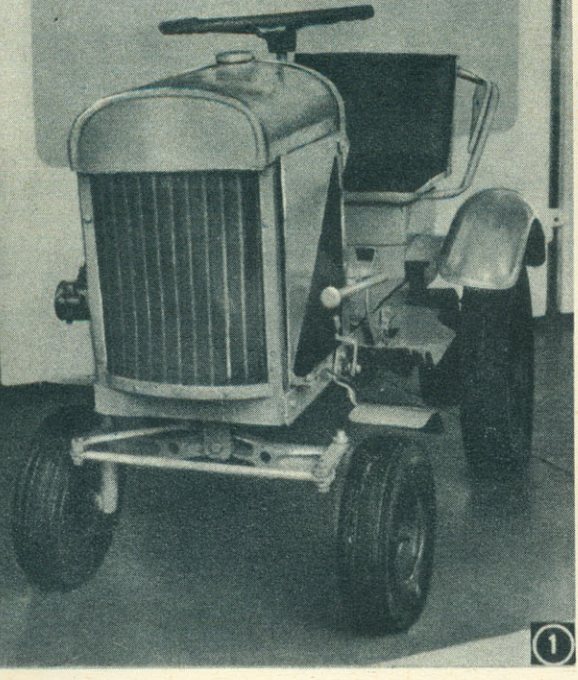


# Моделист КОНСТРУКТОР 1974·7

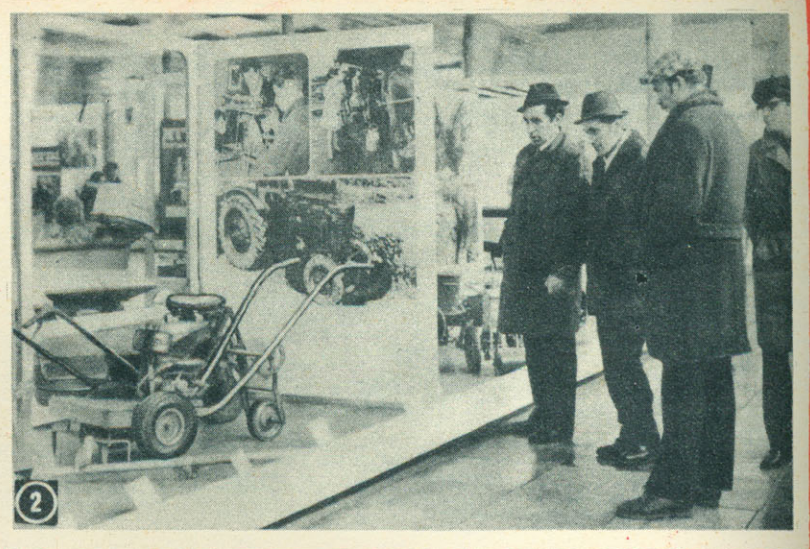


ЛУЧШИЕ МОДЕЛИ IV ВСЕСОЮЗНОГО КОНКУРСА «КОСМОС», ПРОВЕДЕННОГО ЖУРНАЛОМ «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР», ДЕМОНСТРИРОВАЛИСЬ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЫСТАВКЕ НТТМ-74 В ДНИ РАБОТЫ XVII СЪЕЗДА ВЛКСМ.

ЮНЫМИ РАЦИОНАЛИЗАТОРАМИ  
ЭНЕМСКОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
СКОНСТРУИРОВАНО  
БОЛЕЕ 20 МАЛОГАБАРИТНЫХ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН



1



2

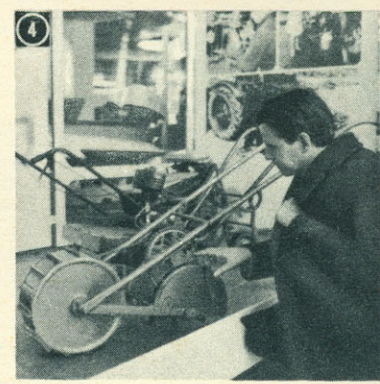
ЮНЫЕ ТЕХНИКИ СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЫ — УЧАСТНИКИ  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЫСТАВКИ НТТМ-74, ПОСВЯЩЕННОЙ  
XVII СЪЕЗДУ ВЛКСМ И 50-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ПРИСВОЕНИЯ  
КОМСОМОЛУ ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА.

На снимках:

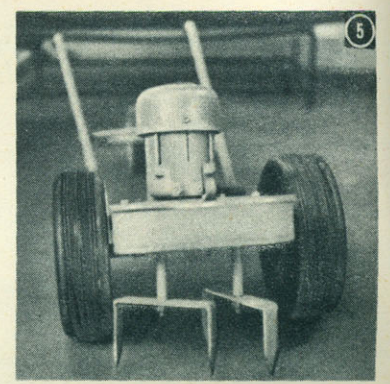
1. Колесный малогабаритный трактор «Мурашек».
2. Посетители у экспозиции Энемской средней школы Краснодарского края.
3. Интересна конструкция универсальной сеялки.
4. Механическая фреза.
5. Электрорыхлитель.
6. Однорядная ручная сеялка для крупносемянных культур.
7. Производительность колкового электрорыхлителя до 0,07 га в час.



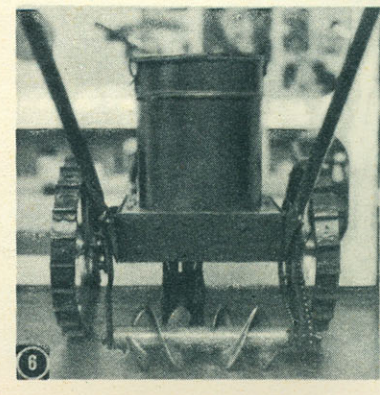
3



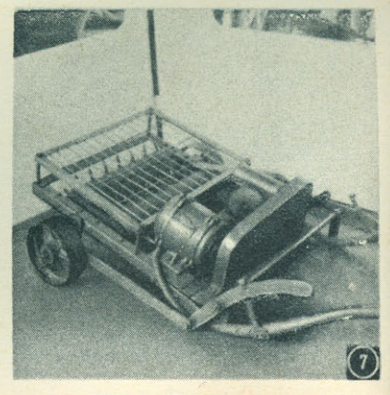
4



5

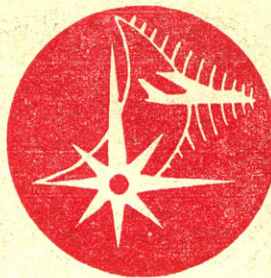


6



7

# Моделист-конструктор 1974-7



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

Год издания девятый, июль, 1974 г.

С именем Ленина	2
Организатору технического творчества	
Г. Малиновский. Здравствуй, гидрокартинг!	5
Техника пятилетки	
Ротор-землекоп	7
Общественное КБ «М-К»	
Р. Арков. «Спорт-750» — стремительность и элегантность	10
А. Русанов. Пешком по воде	12
В. Быковский. «Ослик»	14
Конкурс идей	
С. Черепов. Парусники... без парусов	16
Мечтают ребята о космосе	18
Идет пионерское лето	
Д. Бунимович. Фильм в фонарике	20
Все отечественные автомобили	
Ю. Долматовский, Л. Шугуров. Полпреды промышленности	21
На земле, в небесах и на море	
П. Веселов. Огненные мили «Красного Крыма»	25
Твоя первая модель	
Д. Кудинов. Поезд на столе	32
Советы моделисту	
В. Климченко. «Малый газ» для «Ритма»	34
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
Б. Иванов. «Поющие» приборы	36
Кибернетика, автоматика, электроника	
Б. Игошев. Почтовый перцептрон	38
КВ и УКВ	
А. Скидан. Конвертер на 430 МГц	40
Радиосправочная служба «М-К»	43
Твори, выдумывай, пробуй	
Л. Африн. Тетива на... лыже	45
Мастер на все руки	46
Наша книжная полка	48

Главный редактор  
Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия:  
О. К. Антонов,  
Ю. Г. Бехтерев (ответственный секретарь),  
Ю. А. Долматовский,  
А. А. Дубровский,  
В. Г. Зубов,  
А. П. Иващенко,  
И. К. Костенко,  
С. Ф. Малин,  
П. Р. Попович,  
А. С. Рагузин (заместитель главного редактора),  
Б. В. Ревский (зав. отделом научно-технического творчества),  
В. М. Синельников,  
Н. Н. Уколов.

Оформление  
М. С. Каширина

Технический редактор  
Т. В. Цыкунова

### ПИШИТЕ НАМ ПО АДРЕСУ:

103030, Москва, ГСП, К-30, Сущевская, 21.  
«Моделист-конструктор»

### ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

251-15-00,  
доб. 3-53 (для справок)

### ОТДЕЛЫ:

научно-технического творчества, военно-технических видов спорта, электрорадиотехники — 251-11-31 и 251-15-00, доб. 2-42 писем и консультаций — 251-15-00, доб. 4-46, иллюстративно-художественный — 251-15-00, доб. 4-01

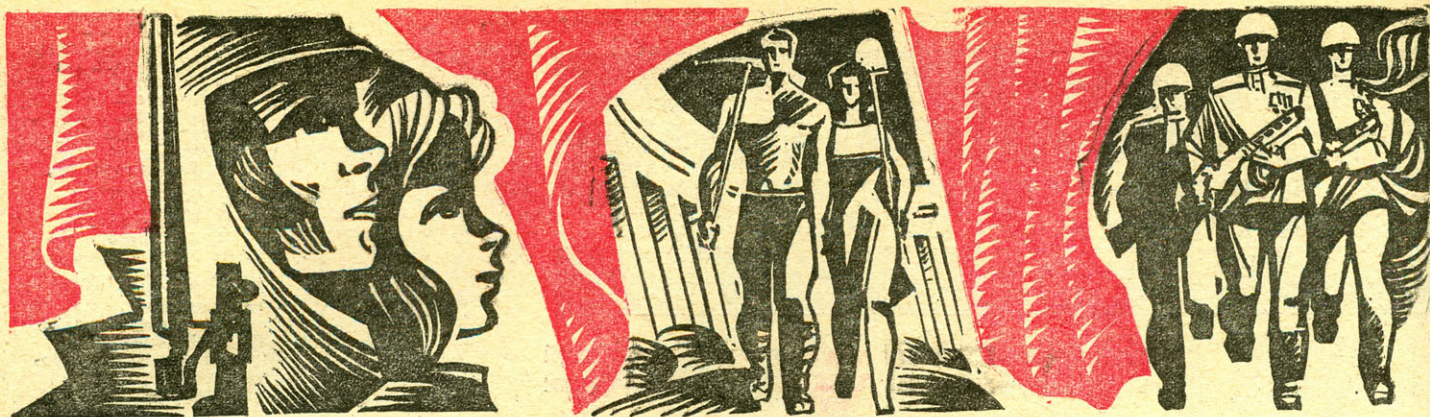
Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 8/V 1974 г.  
Подп. к печати 24/VI 1974 г. А01399. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Печ. л. 6 (усл. 6)+2 вкл.  
Уч.-изд. л. 7.  
Тираж 400 000 экз.  
Заказ 1069.  
Цена 25 коп.

Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Москва, ГСП, К-30, Сущевская, 21.

**ОБЛОЖКА:** 1-я стр. — Конкурс «Космос» на ВДНХ СССР. Фото В. Корнюшина; 2-я стр. — Сельская школа на НТТМ. Фото А. Рагузина; 3-я стр. — Воркутинский Дворец пионеров. Фото Ю. Столярова, рис. Р. Мусихиной; 4-я стр. — «Лодки»-спасатели. Фото Ю. Егорова.

**ВКЛАДКА:** 1-я стр. — Автомобиль ЗИС-101. Рис. Э. Молчанова; 2-я — 3-я стр. — Конкурс «Космос» на ВДНХ СССР. Фото В. Корнюшина и А. Артемьева. Рис. Н. Горбача; 4-я стр. — «Красный Крым». Рис. В. Науменкова.



## С ИМЕНЕМ ЛЕНИНА

*«...Обозревая пройденный комсомолом путь, его славные дела, мы имеем все основания сказать, что он с величайшим достоинством носит высокое имя Ленинского союза молодежи».*

**Л. И. Брежнев**

Полвека назад, 12 июля 1924 года, на VI съезде Российского Коммунистического Союза Молодежи, принимая имя Ленина, комсомол дал священную клятву — всегда и во всем неуклонно следовать ленинским заветам. Все поколения комсомольцев ратными и трудовыми делами доказали верность этой торжественной клятве.

«С именем Ленина комсомол под руководством Коммунистической партии утверждал Советскую власть, сквозь вихри враждебные пронеся огненное знамя Революции, — говорил на XVII съезде комсомола первый секретарь ЦК ВЛКСМ Е. М. Тяжелников. — История навсегда сохранит немеркнущий образ комсомольца в буденовке».

С именем Ленина комсомол шел на стройки первых пятилеток, прокладывая первую колхозную борозду. Боевой клич «Даешь Магнитку, Днепрогэс, Метрострой, Комсомольск-на-Амуре!» золотыми буквами вписан в героическую летопись Ленинского комсомола.

В час суровых испытаний, в дни Великой Отечественной войны Ленинский комсомол вместе с партией, со всем советским народом встал на защиту завоеваний социализма, а потом поднимал из руин города и села, осваивал богатства Сибири, Дальнего Востока, Крайнего Севера. Ударная комсомольская стройка стала символом революционного мужества комсомольцев, советской молодежи, их преданности Коммунистической партии. Общепартийным подвигом, подвигом коммунистов, их помощников — комсомольцев стала целинная эпопея. Ленинский комсомол воспитывает поколение революционных борцов, утверждает коммунистическую мораль и нравственность, принципы социалистического пролетарского интернационализма, крепит союз с молодыми борцами про-

тив империализма, за мир, демократию и социальный прогресс.

Выступая на XVII съезде ВЛКСМ, Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев высоко оценил героическую деятельность комсомола. «Под руководством партии, — говорил Леонид Ильич, — комсомол учится сам и учит молодое поколение по-ленински жить и работать, бороться за торжество коммунистических идеалов. Комсомольцы везде на передовых рубежах. Они всюду, где нужны пламенное сердце, пылкость ума, энергия и инициатива».

Л. И. Брежнев от имени партии поставил перед комсомолом новые грандиозные задачи. Это прежде всего борьба за качество работы во всех звеньях народного хозяйства, на каждом рабочем месте.

Качество работы — понятие очень емкое. Оно складывается из многих производственно-экономических факторов и вместе с тем охватывает широкий круг моральных проблем. Сюда относятся и четкая организация производства, и строгий ритм трудового процесса, и неукоснительное соблюдение технологии. Вместе с тем первостепенное значение имеет экономное расходование материалов, бережное отношение к технике, сознательная, товарищеская дисциплина, обстановка взаимной требовательности и взаимопомощи в труде.

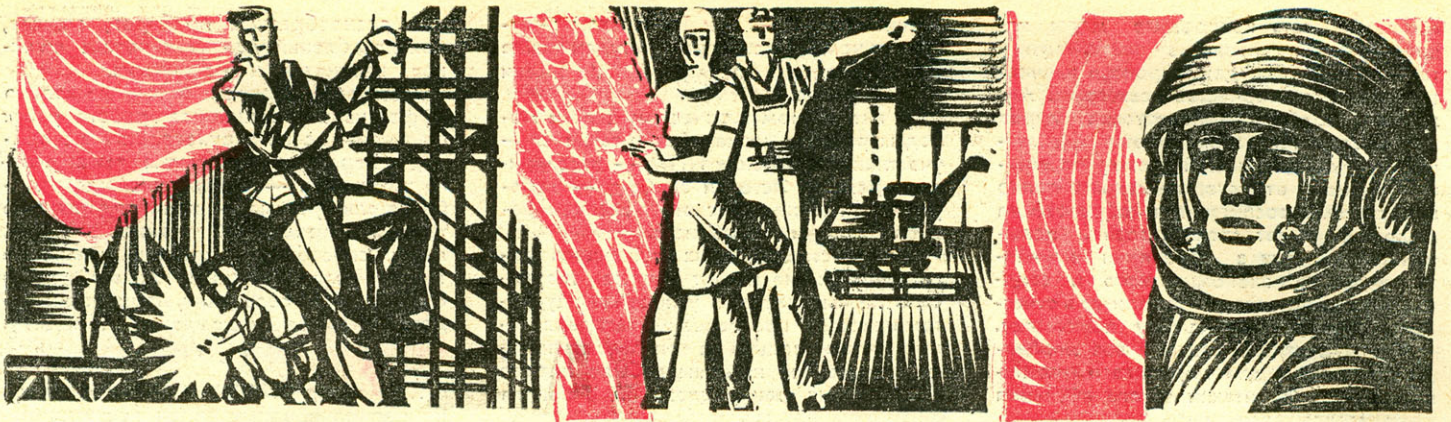
Л. И. Брежнев подчеркнул, что борьба за качество должна пронизать все стороны деятельности советских людей независимо от того, идет ли речь о материальном производстве или о создании духовных ценностей, о воспитании детей или о сфере обслуживания. «Где бы ни работал человек, он должен гордиться результатами своего труда, — говорил Леонид Ильич. — В нашей стране издавна самым почетным в народе было

звание мастера, умельца. Нам надо еще выше поднять уважение к этому званию, всемерно поощрять тех, кто добивается высокого качества в работе». Л. И. Брежнев призвал комсомол активно, побоевому участвовать в массовом движении молодежи за высокое качество работы, за мастерство, за честь заводской марки.

Веком грандиозной научно-технической революции назвал Л. И. Брежнев время, в которое мы живем. Он подчеркнул, что эта революция охватывает все стороны жизни общества, предъявляет большие требования к каждому человеку, его знаниям, профессиональной подготовке. В связи с этим молодому поколению, на которое завтра лягут все заботы о дальнейшем умножении материальных и духовных сил нашего государства, необходимо постоянно пополнять и углублять свои знания, осваивать новейшие достижения науки и техники.

Л. И. Брежнев отметил, что в рабочем классе нашей страны происходят сегодня глубокие изменения: «Еще 10—15 лет назад такие специалисты, как операторы лазерной технологической установки, были героями разве что только научно-фантастических романов. Но то, что вчера было фантастикой, становится теперь реальностью. В жизнь пришло самое образованное за всю историю поколение рабочего класса».

Л. И. Брежнев подчеркнул, что в наши дни в стране растет производительность нового типа, в котором все гармоничнее сочетается физический и умственный труд — растет человек с широким профессиональным кругозором и мастерством, с глубоким знанием политехнических основ современного производства, способный быстро осваивать новейшие машины и технологические процессы. Л. И. Брежнев отметил, что эти обстоятельства по-новому ставят вопрос о подготовке рабочей смены. Он указал на необходимость подготовки этой смены прежде всего в профессионально-технических учебных заведениях, с тем чтобы свою специальность



молодые люди приобретали еще до поступления на работу.

Высоко оценивая роль системы профессионально-технического обучения в деле воспитания молодой смены рабочего класса, Л. И. Брежнев говорил: «Настанет время, и многие нынешние питомцы профессионально-технических училищ станут передовыми рабочими, новаторами производства, героями труда, руководителями предприятий, целых отраслей народного хозяйства. Помочь им подготовиться к большой жизни в первую очередь должен комсомол». Л. И. Брежнев призвал комсомол взять шефство над профессионально-техническими училищами, окружить будущих рабочих постоянным вниманием и заботой.

Вопросом государственной важности назвал на съезде Л. И. Брежнев задачу воспитания юношей и девушек в духе уважения и любви к труду. В постановке и решении задач трудового воспитания участвуют у нас государственные и общественные организации, школа, семья. «Вопросы трудового воспитания, правильного выбора места в жизни связаны с решением большого круга задач, — говорил Л. И. Брежнев. — И в этом отношении в нашей стране делается исключительно много. Я имею в виду и меры государственного порядка, в особенности роль нашей школы, и ту колоссальную работу, которую проводит в этом вопросе наша советская общественность».

Л. И. Брежнев дал высокую оценку роли рабочего класса в деле трудового воспитания молодежи, движению наставников — кадровых рабочих, обладающих высоким мастерством и педагогическим талантом, которые добровольно, по призыванию души учат молодежь трудолюбию, воспитывают ее на героических традициях рабочего класса. «Наставники как бы передают эстафету труда из настоящего в будущее, — говорил Леонид Ильич. — И мы от всей души приветствуем представителей славного рабочего класса, которые, не жалея сил и времени, передают свой богатый опыт, свои знания молодой смене, вступающей в большую трудовую жизнь. Хорошо, что комсомол работает рука об руку с наставниками, всячески поддерживает это прекрасное начинание. Следует пожелать, чтобы движение наставников стало массовым, охватило все уголки страны, все заводы, фабрики,

шахты, рудники, стройки, колхозы и совхозы».

В своем выступлении на XVII съезде ВЛКСМ Л. И. Брежнев большое внимание уделил вопросам жизни школы и пионерской организации. Он отметил, что воспитание учащихся, работа с пионерами должны постоянно находиться в повестке дня всех комсомольских организаций как один из главных вопросов. Только при этом условии «комсомол сможет успешно выполнять ответственное поручение партии — быть вожатым и воспитателем юных ленинцев».

В отчетном докладе съезду отмечалось, что по инициативе комсомольцев Москвы, Ленинграда и Украины в стране развернулось массовое патристическое движение «Пятилетке — ударный труд, мастерство и поиск молодых!».

«Суть этого движения, — говорил Е. М. Тяжелников, — состоит в том, чтобы обеспечить активное участие всех комсомольцев, юношей и девушек в выполнении решений XXIV съезда партии, слить воедино самоотверженность в труде, высокое профессиональное мастерство, новаторство, отличную учебу и научно-техническое творчество».

В докладе отмечалось, что только за последние три года молодые новаторы производства внесли 1 миллион 650 тысяч рационализаторских предложений, изобретений, 65 процентов из которых уже внедрено в промышленность и сельское хозяйство. Экономический эффект от внедрения составил 1 миллиард 400 миллионов рублей. Все более активное участие в движении за ускорение научно-технического прогресса принимает студенчество, широкое распространение получили научно-технические общества и олимпиады школьников, технические кружки. Всесоюзные смотры научно-технического творчества молодежи стали традиционными, число их участников достигло внушительной цифры — 9 млн. человек.

Вместе с тем Е. М. Тяжелников отметил ряд серьезных недостатков в организации научно-технического творчества молодежи. Сегодня еще только пятая часть всех предприятий страны имеет школы молодого рационализатора, лишь на каждом двадцатом действуют технические клубы молодежи. Явно недостаточно уделяется внимания вопросам развития научно-технического творчества юношей и девушек, занятых в сельском хозяйстве, строительстве,

сфере обслуживания. Серьезным недостатком является и тот факт, что лишь десятая часть всех школьников страны охвачена техническими и юннатскими кружками.

В отчетном докладе съезду подчеркивалось, что современный этап развития нашего общества, развертывающаяся научно-техническая революция требуют вовлечения всей молодежи в работу по ускорению научно-технического прогресса. Превратить научно-техническое творчество в одну из основных потребностей советской молодежи — важнейшая задача комсомола.

«На творчество ни у кого монополии нет, — говорил на съезде Е. М. Тяжелников. — Творчество — это не столько врожденная способность, сколько результат огромного труда. Мы должны настойчиво воспитывать смелость мысли, дерзновенность мечты, без чего невозможно путь к неизведанному. Творчество немислимо без постоянного совершенствования и пополнения знаний. Партийный лозунг — «Думать и учиться» — должен стать законом жизни каждого молодого человека».

Необъятные возможности для творчества открывает сегодня перед каждым молодым тружеником научно-технический прогресс. Сложнейшие станки-автоматы, обработка материалов с помощью электрического разряда и магнитных полей, целые автоматизированные системы управления технологическими процессами и множество другой новейшей техники — вот та техническая база, на которой развивается сегодня научно-техническое творчество молодежи. Необходимо, чтобы юноши и девушки, вступающие в жизнь, видели и понимали уровень требований, которые предъявляет к современному труженику научно-технический прогресс, понимали свою огромную ответственность за правильное и рациональное использование мощных средств современной техники. Е. М. Тяжелников призвал комсомольские организации страны всесторонне учитывать требования, предъявляемые научно-технической революцией к воспитанию современной молодежи, подготовке ее к общественной жизни и активной творческой деятельности в различных областях народного хозяйства, науки и культуры.

В отчетном докладе съезду поставлена задача: ЦК ВЛКСМ совместно с профсоюзными, министерскими и ведомственными

ми разработать конкретные меры, направленные на развитие материально-технической базы для широкого научно-технического творчества всех групп молодежи, подбора и подготовки кадров для организации этой работы. «Настоящее и будущее нашей страны во многом зависит от того, насколько полно вся система воспитания и образования молодежи будет способствовать повышению ее роли в ускорении научно-технического, экономического и социального прогресса», — говорится в отчетном докладе XVII съезде комсомола.

Сейчас в стране созданы все необходимые условия для широкого и целенаправленного политехнического обучения и трудового воспитания школьной молодежи. Укрепляется материальная база школ, теснее становятся их связи с промышленными предприятиями, колхозами и совхозами, шире вводится изучение автодела, трактора, сельскохозяйственной техники. Все более важное место в трудовом воспитании учащихся занимают ученические производственные бригады, лагеря труда и отдыха, ремонтно-строительные отряды. В стране действует 47 тысяч ученических производственных бригад, объединяющих около 3 млн. учащихся. Только в минувшем году в летней трудовой четверти под девизом «Мой труд вливается в труд мей республики» участвовали 6 млн. старшеклассников.

Совместный труд с рабочими и колхозниками закаляет юношеские характеры, воспитывает волю, помогает школьникам понять суть пятилетних планов, те заботы, которыми живет народ. Родина высоко оценила труд самых юных ударников решающего года пятилетки — 222 школьника награждены орденами и медалями СССР.

Вместе с тем Е. М. Тяжельников обратил внимание делегатов съезда на ряд серьезных недостатков, еще имеющих место в работе со школьниками. В частности, до сих пор весьма слабо привлекаются к трудовой деятельности учащиеся городских школ. Даже в крупных промышленных и научных центрах мало школ, в которых учащиеся знакомят с вычислительной техникой, современными машинами, передовой технологией. В большинстве пионерских лагерей ребят еще не привлекают к труду. Комсомольские организации мало заботятся о правильной и своевременной профессиональной ориентации школьной молодежи.

Е. М. Тяжельников отметил в отчетном докладе, что ускорение темпов научно-технического прогресса требует совершенствования содержания и методов преподавания, всемерного развития научно-технического творчества студентов и учащихся.

Сегодня свыше миллиона студентов принимают участие в научных исследованиях и вносят реальный вклад в науку и экономику страны. За 4 последних года студенты получили свыше 5300 авторских свидетельств, патентов, участвовали в выполнении более 70 тысяч работ, внедренных в производство. Заслуживают поддержки и распространения такие новые формы участия студентов в решении конкретных народнохозяйственных задач, как студенческий научно-исследовательский институт, созданный при Уфимском нефтяном, студенческий

научный центр — при Тюменском индустриальном институте, студенческие конструкторские отряды МВТУ имени Н. Э. Баумана.

Об интересном творческом поиске молодых рабочих, инженеров и техников — участников движения НТТМ — рассказывала делегат Эстонии Л. Орд — лаборантка Кохтла-Ярвского сланцеперерабатывающего комбината.

Большинство молодых тружеников этого предприятия имеют личные творческие планы участия в ускорении научно-технического прогресса. Благодаря такой системе только за три года пятилетки молодежи комбината было подано более 1 тыс. рацпредложений с общим эффектом 53 тыс. рублей.

В цехах предприятия созданы и работают советы молодых новаторов, а каждый член совета имеет свой актив. Это позволило ввести на комбинате систему массового новаторства. В свою очередь, каждый участник движения молодых новаторов имеет личный творческий план, отражающий основные проблемы решения «узких мест» производства на конкретных участках.

Большую помощь во внедрении среди молодежи системы личных творческих планов НТТМ оказывает совет молодых специалистов предприятия. Совет регулярно проводит конкурсы научно-технического творчества молодежи. В последнем таком конкурсе активно участвовали более 1200 молодых тружеников предприятия. Вопросы, связанные с конкурсом НТТМ, не сходили здесь с повестки дня комсомольских собраний, систематически становились предметом обсуждения молодежных коллективов, бригад новаторов. Об успехах молодых новаторов комбината здесь всегда можно узнать из местной печати, услышать по радио: труд каждого — на виду у всех.

Об опыте организации детского технического творчества рассказала делегат съезда, карагандинская школьница Лариса Никитина.

В Караганде построена и действует великолепная станция юных техников. Ребята своими руками оборудовали многие лаборатории СЮТ, подвели электричество и воду, установили станки и приборы, сконструировали средства автоматики для кабинетов и мастерских. Воспитанники станции — неоднократные призеры республиканских и всесоюзных смотров и конкурсов юных техников. Центром творческой научной мысли стал для школьников города Дворец пионеров. Примечательно, что секции его вынесены непосредственно в НИИ и вузы Караганды, работают при их отделах и кафедрах. Например, ребята из секции, действующей при институте «Гипроуглемаш», входят в состав конструкторского бюро этого учреждения и принимают непосредственное участие в разработке отдельных узлов и деталей новых машин и аппаратов, в частности — узлов будущего угольного конвейера.

Тематика работ научно-технических кружков Дворца пионеров учитывает интересы и потребности предприятий и учреждений города. В частности, специально для них создан темник по вопросам рационализации и изобретательства применительно к нуждам школ и внешкольных учреждений. Он предусматривает, например, разработку и созда-

ние разнообразных приборов, станков, приспособлений для технических кружков, кабинетов и мастерских.

Рассказала Лариса и о том, насколько эффективней становится работа ребят по технике, если к руководству ею приходят взрослые энтузиасты технического творчества — рационализаторы, изобретатели, ученые — непосредственные творцы современной техники и науки, люди, способные передать юным не только первоклассные знания, но и одержимость созидания, творческий задор, неумное стремление к поиску.

