвешивается на длинной («рояльной») петле, изготовленной из жести. Батарейка вставляется с торца противоположной стороны и закрывается вставной стенкой. Одна пластинка батарейки подводится к петле, другая — к скобе-контакту, в которую упирается ограничитель хода крышки. На крышке от лампочки один провод идет на петлю, другой — на ограничитель. Провода припаиваются к лампочке, которая удерживается отражателем из жести. Он направляет свет в мотыльницу, не ослепляя рыбака. Одной батарейки вполне хватает на рыболовный сезон.

Наружные размеры определяются толщиной пенопласта. Склеивать коробку лучше всего эпоксидной смолой ЭД-5 или ЭД-6. Если ее нет, можно применить густой казеиновый клей хорошего качества. Коробку, склеенную казеином, рекомендуется покрыть натуральной олифой и окрасить масляной краской яркого цвета.



Удочка... из карандаша!



Стремление сделать рыболовные снасти более легкими и миниатюрными, не ухудшая их основных качеств, объясняется просто — ведь все свое «вооружение» любители зимней рыбалки носят на себе. А сколько километров приходится отмерять по глубокому снегу в поисках «счастливой» лунки! Именно потому и были созданы удочки для подледного лова, укладываемые в карман пиджака вместе с мотыльницей и запасом мормышек.

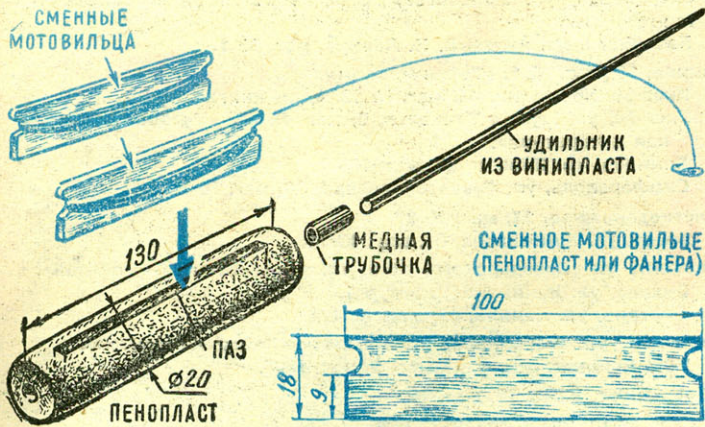
Всем известны цанговые карандаши КЦ-20. Они выпускаются двух типов — короткие и длинные. Если взять длинный карандаш и вклеить его в пенопластовую ручку, как показано на рисунке, а вместо графитового стержня закрепить в держателе прутик из винипласта, получится великолепная удочка — миниатюрная, изящная и в то же время весьма надежная. Закончив ловлю, винипластовый прутик убирают внутрь корпуса. Сменные мотовильца с лесками разной толщины дополняют комплект.



Со сменными мотовильцами

Выпилив из фанеры толщиной 4—5 мм мотовильца, показанные на рисунке, их подгоняют к пазу ручки, изготовленной из плотного пенопласта. В отверстие вставляется прутик из винипласта, в паз — сменное мотовильце с запасом лески. Толщина мотовильца должна быть подобрана так, чтобы оно входило в паз с некоторым усилием и крепко в нем держалось.