\* \* \*

XVII съезд ВЛКСМ в качестве одной из первоочередных задач поставил перед комитетами комсомола задачу всемерного улучшения трудового воспитания комсомольцев и молодежи, повышения роли и ответственности комсомольских организаций в осуществлении хозяйственной политики партии, в борьбе за повышение эффективности общественного производства, ускорение темпов научно-технического прогресса. Сегодня необходимо развернуть массовое движение молодежи за высокое качество работы, за мастерство, за честь заводской марки, привлечь ее к активному участию в реконструкции и технической модернизации предприятий, в пропаганде и внедрении передового опыта и достижений новаторов.

Съезд подчеркнул, что долгом каждого комитета ВЛКСМ является организация массового движения юношей и девушек за овладение высотами науки, ускорение научно-технического прогресса, содействие рационализаторству среди молодых тружеников, скорейшему внедрению в производство их предложений. Необходимо укреплять сотрудничество комсомольских организаций научных учреждений, высших учебных заведений, предприятий, колхозов в решении научно-технических проблем, поддерживать создание комплексных бригад молодых ученых, специалистов, рабочих, колхозников по повышению технического уровня производства, проводить конкурсы на лучшее решение научных и технических задач.

Съезд обязал комитеты комсомола развивать техническое творчество всех возрастных и профессиональных групп молодежи, совместно с органами НТО, ВОИР регулярно проводить Всесоюзные смотры и выставки научно-технического творчества. Особое внимание съезд обратил на необходимость решительного улучшения научно-технического творчества молодежи в сельском хозяйстве, строительстве, сфере обслуживания. Он призвал комитеты комсомола оказывать повседневное внимание детскому техническому творчеству, организовывать кружки, объединения и клубы для пионеров и школьников, активнее использовать возможности министерств, ведомств, предприятий и организаций для укрепления материальной базы научно-технического творчества молодежи, подбирать и готовить кадры для организации этой работы.

Решения съезда открывают новые замечательные перспективы в деле развития научно-технического творчества нашей молодежи, дальнейшего совершенствования всей системы воспитания и обучения подрастающего поколения.

# Здравствуй, гидро- картинг!

Так сказали мы у себя в редакции, получив статью нашего корреспондента из Донецка и пришедшее почти одновременно с ней письмо руководителя судостроительной лаборатории Донецкой СЮТ Валентина Бойкова. Здравствуй, гидрокартинг! Мы с нетерпением ждали читательских откликов на первые статьи о гидрокартах, публикация которых началась в нашем журнале в 1969 году.

Реакция читателей на эти статьи превзошла все наши ожидания. Первым отозвался любитель из Куйбышева на Волге, Игорь Александрович Скаредов: у себя дома он построил «речную ятку» и вместе со своими сыновьями целое лето — во время отпуска и в дни отдыха — катался на ней по Волге.

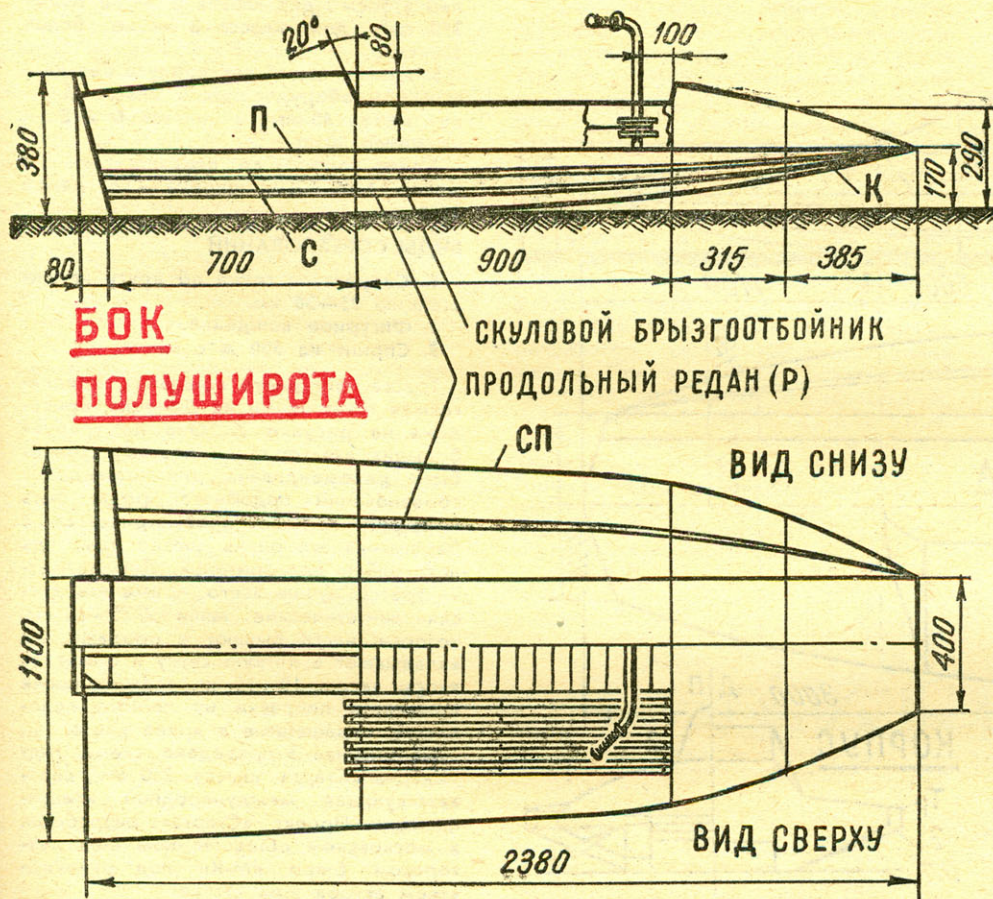
Игорь Александрович с восторгом отзывался о новом судне.

Следующий сигнал пришел из Новосибирска: в клубе юных техников академгородка гидрокартингом занялись всерьез. Здесь была создана секция гидрокартингистов, экспериментальная судоверфь. Гидрокарты строили не только по описаниям, опубликованным в нашем журнале; было разработано несколько собственных конструкций. Провели несколько соревнований, которые показали, что гидрокартинг в перспективе может стать самым популярным видом водно-моторного спорта. И сейчас на просторах Обского моря, среди привычных уже моторных судов «классических», если так можно сказать, типов с каждым годом появляется все больше и больше миниатюрных, изящных гидрокартов. Схемы новосибирских гидрокартов были опубликованы в нашем журнале.

Гидрокарты, созданные в КЮТ Новосибирского академгородка, по основным параметрам соответствуют международным стандартам. Однако гидрокарты, которые с таким успехом культивируются в Донецкой области, по международной классификации называются не гидрокартами, а гидроскутерами. Это определяется рулевым

устройством и посадкой водителя: как известно, на гидрокарте положено иметь рулевое колесо автомобильного (катерного) типа, а водитель должен размещаться на палубе, на сиденье со спинкой. Но это несоответствие ни в какой мере не умаляет инициативы донецких энтузиастов гидрокартинга: как говорят, лиха беда начало. А начало удачное, и техническая доработка этих судов является делом несложным, так же как и уточнение правил соревнований, методики подготовки водителей и т. п. Нам кажется, что не за горами создание секции гидрокартинга при Федерации водно-моторного спорта СССР, а может быть, и самостоятельной федерации. Это подсказано жизнью, поскольку гидрокартинг, несомненно, станет массовой школой подготовки водителей маломерного флота.

Донецкий карт «Надежда» класса 250 см<sup>3</sup> представляет собой глиссирующий корпус с плоским дном и двумя длинными V-образными спонсонами, которые доходят до самого транца (рис. 1). При такой схеме под днищем образуется замкнутый продольный тоннель шириной 400 мм со средней высотой вертикальной стенки 100 мм, поэтому его можно назвать катамараном с несимметричными корпусами V-об-



ВЫСОТА от ОЛ, мм	ЛИНИЯ	ШПАНГОУТЫ			
		1	2	3	Тр
ПОЛУШИРОТА от ДП, мм	К — киль	95	55	0	0
	Т — тоннель	132	108	80	80
	С — скула	150	130	120	120
	П — палуба	170	170	170	170
	Р — редан	120	90	70	70
ПОЛУШИРОТА от ДП, мм	К — киль	200	200	200	200
	Т — тоннель	200	200	200	200
	С — скула	375	450	516	550
	П — палуба	375	450	516	550
	Р — редан	280	325	360	375

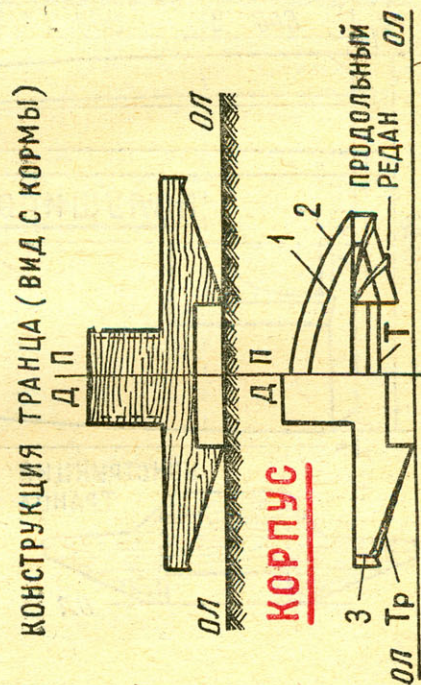


Рис. 1. Схема гидрокарта «Надежда» класса 250 см<sup>3</sup> и таблица плазовых ординат.





Конвейером под открытым небом можно было бы по праву назвать комплекс самых разнообразных и необычных машин, созданных в нашей стране за последние годы для прокладки трубопроводов в любых географических условиях. Новинки этой удивительной техники ежегодно демонстрируются на Выставке достижений народного хозяйства СССР. Здесь, в павильоне «Газовая промышленность», ряд



Раздел ведет инженер Р. ЯРОВ

экспозиций посвящается специальному конструкторскому бюро «Газстроймашина», где рождаются высокопроизводительные механизмы для газовых и нефтяных трасс.

Мы приглашаем моделеров, интересующихся народнохозяйственной техникой, совершить небольшое путешествие по этому адресу, подсказанному выставкой. Итак, экспонент ВДНХ-74 — СКБ «Газстроймашина».

# роотор — землекоп

## РУСЛА НЕФТЯНЫХ РЕК

СССР — страна рукотворных нефтяных рек, самых больших нефте- и газопроводов. Согласно Директивам XXIV съезда КПСС протяженность магистральных газопроводов к концу девятой пятилетки достигнет 100 тыс. км.

В прошлом году вошел в строй один из важнейших объектов: нефтепровод Самотлор — Усть-Балык — Курган — Уфа — Альметьевск. Всего лишь двадцать лет назад были открыты богатейшие нефтяные месторождения на севере Тюменской области, а недавно здесь уже добыта двухсотмиллионная тонна нефти. Новый нефтепровод прошел по территории Тюменской, Курганской, Челябинской областей, Башкирской и Татарской автономных республик.

Двигаясь через дикие, глухие места, болота, тайгу, горные перевалы Урала, строители уложили свыше 700 тыс. т стальных труб, выполнили более 12 млн. м<sup>3</sup> земляных работ. Эта нефтяная магистраль — крупнейшая в мире.

А наполняет ее широкая сеть более мелких трубопроводов, проложенных по тюменским болотам. Общая их длина — несколько тысяч километров. Сама же магистраль проходит путь в две тысячи километров — до Альметьевска и оттуда по ранее построенным трубопроводам поступает на нефтеперерабатывающие заводы в Горьком, Ярославле, Рязани, Москве. Сибирская нефтяная река подошла и к городу на Неве, она влилась в систему нефтепровода «Дружба» и поступает в Польшу, ГДР, Чехословакию.

Трасса трубопроводов Средняя Азия — Центр имеет общую протяженность 10 тыс. км, а до конца пятилетки она будет продолжена еще на 2 тыс. км; в землю лягут трубы диаметром 1420 мм. На Таймыре при температуре — 50° строится газопровод Мессояха — Норильск, а несколькими тысячами километров южнее, при температуре + 50°, газопровод Наири — Хива. На севере европейской части страны строители трубопроводов преодолевают широкую Печору, на юге — горные перевалы Карпат. А в Сибири

строители магистрали Анжеро-Судженск — Красноярск проложили более 800 км труб диаметром 1220 мм. Работ такого размаха мировая практика еще не знала.

## «РУКАМИ» МАШИН-ИСПОЛИНОВ

В наши дни строительство трубопроводов одна из наиболее механизированных отраслей промышленности. Почти каждый третий рабочий отрасли управляет машиной, уровень механизации достигает иногда 99,4%. Проектирует все эти машины, порой весьма диковинные на вид, специальное конструкторское бюро «Газстроймашина». Это крупная организация с филиалами в Ленинграде и Киеве, с большой производственной базой и научно-испытательным полигоном. Здесь «рождаются» машины для сооружения трубопроводов от самых маленьких — диаметром 89 мм, до самых больших — диаметром 1420 мм. За девятую пятилетку СКБ «Газстроймашина» должно разработать около 120 новых типов машин. При этом будут использованы новейшие достижения электротехники, гидравлики, пневматики, широко применены новые марки отечественных автомобилей и тракторов, на базе которых и создается специальная техника для трубопроводного строительства.

Землеройные машины — роторные

траншейные экскаваторы и бурильные установки. Может показаться странным: зачем нужны бурильные? Ведь трубопроводы располагаются горизонтально, а не вертикально. Эти установки предназначены для прокладки тоннелей под железными и шоссейными дорогами. Неглубоко под землей ведутся работы, а сверху спокойно движутся автомобили или поезда.

Машины для строительства подводных переходов. Известно, что новые месторождения нефти и газа находят, как правило, в местах необжитых, диких, глухих, отгороженных от привычных мест человеческого обитания могучими реками или топкими болотами. Поэтому и необходимы при прокладке трубопроводов траншейные земснаряды, которые могут рыть каналы в дне реки; лебедки — для протаскивания трубопроводов через водоемы; вспомогательное оборудование.

Грузоподъемные и транспортные машины. Автомобили, которые возят трубы, названы очень точно: «плетевозы». Образ стал термином: длинная труба действительно выглядит как плетень. А трубоукладчики — это, по существу, подъемные краны особого типа.

Далее идут машины для холодного гнутья труб, сварочные, для очистки и изоляции «плетей» и прочие.

Моделерам, которые заинтересуются этой современной техникой и захотят заняться воспроизведением ее в

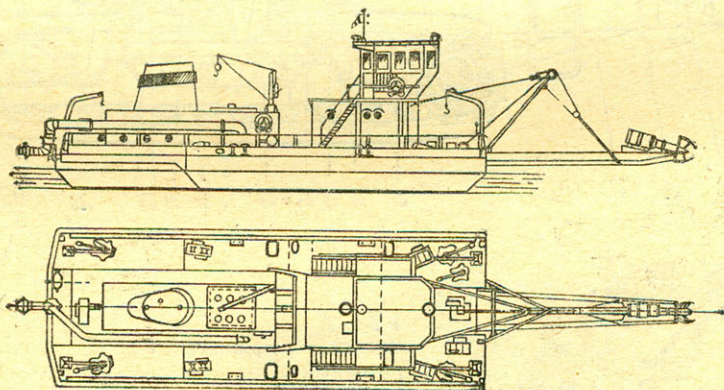


Рис. 1. Траншейный земснаряд ТЗР12М (вид сбоку и сверху).



инициаторе, следует в первую очередь обратить внимание на роторные траншейные экскаваторы. Без них немыслимо сейчас строительство трубопроводов; кроме того, в конструкции этих своеобразных машин воплощены очень оригинальные технические идеи. Наконец, демонстрация действующей модели роторного траншейного экскаватора всегда будет вызывать восхищение мощью современной техники и, как следствие, повышенный интерес к ней. Поставьте хорошо выполненную модель на землю, включите механизм вращения ротора с ковшами — и вскоре будет готова соразмерная с масштабами модели «траншея». Разве это не интересно: построить такие машины-работяги, машины-труженики?

### НЕУТОМИМЫЕ ТРУЖЕНИКИ

Роторный траншейный экскаватор, как явствует из самого названия, отличается от обычного тем, что вместо одного ковша, размещенного на стреле, здесь их множество. Они укреплены на окружности вращающегося ротора. Ковши один за другим черпают землю, подают ее на транспортер, который отбрасывает землю в сторону, — и следом за непрерывно копающей машиной тянется готовая траншея. Какое резкое отличие от обычного экскаватора, единственный ковш которого должен вместе со стрелой повернуться, опуститься, набрать землю, подняться, вновь повернуться, высыпать землю. Из множества движений только одно рабочее. А у роторного все операции рабочие, вспомогательных нет. Вот поэтому-то производительность такого экскаватора в десятки раз превосходит производительность одноковшового, и именно роторный является основной землеройной машиной при сооружении трубопроводов.

Сейчас Челябинский тракторный завод переходит к выпуску новой мощной (160 л. с.) машины Т-130. На базе этого трактора СКБ «Газстроймашина» разработало конструкцию роторных траншейных экскаваторов ЭТР204 и ЭТР223, опытные образцы которых уже выпустили Брянский и Московский экспериментально-механические заводы.

ЭТР204 может разрабатывать траншеи под магистральные трубопроводы диаметром до 820 мм, экскаватор ЭТР223 — под трубы диаметром 1020 мм. А поскольку машины предназначены для работы в очень суровых условиях, они могут прокладывать траншеи и в скальных, и в мерзлых грунтах — с глубиной промерзания до одного метра.

Новые экскаваторы очень устойчивы. Это свойство достигнуто за счет того, что в гусеничный механизм базового трактора введены четыре дополнительных опорных катка, и длина гусеницы увеличилась. Конструкторы предусмотрели также и более широкие, чем на базовом тракторе, траки и расширенную колею. Это для того, чтобы машины могли работать на склонах холмов и оврагов.

Когда 14 ковшей роторного экскаватора вгрызаются в землю, нагрузка, приходящаяся на машину, столь велика, что может попросту опрокинуть ее назад. Для уравнивания весь тракторный силовой агрегат — двигатель, трансмиссия с муфтой сцепления и коробкой передач, а также задний мост, кабина с пультом управления — вынесен по сравнению с базой машины далеко вперед. Для увеличения тягового усилия к обычным бортовым тракторным редукторам добавлены дополнительные, с передаточным отношением 1:2.

Представим себе, что экскаватор перемещается из одного района в дру-

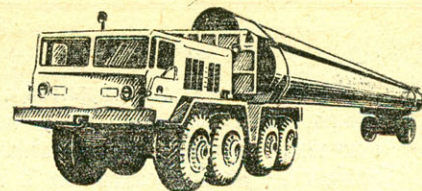


Рис. 3. Плетевоз ПВ481.

Рис. 4. Трубоукладчик Т3560А. ▶

гой. Он едет своим ходом, а специальный механизм с гидроприводом поднимает ротор и держит его над землей. Но вот надо приступить к работе. Ротор опускается и опирается на предназначенную для этого стойку. К стойке внизу приварен башмак, который может скользить по дну траншеи, когда экскаватор постепенно движется вперед. Включается двигатель; специальный вал «отбирает» мощность и приводит в действие гидравлическую систему, от которой усилие передается на ротор. Гидравлика позволяет плавно изменять скорость вращения ротора, что очень важно.

На каждом ковше имеются зубья, которые можно менять: если грунт мягкий, устанавливают просто стальные; если же промерзший, твердый, применяют зубья с твердосплавными пластинами.

Кабина новых экскаваторов имеет тепло- и звукоизоляцию, снабжена вентиляцией и отоплением. Экскаваторщик защищен в ней и от мороза, и от зноя. Расчетная производительность этих машин — 650 м<sup>3</sup>/ч. По всем технико-экономическим показателям — мощности двигателя, массе, габаритам, производительности, степени использо-

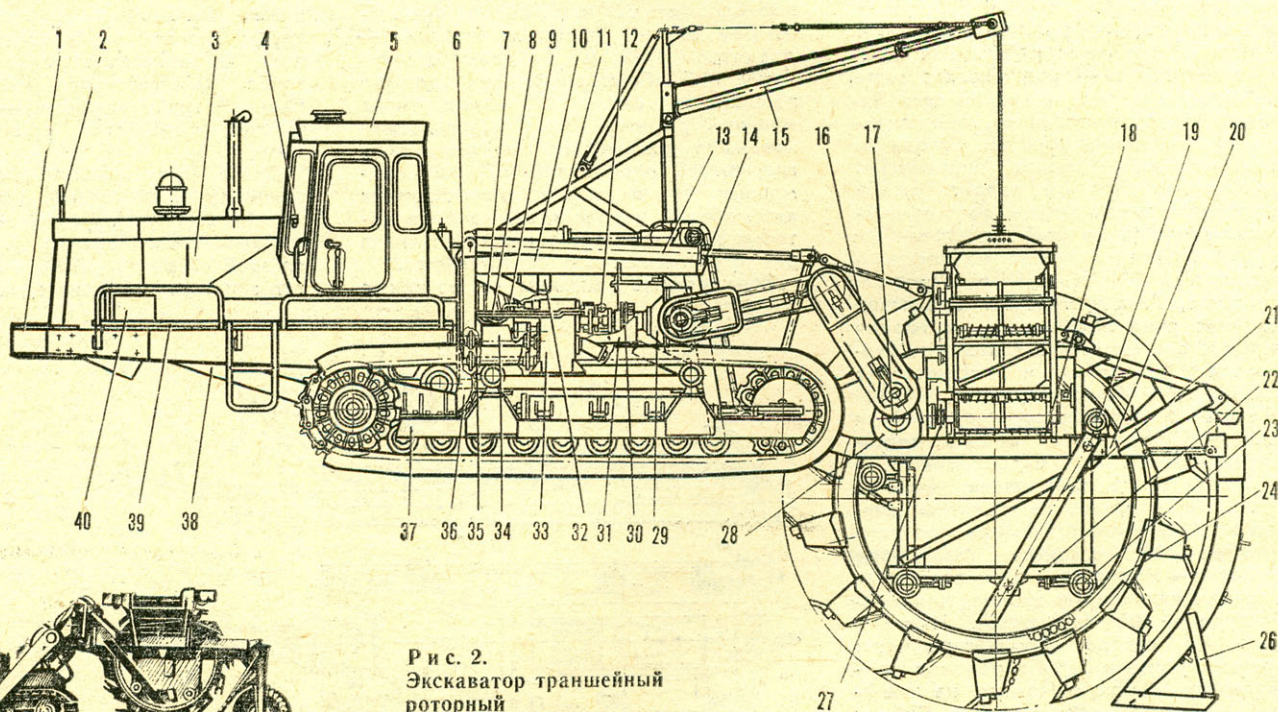
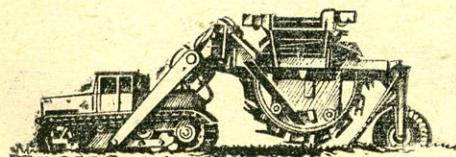
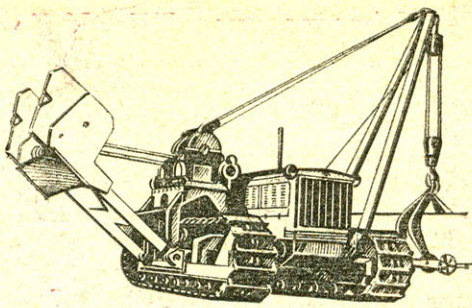


Рис. 2. Экскаватор траншейный роторный ЭТР253.





используется и электромеханический привод (ротор и транспортер), и чисто механический (для транспортного перемещения), и гидромеханический (бесступенчатое регулирование режима рабочего хода). Во время летних испытаний опытный образец экскаватора выкапывал за день траншею длиной 1200 м максимальной глубины и ширины. Новая машина может работать в разных климатических условиях.

### ЭСТАФЕТА МЕХАНИЗМОВ

вания гидропривода — они не уступают лучшим мировым образцам.

Что же касается способности разрабатывать мерзлые грунты, а также удобств для экскаваторщика, эти новые машины лучшие в своем классе.

Еще более мощные машины — новые экскаваторы типа ЭТР231 и ЭТР253. Первый прокладывает траншею для трубопроводов до 1220 мм в диаметре, второй — для трубопроводов с максимальным диаметром до 1420 мм.

Базой экскаватора ЭТР231 является специальный дизель-электрический тягач мощностью 250 л. с. Дизель приводит в действие генератор, который подает электрический ток на отдельные двигатели. Они и заставляют машину перемещаться, вращают ротор, приводят в действие транспортер, отбрасывающий землю. Ротор сзади опирается на пневматическое колесо. Применение электрического привода позволяет регулировать и рабочие и транспортные режимы в широких пределах.

Базой экскаватора ЭТР253 служит серийно выпускаемый дизель-электрический трактор ДЭТ-250. Его конструкция значительно переработана: в машине

Медленно, но безостановочно движется роторный экскаватор. И следом за ним — в болотах ли, песках, вечной мерзлоте — остается ровная широкая траншея. Но вот впереди река. В дело вступает другая машина — землесосный снаряд. Наиболее производительная и современная из машин этого класса — траншейный разборный земснаряд ТЗР12. Цифра здесь означает, что машина может выкапывать и засыпать траншею на дне водоемов на глубине 12 м от поверхности воды. А разборным земснаряд называется потому, что корпус его состоит из отдельных понтонов, которые несложно демонтировать и перевезти на железнодорожной платформе или в кузове автомобиля.

Из рисунка видно, что инструментом для выработки грунта служит рыхлитель, расположенный на конце грунтозаборной рамы, которая опускается и достает до дна. Рыхлитель размещен в водонепроницаемой капсуле, снабженной электроприводом. Разрыхленный грунт всасывается и подается на берег грунтонасосом, который приводится в действие дизелем. Управление всеми механизмами дистанционное. Вот краткие технические данные машины: производительность — до 180 м<sup>3</sup>/ч, мощ-

ность — 300 л. с., расчетная длина — 18,8 м, расчетная ширина — 6,3 м, высота борта на миделе — 1,5 м.

Траншея выкопана, надо уложить трубу. Ясно, что обычный подъемный кран здесь непригоден. В действие вступает специальная машина — трубоукладчик. При сооружении трубопроводов диаметром 1220 мм применяется трубоукладчик ТЗ560А (рис. 4). Из рисунка видно, насколько сильно отличается эта конструкция от трактора Д804М, на базе которого она выполнена. Опрокидывающему моменту от трубы (максимальный вес — 35 т) противостоит с другой стороны машины мощный противовес. Длина стрелы — 7,7 м, расстояние между гусеницами — 2500 мм, между осями ведущего и натяжного колес — 3800 мм, ширина гусениц — 700 мм, длина, ширина и высота машины — 5400, 4260 и 7860 мм.

Вдумайтесь в цифру: на прокладке трубопроводов перевозится за год более полутора миллионов тонн труб. Объем огромный, а если учесть, что груз особого рода в кузовах не поместишь, дорог, как правило, нет, климат тяжелый, то ясно станет, что для данной цели нужны и конструкции совершенно особенные.

На базе мощных тягачей с колесной формулой 8×8 Минского автозавода СКБ «Газстроймашина» спроектировало плетевозы ПВ481. Эти мощные машины могут перевозить трубы диаметром 1420 мм общим весом до 55 т по дорогам с твердым покрытием и даже грунтовым, если они не очень размокли. А для перевозок таких же труб (общим весом до 30 т), но в условиях полного бездорожья спроектирован другой плетевоз ПВ301 на базе автомобиля «МАЗ-543». Колесная формула и перемное давление в шинах позволяют ПВ301 преодолевать барханы, пески, болота.

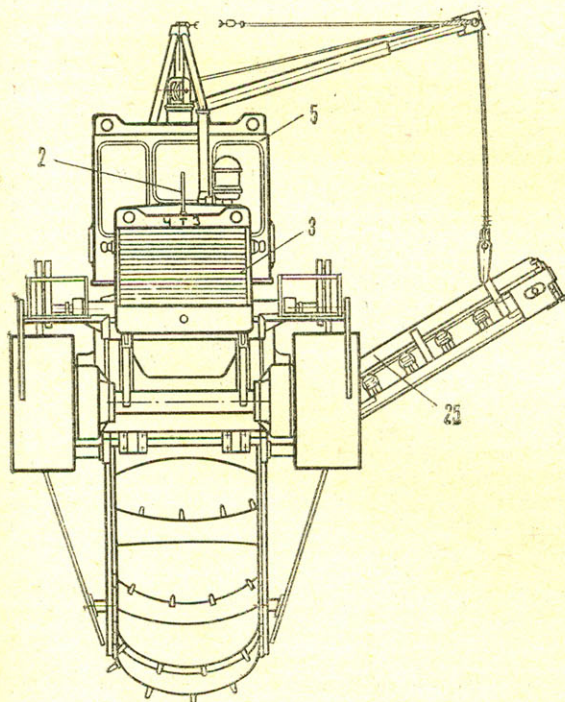


Рис. 5. Экскаватор траншейный роторный ЭТР223 (вид сбоку и спереди):

1 — противовес, 2 — визир, 3 — двигатель, 4 — приборный щиток, 5 — кабина, 6 — валы промежуточные, 7 — гидросистема подъема рабочего органа и транспортера, 8 — рычаги управления раздаточным редуктором, 9 — рычаг включения насоса, 10 — рама тягача, 11 — механизм подъема передней части ротора, 12 — устройство управления задней части ротора, 13 — механизм подъема задней части ротора, 14 — фиксатор механизма подъема передней части транспортера, 15 — механизм подъема откидной части транспортера, 16 — привод ротора цепной, 17 — вал привода ротора, 18 — крепление транспортера, 19 — ролик поддерживающий, 20 — рама ротора верхняя, 21 — откосники, 22 — рама ротора нижняя, 23 — ролики направляющие, 24 — ротор, 25 — транспортер, 26 — опора задняя, 27 — цепной привод транспортера, 28 — редуктор вала привода ротора, 29 — редуктор цепного привода ротора, 30 — муфта предельного момента, 31 — кожух, 32 — гидросистема привода рабочего хода, 33 — редуктор раздаточный, 34 — кожух карданного вала, 35 — вал карданный, 36 — редуктор бортовой, 37 — рама гусеничного хода, 38 — опора подмоторной рамы, 39 — площадка обслуживания, 40 — ящик для инструмента.

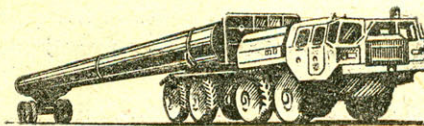
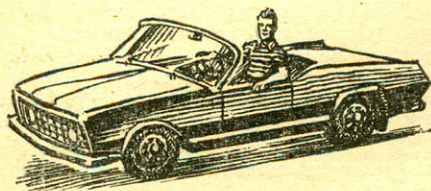


Рис. 6. Плетевоз ПВ301.

# „Спорт-750“

## стремительность и элегантность



(Окончание. Начало в № 3)

Двигатель на автомобиле «Спорт-750» — от мотоцикла М-72. Он снабжен вентилятором принудительного воздушного охлаждения от тротуароуборочной машины (ТУМ), закрепленным на коленчатом валу.

На выхлопных трубах двигателя, в непосредственной близости к цилиндрам, наварены рубашки воздухоподогревателя. Отсюда теплый воздух подается в салон автомобиля.

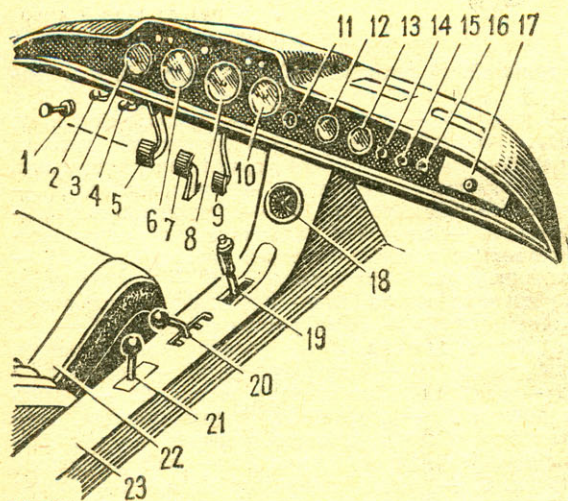
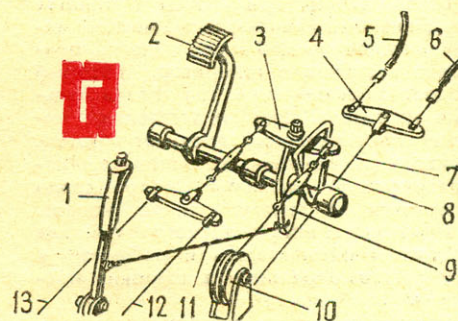
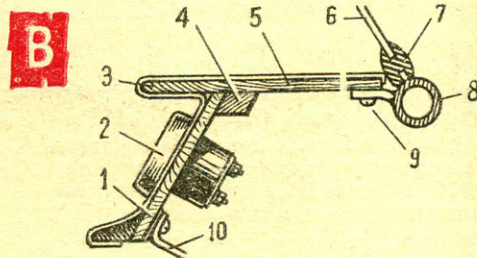
Карданный вал — одно из главных преимуществ автомобиля «Спорт-750» перед автомобилями, имеющими цепной привод к заднему мосту. Он самодельный. Состоит из удлинителя (тонкостенная цельнотянутая труба), крестовины (гуков) и мягких резиновых муфт.

Вал вращается в двух самоустанавливающихся шариковых подшипниках, закрепленных в резиновых опорах на раме автомобиля. На концах вала находятся крестовины (гуки) на игольчатых подшипниках (от мотоцикла СЗА). Концы удлинителя соединены через мягкие резиновые (усиленные, типа М-72) муфты с коробкой передач двигателя с одной стороны и с редуктором заднего моста — с другой.

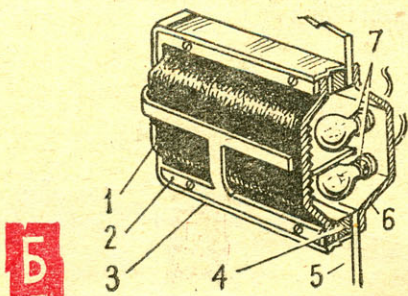
Редуктор главной передачи выполнен на конических шестернях и размещен в специально изготовленном картере дифференциала. Передаточное число редуктора 1:1,6. Детали дифференциала стандартные, от мотоцикла СЗА последнего выпуска. Картер редуктора с дифференциалом крепится болтами к внутреннему каркасу через амортизирующие резиновые подушки.

Подвески автомобиля оригинальной конструкции, независимые, пружинные. Передняя — с поперечным качанием рычагов, задняя — с продольным. Они выполнены на базе ступиц, поворотных кулаков и полуосей от мотоцикла СЗА. Рычаги и основные пружины самодельные.

Буфера обратного хода — ремни, буфера упора — пружины мотоцикла



**А**



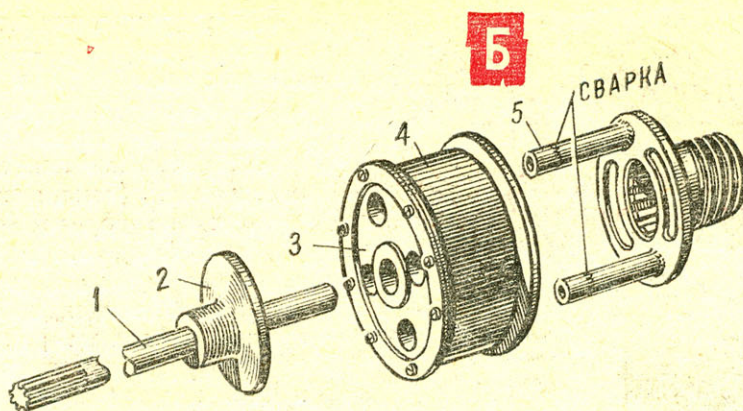
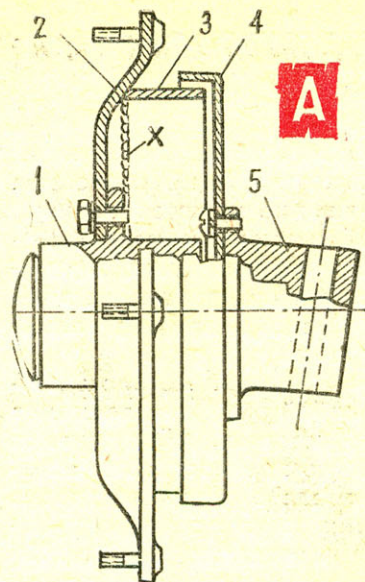
**Б**

Рис. 1. Детали конструкции автомобиля «Спорт-750». А — приборная доска и основные органы управления: 1 — ножной переключатель света; 2 — ручной привод бензонасоса; 3 — бензиномер; 4 — манетка опережения зажигания; 5 — педаль сцепления; 6 — амперметр; 7 — педаль тормоза; 8 — спидометр; 9 — педаль газа; 10 — масляный термометр; 11 — ручной переключатель света; 12 — замок зажигания; 13 — переключатель приемника; 14 — ручка управления поплавками карбюраторов; 15 — ручка управления заслонкой воздухозаборника двигателя; 16 — ручка управления заслонкой отопителя; 17 — перчаточный ящик; 18 — счетчик оборотов; 19 — ручной тормоз; 20 — рычаг переключения передач; 21 — рычаг включения заднего хода; 22 — кресло водителя; 23 — короб карданной передачи.

Б — конструкция заднего фонаря: 1 — плафон (тисненое оргстекло); 2 — рамка крепления фонаря (нержавеющая сталь, толщ. 2 мм); 3 — декоративная рамка (нержавеющая сталь, толщ. 0,5 мм); 4 — деревянный брусок 12×12 мм; 5 — задняя панель автомобиля; 6 — крышка; 7 — двухнитевые лампы 21×21 Вт.

В — конструкция приборного щитка: 1 — лобовая панель (фанера, толщ. 5 мм); 2 — прибор; 3 — верхняя панель (фанера, толщ. 5 мм); 4 — поперечный брус; 5 — покрытие (черная матовая искусственная кожа); 6 — лобовое стекло; 7 — резиновый уплотнитель; 8 — поперечная труба каркаса кузова; 9 — крепежная лапа; 10 — крепежный кронштейн.

Г — система управления тормозами: 1 — рычаг ручного тормоза; 2 — педаль ножного тормоза; 3 — главный уравнитель; 4 — передний уравнитель; 5—6 — тросы к тормозам передних колес; 7 — трос от главного уравнителя к переднему уравнителю; 8 — ограничительная рамка на случай неисправности одного из тормозов; 9 — главная качалка; 10 — шкив троса; 11 — трос ручного тормоза; 12, 13 — тросы к тормозам задних колес.



СЗА. В передней подвеске они установлены на каркасе кузова, у задней — внутри основной (самодельной) пружины. Пружины буфера упора вступают в работу в конце хода рычагов, придав подвеске переменную жесткость. Гидравлические амортизаторы от мотоцикла СЗА — стандартные. Ход передней подвески — 180 мм, задней — 220 мм.

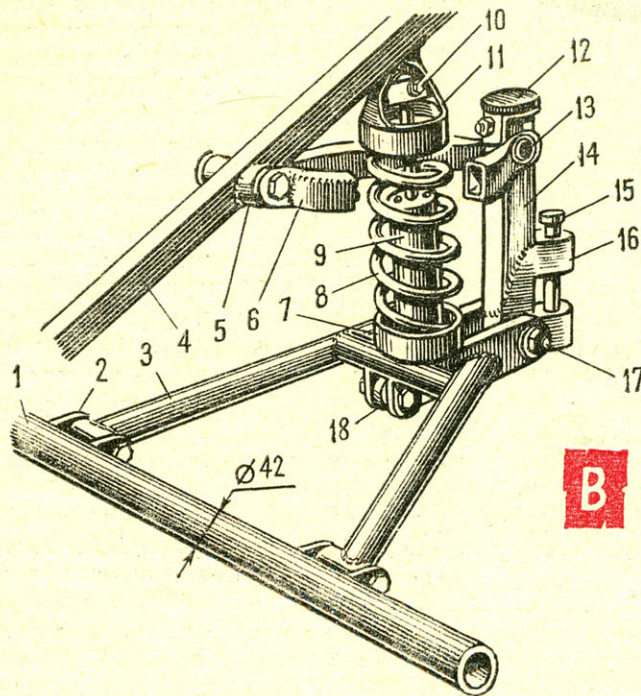
Рулевой механизм и колонка применены от автомобиля «Москвич-401», тяги — от «Москвича-408», рулевое колесо самодельное.

Тормоза колодочные, на четыре колеса, с механическим приводом. Ручной тормоз заблокирован с ножным.

Электрооборудование автомобиля 6-вольтовое. Зажигание электронное.

Двигатель запускается из салона кик-стартером через систему блоков. Возможен запуск и заводной ручкой.

**Р. АРКОВ,**  
инженер



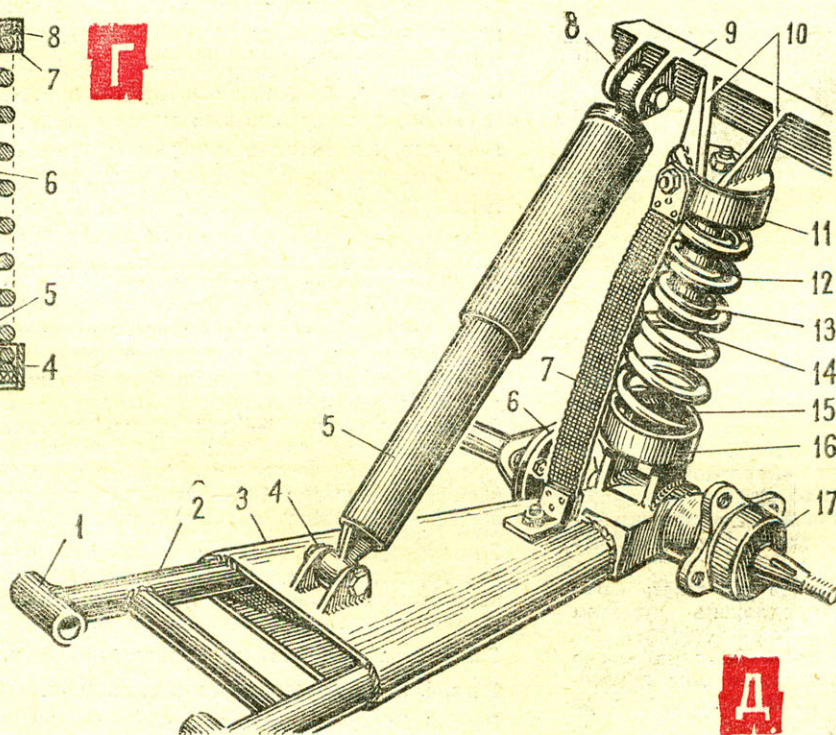
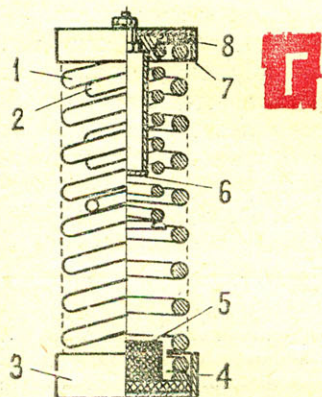
**Рис. 2. Детали подвески и ходовой части автомобиля «Спорт-750».**  
**А** — разрез реконструированной ступицы колес: 1 — ступица, 2 — диск крепления колеса, 3 — тормозной барабан (буквой X показан шов сварки барабана с диском), 4 — опорный щит (тормозные колодки условно не показаны), 5 — поворотный кулак;

**Б** — карданный шарнир: 1 — вал, 2 — щека, 3 — усиленная резиновая муфта, 4 — барабан, 5 — пальцы карданной вилки; удлиненные сваркой;

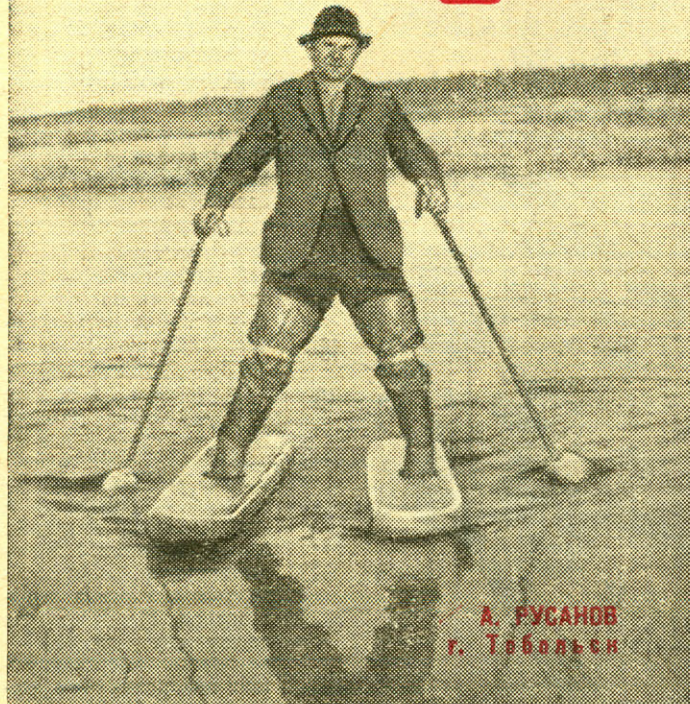
**В** — конструкция передней подвески: 1 — продольная труба рамы, 2 — ушки подвески нижнего качающегося рычага, 3 — труба качающегося рычага, 4 — консоль крепления подвески, 5 — втулка подвески верхнего качающегося рычага, 6 — верхний качающийся рычаг, 7 — нижняя чашка пружины, 8 — пружина, 9 — амортизатор, 10 — верхнее крепление амортизатора, 11 — верхняя чашка пружины, 12 — резиновая амортизирующая накладдка, 13 — эксцентричная муфта, 14 — стойка, 15 — шкворень, 16 — проушины поворотного кулака, 17 — нижняя точка крепления стойки;

**Г** — разрез задней амортизационной стойки: 1 — большая пружина, 2 — малая пружина, 3 — нижняя чашка, 4 — амортизирующая резиновая прокладка, 5 — резиновый буфер, 6 — стакан, 7 — верхняя чашка, 8 — резиновая прокладка;

**Д** — конструкция задней подвески: 1 — втулка сайлентблока, 2 — труба подвески, 3 — стальной короб, приваренный к трапеции, 4 — ушки крепления амортизатора, 5 — амортизатор, 6 — карданный шарнир типа СЗА, 7 — ремень отбоя, 8 — верхние ушки крепления амортизатора, 9 — поперечная труба каркаса кузова, 10 — косынки крепления верхней чашки пружины, 11 — верхняя чашка пружины, 12 — большая пружина, 13 — малая пружина, 14 — стакан, 15 — резиновый амортизатор, 16 — нижняя чашка пружины, 17 — ступица.



# ПЕШКОМ по воде



А. ГУСАНОВ  
г. Тобольск

Живу я в Сибири, с малых лет увлекаюсь охотой, рыбалкой. Замечательны наши сибирские места. Очень много рек, озер, богатых рыбой и дичью.

Больше всего люблю охотиться на водоплавающую птицу. Но взять ее порой бывает невозможно: непроходимые топи, плавни, зыбуны, непролазные камыши.

Много я думал, как и на чем проникать туда. И остановился на водных лыжах особой конструкции. Только на них можно будет пройти везде. Но из чего их изготовить? Начались поиски.

Первый вариант был такой: широкие деревянные лыжи, а сверху — несколько волейбольных камер. Плавучестью эти лыжи обладали, но камеры мешали. Попробовал клепать емкости из тонкой листовой жести — опять не то.

Но как-то в руки попал пенопласт. Он оказался именно тем материалом, который я так долго подсознательно искал. Это подтвердили первые же опыты.

Начал с модели. Из пластилина делал человечка, взвешивал, ставил на миниатюрные пенопластовые лыжи и в ванной проверял плавучесть. Рассчитывал так, чтобы половина лыжи могла выдерживать вес человека.

Затем перешел к конструированию лыж в натуральную величину. Отличные получились лыжи. Я ими очень доволен. Легкие, удобные, маневренные. Третий год на них охочусь и рыбаю: все на ногах, и руки свободны, в помощниках не нуждаюсь.

Вспоминаю первый свой «лыжный» выход на озеро. Рядом с деревней высыпала на берег: разве не интересно! Идет человек пешком по озеру! Ведь лыжи-то издали не видны.

Подъехали трое рыбаков на долбленках: «Не страшно тебе! Здесь глубина до 30 метров». Но потом убедились, что мои лыжи надежнее их долбленок.

Начали осаждать меня желающие, стали советовать изготовить чертежи. Сделал я их, решил предложить читателям вашего журнала.

Я старался, чтобы на моих лыжах можно было не только охотиться или рыбачить. Их стоит использовать, мне думается, и в спортивных целях, и в спасательных: ведь одна пара лыж может держать на плаву 8—10 человек.

Водоходные лыжи можно сделать из легкого пористого материала — пенопласта. Тогда общий вес их с палками будет всего 9,5 кг. Это в два раза легче лодки-раскладушки.

Изготовить лыжи несложно. Берем 3 листа 900×900×90 мм пенопласта и каждый разрезаем на три части (пенопласт хорошо режется, пилится, фугуется на деревообрабатывающем станке). Получилось 9 кусков. Восемь идет на лыжи, а девятый — на сиденье к катамарану. Склеивать их в пакет нужно эпоксидной смолой, предварительно придав пластинам ровную поверхность.

Сборку каждой лыжи производят методом кирпичной кладки; между собой бруски соединяют деревянными шпильками, которые обеспечивают конструкции дополнительную прочность. Они клеиваются на эпоксидной смоле в тело пенопласта. Все детали лыж крепятся на той же смоле шурупами, вворачиваемыми в деревянные пробки. По окончании сборки лыжи покрывают казеиновым клеем и красят под цвет преобладающей на водоеме растительности.

Левая (1) и правая (2) лыжи (рис. 1) по внутренней стороне имеют отверстия  $\varnothing 20$ —25 мм, куда на клею вставляются дюралюминиевые трубки (3) — гнезда для стоек. В передней и задней частях лыж вмонтированы поперечные уголки (4) с гайками — для сборки лыж в катамаран. На внутренней боковой стороне закреплен съемный дюралюминиевый уголок (6) 35×35×1000 мм, на котором имеются четыре отверстия  $\varnothing 7$ —9 мм для сборки лыж в катамаран. По центру этого уголка приклепана антабка (9) — для крепления страховочного фала (10). Это для начинающих (впоследствии такой шнурок не нужен).

С наружной стороны лыж (рис. 1 А) крепятся на эпоксидной смоле и шурупах два уголка 20×20×1500 мм — верхний и нижний (13). На них закреплены штоки (11) с небольшими «плавниками»-лопастями (12). Они-то и обеспечивают толчок на воде: при движении лыжи вперед каждая створка прижимается, а при отталкивании они отходят, упираясь, словно весла, почти перпендикулярно, за счет чего и достигается эффект отталкивания.

Палки к «водоходам» изготавливают из обычных лыжных, но вместо опорного кольца устанавливают пенопластовый пустотелый конус, который крепится кольцами со шплинтами (рис. 2).

Рис. 1. Водоходные лыжи: 1—2 — левая и правая лыжины; 3 — гнезда для стоек (дюралюминиевые трубки  $\varnothing 22$  мм); 4 — поперечные дюралюминиевые уголки; 5 — болты М6 или М8 для сборки лыж в катамаран; 6 — съемные дюралюминиевые уголки; 7 — крепежные отверстия под болты 5; 8 — углубление для ноги; 9 — антабка; 10 — капроновый фал; 11 — шток крепления лопасти с внешним уголком; 12 — шарнирная лопасть; 13 — внешний дюралюминиевый уголок; А — вид сбоку с внешней стороны, Б — с внутренней.

Рис. 2. Палка к водоходным лыжам: 1 — дюралюминиевая трубка; 2 — опорное и стопорное кольца; 3 — полый пенопластовый конус; 4 — проволоочная центрирующая стяжка; 5 — наконечник от лыжной палки.

Рис. 3. Катамаран из водоходных лыж.

Рис. 4. Выкройка лопасти и крепление ее.

Рис. 5. Крепление поперечного уголка.

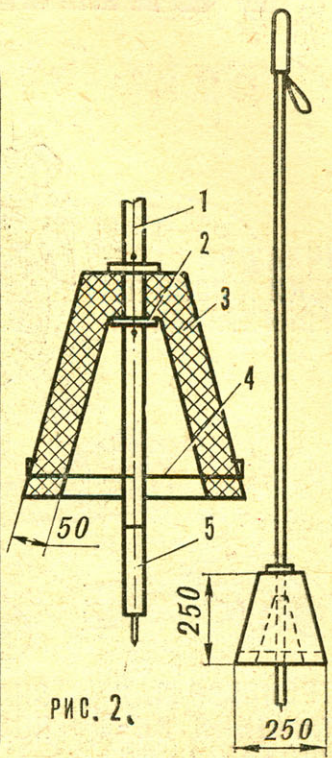
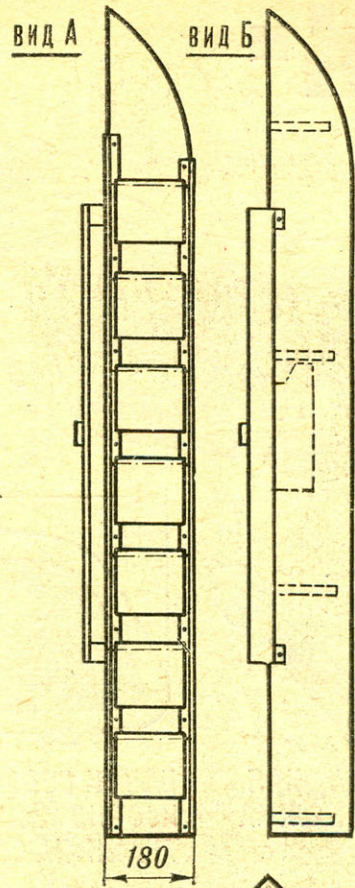
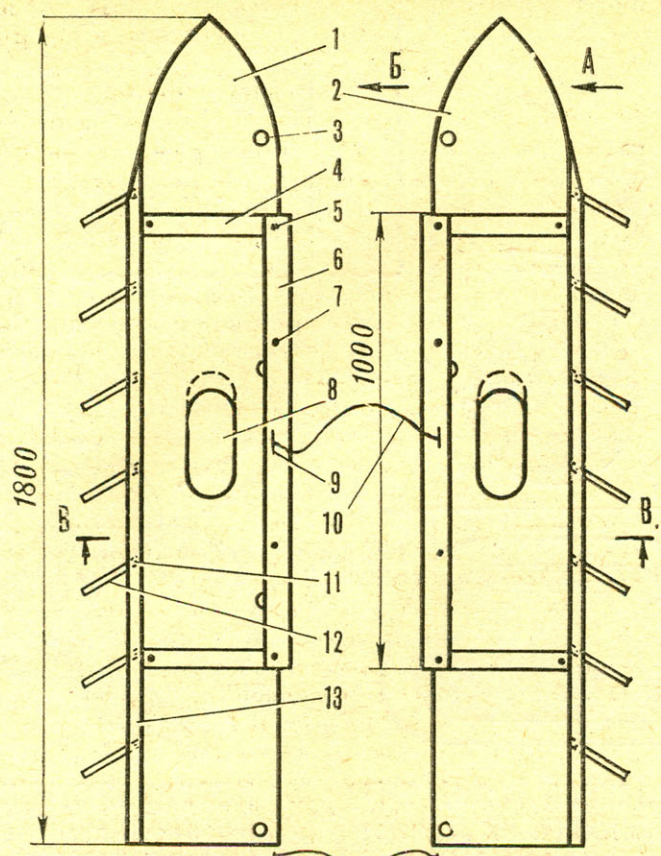


РИС. 2.

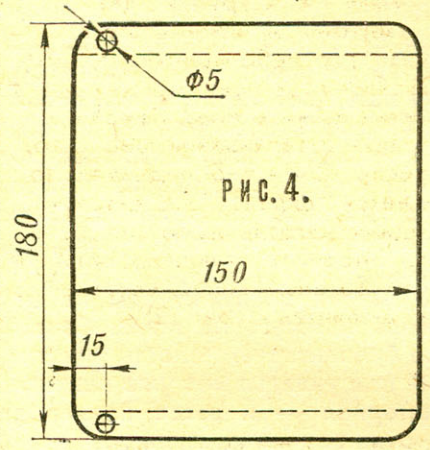
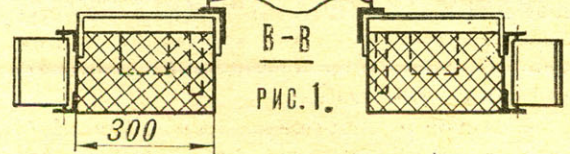


РИС. 4.

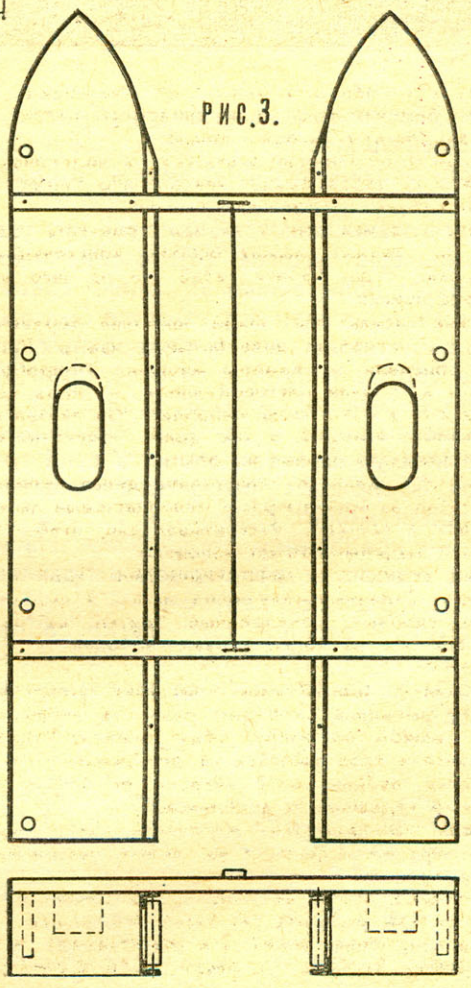
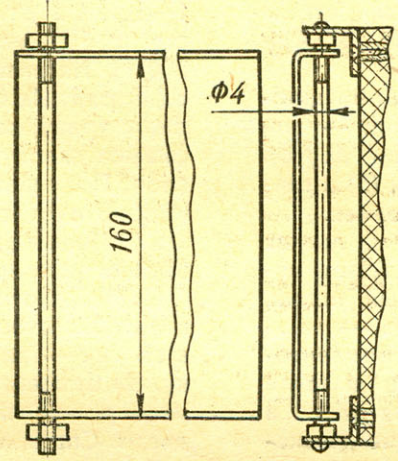


РИС. 3.

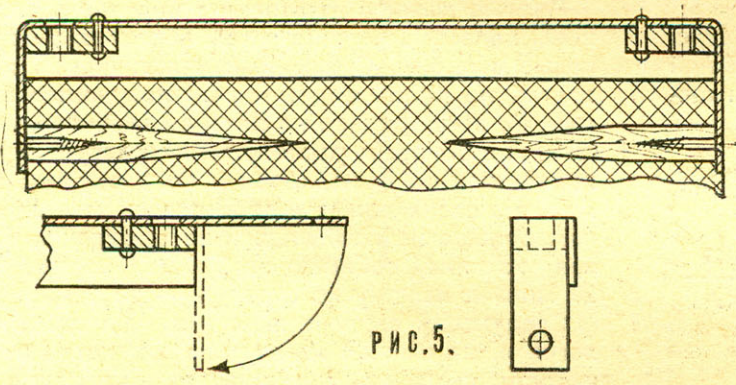


РИС. 5.