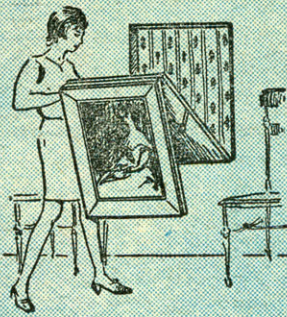
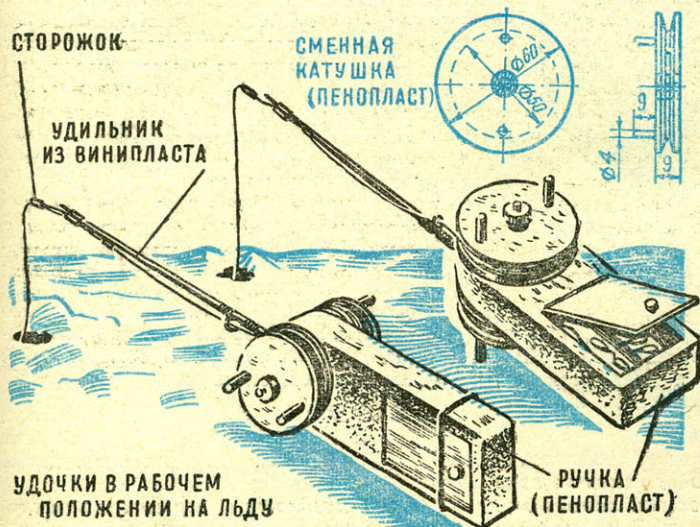
В последнее время подобные сменные мотовильца приобрели у любителей подледного лова широкую популярность.



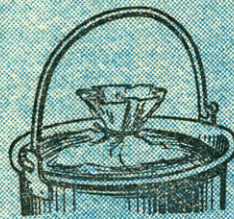
С катушками из пенопласта

Наша промышленность освоила производство зимних удочек, оснащенных катушками для лесы. Катушка, несомненно, создает большие удобства, но если она находится в плотном кожухе (а таких большинство!), попадание туда воды приводит к смерзанию лески со всеми вытекающими отсюда последствиями. Гораздо удобнее удочки со сменными открытыми катушками — их применяют многие опытные рыбаки. Удочка, оснащенная двумя такими катушками и пропускными кольцами, становится универсальной. Ее можно поставить на лед возле лунки, как «кобылку», не менее удобно ловить «с руки». Отмотав необходимое количество лески, катушку закрепляют гайкой, а леску — резиновым колечком, надеваемым на удильщик. Форму ручки можно изменять.

Г. МАЛИНОВСКИЙ,
А. ПЕТРОВ

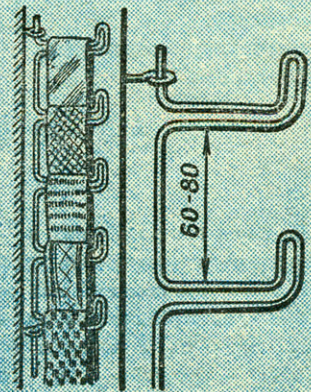


Откидной столик, укрепленный двумя нависами на стене, укройте картиной или эстампом, как показано на рисунке. Вы избавитесь от лишней поверхности, уродующей интерьер.

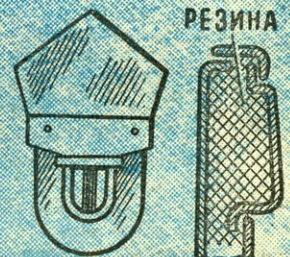
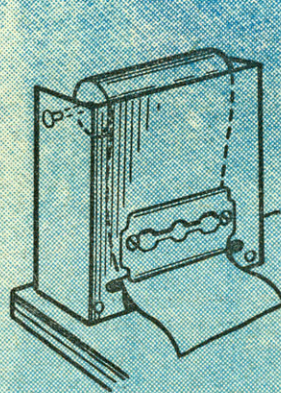


Чтобы жидкость в ведре не расплескивалась при переноске, наденьте на нее «смирительную рубашку» из полихлорвиниловой пленки.

С ее помощью запаковывают многие вещи — от бандеролей до пластиковых мешков для хранения одежды. Чтобы лента не мялась при разрыве, сделайте несложное приспособление, подобное показанному на рисунке.



Очень удобную съемную вешалку для суши полотенца или носовых платков можно сделать, выгнув, как показано на рисунке, отрезок проволоки диаметром 6—8 мм.



Прозрачная липкая бумага прочно вошла в обиход.