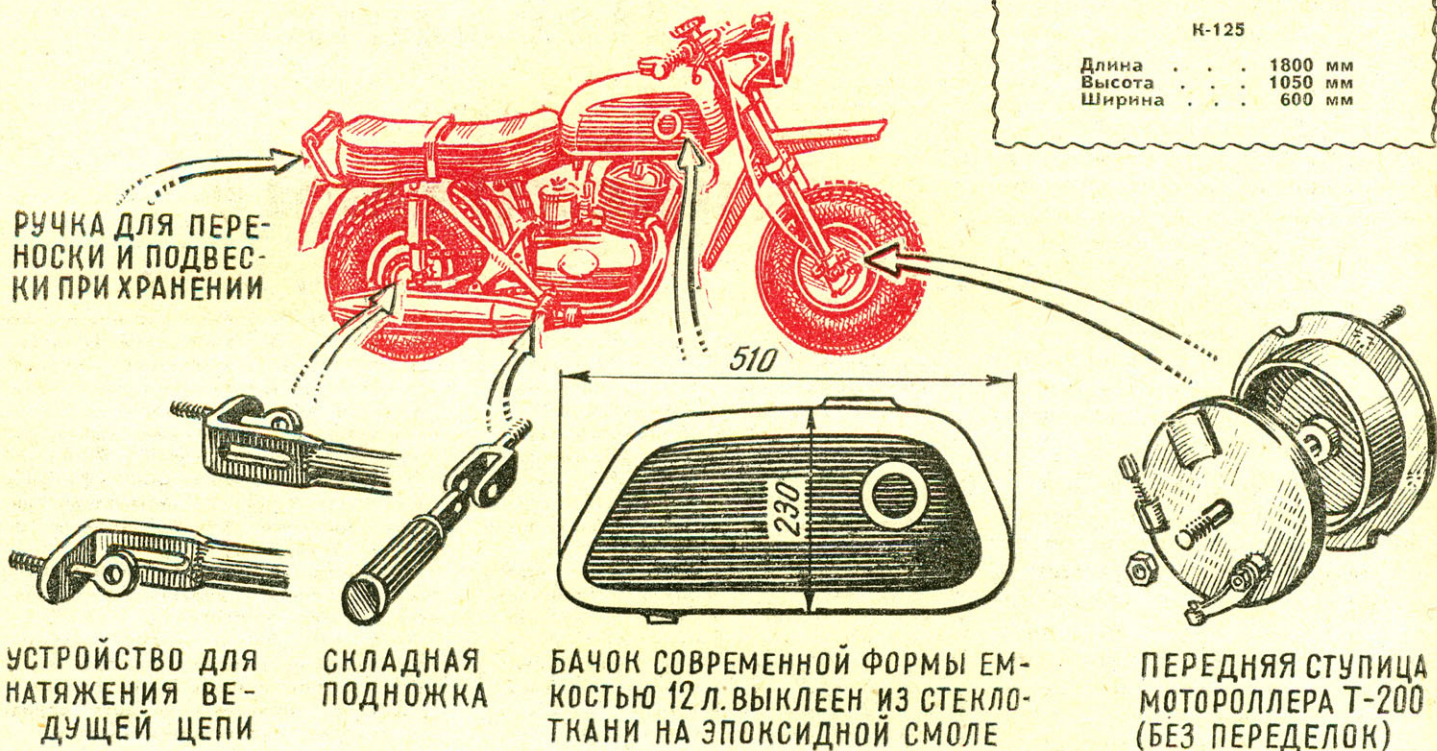
# «ОСЛИК»

«ОСЛИК»

Длина . . . . . 1500 мм  
Высота . . . . . 800 мм  
Ширина . . . . . 480 мм

К-125

Длина . . . . . 1800 мм  
Высота . . . . . 1050 мм  
Ширина . . . . . 600 мм



Для сборки лыж в катамаран (рис. 3) необходимо поменять местами левую и правую лыжи, чтобы лопасти оказались с внутренней стороны, между ними.

Далее отвинчиваются болты (5), продольные дюроалюминиевые уголки (6) отсоединяются — они становятся поперечинами: один спереди, другой сзади. Их привинчивают теми же болтами (5) к гайкам, вмонтированным в поперечных уголках.

При сборке в катамаран отверстия (3) на лыжах будут с наружной стороны. Если в них вставить небольшие палочки и натянуть брезентовый полик, то на нем удобно расположить свой груз — вещмешок, боеприпасы, рыболовные снасти. Брезентовый полик может служить и парусом, а лыжные палки — креплением его. Устанавливая палки в разные отверстия, регулируем направление движения катамарана под парусом.

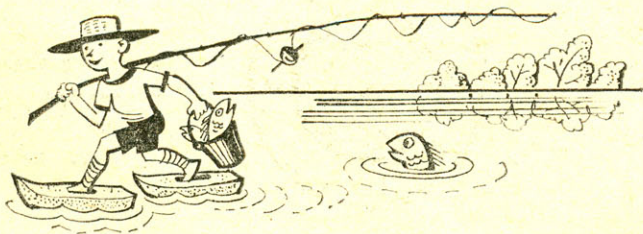
Охотничий скрадок тоже легко собрать из этих лыж. В отверстия устанавливаются палки длиной 1—1,5 м (в зависимости от желаемой высоты шалаша).

Затем берут капроновую сетку шириной 1—1,5 м и длиной 10 м (такая сетка занимает места не больше, чем консервная банка, весит 150—200 г). Натягивают ее на палки по периметру, в один ряд. На сетку насыпают маскировочный материал: траву, сено, камыш. Второй ряд сетки набрасывают сверху — для закрепления маскировочного слоя. Получается плавучий скрадок, из которого удобно охотиться в любом месте водоема. С него же устанавливают подсадных уток или чучела, подбирают убитую дичь.

После охоты катамаран послужит вам на ночь палаткой: стоит лишь натянуть на палки бечевку, а сверху — легкую брезентовую полость или пленку. На брезентовый пол укладывают уже ненужный маскировочный материал — и готов ночлег для двоих. Спать можно: на воде, в камышах.

Первые лыжи я изготовил с нижним расположением лопастей. Однако затем переставил их на боковые стороны. С нижними «плавниками» хорошо ходить по полой воде: толчок получается эффективный; зато труднее по плавням, зыбунам и камышам. А с боковым расположением лопастей можно ходить как по чистым, так и по заросшим водоемам. На своих лыжах я пробираюсь там, где ни на чем больше не пройдешь и не проедешь. Катамаран из них собираю за 2 мин., скрадок — за 20 мин., а палатку из скрадка — за 5 мин.

Следующий вариант лыж я думаю сделать еще легче и, не снижая их грузоподъемности и остойчивости, увеличить скорость передвижения и маневренность.





Идея создания нашего «Ослика» возникла практически случайно. Как-то раз шефы передали нам списанный мотоцикл К-125 без колес. Фирменных запасных колес у нас не было, мы решили на первый случай приладить имевшиеся под рукой мотороллерные — со ступицами и дисками от Т-200.

«Ослик», как сразу же окрестили новый мотоцикл, понравился всем, кто на нем ездил. Он оказался более устойчивым, чем обычная модель К-125, благодаря значительному понижению центра тяжести (см. рис.) Разгон и максимальная скорость остались прежними; посадка, на наш взгляд, стала более удобной.

Значительно упростилась замена и ремонт колес (монтировать обычные мотоциклетные покрышки много труднее и дольше). Некоторое ухудшение проходимости (за счет уменьшения клиренса) для нас существенного значения не имело, поскольку все практические занятия в школьном мотокружке проходят на асфальте.

«Ослик» отлично зарекомендовал себя и в длительной эксплуатации; он участвовал в двух больших автопробегах по маршруту Москва — Одесса и Москва — Прибалтика. На обеих дистанциях мы все время меняли водителей, чтобы получить возможно больше отзывов о нашей машине.

Учтя их, мы разработали ряд усовершенствований. Так, в частности, были установлены боковые дуги безопасности, соединенные с подножками; грязезащитные щитки и багажники для двух 20-литровых канистр или другого груза, имеющих такие же габариты.

Конструкцию «Ослика» достаточно подробно показывают прилагаемые к статье рисунки. Мы считаем, что это не единственно возможный вариант. Вероятно, есть смысл на той же раме попробовать двигатель мотоцикла «Восход»: получится дорожно-туристская машина, способная возить двух пассажиров.

В. БЫКОВСКИЙ

## Посадка по программе

По условиям соревнований модели ракет должны находиться в воздухе определенное время, и это заставляет ракетомodelистов искать различные способы принудительной посадки.

Очень интересное устройство разработано в кружке ракетно-космического моделизма Дома пионеров города Краснозаводска. Оно позволяет ограничивать время полета в зависимости от условий соревнований.

Размещено приспособление в головке-обтекателе. Обтекатель, состоящий из двух частей — нижней и верхней, изготовлен на токарном станке из липы. Внутри нижней части просверлено отверстие  $\varnothing 7$  мм, оклеенное станиолем. В отверстие вставляют фитиль и дополнительный вышибной заряд. Снизу сделана расточка  $\varnothing 15$  мм, глубиной 20 мм, куда вклеивают пробку из пенопласта. Через получившуюся пет-

лю продевают стропы парашюта. Две силовые стропы крепят к нижней части.

Верхнюю часть обтекателя вставляют в нижнюю, сохраняя обтекаемую форму, и крепят их фиксатором.

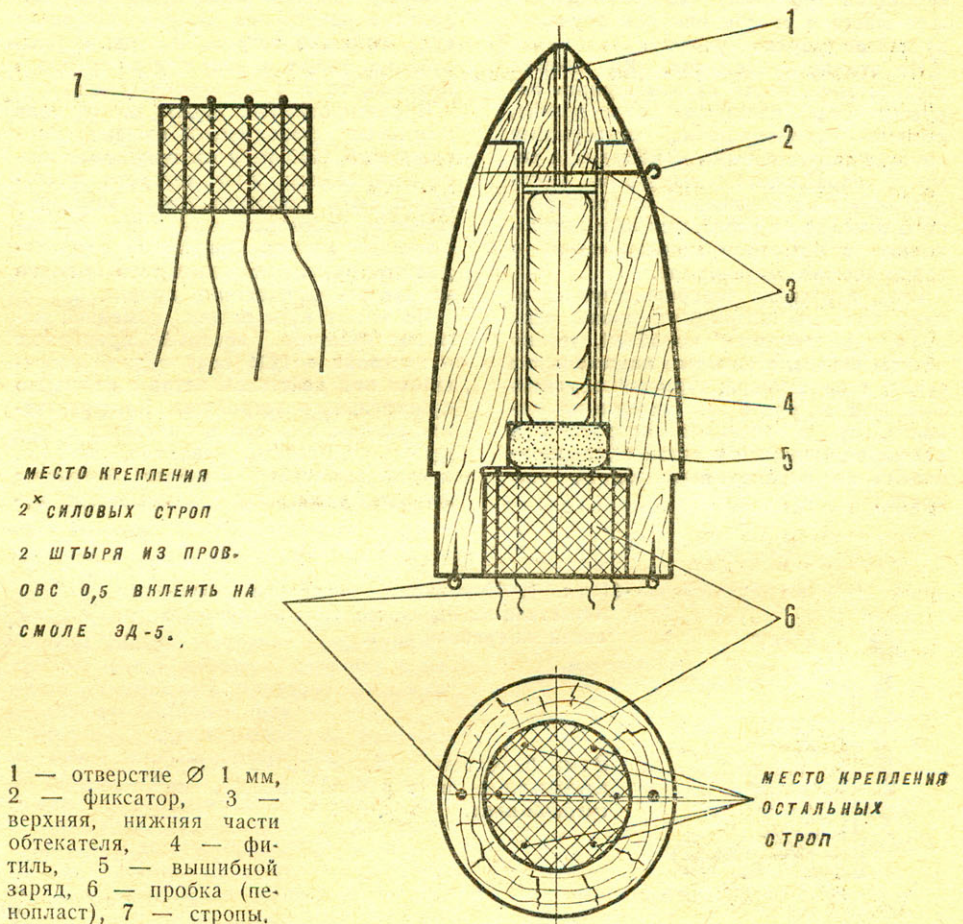
Работает устройство так. Длину фитиля подбирают с учетом того, что 1 см фитильной ткани горит в течение 60 сек. Верхнюю часть обтекателя снимают, поджигают фитиль, затем ее закрывают и фиксируют.

Модель стартует. Для нормального горения фитиля в верхней части корпуса сделано отверстие  $\varnothing 1$  мм.

Когда весь фитиль сгорит, срабатывает вышибной заряд, который пережигает стропы в месте их крепления.

Парашют «повисает» на двух основных стропях, модель приземляется.

А. ГАВРИЛОВ,  
мастер спорта СССР



**КОНКУРС  
ИДЕЙ**



## ПАРУСНИКИ ... БЕЗ ПАРУСОВ

Немногим, наверное, приходилось видеть современный парусный корабль. Широко распространено мнение, что в наш век мощных двигателей и больших скоростей паруснику самое подходящее место в спорте или для обучения курсантов морских училищ.

Но это не совсем так. Во многих странах мира опять начали строить парусные суда, пассажирские и другие, разного водоизмещения, оснащенные самыми современными приборами и самыми современными парусами. Сегодня паруса изготавливают из полиэфирного пластика, а управляют ими дистанционно с помощью гидравлических и электрических механизмов.

Итак, парусники совершенствуются и, надо полагать, возродятся вновь, если не в виде грузовых кораблей, то, во всяком случае, в качестве пассажирских судов, совершающих туристские рейсы. Значение их, равно как и сфера применения, будет, очевидно, возрастать и расширяться еще и в связи с мероприятиями по охране окружающей нас среды.

Однако мне хотелось бы рассказать о парусниках без парусов. Как известно, парусниками называются суда, использующие для движения силу ветра. И поэтому должно было произойти разделение парусников на две категории: суда, гонимые ветром, и суда, использующие энергию ветра для гребного привода, то есть с ветродвигателями.

Проектированием судов такого типа занимался французский инженер Констанден. В 1923 году он предложил построить лайнер, винт которого приводился бы в движение тремя ветродвигателями, расположенными на сорокаметровых мачтах. Однако ни одна судостроительная компания того времени не взялась осуществить проект.

По иному пути пошел немецкий инженер Флетнер, который предложил и построил в 1926 году судно, движущееся под действием ветра с помощью оригинального устройства. Конструктивная особенность его заключается в следующем. Читатель, наверное, помнит, в чем заключается «эффект Магнуса»: на легкую катушку наматывается бу-

мажная полоска; если быстро потянуть за полоску так, чтобы нижние части катушки двигались навстречу набегающему потоку воздуха, то катушка взлетит вверх, опишет «мертвую петлю» и упадет на поверхность земли. Это объясняется действием подъемной силы, возникающей в результате разных скоростей движения под катушкой и над ней.

Благодаря торможению набегающего потока воздуха под катушкой и ускорению его в верхней части создается разность давлений. Возникающая в результате этого сила поддерживает катушку в воздухе; она же перемещала корабль Флетнера. На палубе были установлены три цилиндрические колонны, которые приводились во вращение электродвигателями небольшой мощности. Сила, возникавшая в результате взаимодействия ветра и циркулирующего от вращения колонн воздуха, перемещала корабль в нужном направлении. Описанный двигатель получил название «вингроторного». Максимальной скорости судно достигало при боковом ветре. Следует отметить высокие манев-

◀ Рис. 1. Принципиальная схема ветродвигателя с передачей от воздушного винта на гребной винт.

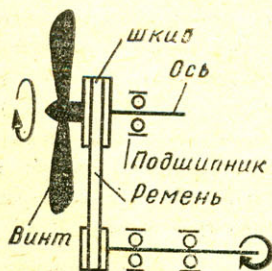
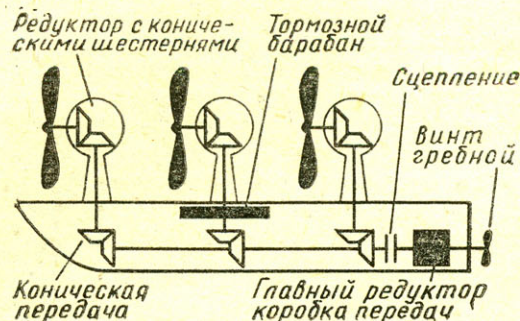


Рис. 2. Схема судна с тремя ветродвигателями и коробкой передач на гребной винт.



ренные качества: корабль мог разворачиваться на месте, двигаться боком, кормой. Но нельзя не сказать и о таких его недостатках, как необходимость лавировать за ветром и против него, меньшая по сравнению с истинно парусными судами скорость.

Следующим шагом в борьбе за скорость и высокие маневренные качества парусников без парусов стало изобретение в конце сороковых годов стаксель-роторного ветродвигателя и последовавшее непосредственно за ним применение его на катамаране.

Стаксель-роторный ветродвигатель представляет собой крестовину, свободно вращающуюся на оси. На концах крестовины установлены паруса, которые под действием ветра поворачиваются, а вращательное движение крестовины передается на гребной винт. Эта оригинальная конструкция позво-

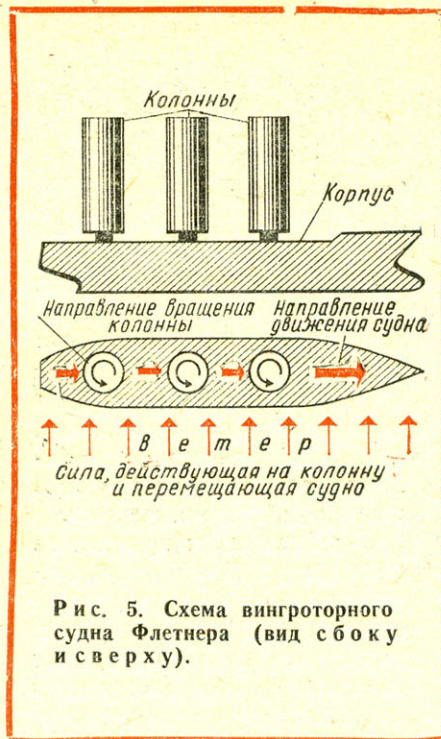


Рис. 5. Схема винг-роторного судна Флетнера (вид сбоку и сверху).

например, на яхтах типа «Оптимист», «Кадет» и «Ерш». Это не потребует больших затрат, но может дать чрезвычайно интересные результаты. Вспомните историю освоения жесткого аэродинамического паруса — все возражения скептиков были опровергнуты первыми же испытаниями, и сейчас ни у кого нет сомнений в целесообразности его применения.

Определенный интерес представляет усовершенствование имеющихся ветродвигателей, точнее, увеличение их коэффициента полезного действия путем использования, например, многолопастных соосных винтов, вращающихся в разные стороны. Отклоняемый первым винтом поток воздуха давит на лопасти второго винта почти перпендикулярно рабочей поверхности лопастей, обеспечивая этим повышение к.п.д. ветродвигателя и увеличение его мощности.



Рис. 3. Схема возможных движений судна с ветродвигателем под разными углами к ветру.

Рис. 4. Возникновение «эффекта Магнуса» при вращении катушки.

ляет судну ходить под любыми углами к ветру, обеспечивает ему высокую маневренность, но не повышает сколь-нибудь значительно скорость.

Другая разработка представляет вертикально расположенный жесткий ротор, состоящий из нескольких полуцилиндрических поверхностей. Такой тип ветродвигателя обладает достаточной парусностью и большим крутящим моментом, что позволяет судну ходить даже при небольших ветрах.

Мною была построена модель судна с ветродвигателем, имеющим жесткий вертикальный ротор. Она показала работоспособность и высокую маневренность, могла ходить носом и кормой, разворачиваться на месте. Постройка и испытание большого судна, созданного по этому принципу, — дело энтузиастов парусного спорта.

Несомненный интерес представляет и ветродвигатель другого рода: с воздушным винтом.

Набегающий поток воздуха раскручивает винт, который при вращении с большой скоростью служит своеобразным парусом. Энергия вращения через трансмиссию передается гребному винту, что также способствует увеличению скорости судна. Я строил модель судна и с этим движителем. Она была вполне работоспособной, но по своим скоростным и маневренным качествам сильно уступала предыдущей, так как имела меньшую скорость и не могла производить разворот на месте вокруг вертикальной оси.

Конечно, эксперименты на моделях не могут дать исчерпывающих данных об эффективности ветросиловых установок. Проверка их должна проводиться на судах, соразмерных с натуральными. Я надеюсь, что среди читателей журнала «Моделист-конструктор» есть энтузиасты, которые возьмутся за постройку и испытания ветродвигателей,

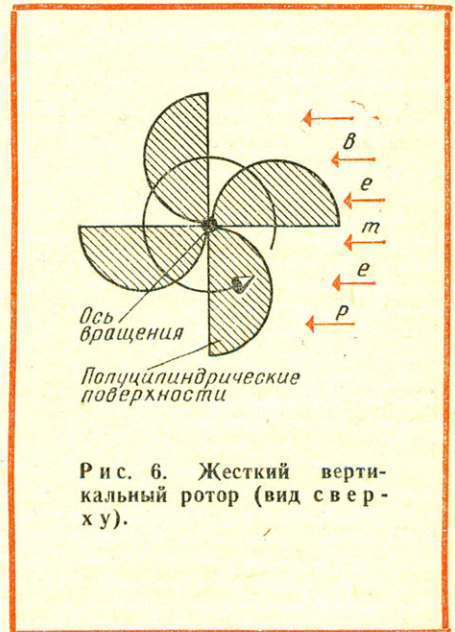


Рис. 6. Жесткий вертикальный ротор (вид сверху).

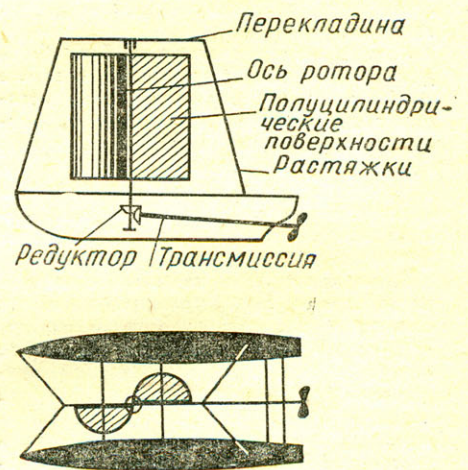


Рис. 7. Модель катамарана с жестким вертикальным ротором (вид сбоку и сверху).

**«...Внимание, внимание! Работают все радиостанции Советского Союза и Центральное телевидение. Передаем сообщение ТАСС...»**

Взволнованный и торжественный голос диктора сообщает о начале советско-американского эксперимента в космосе — совместного полета космических кораблей «Союз» и «Аполлон». Участникам, зрителям и членам жюри IV Всесоюзного конкурса «Космос» удалось стать свидетелями этого выдающегося события почти на полтора года раньше намеченного для полета срока.

Байконур... Здесь октябрьским утром 1957 года впервые сошлись земные и космические дороги, а еще через три с небольшим года по проложенной спутниками орбите промчался корабль с первым посланцем человечества в космос — Юрием Алексеевичем Гагариным. В дни, когда отмечалась тринадцатая годовщина этого беспримерного полета, собрались на свой слет, посвященный 50-летию со дня присвоения комсомолу и пионерской организации имени В. И. Ленина, юные космонавты, будущие ученые, инженеры и конструкторы космических систем. Мальчишки и девчонки — из солнечной Грузии и морозной Якутии, из Симферополя и Красноярска, Баку и Алма-Аты, со всех концов нашей необъятной Родины — собрались в дни весенних каникул в Москве, чтобы доложить о своих проектах, показать свои модели и макеты космических аппаратов недавнего прошлого, настоящего и будущего.

Четвертый раз наш журнал вместе с павильоном «Юные техники» ВДНХ СССР при участии Звездного городка, Центральной станции юных техников РСФСР, Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского и Житомирского мемориального дома-музея С. П. Королева проводят конкурс юных покорителей Вселенной. С каждым годом на конкурсах появляются все более интересные модели, все более захватывающие проекты. На «Космос-74» участники привезли более 100 моделей и макетов кораблей, ракет, станций, систем выведения звездолетов, космограды на Луне, астероидах, планетах нашей и других галактик.

Многие из приехавших ребят были ровесниками космической эры, а самые юные участники родились после исторического гагаринского полета. Отрадно отметить, что космическая смена пополняется и девочками, причем некоторые из них, например Наташа Макаревич из г. Киверцы, Марина Салова из Курска, уже не первый раз участвуют в конкурсе.

Темы и вопросы, затронутые юными astronautами, были, пожалуй, не менее сложны и разнообразны, чем проблемы, решавшиеся на XXIV конгрессе Международной астронавтической федерации, который состоялся в Баку за несколько месяцев до конкурса «Космос». Действительно, так же, как и участников конгресса, ребят интересовали многообразные системы выведения: на стендах можно было увидеть проекты воздушно-космических самолетов, макеты многоступенчатых систем с аэродромной посадкой, что позволит сделать космос еще ближе, осуще-



**«Как интересна и разнообразна тематика творчества юных ракетомodelистов, как заметно возросло их мастерство!»**

Большую роль в этом играет Всесоюзный конкурс «Космос», проводимый журналом «Моделист-конструктор», павильоном «Юные техники» и Звездным городком.

В работах ребят предстает не только сегодняшний день космонавтики, но и будущее космической техники. И это приятно: сегодняшние школьники мечтают о космосе — ведь им строить и им вести межзвездные корабли.

Летчики-космонавты СССР

В. Лазарев,  
О. Манаров.

## МЕЧТАЮТ РЕБЯТА О КОСМОСЕ

ствить регулярную и более экономичную связь с околоземными орбитами. Были даже аппараты с надписями «Аэрофлот»; по-видимому, уже недалек тот день, когда космические полеты станут так же привычны, как и авиационные.

«Сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет все околосолнечное пространство...» Так характеризовал программу человечества по освоению космических далей основоположник космонавтики К. Э. Циолковский. «Малый», модельный, космос уже осваивается. Вот «летят» новые лунники, «Венеры», «Марсы», межпланетные станции. А вот и поселения на Луне, Марсе, астероидах. И дальше, за пределы солнечной системы, к другим звездным мирам мчатся фотонные ракеты, звездолеты, космопланы... Поистине бесконечна фантазия юных землян. Но так ли давно была фанта-

зией мечта о первом космическом полете?

Фантазия и реальность. Вот два полюса, вокруг которых условия конкурса группировали космические экспонаты. Победителем в состязаниях моделей «настоящего» заслуженно стал дружный коллектив ленинградцев, завоевавший главный приз Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского. Под руководством «главного конструктора», энтузиаста ракетно-космического моделизма В. Алексеева, почти целый год трудились ребята пяти технических кружков Дворца пионеров Выборгского района города Ленина над действующим макетом стартового комплекса космодрома Байконур. Комплекс радиофицирован и электрифицирован. Дистанционно управляются все его элементы: тележка-подъемник ракеты, башни обслуживания, кабель-заправочная мачта. Тепловозы подгоняют цистерны с горючим и окислителем к ракете-носителю. Проводятся все циклы заправки и поверок. Записанные на магнитофонной ленте комментарии диктора, голоса команд, грохот двигателей создают иллюзию действия систем космодрома, эффект присутствия при новом историческом запуске.

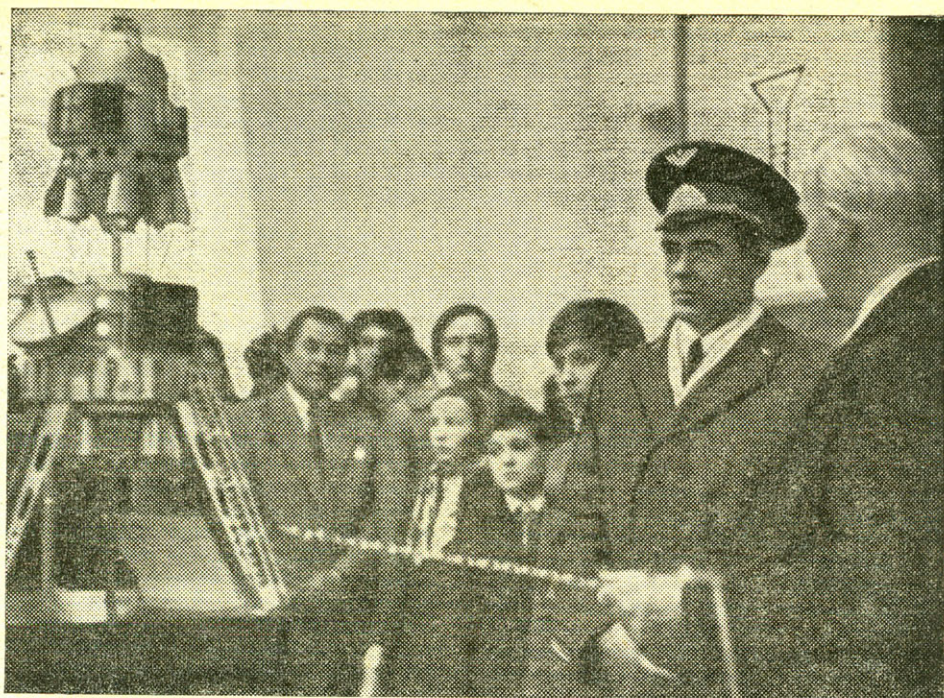
Почти 200 миллионов зрителей могут сегодня собраться у голубых экранов и смотреть передачи Центрального телевидения. Об этом рассказывает стенд «Космос и телевидение», созданный в клубе юных техников поселка Селятино Московской области. Представьте себе огромную карту Советского Союза, над которой проносятся спутники связи «Молния». Чуткие уши приемных антенн наземной системы «Орбита» следят за их полетом. Слово снятые с неба звезды, мерцают огни ретрансляционных станций... Ребята из Селятино и их наставник В. Афанасьев стали обладателями второго места в конкурсе.

2 декабря 1971 года советская межпланетная автоматическая станция «Марс-3» впервые совершила мягкую посадку на планету Марс. Точную копию этой станции с имитацией работы ее элементов выполнили юные техники Новочеркасского электроаппаратостроительного завода А. Морозов и В. Шагаенко. Они были удостоены третьего места по разделу копий существующих аппаратов.

Фантазия... Н. Кибальчич, К. Циолковский, Ф. Цандер, С. Королев тоже начинали с мечты. И среди участников конкурса много мечтателей.