Если сломалась пружинка замка у портфеля — не беда: кусочек резинки, вставленный внутрь, вернет замку его «рабочие свойства».

на все руки

КНИГА — ПОЧТОЙ

«Здравствуй, дорогая редакция!

Я перешел в шестой класс. С пяти лет занимаюсь радиотехникой. Первой моей работой был детекторный приемник. Потом начал изготавливать более сложные радиоконструкции, такие, как четырехламповый приемник «Октябренок», транзисторный «Сверчок» и другие. Хотел бы углубить свои знания по радиотехнике. Но не знаю, откуда можно выписать нужную мне литературу.

Сообщите, пожалуйста, хотя бы один адрес».

Александр ДЕМЧЕНКО

С такими просьбами к нам часто обращаются школьники, особенно те, кто начал выписывать наш журнал недавно. Мы публиковали адреса книжных магазинов, в которых есть отделы «Книга — почтой» (в № 10 за 1967 год и в № 7 за 1968 год). За прошедшие годы к ним прибавились новые. Сообщаем их адреса по всем союзным республикам по состоянию на 1 ноября 1970 года.

РСФСР, Москва, В-168, ул. Кржижановского, 14, маг. № 93 (книги по технике).
Москва, К-50, ул. Медведева, 1, маг. № 8, «Техническая книга».
Москва, Е-203, 15-я Парковая ул., 316, корп. 1, маг. № 118 (книги по фото- и кинолюбительству).
Ленинград, Д-25, Литейный проспект, 64, маг. № 10, «Техническая книга».
Ленинград, Ф-2, Загородный просп., 24, маг. № 33 (учебно-педагогическая литература).
Ленинград, Д-104, ул. Жуковского, 2, маг. № 10 (букинистическая научно-техническая литература).
Новосибирск, Красный проспект, 60, маг. № 7, «Техническая книга».
Омск, ул. Ленина, 17, маг. № 1, «Знание».
Оренбург, ул. Ленинская, 47, отдел книготорговой базы.
Свердловск, ул. Малышева, 31-а, маг. № 8, «Техническая книга».
Хабаровск, пл. имени В. И. Ленина, маг. № 1.

УССР, Киев-30, ул. Ленина, 10, маг. № 1, «Техническая книга».
Киев-30, Крещатик, 44, маг. № 12, «Дом книги».
Киев-70, ул. Героев Триполья, 6, маг. № 42, «Учебно-методическая литература».
Винница, ул. Ленина, 38, маг. № 12.
Симферополь, ул. Севастопольская, 23, маг. № 39.

БССР, Минск, ул. Железнодорожная, 27, маг. № 27.
Брест, ул. Куйбышева, 81, маг. № 11.

УЗБЕКСКАЯ ССР, Ташкент, ул. Володарского, 10-а, магазин «Книга — почтой».
Бухара, ул. Ленина, 51, маг. № 1.
Фергана, ул. Ленина, 42, маг. № 1.

КАЗАХСКАЯ ССР, Алма-Ата, ул. Мечникова, 72, магазин «Книга — почтой».
Усть-Каменогорск, ул. Мыза, 2, маг. № 5.

ГРУЗИНСКАЯ ССР, Тбилиси, ул. Камо, 12, маг. № 40.

АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ССР, Баку, ул. Натован, 8, маг. № 56.

ЛИТОВСКАЯ ССР, Вильнюс, ул. Рашитою, 4, маг. № 18.

ЛАТВИЙСКАЯ ССР, Рига-24, ул. Квелес, 15, маг. «Книга — почтой».

МОЛДАВСКАЯ ССР, Кишинев, ул. Фрунзе, 65, маг. № 3.

Кишинев, ул. Пушкина, 15, маг. № 6.

КИРГИЗСКАЯ ССР, Фрунзе, ул. Леваневского, 2, магазин «Книга — почтой».

ТАДЖИКСКАЯ ССР, Душанбе, проспект Ленина, 142, маг. № 4.