Моделей и макетов техники будущего было представлено, как никогда, много — более 30. Это и понятно, ведь ребята по своей натуре — мечтатели. И это необходимо всячески поддерживать. Мы уверены — придет время, и среди строителей космических кораблей будет немало школьников, изготавливающих сегодня модели. Как сказал дважды Герой Советского Союза летчик-космонавт СССР А. С. Елисеев на одной из встреч с юными техниками: «Очень хорошо, что ребята изучают и строят модели не только космической техники, созданной в настоящее время, но и заглядывают в будущее, смотрят дальше».

Приз журнала «Моделист-конструктор» ожидал лучший проект-фантазию.



Космонавт В. Лазарев в павильоне «Юные техники» ВДНХ СССР.

Фото А. Артемьева

Эту награду получили В. Кошкин, С. Орлов, В. Савельев — школьники города Энгельса Саратовской области (руководитель — учитель труда А. Р. Стаценко).

Планетоход «Марс», сконструированный ими, похож на робота. Ноги его обуты в гусеничные платформы. Он очень подвижен, а механическая «рука» аппарата ловко подхватывает интересующие исследователей предметы с поверхности планеты и складывает их в металлический карман — приемник. Экипаж марсианского планетохода по минутам расписал в боржурнале сложную программу изучения красной планеты. Видно, что ребята серьезно подготовились к будущему межпланетному путешествию. А второе место присуждено кружковцам средней школы № 3 города Таганрога за комплекс действующих моделей космической техники: «Венера-10», фотонная ракета и космический аппарат для посадки на астероиды солнечной системы. Все модели — автоматы, выполняемые операции запрограммированы.

Отрадно отметить, что эта школа не первый раз принимает участие в нашем

конкурсе. В 1972 году представленная учащимися этой школы модель межпланетной станции «Марс-10» была признана лучшей. Сказывается вдумчивая и целеустремленная работа руководителя кружка — учителя труда Григория Константиновича Бардашова.

Богатую фантазию проявили юные техники Карагандинского Дома культуры имени 40-летия Казахстана, изготовившие модель космической станции «Родина-74». Вот как они описывают ее назначение: «Особенностью этой станции является то, что она позволяет в будущем самостоятельно делать взлет и посадку с планет солнечной системы. Ее лаборатории и жилые отсеки для астронавтов хорошо защищены, что позволяет длительное время пребывать на той планете, которую астронавты посчитают более важной для изучения». Жюри наградило работу карагандинских ребят третьей премией.

Из других моделей и макетов необходимо отметить работу юных техников из города Каунаса «Первые ласточки» (руководитель З. Аугавичус), наглядно показывающую основные ве-

ства. Модели ракетопланов оригинальных конструкций представили школьники подмосковного города Электросталь.

Интересную работу привезли на конкурс прошлогодние победители — юные техники Дома пионеров района 26 бакинских комиссаров города Тбилиси. «Ветерок-1» — так назвали они межпланетную станцию с солнечным парусом — космическую бригантину. Использование энергии Солнца — вот главная задача будущих покорителей вселенной.

Впервые участвуют в подобном состязании школьники из Якутии. Их космический корабль-носитель «Сибирь» предназначен для отправки на Марс космонавтов и самоходного гусеничного транспорта. В верхней части размещен четырехместный корабль «Якутия», состоящий из основного возвращаемого аппарата и марсовой кабины. Особенностью корабля является то, что космонавт может свободно пройти от отсека экипажа до основного возвращаемого аппарата через «туннель».

С каждым годом расширяется международное сотрудничество в изучении космоса. Это находит свое отражение и в работах юных техников. Самая интересная из них — экспозиция Крымской областной станции юных техников под названием «СССР — США: сотрудничество в космосе».

Очень интересные модели были представлены и в индивидуальном зачете. Наибольший эффект произвел информационно-шагающий вездеход Сергея Анкудинова, девятиклассника 24-й школы Алма-Аты. В конструкцию введен дополнительный узел складывания несущей штанги, что расширило возможности аппарата. В качестве рабочего тела для изменения центра тяжести Сергей предлагает использовать ртуть. Предполагается применение аппарата для перемещения по сильно пересеченной поверхности. Призом мемориального Дома-музея С. П. Королева отмечена эта работа.

Вторым призером стал Сережа Осипов из Баку, представивший макет космодрома на мысе Флорида.

Изучением особенностей физиологического состояния человека в невесомости во время космических полетов занимался академик В. В. Парин. «Академик Парин» — так назвал в честь своего земляка космический корабль с лазерной связью Саша Мордас из Ижевска, ставший третьим призером. Поощрительной премией Музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского отмечена модель орбитальной станции «Звезда КЭЦ» Сергея Горохова из Красноярска.

Дни, проведенные участниками конкурса в Москве, были интересными и насыщенными. Ребята побывали в павильоне «Космос» ВДНХ СССР, были в Звездном городке, встречались с летчиком-космонавтом СССР В. Г. Лазаревым.

12 апреля, в День космонавтики, по традиции с лучшими моделями участников конкурса «Космос» ознакомились летчики-космонавты СССР.

**В. КАНАЕВ,  
В. РОЖКОВ**

## От редакции

Редакционная коллегия журнала «Моделист-конструктор» наградила дипломами за активное участие в работе по проведению IV Всесоюзного конкурса «Космос» **Л. И. Краснопольскую** — старшего методиста Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского, **Н. Н. Уколова** — директора Московской обл. ЦСЮТ, **В. И. Канаева** — старшего преподавателя академии имени Ю. А. Гагарина, **Н. Я. Яковлева** — руководителя кружка ракетно-космического моделизма СЮТ города Щелково, **И. И. Брагинского** — директора ЦСЮТ РСФСР, **Ю. С. Хухру** — заведующего сектором моделизма Московского городского Дворца пионеров.



## ФИЛЬМ В ФОНАРИКЕ

Д. БУНИМОВИЧ

Если у вас есть карманный фонарик, рассчитанный на плоские батарейки, то, изготовив к нему простейшую проекционную приставку, вы можете превратить его в небольшой портативный проектор для диафильмов.

Основная работа сводится к изготовлению проекционной приставки. Для постройки ее придется приобрести только линзы; все остальное можно сделать самим из подручных материалов: жести, бумаги, картона и т. п.

Для конденсатора понадобятся две очковые линзы, каждая с оптической силой +18 или +20 диоптрий. Можно использовать и другие линзы той же оптической силы или с фокусным расстоянием, 50 мм каждая. Диаметр линз должен быть не меньше 40 мм. Объективом же может служить любая положительная (собирающая) линза с фокусным расстоянием 70—75 мм или очковая линза с оптической силой +13 или +14 диоптрий диаметром не менее 25 мм.

На рисунках 1 и 2 показан общий вид диапроектора и его схематический разрез с указанием основных размеров приставки. Она состоит из корпуса 1, часть которого для ясности вырезана, и тубуса 2. В корпусе установлен конденсатор 3 и फिल्मный канал 4 с кадровым окном 5. В тубусе укреплен объектив 6. Для устойчивости приставка снабжена подпоркой 7.

Очковые линзы обычно вогнуто-выпуклые. Линзы конденсатора надо установить так, чтобы выпуклые их стороны были обращены друг к другу, а расстояние между вершинами этих сторон было 1,5—2 мм.

Корпус приставки проще всего склеить из нескольких витков бумаги. Своим задним концом корпус должен плотно насаживаться на выступающий ободок стекла фонаря. Корпус и тубус снаружи и изнутри надо покрыть черной тушью.

Тубус объектива должен перемещаться с таким расчетом, чтобы на экране можно было получить изображение от размеров открытки до величины газетного листа, то есть приблизительно от 6- до 25-кратного линейного увеличения. Для объектива с указанным выше фокусным расстоянием (70—75 мм) тубус должен перемещаться в пределах не менее 25 мм, причем наименьшее расстояние между объективом и кадром диафильма должно быть равно фокусному расстоянию объектива.

Фильмовый канал (рис. 2) состоит из двух рамок с небольшим промежутком между ними. Верхние концы рамок немного разведены в стороны, чтобы конец диафильма было легче вдвигать в канал. Обе рамки надо вырезать из плотной гладкой бумаги. Между рамками предварительно про-

ложите полоску картона шириной 36 мм и толщиной 0,3—0,5 мм, а затем оклейте боковые кромки рамок полосками бумаги. С наружных сторон рамок надо покрыть черной тушью.

Для установки фильмового канала прорежьте или пропилите лобзиком в корпусе две щели — вверху и внизу, проденьте сквозь эти щели фильмовый канал вместе с картонной прокладкой так, чтобы кадровое окно расположилось по центру линзы конденсатора, и приклейте густым клеем фильмовый канал к корпусу вдоль щелей. Картонную прокладку можно вынуть после того, как клей просохнет.

Планка должна проходить сквозь фильмовый канал с небольшим трением. Если окажется, что внутри корпуса по обе боковые стороны фильмового канала останутся просветы (это зависит от диаметра линз конденсатора), то их надо заклеить черной бумагой.

Подпорку можно сделать деревянной или склеить из плотного картона. Длины корпуса и тубуса, показанные на рисунке, рассчитаны на линзы конденсатора и объектива с указанными выше оптическими характеристиками. Диаметры же корпуса и тубуса будут зависеть от диаметров линз. Экраном для показа диафильмов может служить лист чертежной бумаги. Смена кадров производится от руки протягиванием диафильма сверху вниз. Выходящий снизу конец диафильма сам свертывается в ролик.

Для максимального использования энергии батарейки следует сначала пользоваться лампочкой на 3,5 В, а когда батарейка немного истощится — заменить ее лампочкой на 2,5 В. При экономном использовании батарейки ее энергии хватит на демонстрацию не менее 10 диафильмов.

Описанный вариант приставки наиболее простой. Сохранив ее принципиальную схему и пользуясь линзами с теми же оптическими характеристиками, можно усовершенствовать приставку, сделать ее более солидной и не из бумаги, а из листового металла, снабдить ее лентодержателями и лентопротяжным механизмом, как показано на рисунке 3.

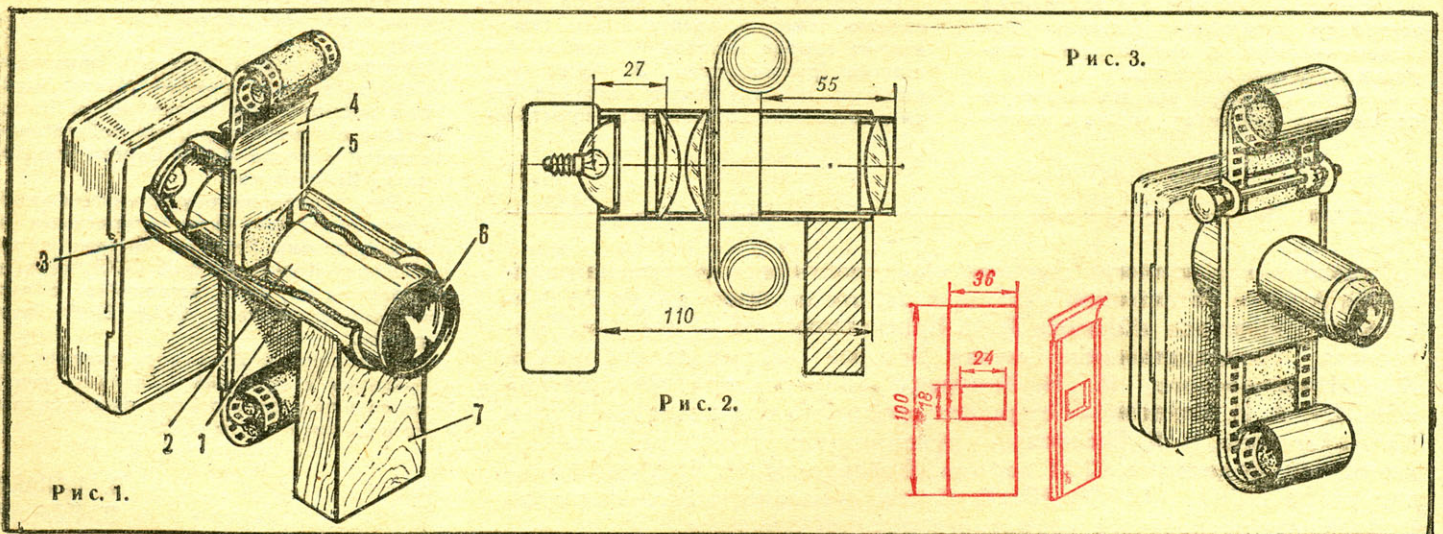
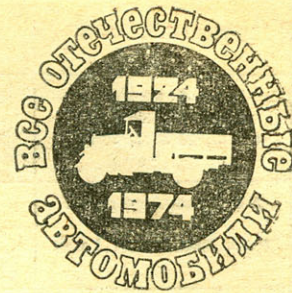


Рис. 3.

Рис. 2.

Рис. 1.

# ПОЛПРЕДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Ю. ДОЛМАТОВСКИЙ, Л. ШУГУРОВ

Машины, о которых мы рассказываем сегодня, занимают среди легковых автомобилей особое место. Их годовое производство часто не превышает трехзначной цифры. Однако значение этих машин достаточно велико, поскольку им отводится роль своеобразной визитной карточки автомобильной индустрии. Они используются главным образом в государственных учреждениях, посольствах и часто являются неотъемлемой деталью дипломатических приемов, международных конференций, военных парадов.

Такие автомобили называют представительскими, репрезентативными, или машинами высшего класса. Как правило, это внушительные автомобили, низкие и длинные, комфортабельно оборудованные и оснащенные всеми последними новинками автостроения.

В нашей стране репрезентативные машины строят два предприятия: завод имени Лихачева и Горьковский автозавод.

ЗИЛ (тогда еще АМО) предпринял первую попытку создания многоместного легкового автомобиля в 1927 году. На несколько модернизированном шасси грузовика «АМО-Ф15» он начал выпускать легковые автомобили со складным тентом и тремя рядами сидений. Они использовались преимущественно как командирские машины в частях Красной Армии.

Летом 1932 года к работе над представительским автомобилем приступил завод «Красный путиловец» (ныне Кировский завод) в Ленинграде. Его детище, получившее обозначение Л-1, по комфортабельности, совершенству конструкции и внешнему виду стояло выше «амовского» автомобиля. На Л-1 был восьмицилиндровый верхнеклапанный двигатель, изящный семиместный кузов типа «лимузин», гидравлические амортизаторы. Первые пять опытных образцов завод изготовил к маю 1933 года. В сентябре того же года «Красному путиловцу» пришлось бросить все силы на выполнение более важной задачи — освоение производства нового пропашного трактора, и все работы по легковым автомобилям ленинградцы передали на завод АМО.

Инженеры московского предприятия располагали к тому времени уже солидным опытом в области проектирования и постройки автомобилей и к концу 1935 года разработали конструкцию шестиместного легкового автомобиля «ЗИС-101». Первое шасси без кузова было готово в марте 1936 года, и на нем тогдашний директор завода И. А. Лихачев сам совершил первую поездку в Подольск и обратно. К концу года была закончена пробная партия

из 11 машин, а в 1937 году началось серийное производство «ЗИС-101».

Для нашей промышленности этот автомобиль был шагом вперед. На нем применялся верхнеклапанный двигатель с восемью цилиндрами. Такое решение впервые нашло применение на отечественном серийном автомобиле, так же, как и двухкамерный карбюратор, термостат в системе охлаждения, стартер с электромагнитным реле включения, синхронизатор в коробке передач, отопитель, радиоприемник, кузов типа «лимузин» с подъемным стеклом перегородки за спинкой переднего сиденья.

Очень аккуратно и тщательно велась на заводе сборка кузова. Он имел деревянный (из бука) каркас, обшитый панелями, отштампованными из стального листа. Детали каркаса соединялись более чем тысячей шурупов, требовался тщательный контроль за его монтажом.

Немало способствовали комфортабельности езды мягкие длинные рессоры, поршневые гидравлические амортизаторы двухстороннего действия. Машины снабжались эффективными тормозами с вакуумным усилителем — важная особенность для машины, развивавшей скорость 120 км/ч. Тогда «ЗИС-101» был самым быстрым автомобилем в стране, и неудивительно, что с 1938 года на его шасси начался выпуск машин «скорой помощи».

На «ЗИС-101» можно было встретить двигателя двух разновидностей: с чугунными или алюминиевыми поршнями. Последние обеспечивали хороший отвод тепла и позволяли применять более высокую степень сжатия — 5,5 единицы вместо 4,8 (для двигателя с чугунными поршнями). Соответственно выше была при алюминиевых поршнях и мощность: 110 л. с. при 3200 об/мин. вместо 90 л. с. при 2800 об/мин.

Наряду с «лимузином» «ЗИС-101» завод строил открытый вариант с кузовом «фаэтон» — «ЗИС-102». Кроме «фаэтона», конструкторы завода создали экспериментальный «ЗИС»-«Спорт». Окончание постройки опытного образца этой спортивной машины с оригинальными линиями кузова было приурочено к 20-летию юбилею Ленинского комсомола, о чем говорила надпись на боковине капота.

На «Спорте» стоял тот же двигатель, что и на «ЗИС-101», но более форсированный. Он развивал почти на 25 процентов большую мощность (141 л. с.) и на испытаниях в 1940 году достиг скорости 162,4 км/ч — наивысший результат, показанный тогда в нашей стране на автомобиле.

В 1940 году «ЗИС-101» подвергся модернизации: изменились облицовка ра-


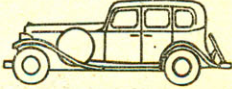
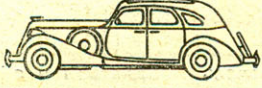
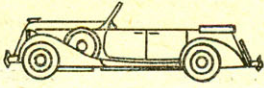
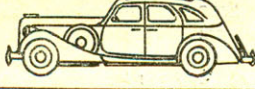
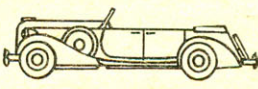

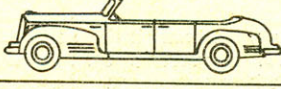
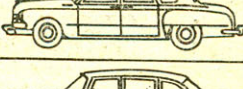


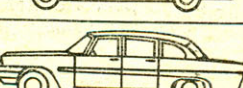
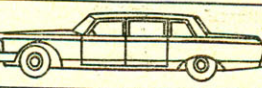
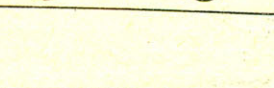
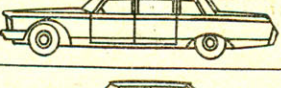
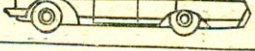

диатора и оформление передней части кузова, возросла до 116 л. с. мощность двигателя, иными стали впускной коллектор, карбюратор, сцепление. Производство этого усовершенствованного варианта (он назывался «ЗИС-101А») прекратилось в 1941 году с началом Великой Отечественной войны.

Основы новой, послевоенной модели, которая получила обозначение «ЗИС-110», были заложены еще в конце 1941 года, когда началось ее проектирование. Первые два опытных образца увидели свет в 1944 году, а с августа 1945 года завод развернул серийное производство «ЗИС-110».

Внешне новая машина выглядела величественно. Ее длина равнялась 6 м — на 25 см длиннее «ЗИС-101». Не только снаружи, но и изнутри «ЗИС-110» представлял немалый интерес. На нем впервые в советском автомобилестроении были применены независимая подвеска передних колес, бесшумные гидравлические толкатели клапанов, гипоидная главная передача, гидравлические подъемники стекол в дверях, расположенный на руле рычаг переключения передач. «ЗИС-110» выпускался с кузовом «лимузин» и «фаэтон», а также как машина «скорой помощи».

В 1951 году родился и спортивный вариант — «ЗИС-112». Он представлял собой шасси «ЗИС-110» с экспериментальным двухместным кузовом и форсированным (со 140 до 182 л. с.) двигателем. Характерный вид машине придавала единственная фара посередине носовой части кузова. Этот «циклоп» весил 2450 кг, будучи лишь на 125 кг легче своего прародителя. Зато он был куда более подвижен и развивал скорость до 204 км/ч против 140 км/ч «ЗИС-110».

Примерно в это же время приступил к выпуску шестиместных легковых машин Горьковский автозавод. Его «ГАЗ-12» (ранее «ЗИМ») занимал промежуточное положение между «Победой» и «ЗИС-110» и был первым советским автомобилем, оснащенным гидромуфтой вместо обычного сцепления. Необычной конструкцией отличался капот машины, который мог откидываться как вправо, так и влево, обеспечивая удобный доступ к двигателю с любой стороны. Другой интересной особенностью «ГАЗ-12» был несущий (без рамы) кузов — редкость для столь внушительного по размерам (длина 5,53 м) автомобиля. Этот кузов в отличие от «ЗИС-101» и «ЗИС-110» не имел перегородки за передним сиденьем, то есть был «седаном», а не «лимузином». Выпускался также санитарная модификация «ГАЗ-12Б». Автомобиль «ГАЗ-12»

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ОСНОВНАЯ МОДЕЛЬ	ОСНОВНАЯ МОДИФИКАЦИЯ
Легковой автомобиль на базе АМО-Ф15 /1927/ 4 цил., 36 л.с., 50 км/ч		
Л-1 /Красный путиловец/ 1933 8 цил., 105 л.с., 115 км/ч		
ЗИС-101 и 102 1936-1940 8 цил., 110 л.с., 120 км/ч		
ЗИС-101А и 102А 1940-1941 8 цил., 115 л.с., 125 км/ч		
ЗИС-110 и 110Б 1945-1958 8 цил., 140 л.с., 140 км/ч		
ГАЗ-12 /ЗИМ/ 1951-1958 6 цил., 90 л.с., 125 км/ч		
ЗИЛ-111 и 111В 1958-1962 8 цил., 200 л.с., 170 км/ч		
ГАЗ-13 /"Чайка"/ 1959-1974 8 цил., 195 л.с., 160 км/ч		
ЗИЛ-111Г и 111Д 1962-1967 8 цил., 200 л.с., 170 км/ч		
ЗИЛ-114 1968-1974 8 цил., 300 л.с., 200 км/ч		
ЗИЛ-117 1972-1974 8 цил., 300 л.с., 200 км/ч		

Выпускался также автомобиль скорой медицинской помощи.

широко использовался для обслуживания учреждений.

Вслед за «ГАЗ-12» горьковские конструкторы подготовили более совершенный легковой автомобиль такого же класса, «ГАЗ-13»-«Чайка». Он немного вырос в длину (5,6 м), получил другой двигатель (195-сильную «восьмерку» вместо 90-сильной «шестерки»), гидровакуумный усилитель тормозов. Создатели машины сделали дальнейший шаг в автоматизации управления переключением передач — на смену гидромуфте и механической коробке передач пришла гидромеханическая трансмиссия с кнопочным управлением. И наконец, еще одно важное новшество — х-образная рама. Она сделала возможным существование варианта «Чайки» с открытым кузовом. Для автомобиля с несущим кузовом, где значительная часть нагрузки передается на стойки дверей, ветрового стекла и крышу, практически очень трудно создать открытый вариант. Неизбежные в таком случае усилители заметно утяжеляют машину, хотя ее прочность и жесткость бываю обычно далеки от желаемых.

Поэтому для крупногабаритных легковых автомобилей, которые должны выпускаться и с открытым и с закрытым кузовами, предпочтительнее иметь жесткую раму, как и сделали на «Чайке».

Активность, проявленная конструкторами «ГАЗа», заставила Московский автозавод по-иному оценить свою легковую модель, стоявшую на производстве более десяти лет. На смену «ЗИС-110» пришел в 1958 году «ЗИЛ-111» — автомобиль с v-образным 8-цилиндровым двигателем, автоматической трансмиссией, четырехкамерным карбюратором и гидравлическим усилителем руля.

На базе «ЗИЛ-111» выпускалась и открытая модификация «ЗИЛ-111В». Многим она хорошо запомнилась с того дня, когда вся страна в 1961 году встретила Ю. Гагарина, первого человека, побывавшего в космосе. Тогда первый в мире космонавт следовал с аэродрома на Красную площадь в светло-сером «ЗИЛ-111В».

Дальнейшая модернизация внешнего вида и отдельных узлов повлекла за собой изменение наименования: «ли-

музин» стал называться «ЗИЛ-111Г», а «фаэтон» — «ЗИЛ-111Д».

Они отличались от предшественников облицовкой радиатора с четырьмя фарами и менее резкими контурами передних и задних крыльев. «Лимузин» оснащался установкой для кондиционирования воздуха.

Параллельно завод имени Лихачева неустанно работал над спортивными автомобилями. Уже в 1954 году он построил экспериментальный «ЗИС-112-2» с кузовом из стеклопластика, а в конце 50-х годов появились «ЗИЛ-112-4» и «ЗИЛ-112-5» тоже с пластмассовыми двухместными кузовами. Эти автомобили были построены на базе узлов «ЗИЛ-111Г», последний из них, снабженный 220-сильным двигателем, мог развивать скорость 230 км/ч. Эксперименты со скоростными автомобилями приносили заметную пользу и для совершенствования серийных легковых машин. Как очередное звено в цепи работ над спортивными автомобилями, на соревнованиях 1961 года появился «ЗИЛ-112С». По сравнению с «ЗИЛ-112-5» он значительно легче (его масса 1330 кг против 1450 кг) и компактнее. Один из его последних вариантов (1963 г.) оборудован дисковыми тормозами и с 270-сильным двигателем развивал скорость до 260 км/ч.

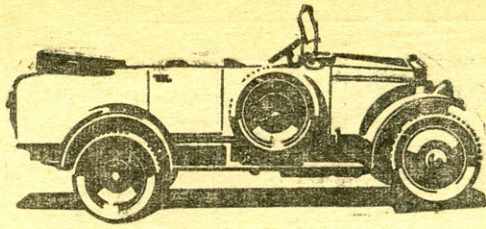
Год 1967-й, год 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции, завод имени Лихачева отметил выпуском новой машины «ЗИЛ-114». Ее элегантный низкий кузов, рассчитанный на 7 мест, создает впечатление стремительности, а длина автомобиля составляет 6,3 м. Под капотом у «ЗИЛ-114» — 300-сильный v-образный 8-цилиндровый двигатель. Этот автомобиль — первая в стране серийная машина с дисковыми тормозами и отдельным гидроприводом к тормозам передних и задних колес.

Совсем недавно появился «седан» «ЗИЛ-117» — пятиместная модификация «лимузина» «ЗИЛ-114». Он короче (длина 5,72 м), несколько легче (2880 кг вместо 3085 кг) и быстроходней (220 км/ч против 190 км/ч). В праздничных телепередачах с Красной площади о традиционном ноябрьском военном параде многие читатели журнала могли видеть открытый пятиместный автомобиль с двухдверным кузовом. Это «ЗИЛ-117В» «фаэтон» на шасси «ЗИЛ-117».

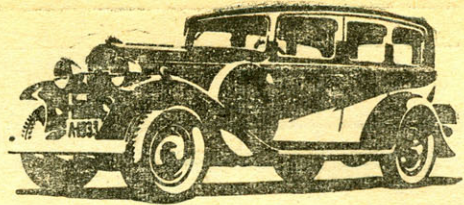
- Рис. 1. «АМО-Ф15»  
 Рис. 2. «Красный путиловец Л-1»  
 Рис. 3. «ЗИС-102»  
 Рис. 4. «ЗИС»-«Спорт»  
 Рис. 5. «ЗИС-110»  
 Рис. 6. «ЗИС-110В»  
 Рис. 7. «ГАЗ-12»  
 Рис. 8. «ЗИС-112»  
 Рис. 9. «ЗИЛ-111В»  
 Рис. 10. «ГАЗ-13»  
 Рис. 11. «ЗИЛ-112С»  
 Рис. 12. «ЗИЛ-114»  
 Рис. 13. «ЗИЛ-111Г»



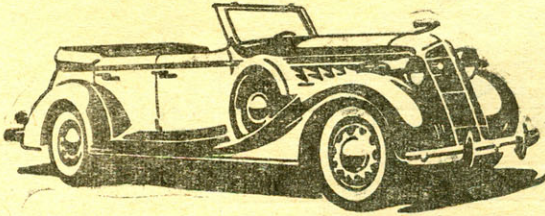
1



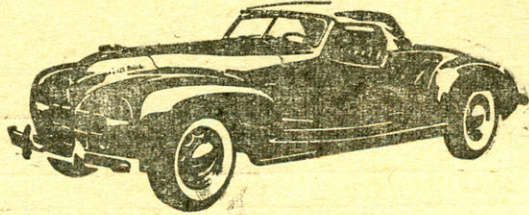
2



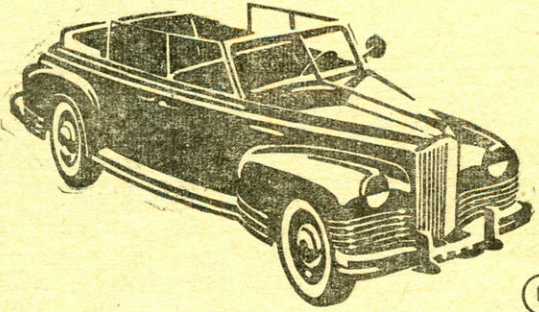
3



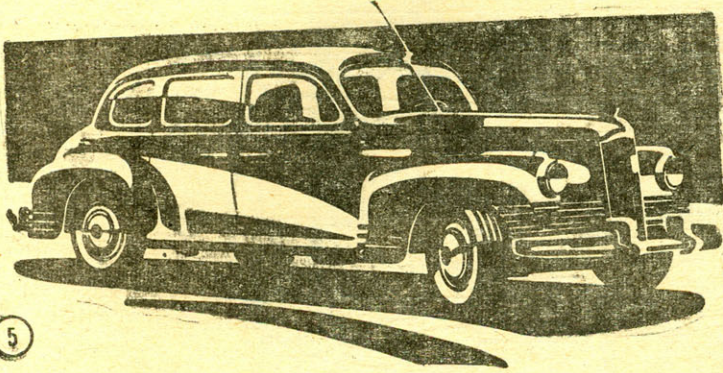
4



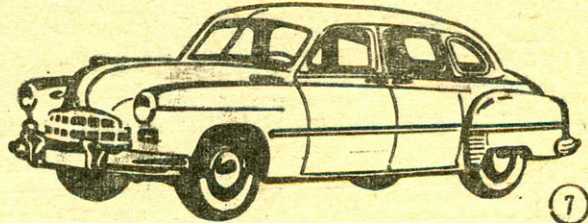
6



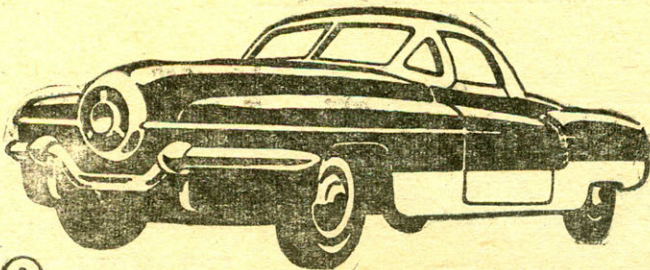
5



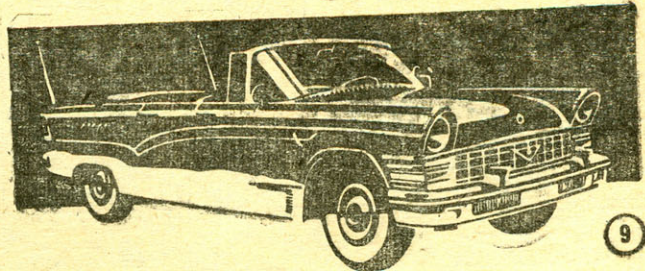
7



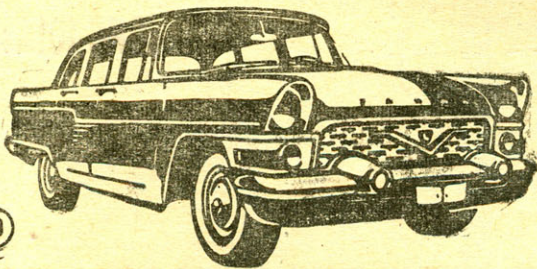
8



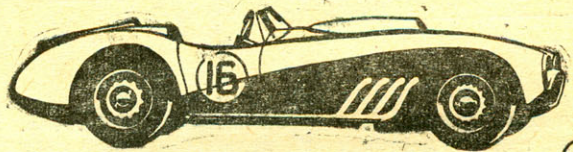
9



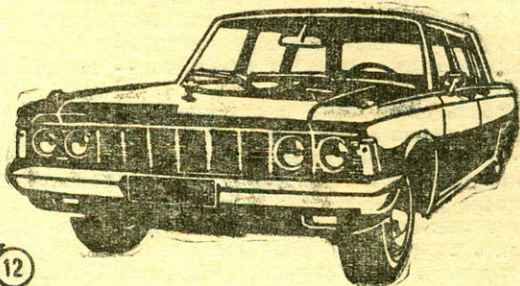
10



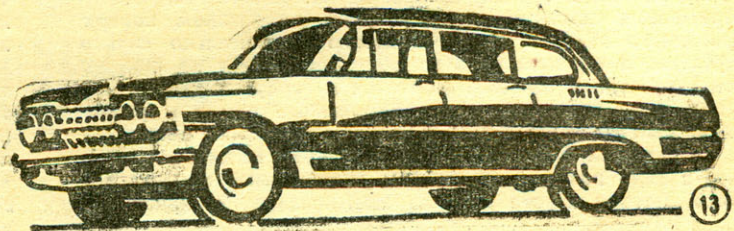
11

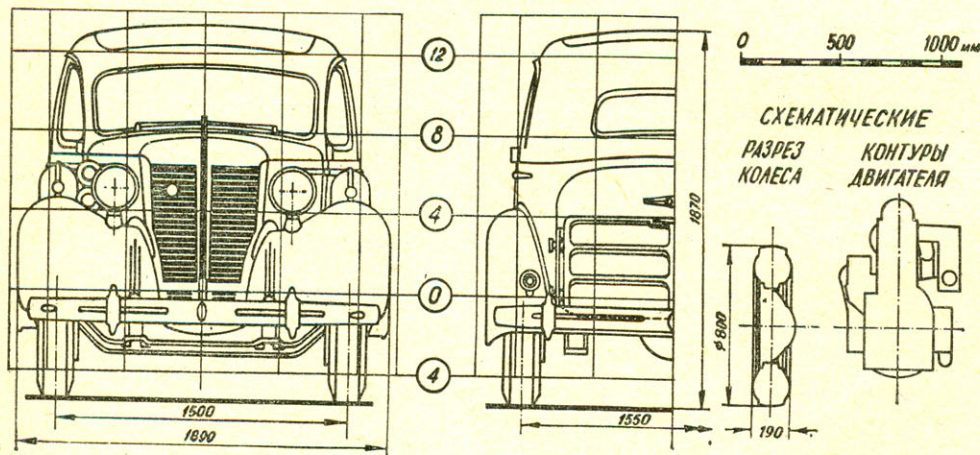
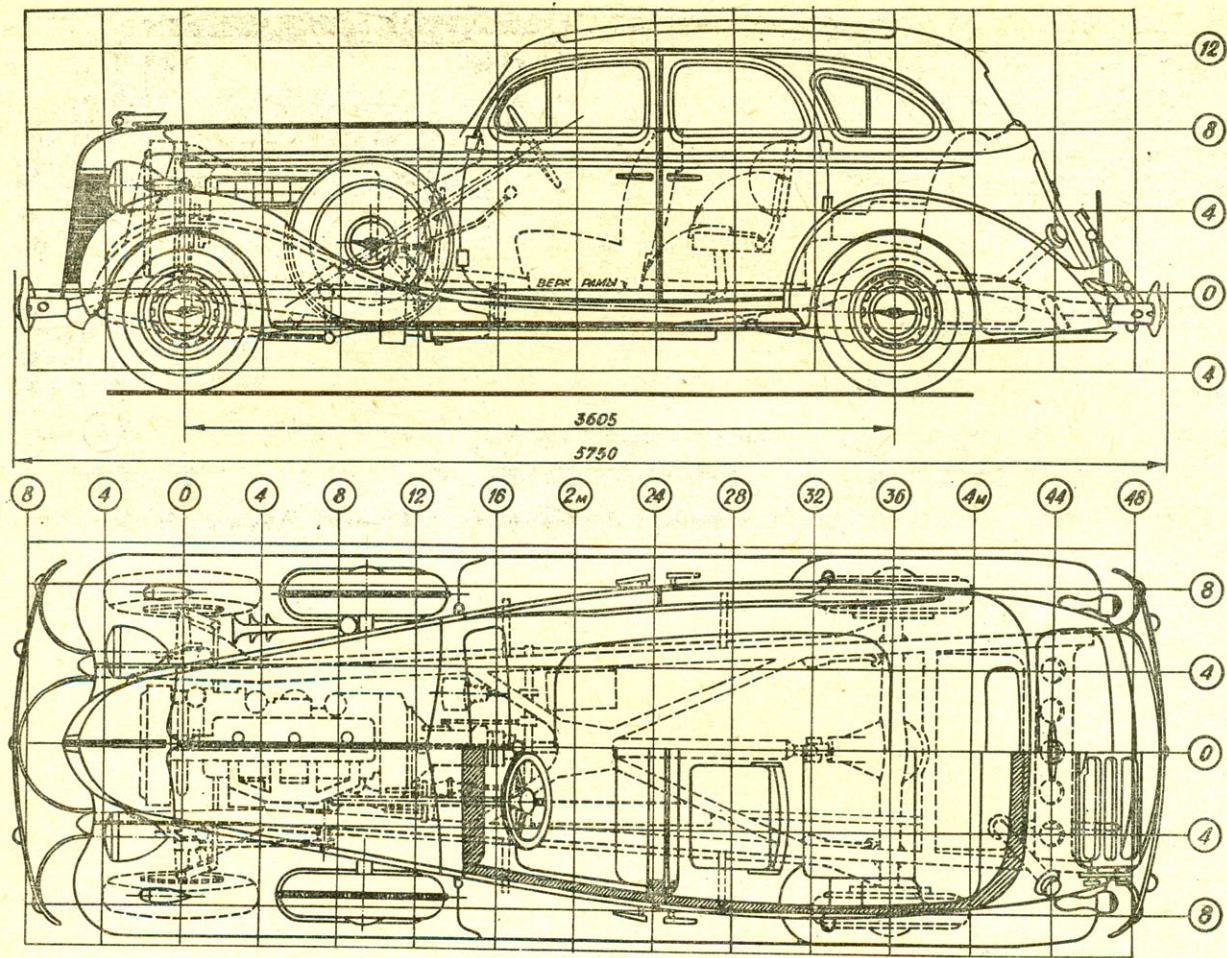


12



13





## АВТОМОБИЛЬ «ЗИС-101А»

На нашем чертеже показан автомобиль «ЗИС-101А». Это типичный пример многоместной легковой машины середины и второй половины тридцатых годов. При изготовлении модели следует обратить внимание на ряд деталей.

Средняя часть крыши кузова не металлическая, как у современных автомобилей, а покрыта дерматином поверх деревянного каркаса. Оконные стекла сравнительно сильно углублены, а обрамляющая их облицовка имеет по контуру окон скругленное сечение. Форточки в передних дверях и в заднем окне заключены в хромированные рамки и управляются изнутри кривошипными ручками. Подножки облицованы резиновыми ковриками. На боковинах капота — отдушины в виде поворотных створок, управляемых с места водителя. Позади кузова имеется штампованная откидная багажная решетка.

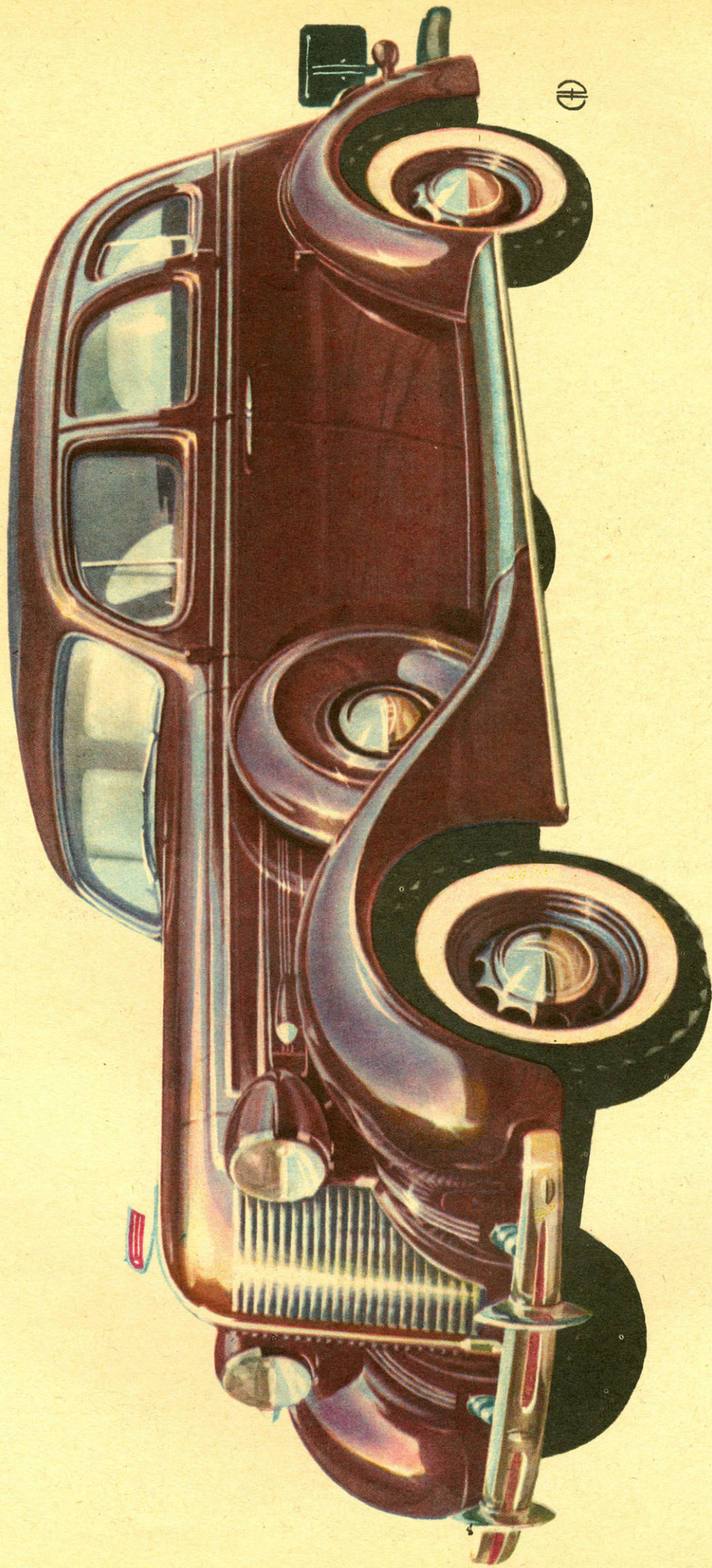
Характерно оформление интерьера кузова, перегороджен-

ного опускающимся стеклом. Сиденья, в том числе откидные (так называемые стропонтены), обиты сукном светлого, чаще всего бежевого цвета. Щит приборов и оконные рамки имитируют дорогие сорта дерева. На перегородке и на стойках кузова — плетеные шнуры-поручни с хромированными наконечниками. На щите приборов — мелкие циферблаты.

Автомобиль «ЗИС-101А» и его предшественник «ЗИС-101» выпускались также и как санитарные; а под марками 102 и 102А — с открытыми кузовами типа «фэзтон». Внешнее различие моделей 101 и 101А, 102 и 102А в оформлении капота и облицовке радиатора (см. рисунки в тексте и таблицу).

Окраска машин «ЗИС-101» и 101А чаще всего черная, но встречались экземпляры вишневого, темно-синего, темно-зеленого и даже светло-бежевого цветов; «ЗИС-102» и 102А — голубые или светло-серые.

1924  
  
1974



Автомобиль «ЗИС-101А»

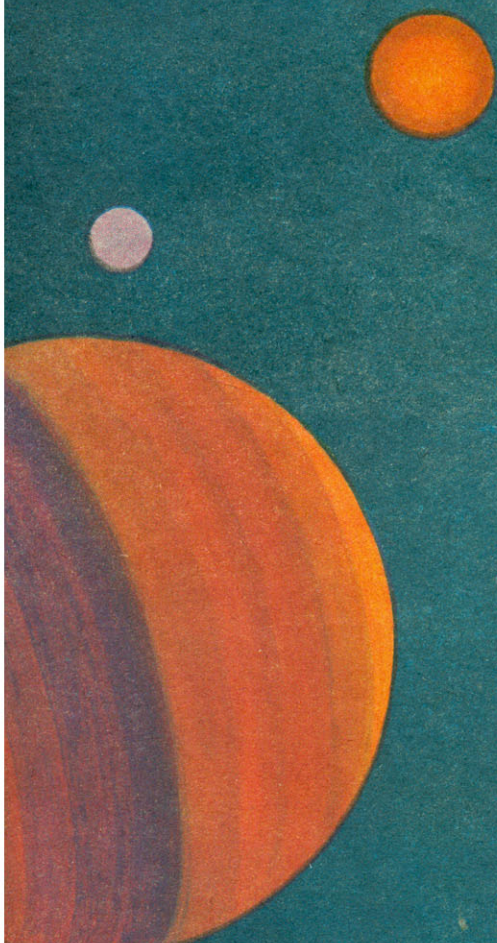
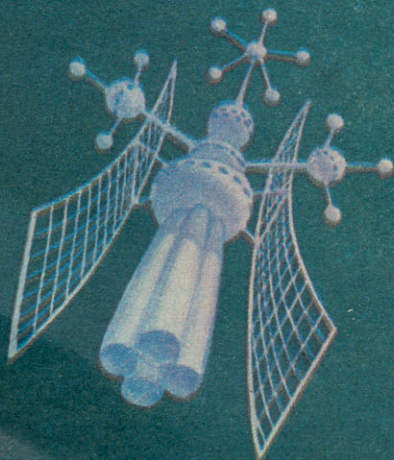
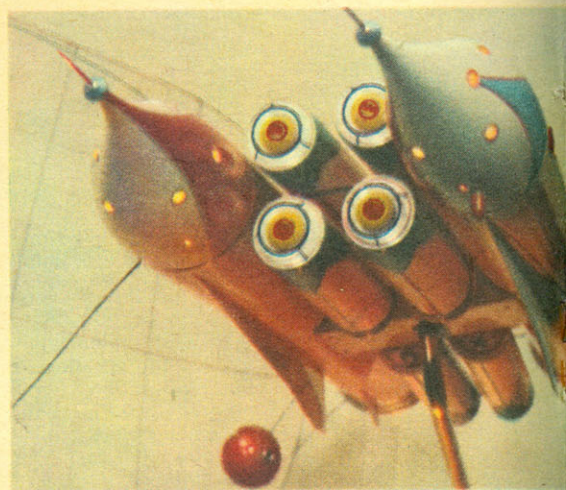
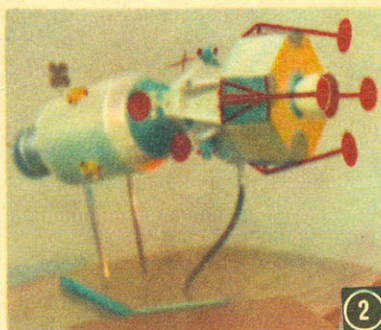
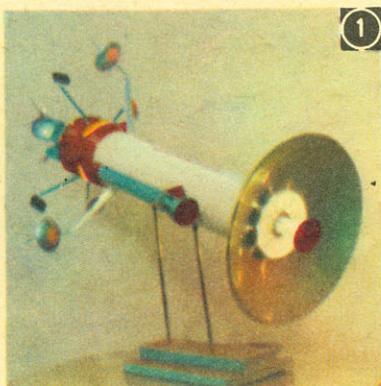
#### IV ВСЕСОЮЗНЫЙ КОНКУРС „КОСМОС“

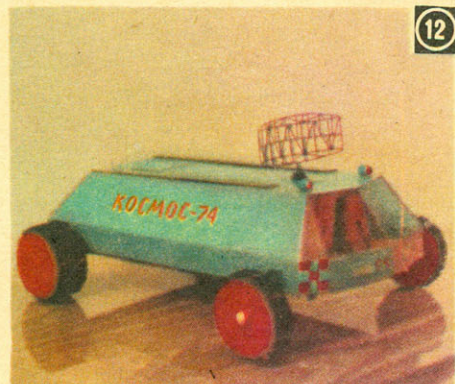
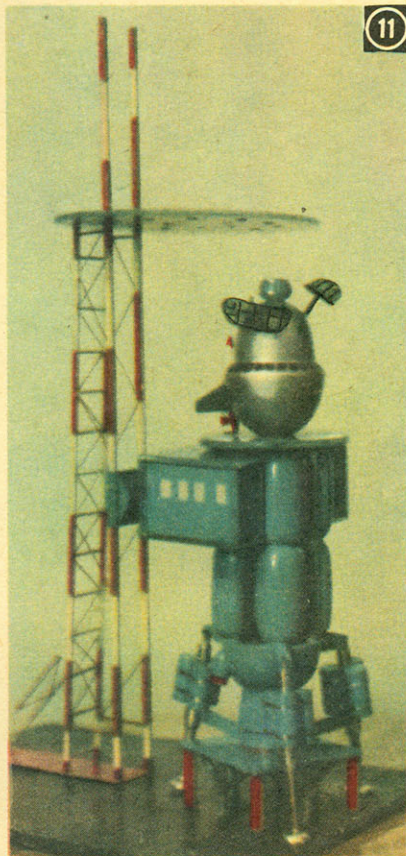
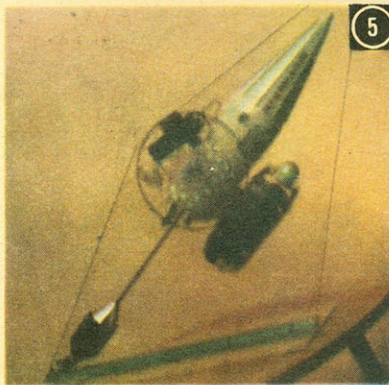
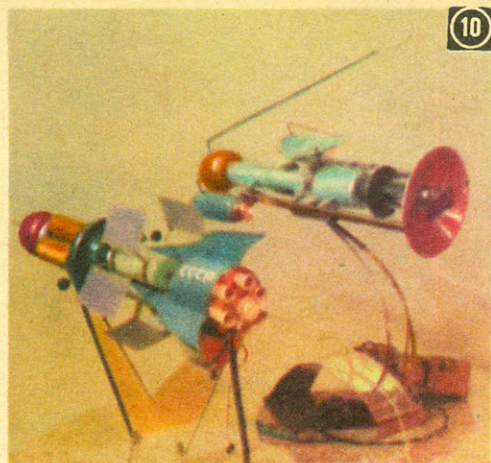
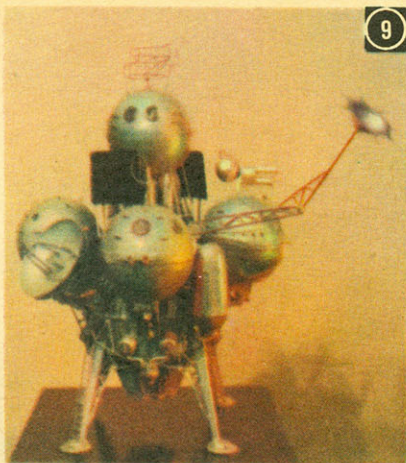
Был посвящен знаменательным датам в жизни советской молодежи — 50-летию со дня присвоения Комсомолу и Пионерской организации имени В. И. Ленина.

Свыше 120 моделей и макетов космических аппаратов настоящего и будущего представили юные техники на конкурс, организованный нашим журналом и ВДНХ СССР.

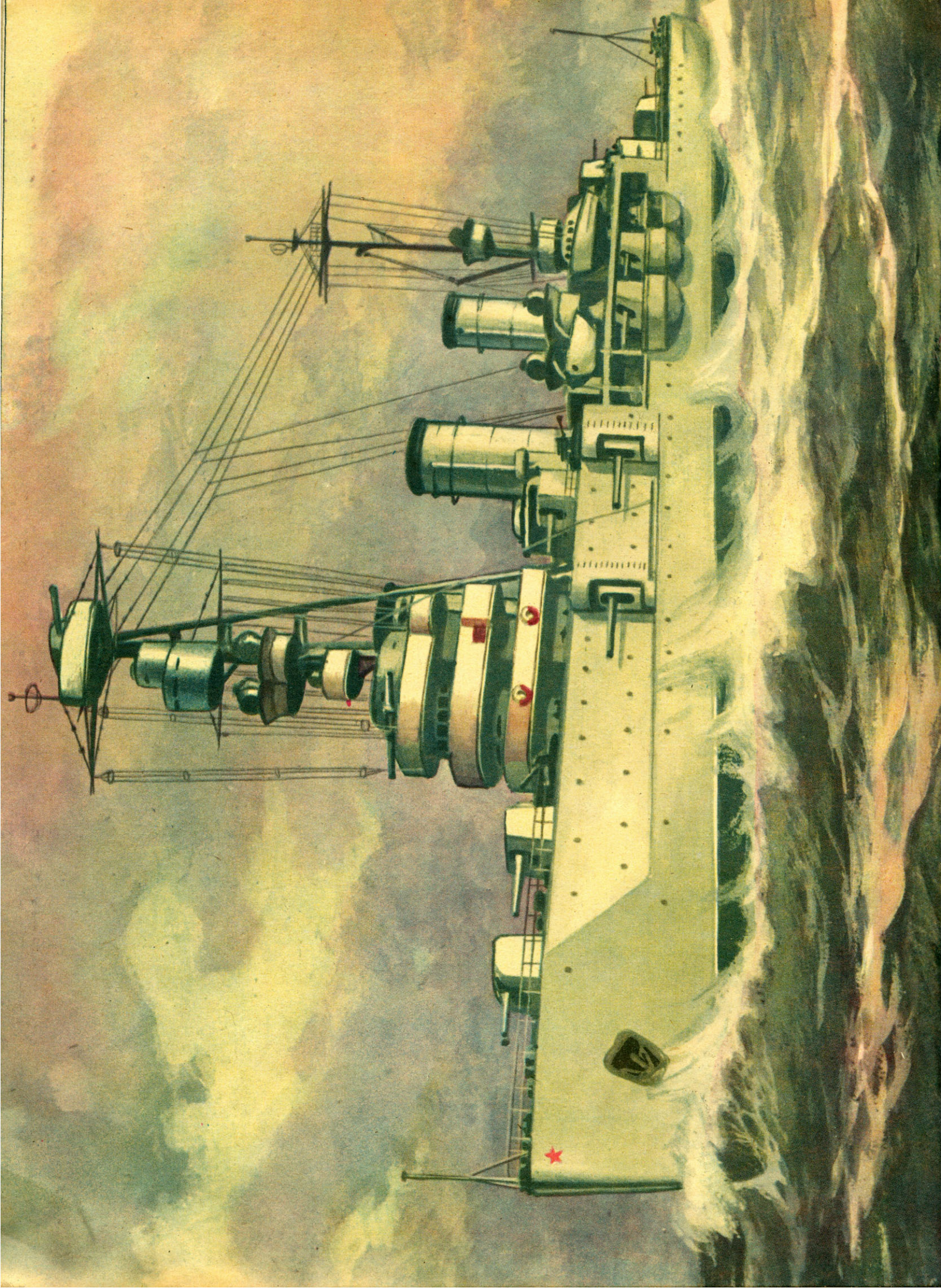
В центре — юные техники у планетохода «Марс» (школа № 15, г. Энгельс Саратовской области). Модель удостоена приза журнала «Моделист-конструктор».

1, 2. Звездолет будущего «Прометей» и корабль «Аполлон» с лунным модулем (СЮТ, г. Темир-Тау Карагандинской области).

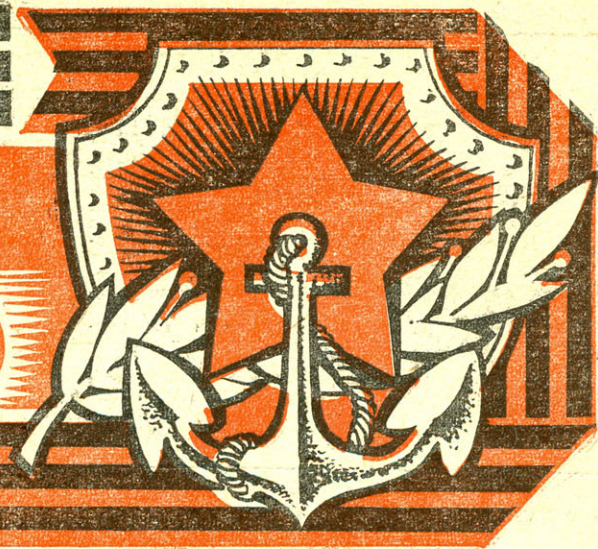




3. Автоматическая станция «Марс-3» (НЮТ, г. Новочернаск).
4. Межпланетная станция с солнечным парусом «Ветерок-1» (Дом пионеров района имени 26 бакинских комиссаров, г. Тбилиси).
5. Космический корабль с лазерной связью (РСЮТ, г. Ижевск).
6. Серия макетов советской и американской космической техники (облСЮТ, г. Симферополь).
7. Фотонный звездолет «Астероид» (СЮТ, г. Ростов-на-Дону).
8. Автоматическая самоходная станция с дистанционным управлением (облСЮТ, г. Калуга).
9. Космический аппарат для посадки на астероиды солнечной системы (школа № 3, г. Таганрог).
10. Межпланетный корабль «Орион» и космический звездолет «Циолковский» (Дом культуры «40 лет Казахстана», г. Караганда).
- 11, 12. Межпланетная станция и радиуправляемый планетоход «Космос-74» (Дом пионеров, г. Джалал-Абад Киргизской ССР).
13. Экспериментальная станция для исследования планет (Московский городской Дворец пионеров).



# ОГНЕННЫЕ МИЛИ КРАСНОГО КРЫМА



*«Отныне крейсер, носящий имя «Красный Крым», будет продолжать свои славные боевые дела, умножать славные свои традиции, осененный знаменем советской гвардии».*

Газета «Красный черноморец»  
от 21 июня 1942 года

...Атака фашистов началась ровно в полдень 18 марта 1942 года, на исходе девятого месяца войны с гитлеровской Германией и пятого — героической обороны Севастополя.

Семь часов кряду длилась ожесточенная бомбежка. Семь часов ни на секунду не умолкали орудия «Красного Крыма». Семь часов черноморские моряки, потеряв счет времени и забыв обо всем, защищали родной корабль. И они вышли победителями, прорвались в осажденный Севастополь.

С наступлением темноты крейсер, ведя ожесточенную артиллерийскую дуэль с немецкими батареями, вошел в бухту и быстро ошвартовался к причалам. Началась разгрузка доставленного защитникам города топлива, боеприпасов, оружия, техники.

Так закончился один из боевых походов крейсера «Красный Крым», так вновь был осуществлен прорыв с моря в осажденный Севастополь.

\* \* \*

Долгую и славную жизнь прожил этот корабль. Более четырех десятилетий он верой и правдой послужил русскому флоту.

Заложен крейсер был еще в декабре 1913 года и назван «Светлана» — в память о корабле, погибшем в Цусимском сражении. Одновременно с ним на заводах Петербурга, Николаева и Ревеля строилось еще семь крейсеров подобного типа.

В русском флоте развитию крейсеров уделялось значительное внимание. Отечественным судостроителям удалось спроектировать корабли, огневая мощь которых сочеталась с отличными маневренными качествами, большой скоростью хода, хорошей живучестью и прочным бронированием.

Отдавая дань прозорливости нашим

кораблям, нелишне будет и упомянуть, что аналогичные крейсеры в иностранных флотах появились значительно позднее, только к концу 20-х годов.

Империалистическая война сорвала судостроительную программу, хотя большинство крейсеров было спущено со стапелей и находилось в достройке.

Годы гражданской войны и интервенции принесли небывалую разруху народному хозяйству, которая отразилась и на состоянии отечественного флота. Корабли, оставшиеся на Балтике и на Черном море, ржавели на приколе.

Но уже 23 октября 1920 года Владимир Ильич Ленин на заседании Совета Труда и Обороны внес предложение: «...обратить особое внимание на ускорение работ по восстановлению Балтфлота», а X съезд партии указал, что необходимо «принять меры к возрождению и укреплению Красного военного флота».