АРМЯНСКАЯ ССР, Ереван, ул. Кирова, 14, маг. № 14.

ТУРКМЕНСКАЯ ССР, Ашхабад, ул. Хивинская, 1, отдел магазина «Центральный».

ЭСТОНСКАЯ ССР, Таллин, ул. Кингисеппа, 34, магазин «Раамат постига».

Таллин, бульвар Ленина, 7, маг. № 36, «Техническая книга».

АВИАМОДЕЛИСТЫ

Могу выслать чертежи самолетов ЯК-3, ЯК-9, ЯК-7, ЯК-11, ЯК-15, ЯК-18, ЯК-23, И-153, И-15, ЛА-5, ЛА-7, ЛА-11; ТБ-1, И-4, ЛЕ-2, ПЕ-8, ТУ-2, «Спит-файр», Р-51 «Мустанг».

Хочу приобрести чертежи самолетов СБ-2 с двигателем М-100, МИГ-9, МИГ-17, ЯК-1. Авиамоделизмом занимаюсь с 10 лет.

ИГОРЬ ШЕВАРАКОВ, 20 лет,
г. Чапаевск, Куйбышевская обл.,
ул. Железнодорожная, д. 3, кв. 44

Имею чертежи планера, кордовой гоночной модели, кордовой пилотажной модели и таймерной модели самолета. Взамен прошу чертежи МИГ-3, ИЛ-2, ЯК-3, ЛА-5, И-16. Авиамоделизмом занимаюсь 4 года.

СЕРГЕЙ КАЛАШНИКОВ, ученик
6-го класса, Челябинская обл.,
Октябрьский р-н, с/з Подовинный,
ул. Гагарина, д. 15

РАДИОЛЮБИТЕЛИ

Предлагаю микромоторчики, работающие от батарейки КБСЛ-0,5, и радиодетали. Ищу книгу «Азбука радиоуправления моделями», схемы радиоуправле-

ния и необходимые для них транзисторы. Учусь в 8-м классе.

АЛЕКСАНДР РЫБАК, 14 лет,
Восточно-Казахстанская обл., Ше-
монахинский р-н, п. Первомайский,
ул. Ленина, д. 49, кв. 4

Предлагаю радиодетали, литературу по радио и схемы. Я обращаюсь ко всем радиолюбителям с просьбой помочь мне достать 4 реле типа РЭС-10 (паспорт 303). Радиолюбительством занимаюсь 3 года.

СЕРГЕЙ ОСИН, 16 лет,
г. Междуреченск, Кемеровская обл.,
проспект Коммунистический, д. 34,
кв. 24

АВТОМОТОКОНСТРУКТОРЫ

Хочу обменять двигатель от мопеда «Рига-3» на двигатель мощностью около 5 л. с., например, от бензопилы «Дружба» или любой другой, желательнее с принудительным охлаждением.

ИВАН ХОЛОПИЦА, 17 лет,
Минская обл., Несвижский р-н,
п/о Затурья

СУДОМОДЕЛИСТЫ

Могу предложить чертежи судов и кораблей, опубликованные в журнале «Моделист-конструктор», в обмен на чертежи моделей торпедного катера, бронекатера, монитора «Ленин», сторожевого корабля, крейсера «Аврора», крейсера «Красный Кавказ», линейного корабля «Октябрьская революция», эскадренного миноносца. Судомоделизмом занимаюсь несколько лет.

ВАСИЛИЙ НИЖЕЛЬСКИЙ, 28 лет,
г. Железноводск, Ставропольский
край, ул. Красикова, д. 73.

Могу предложить чертежи пассажирского парохода «Победа», броненосца «Потемкин», крейсера «Сатурн». Ищу чертежи парусного крейсера «Стелла», монитора «Ленин».