Определилась и дальнейшая судьба боевых кораблей, заложенных еще до начала первой мировой войны. Лучшие из них решено было достроить, к таковым относилась и «Светлана».

Корабль был введен в док. И вскоре на крейсере «Профинтерн» (так назывался теперь корабль) взвился военно-морской флаг.

Учитывая опыт первой мировой войны и стремительное развитие военной науки, в первоначальный проект внесли изменения. К пятнадцати 130-мм дальнобойным пушкам добавили несколько спаренных 100-мм зенитных орудий, большое количество автоматических установок малого калибра и два строенных 533-мм торпедных аппарата. Были установлены современные приборы управления артиллерийским огнем и самолет-разведчик. Вооружение крейсера дополняли мины заграждения и глубинные бомбы. Толщина бронирования главного бортового пояса составляла 75 мм, верхнего в средней части — 25 мм и 20 мм — в оконечностях. Толщина брони палубы составляла 25 мм. Артиллерия главного калибра была укрыта башнеподобными щитами из 75-мм брони.

Крейсер развивал скорость в 29 узлов

благодаря четырем турбинам совокупной мощностью 50 тыс. л. с.

Понятно, что за счет нововведений увеличилось и водоизмещение крейсера — теперь оно составляет 8,4 тыс. т.

А через некоторое время «Профинтерн» и его экипажу пришлось держать суровый экзамен на зрелость. Глубокой осенью 1929 года, когда в открытых морских и океанских просторах свирепствуют жестокие штормы, крейсеру совместно с линкором «Парижская коммуна» предстояло совершить переход из Кронштадта в Севастополь.

Флотская газета «На вахте», оценивая действия личного состава во время этого перехода, отмечала, что «многие краснофлотцы и командиры проявили подлинный поступки героизма, с риском для жизни выполняли свой долг и вели борьбу с бушевавшей водной стихией, сохраняя жизнеспособность корабля и его механизмов».

На протяжении последующих лет, вплоть до начала Великой Отечественной войны, крейсер (теперь уже «Красный Крым») оставался в ВМФ одним из лучших кораблей по боевой и политической подготовке.

Война застала крейсер в Севастополе у стенки ремонтных мастерских. Ни днем, ни ночью на корабле не затихали работы. Вскоре «Красный Крым» смог выйти в море, где и получил свое первое боевое крещение.

К вечеру 23 августа крейсер прибыл на траверз села Чебанки вблизи Одессы. На берег выслали корректировочный пост. Колокола громкого боя оповестили боевую тревогу.

18.00. Старший артиллерист «Красного Крыма» капитан-лейтенант Задорожный командует: «Открыть огонь!»

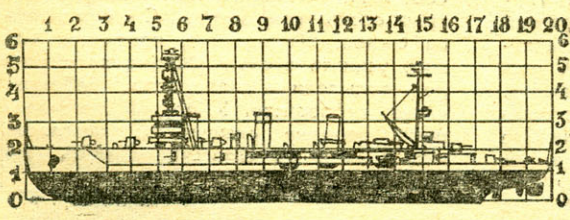
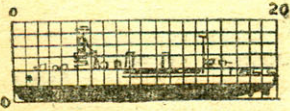
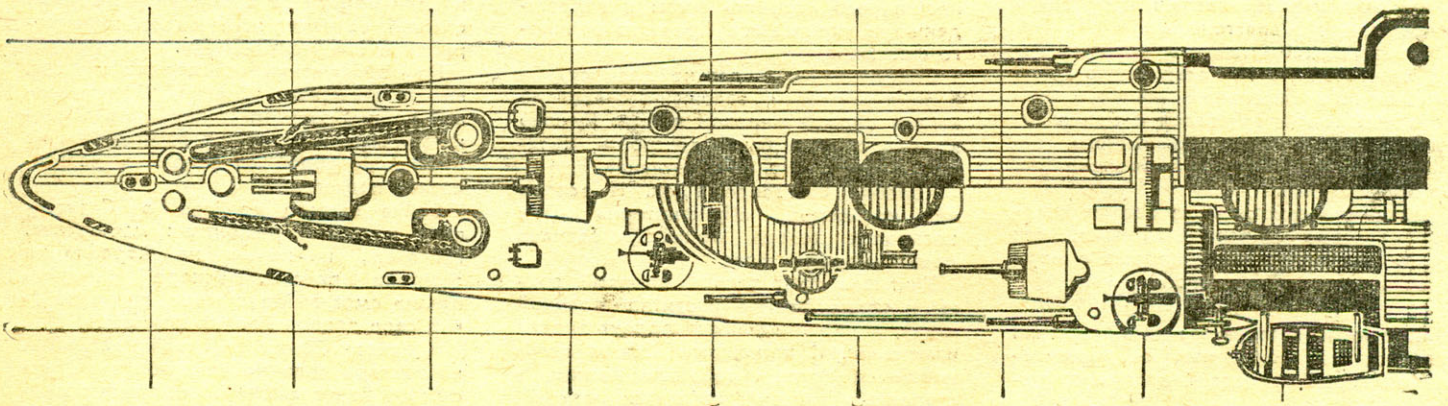
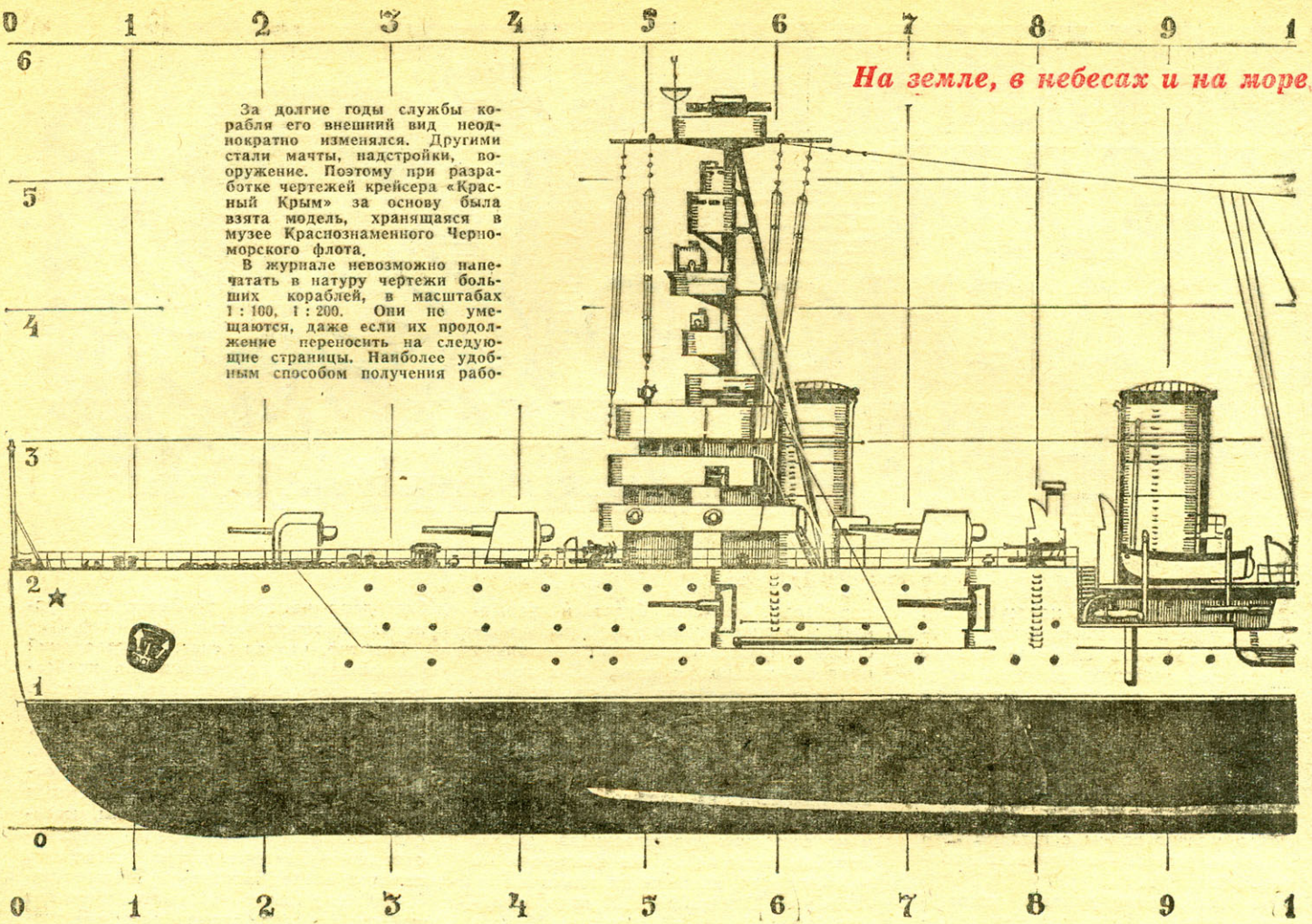
После пристрелочного залпа с берега сообщили: «Поражение!» Крейсер открыл огонь всем бортом. С берега снова сигнал: «Поражение, противник бежит, усильте огонь!» Снаряд за снарядом посылали артиллеристы. Работали четко, сноровисто. У орудий меж залпами изредка слышались возгласы: «За Родину, за Одессу!», «Смерть фашистам!»

(Продолжение см. на стр. 35)

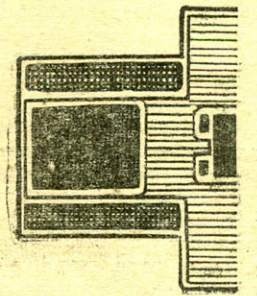
*На земле, в небесах и на море.*

За долгие годы службы корабля его внешний вид неоднократно изменялся. Другими стали мачты, надстройки, вооружение. Поэтому при разработке чертежей крейсера «Красный Крым» за основу была взята модель, хранящаяся в музее Краснознаменного Черноморского флота.

В журнале невозможно напечатать в натуру чертежи больших кораблей, в масштабах 1:100, 1:200. Они не умещаются, даже если их продолжение переносить на следующие страницы. Наиболее удобным способом получения рабо-



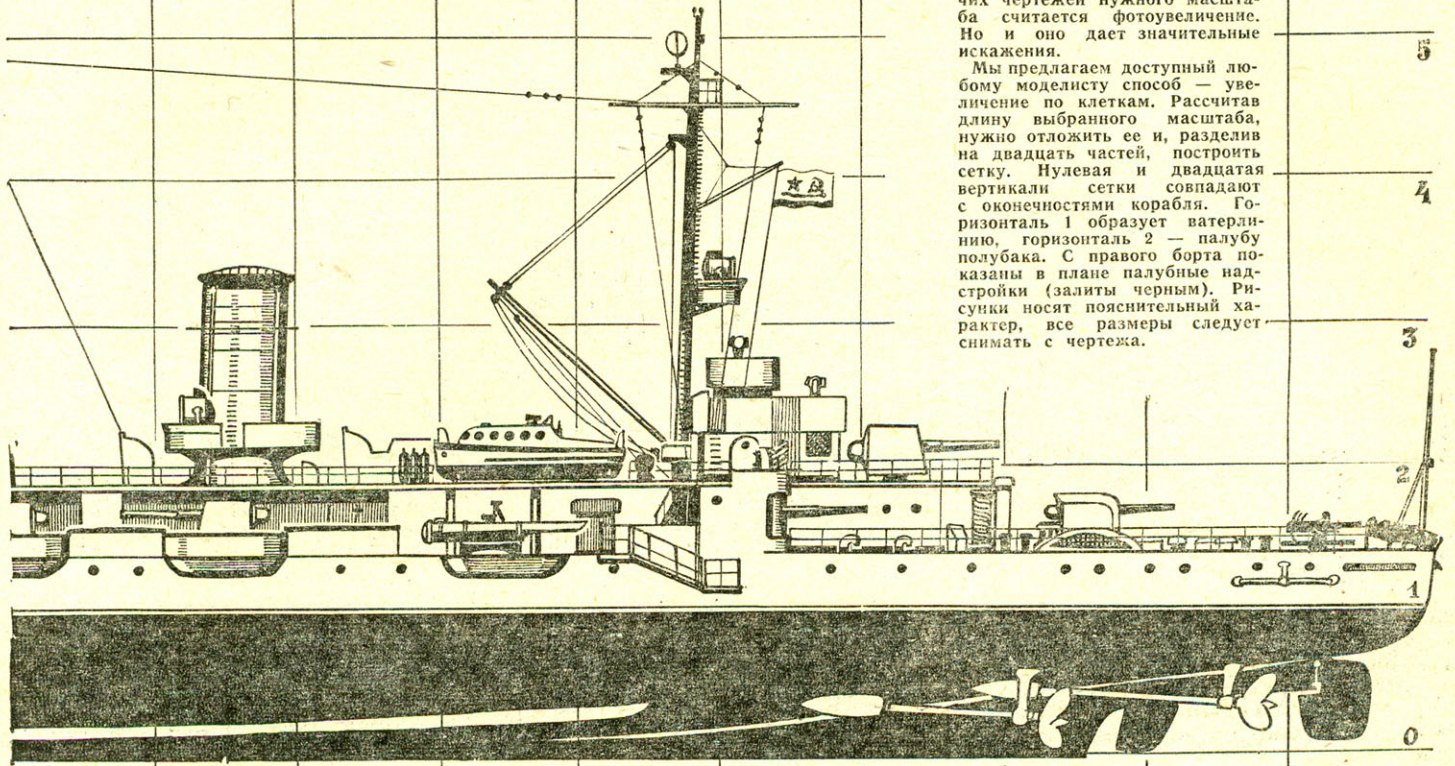
Чертежи разработал и выполнил капитан 2-го ранга В. Е. НАУМЕНКОВ





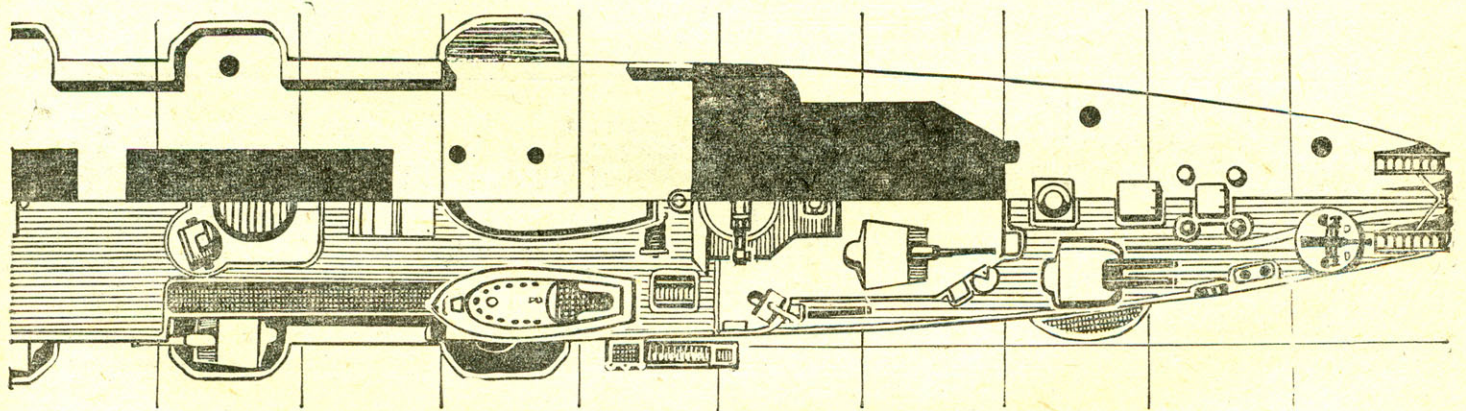
0 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

6

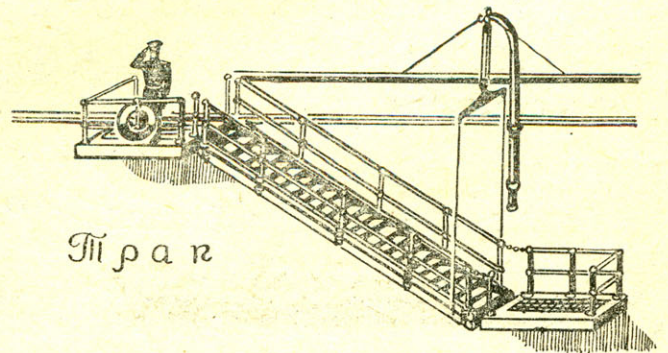
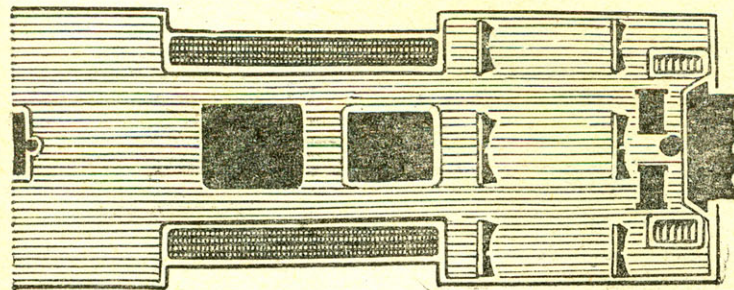


чих чертежей нужного масштаба считается фотоувеличение. Но и оно даст значительные искажения.  
Мы предлагаем доступный любому моделисту способ — увеличение по клеткам. Рассчитав длину выбранного масштаба, нужно отложить ее и, разделив на двадцать частей, построить сетку. Нулевая и двадцатая вертикали сетки совпадают с оконечностями корабля. Горизонталь 1 образует ватерлинию, горизонталь 2 — палубу полубака. С правого борта показаны в плане палубные надстройки (залиты черным). Рисунки носят пояснительный характер, все размеры следует снимать с чертежа.

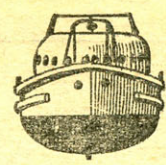
0 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



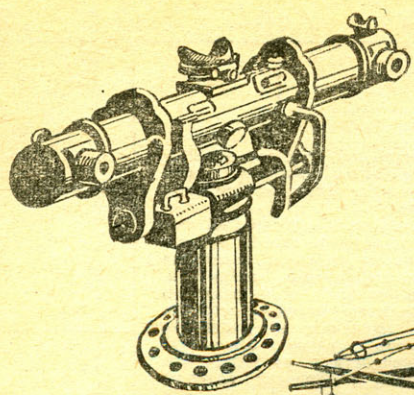
Ростры



Тран

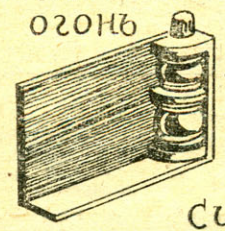


Фок-мачта

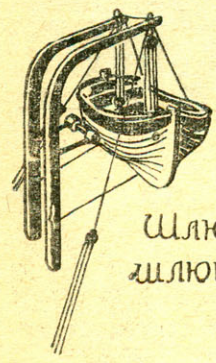


Дальномер (малый)

Отличительный огонь

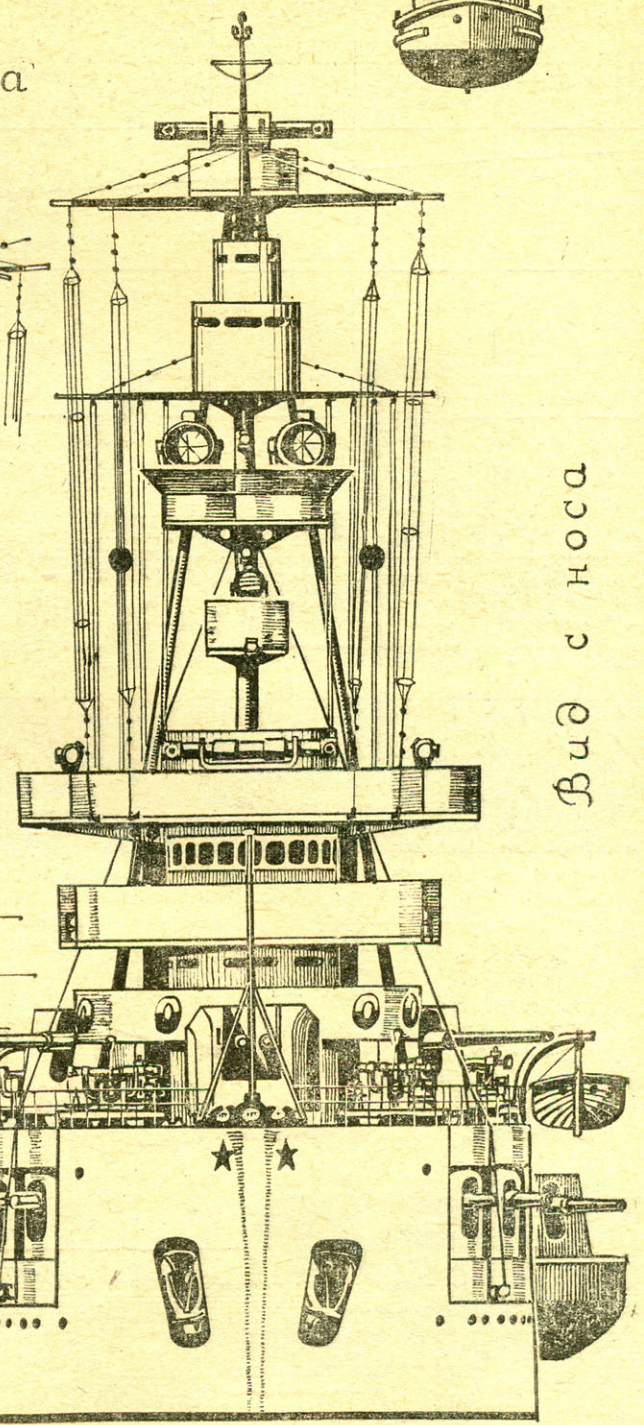
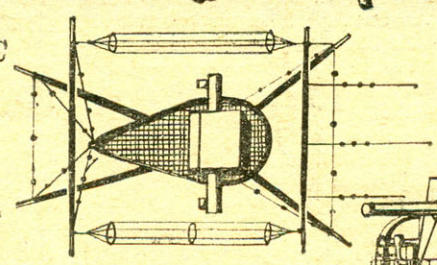


Сигнальный прожектор

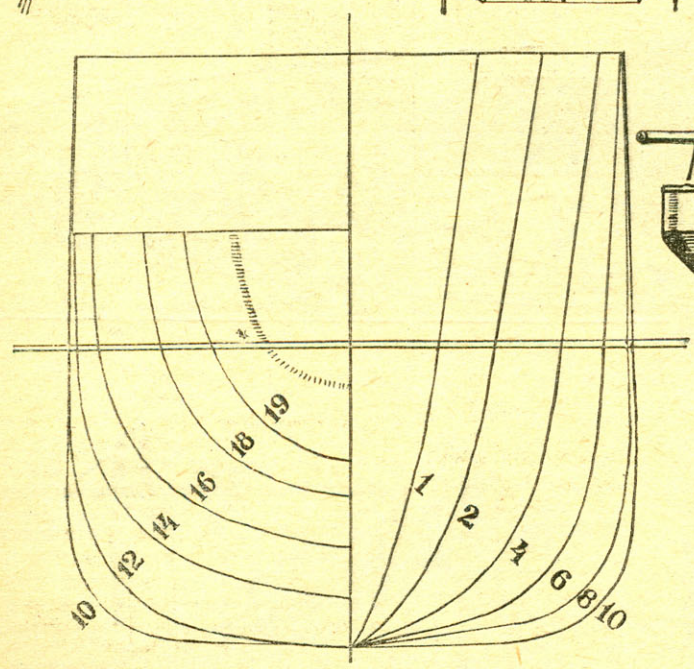


Фор-марс

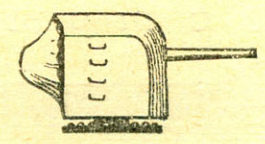
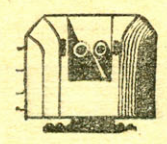
Шлюпка на шлюпбалках



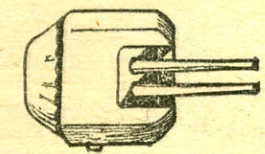
Вид с носа



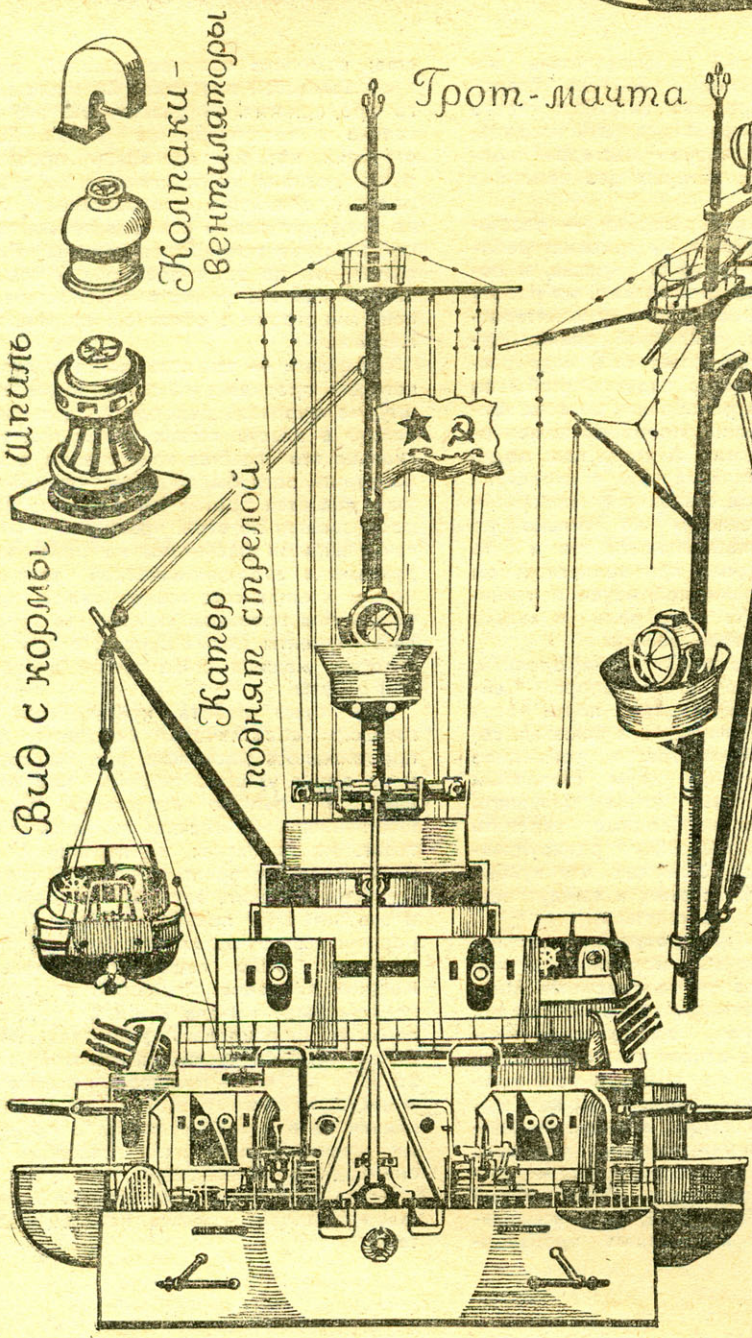
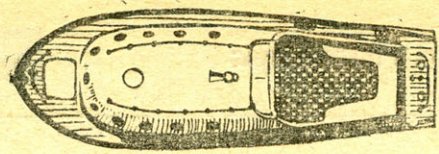
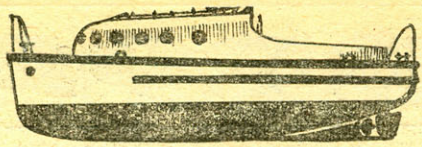
Увеличено в 2 раза относительно основных проекций



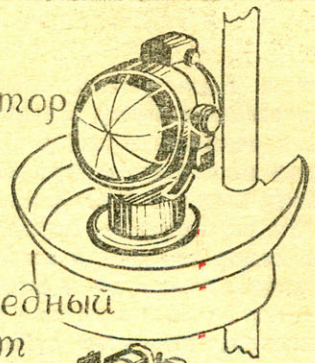
Сваренные универсальные пушки



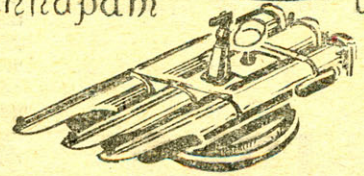
Командирский  
катер



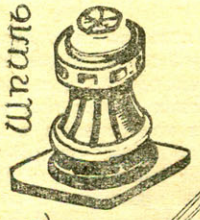
Трот-мачта



Прожектор

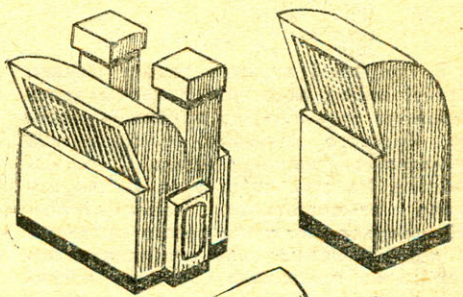


Колпак -  
вентиляторы

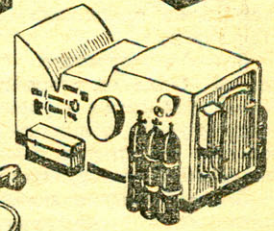


Вид с кормы

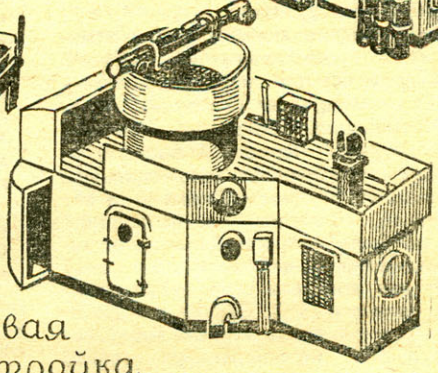
Катер  
поднят стрелой



Кожухи  
вентиляторов  
(на рострах)



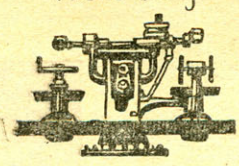
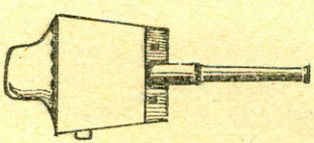
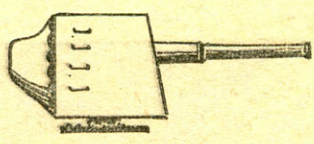
Бомбо-  
сбрасы-  
ватель



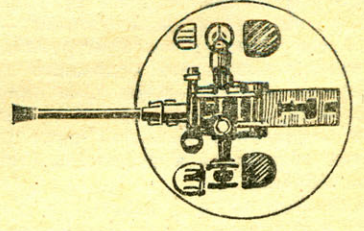
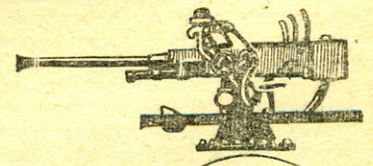
Кормовая  
надстройка



Орудия  
главного  
калибра



Зенитный  
автомат.  
(увеличено  
в 4 раза)



Издавна виден установленный на высоком волжском берегу обелиск, похожий на корабельную мачту. На самом вершине его застыла фигура женщины, выпускающей в небо серебряную птицу. Эта скульптура — символ Куйбышева, города речников и авиаторов. И два направления: судо- и авиамоделлизм, — не случайно ведущие в научно-техническом творчестве куйбышевской молодежи.