К. ШУЛЬГА, 17 лет, г. Славянск,
Донецкая обл., п. Николаевка,
ул. Кирова, д. 31, кв. 32



СЛАЛОМ СИДЯ



Не только на лыжах можно при спуске с гор выполнять головокружительные виражи. Сани, сконструированные в США, по маневренности не уступают лыжам. Спортсмен поворачивает с помощью специальных шаровых шарниров, перемещая корпус. А ручным тормозам позавидует любой горнолыжник.



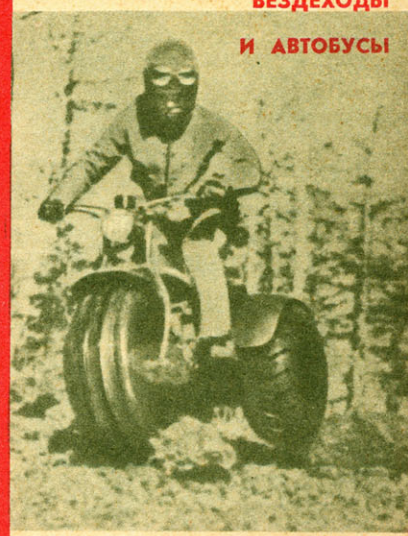
**МОТОЦИКЛЫ —
ВЕЗДЕХОДЫ
И АВТОБУСЫ**

ВЕЗДЕХОД- БУКСИРОВЩИК



НА РАЗНЫХ ШИРОТАХ

Этот небольшой автомобиль (США) выполняет работу, которая до сих пор была по плечу только трактору: таскает по оврагам, буреломам, валунам бревна. Вместо гусениц машина снабжена четырьмя широкопрофильными шинами низкого давления. Это упрощает конструкцию, а скорость передвижения увеличивает до 25 км/час.



В изучении космоса наступает новый этап — создаются орбитальные космические станции. Принцип доставки на них космонавтов ясен. А спуск! При ныне известных способах район посадки получается слишком большим. Нельзя ли, используя аэродинамические силы, приземляться на любом аэродроме? Аппарат для этой цели был недавно испытан в США Крыльев у него нет: их роль взяло на себя плоское «брюхо». Поэтому аппарат назвали «Летающее тело». Для проверки некоторых его конструктивных особенностей изготовили радиоуправляемую модель длиной 1520 мм, которая показала отличную устойчивость и управляемость в полете. Ее максимальная скорость — 64-72 км час

**В ВОЗДУХЕ
«ЛЕТАЮЩЕЕ
ТЕЛО»**

Существует огромное количество форм автомобилей, что объясняется разными назначениями машин. Мотоциклу в этом смысле «повезло» меньше. Но в последнее время начали создаваться новые, необычные разновидности этой машины. На фото сверху изображен мотоцикл, на котором может ехать сразу 21 человек. Правда, этот «автобус» английских конструкторов представляет скорее шутку, чего нельзя сказать о японском мотоцикле фирмы «Хонда», изображенном на фото внизу. Во-первых, у него три колеса; во-вторых, так называемые широкопрофильные шины, которые применяются на автомобилях высокой проходимости. Мотоцикл имеет двигатель объемом 89 см³. Он может передвигаться по заболоченной полосе прибрежной местности, преодолевать камни и кустарники.

ДВИГАТЕЛЬ- КУРИЛЬЩИК

Не правда ли, забавное зрелище: сигарета вставлена во входное отверстие карбюратора микродвигателя, а моделист втягивает дым через специальный мундштук, надетый на выхлопное окно? Этот изобретенный в ФРГ мундштук позволяет по степени просачивания дыма оценить компрессию двигателя. Способ безвреден, так как никотин задерживается в двигателе.

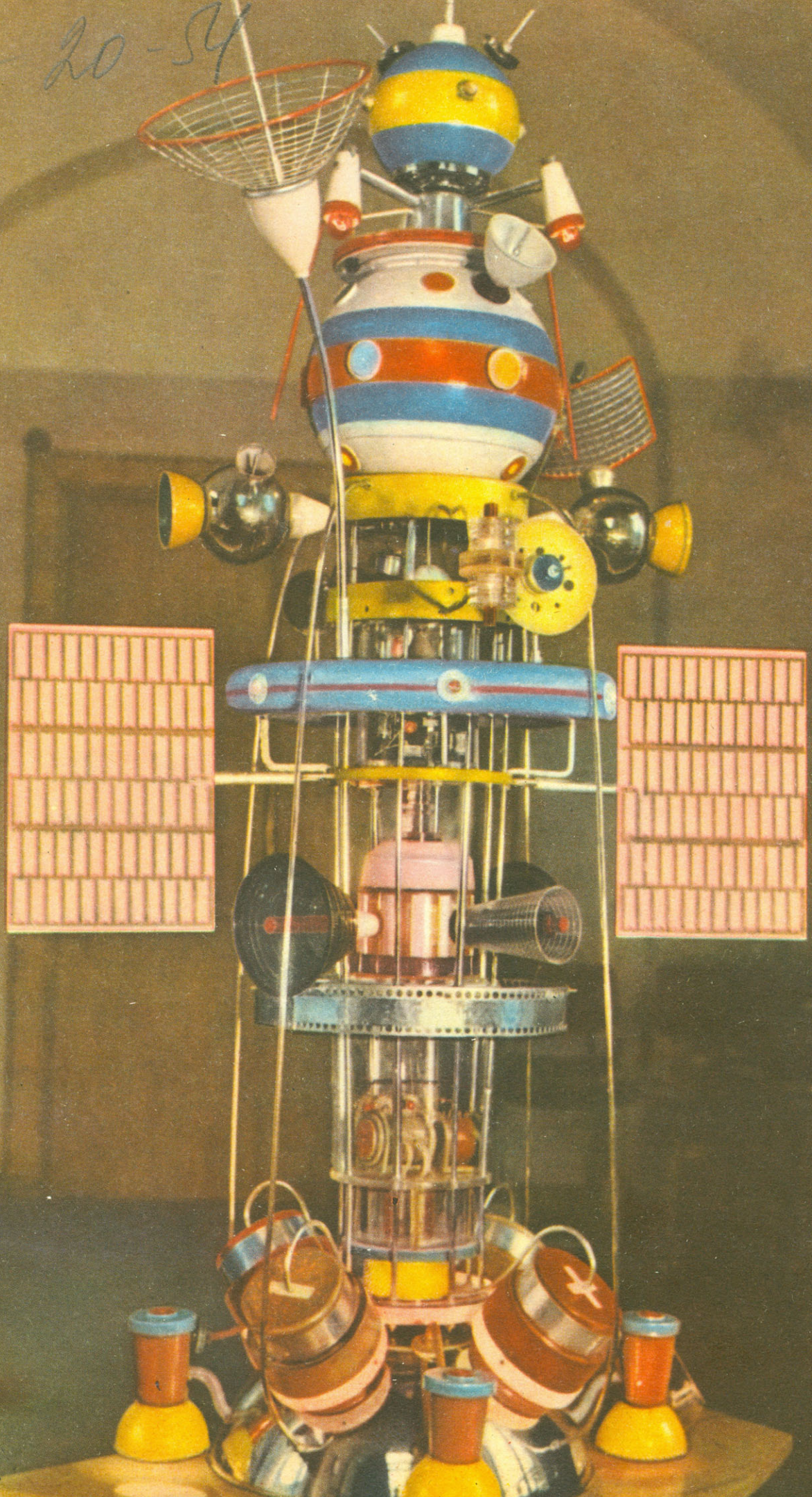


В многочисленных парках Японии детей обучают езде на специально сконструированных мотоциклах, автомобилях, автобусах, локомотивах. При этом они, конечно, знакомятся и с устройством машин. Вот как выглядит детская железная дорога в парке города Осака.

**ОДИН ВАГОН —
ТРИ ПАССАЖИРА**



4-20-54



Цена 25 коп. Индекс 70558.