## КРЫЛЬЯ

В «трудовой книжке» города немало заслуг перед авиацией. Недаром здесь раскинул свои корпуса ордена Трудового Красного Знамени Куйбышевский авиационный институт имени С. П. Королева. Из стен этого вуза вышло немало замечательных конструкторов. И, наверное, нет у нас такого самолета, к проектированию или испытаниям которого не приложили бы руку воспитанники КуАИ.

В институте много прекрасных традиций. Одна из старейших — техническое творчество студентов. Студенческое научное общество насчитывает несколько конструкторских бюро и авиамоделльную лабораторию.

Совсем недавно авиамоделлисты отметили свой двадцатилетний юбилей. В 1954 году четыре первокурсника — Игорь Евдокимов, Олег Елатонцев, Алексей Черниченко, Владимир Толмачев (ныне лауреат Ленинской премии) — организовали небольшую авиамоделльную лабораторию. Трудностей хватало, а вот материалов, оборудования, помещений почти не было. Но настойчивость и энтузиазм молодых победили. В конце концов они доказали свое право называться членами СНО. Сейчас в хорошо оборудованной студенческой лаборатории будущие инженеры не только узнают, что называется, «до винтика» анатомию самолета, но и впервые получают возможность мыслить по-конструкторски. В своей лаборатории они специализируются на одномоторных моделях. Дело это совсем не простое. На постройку такой модели уходит два, а порою три года. Модели куйбышевцев даже не назовешь моделями — это сложные инженерные конструкции, созданные в результате огромного труда, расчетов, экспериментов. Они получили всесоюзную известность. У куйбышевцев накоплен и большой опыт разработки двигателей к скоростным кордовым моделям.

Авиамоделльную лабораторию уже свыше пятнадцати лет беспрерывно воз-

главляет старший преподаватель кафедры эксплуатации Михаил Егорович Князев. Страстный энтузиаст своего дела, он подготовил двадцать кандидатов в мастера, восемь мастеров спорта СССР, среди которых два чемпиона страны.

— К нам в лабораторию, — рассказывает М. Е. Князев, — приходят ребята с опытом занятий в кружках, и поэтому очень важно направить их работу по новому, более сложному и интересному пути. Без мелочной опеки (студент уже многое умеет сам) надо развить его творческие задатки, чтобы он самостоятельно разобрался во всех тонкостях конструкции, приобрел инженерный подход к делу. А когда наш моделист после окончания вуза приходит на производство, он становится квалифицированным инженером не только по своей узкой специальности, но и (что просто необходимо при коллегиальном характере современной науки и техники) умеет понять свою роль и задачу во всем комплексе работы.

Для самих же ребят авиамоделлизм, конечно, прежде всего спорт. Сейчас они освоили модели почти всех классов и на межвузовских союзных соревнованиях заняли третье командное место, уступив лишь двум столичным командам. Но мы хотим большего. Для этого нам необходимо укрепить слабое звено: постройку радиоуправляемых моделей. Убежден, что куйбышевцы справятся с этим и выйдут еще на международные старты...

Студенты на деле осуществляют известный лозунг: «От модели — к планеру, с планера — на самолет!» Многие из них работают в студенческом КБ. Самолетная группа занята созданием мотопланера. За основу взят спортивный планер «А-13», на котором устанавливается двигатель. Планер может самостоятельно взлетать, а затем свободно парить с выключенным мотором.

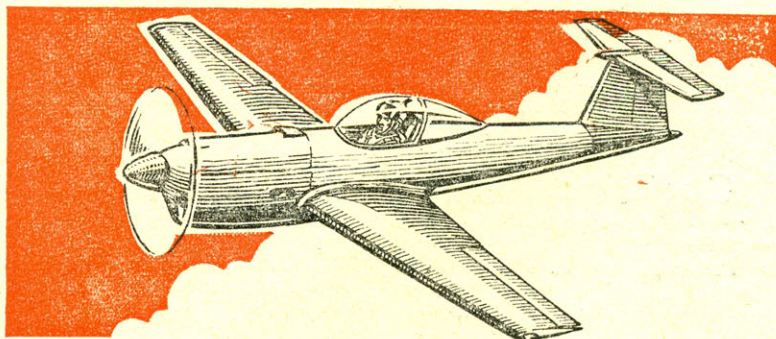
— Организация работы у нас, — рассказывает руководитель ОКБ-1 Юрий Серафимович Пятницкий, — максимально приближена к условиям производ-

ства; комплекс взаимоотношений, прав и обязанностей повторяет КБ настоящего предприятия. И делаем мы это не только в воспитательных целях. Конструкции, которые мы здесь проектируем, должны найти применение в народном хозяйстве, следовательно, нам не подходят рамки «самодеятельности», студенческие разработки должны быть выполнены по всем правилам и требованиям. Но это у нас в перспективе, а пока мы строим в основном спортивные машины.

«Импульс» — так называется самолет, который предназначается авторами для штурма мирового рекорда на дальность полета в классе легких самолетов. Насколько это сложная конструкция, можно судить хотя бы по тому, что сейчас уже делается третий ее вариант. Разрабатывается по всем правилам: с многочисленными расчетами на ЭВМ, продувками в аэродинамической трубе и целым комплексом всевозможных проверок. Над проектом «Импульса» трудились студенты целых курсов, а для некоторых машина стала темой дипломной работы.

Еще одна работа куйбышевцев — автожир «Светлячок». Создание его продолжалось несколько лет. Не сразу и не вдруг удалось поднять над землей эту хрупкую «стрекозу». Предшественники «Светлячка» пытались стартовать на поплавах, но машину никак не удавалось оторвать от водной глади. Пробовали ставить автожир на лыжи, но и эта затея не принесла успеха. Тогда решили все начать заново. Прежде всего нужно было подобрать хорошее, мощное «сердце». Студентов выручили комсомольцы города Ирбита, которые помогли форсировать двигатель мотоцикла «М-63» и увеличить его мощность до 38 л. с. Заново пришлось устанавливать и несущую систему. Для этого устанавливали ее в кузов грузовика и во время движения проверяли, способна ли она поднять «Светлячок».

Успех пришел на испытаниях в Уральске, где ребятам удалось наконец взлететь.



# МОДЕЛИСТОВ

При всех своих преимуществах, автожир имеет один существенный недостаток: ему необходима взлетная полоса. Правда, небольшая — «Светлячок» поднимался через пятьдесят метров пробега, — но нужна. Поэтому молодые куйбышевские конструкторы решили создать вертолет. Несущая система «Светлячка» принята за основу, так как она хорошо зарекомендовала себя на испытаниях. Двигатель тоже оказался пригодным. Так что основные направления разработки — это новая трансмиссия и лопасти винта.

Участвуют во Всесоюзном смотре НТМ и другие общественные КБ института. Многие работы студенты выполняют на основе хозяйственных договоров с предприятиями. Они помогают речникам в разработке специальных сопловых струйных насосов и оборудования к земснарядам. Медицинские учреждения благодарны студентам за конструкцию насадки для инфракрасной терапии. Молодые куйбышевские авиаторы стараются внести свой посильный вклад в выполнение планов определяющего года пятилетки.

награда выше, чем флотское признание их мастерства!

Много побед на счету юных моряков Куйбышева. Им принадлежали первые места на зональных, республиканских и всесоюзных соревнованиях, были среди кружковцев чемпионы РСФСР и даже Союза. В 1963 году сразу четыре куйбышевца удостоились этой высокой чести.

Но признание Военно-Морского Флота было все-таки самым дорогим. Оно положило начало большой, теплой дружбе, связавшей юных модельеров Куйбышева и моряков Черноморского флота. В подарок черноморцам ребята сконструировали и изготовили замечательную композицию, которая установлена в Военно-морском музее Севастополя. В ней были отражены славные даты жизни героического города.

С этой композицией кружковцы явились в Севастополь и вручили ее экипажу сторожевых кораблей. На площади, против стоянки кораблей, выстроился весь личный состав, и командир горячо приветствовал ребят, назвав их представителями трудящихся Куйбышева.

С тех пор юные судомodelисты всегда желанные гости черноморских моряков, дружба их стала традицией, а подарок моряков — военно-морской флаг СССР — бережно хранится в Морском клубе Куйбышева.

Так что это не просто история, не интересный эпизод из прошлого, не волнующее воспоминание, а наказ сегодняшним и завтрашним кружковцам, живое напоминание о том, что старшие и молодые моряки Советского Союза — одна дружная семья. Увлечение судомodelизмом не проходит в городе со временем. И знаменательно, что почти все руководители кружков сами когда-то начинали с детских мод лей, работали в кружках, которыми руководил Аристов или его ученики.

Здесь выросло много замечательных людей. Не все стали моряками, как Саша Касимовский или Володя Флейш, ныне штурман дальнего плавания. Но всех их кружок научил сознательному отношению к труду, истинному коллективизму, умению отдавать любимому делу все свое время и самого себя, научил трудовой дисциплине, мастерству.

У Иосифа Герасимовича Аристова многолюдная, жизнерадостная и неутомимая семья: сотни судомodelистов, для которых он ныне, как и всегда, прекрасный мастер, требовательный руководитель: недаром ЦК ВЛКСМ командировал его в свое время для организации судомodelного дела в пионерском лагере «Орленок». Не стареет «отец» куйбышевского судомodelизма...

А. АЛЕКСЕЕВ,  
Б. СМАГИН

## СЕРЕБРЯНЫЙ ЮБИЛЕЙ

Иосифу Герасимовичу Аристову исполнилось шестьдесят лет. Почтенный возраст. Время умиротворенных прогулок по бульварам, время лирических воспоминаний и трезвой оценки своей деятельности, время размеренной, упорядоченной жизни.

Но невозможно поверить, что человек, напоминающий сжатую пружину, человек, чья энергия вошла в поговорку, станет когда-нибудь благостным старичком, из тех, что самозабвенно сражаются в домино или меланхолично перелистывают газеты.

Ведь, кроме шестидесятилетия, Иосиф Герасимович отметил в этом году и другую дату — двадцать пять лет со дня появления в Куйбышеве Морского клуба ДОСААФ и кружка судомodelизма областной СЮТ. Обе даты связаны неразрывно, ибо Аристов — патриарх куйбышевского судомodelизма, организатор кружков по этому виду спорта, их бессменный руководитель (в штате ли, на общественных началах), их неутомимый пропагандист.

Двадцать пять лет — дата, обязывающая ко многому.

— Этот юбилей гораздо приятнее, — шутит Аристов. И начинает вспоминать. И отнюдь не в мемуарно-назидательном плане типа «вот было время...».

Итак, четверть века назад, в мае 1949 года, бывший военный моряк Иосиф Аристов, который, окончив в 1940 году Севастопольское военно-морское училище, прошел всю войну, а после демобилизации работал в заводской многотиражке, организовал первый в Куйбышеве, да и во всей области, кружок юных судомodelистов. Вернее, два кружка: один при городской станции юных техников, другой в Морском клубе Досфлота.

И не только эти два. Одновременно Иосиф Герасимович начинает создавать кружки в городах и районах области. Он отыскивает руководителей, передает им свои знания и методические разработки, почерпнутые на учебном сборе

инструкторов судомodelизма в Москве, помогает преодолевать организационные трудности.

Появился кружок в Кинеле, кружок в Ставрополе (ныне Тольятти). А потом, как лавина — судомodelисты металлургического завода имени В. И. Ленина, клуба швейников, Дворца пионеров Кировского района города Куйбышева, Дворца культуры нефтяников Новокуйбышевска, при школах сел и поселков Приволжье, Новодевичье, Отрадное, Октябрьск...

Ныне их двадцать пять — дружных коллективов юных судомodelистов, объединенных областной федерацией этого увлекательного вида спорта, которой до недавнего времени тоже руководил Аристов.

Как всегда, Иосиф Герасимович обращается к помощи печати. Ведь куйбышевский судомodelизм начался со статьи Аристова в центральной газете, где по-морскому, прямо, без обиняков был поставлен вопрос о том, что недопустимо в большом волжском городе не объединить юных техников — поклонников морского дела. И куйбышевские газеты, «Волжская коммуна» и «Волжский комсомолец», до сих пор верны традиции регулярно освещать работу судомodelистов, их достижения и успехи, их ошибки и огрехи.

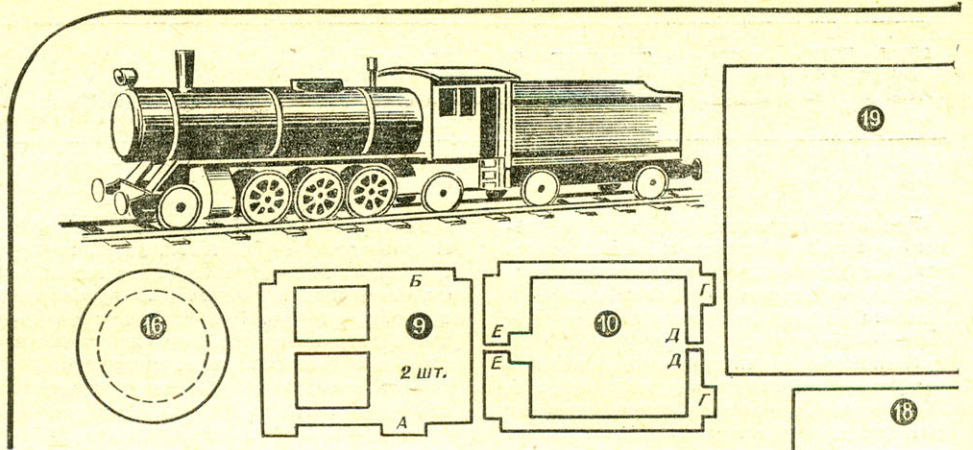
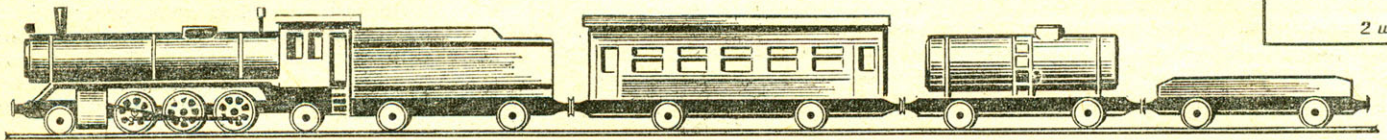
Столь же традиционна связь юных судомodelистов с военными моряками. Аристов любит рассказывать о знаменитом походе 1955 года, посвященном памятной восстанию на броненосце «Потемкин».

За год до похода кружковцы изготовили великолепную модель легендарного революционного корабля. И в день празднования Дня Военно-Морского Флота ребята, прибывшие в Москву, торжественно передали модель штабу Всесоюзного шлюпочного похода, посвященного празднику советского флота.

Может ли быть для судомodelистов



# Поезд на



# столе

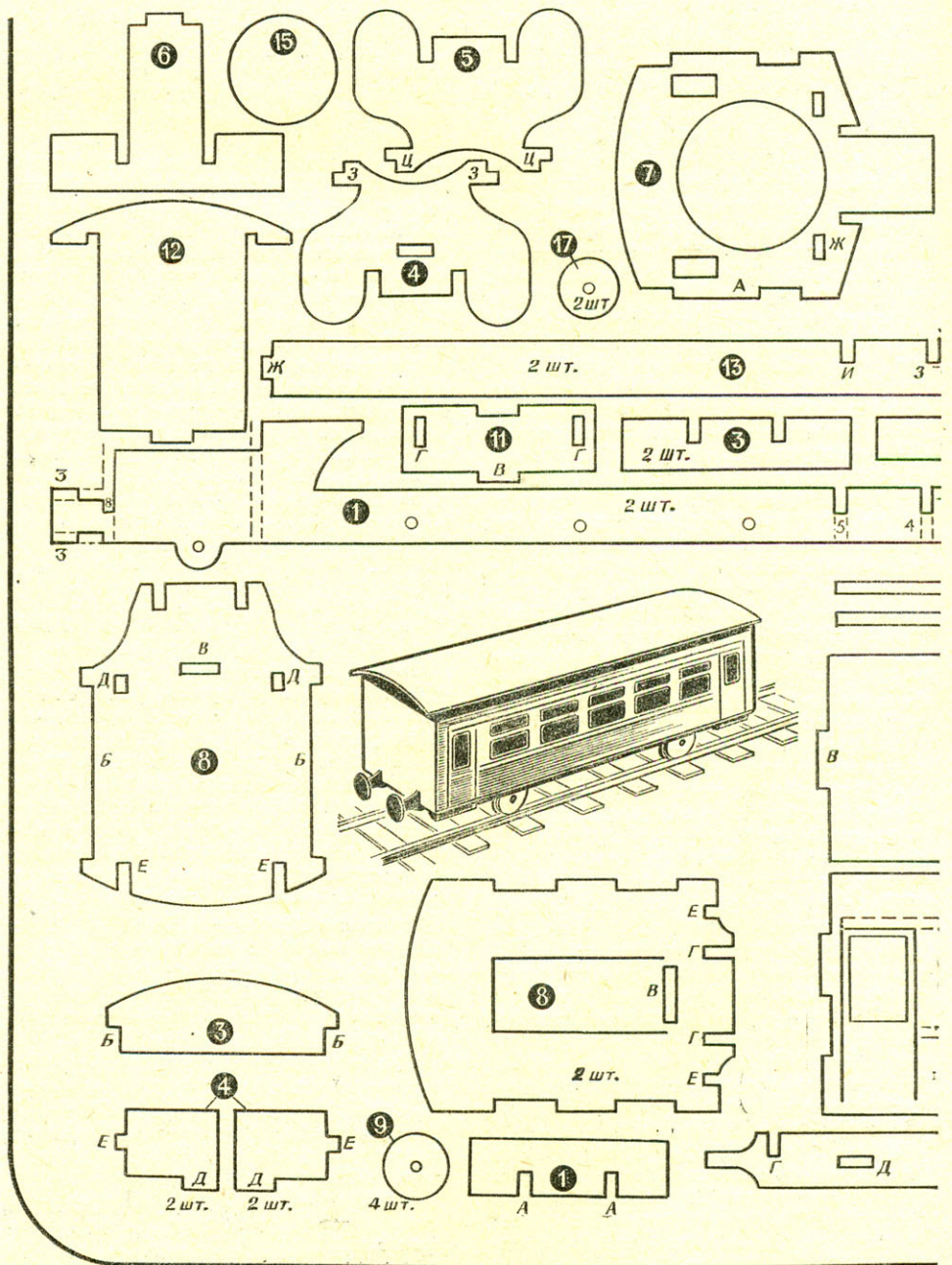
Железнодорожный состав, состоящий из паровоза с тендером, вагона, наливной цистерны и товарной платформы, построен в кружке железнодорожного моделирования дорожной станции юных техников Северо-Кавказской железной дороги. Делали его младшие школьники под руководством В. М. Лосицкого.

Эти модели несложны и вполне могут быть изготовлены в школьном техническом кружке или в кружках технического моделирования станций юных техников.

Чертежи и выкройки наливной цистерны и товарной платформы не даем, а предлагаем эти детали сделать самостоятельно.

Необходимые для этого инструменты и материалы — миллиметровая линейка, карандаш, циркуль, лобзик, напильник, надфили, наждачная бумага, краски. На рисунках показаны размеры соединительных пазов и стыков для работы с фанерой толщиной 3 мм, если фанера толще, то соответственно изменятся и размеры [масштаб 1:2].

Чтобы изготовить котел паровоза и корпус цистерны, надо в первую очередь выточить или подобрать оправку, соответствующую диаметру котла и корпуса цистерны. Размер заготовки для котла паровоза 220 × 134 мм. Затем ее обертывают плотной бумагой или тонким картоном в два-три слоя. Перед склейкой картон слегка смачивают и дают ему высохнуть на оправке, потом склеивают, ошкуривают и после вклейки цилиндра красят.









(Окончание. Начало см. на стр. 25)

Крейсер выпустил по врагу 462 снаряда. С берега поступила радиogramма: «Дорогие друзья, вы стреляли замечательно. Благодарим за помощь!»

В тот день огнем крейсера были уничтожены многие сотни фашистов.

Так «Красный Крым» открыл свой боевой счет.

Затем были высадка десанта у Григорьевки, близ Одессы, постоянные и неизбежные артиллерийские дуэли с береговыми батареями противника, отражение ежедневных налетов авиации; переброска войск и техники в осажденный Севастополь и множество других дел, требовавших от личного состава крейсера проявления максимума героизма, выучки, сноровки и смекалки.

В дни второго штурма Севастополя — 21 и 22 декабря 1941 года — гитлеровцы были уверены, что город вот-вот будет в их руках. Но отряд кораблей, среди которых был и «Красный Крым», под шквальным артиллерийским огнем и бомбежками противника совершил беспрецедентный по дерзости дневной прорыв в Севастополь. Доставленная ими бригада морской пехоты при огневой поддержке кораблей с ходу вступила в бой. Фашисты были отброшены от Севастополя.

\*\*\*

Но венцом боевой деятельности «Красного Крыма» явилось, конечно, его участие в Керченско-Феодосийской операции. В ночь на 29 декабря 1941 года часть кораблей Черноморского флота должна была прорваться в занятую немцами Феодосийскую гавань и высадить десант.

Непроглядной зимней ночью корабли подошли к Феодосии. Город, казалось, спал. На море неистовствовал шторм. Берег закрывала метельная мгла.

3 часа 48 минут... «Открыть огонь!» — передает флагман отряда «Красный Кавказ», и, разорвав настоленную темень, феодосийский рейд озарила ослепительная вспышка, прокатился гром первого оружейного залпа. И тут же залпы многих орудий слились в сплошной мощный гул.

Ощетинился огнем и враг. Вспышки выстрелов вырвали из мглы набережную, причалы, фасады домов с отблесками огня в стеклах, старинную башню в центре города, стены древней генуэзской крепости и маленьких юрких катеров-охотников, ринувшихся сквозь огневую завесу в глубь гавани.

4 часа 35 минут. «Красный Крым», ведя огонь из пушек всех калибров на оба борта, врывается на внутренний рейд Феодосийской гавани и, словно во времена парусного флота, бросает якорь на расстоянии всего ружейного выстрела от Широкого мола.

Звучит команда: «Первая рота десанта к трапам левого и правого борта!» Баркас за баркасом, переполненные десантниками, ходко пошли к Широкому молу, где уже швартовался вплотную кормой крейсер «Красный Кавказ».

Противник, сперва несколько ошеломленный дерзким прорывом, опомнился и начал оказывать отчаянное сопротивление. С каждой минутой огонь сотен орудий и минометов все более сосредоточивался на «Красном Крыме», силуэт которого отчетливо проступал на

рейде. Но было уже поздно. Десант успел зацепиться за феодосийскую землю.

8 часов 15 минут. Светает. «Красный Кавказ», закончив высадку, обрубив швартовы и расклепав якорную цепь, тяжело отваливает от Широкого мола, направляясь к выходу из порта.

Но «Красный Крым», весь в ослепительных вспышках залпов и разрывов, еще продолжает оставаться на месте. Не так-то это просто — выгрузить 2,5 тысячи бойцов, пушки, минометы, 35 тонн боеприпасов и иной груз.

Теперь крейсер находился под прицельным огнем всех орудий и минометов противника.

Корабль был изранен. Во многих местах корпуса зияли пробоины; прямыми попаданиями снарядов разбиты ходовая штурманская и оперативная рубки, сигнальный и ходовой мостики; продырявлены и искверканы надстройки, трубы, палуба.

Шрапнель и осколки мин разили всех находящихся на верхней палубе и у орудий. Порой у пушек оставались всего один-два человека, но они продолжали вести огонь по врагу. Вдруг корпус корабля содрогнулся от удара тяжелого снаряда. Вспышка взрыва на палубе на мгновение озарила людей. И они увидели, как языки пламени охватили ящик с пороховыми зарядами — «картузами», только что поднятый из погреба. В руках двух подносчиков «картузы» уже тлели. Казалось, взрыв неминуем.

Первым опомнился матрос Чаплин. Он молниеносно выхватил у подносчиков загоревшиеся «картузы» и швырнул их в море. Затем, наклонившись к объятому пламенем ящику, поднатужился, приподнял его и, тяжело шагнув к поручням, толчком выбросил за борт...

9 часов 30 минут. Высадка закончена. Только теперь «Красный Крым» смог выйти из-под обстрела, которому подвергался пять часов непрерывно.

«Воздух!» — этим предупреждением о фашистских пикировщиках, устремившихся в атаку на корабль, начался второй этап участия крейсера в освобождении Феодосии.

Почти двое суток корабль вел борьбу на два фронта: подавляя береговые батареи противника и отражая его воздушные налеты.

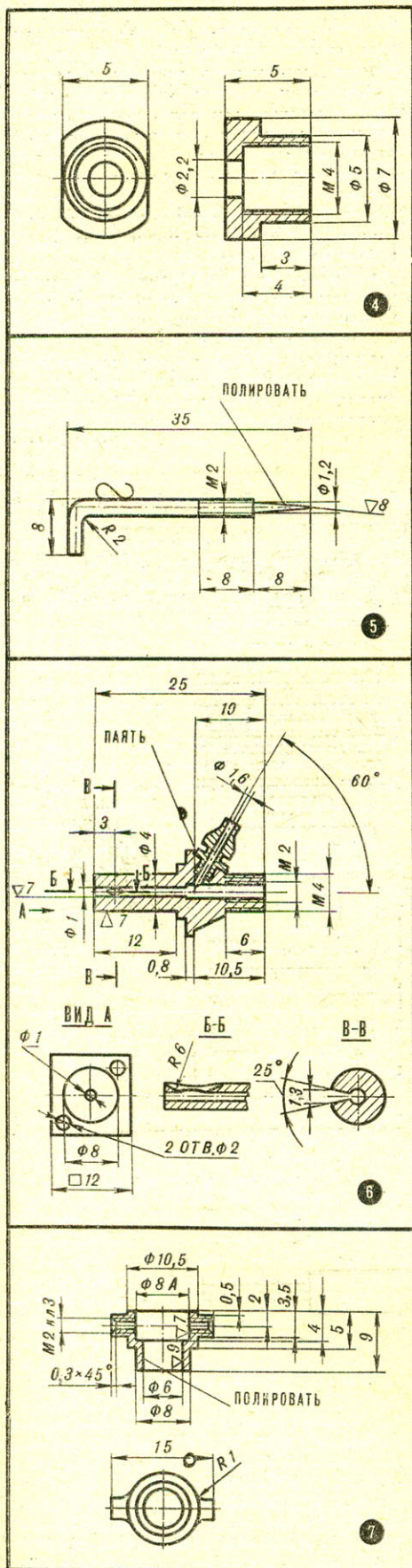
От мужества, находчивости, глазомера и расчета моряков во многом зависел успех действий советских воинов в столь необычайно дерзкой героической операции.

Вся страна дивилась мужеству и отваге экипажа «Красного Крыма» при освобождении Феодосии, а замечательный советский поэт Василий Иванович Лебедев-Кумач посвятил ему стихотворение, которое заканчивалось словами:

Не зря страна большевиков  
Гордится крейсером своим,  
Он по-гвардейски бьет врагов,  
Геройский крейсер «Красный Крым».

20 июня 1942 года вышел Указ о присвоении особо отличившимся кораблям и частям Военно-Морского Флота звания гвардейских. Среди них первым был назван крейсер «Красный Крым».

П. ВЕСЕЛОВ



Чертежи выполнены М. Линде.

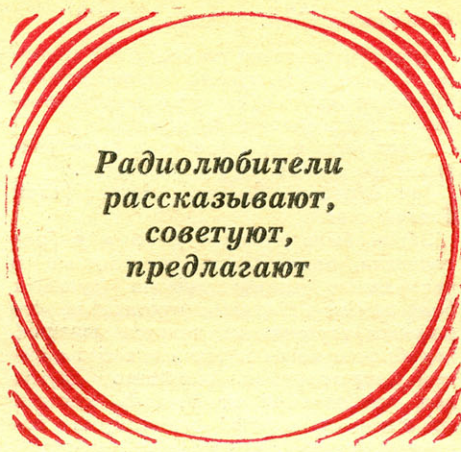
**Ч**ем заменить стрелочный прибор? — такой вопрос нередко возникал у нас при встрече с интересной измерительной схемой. Омметр, вольтметр, испытатель транзисторов — эти приборы трудно представить себе без миллиамперметра. И тем не менее подобные измерительные приборы могут работать без стрелочного индикатора. В этом нетрудно убедиться, собрав схемы, в которых роль индикатора выполняет... звуковой генератор.

Наш первый прибор — пробник. Без него трудно наладить даже самую простую электронную схему: проверить правильность соединения деталей, надежность паяк, отсутствие обрывов в обмотках трансформаторов, дросселей, катушек индуктивности. Пробник позволяет не только выявлять ошибки в монтаже, но и отыскивать неисправные детали. Схема такого прибора представлена на рисунке 1. В коллекторную цепь малоомощного низкочастотного транзистора Т1 включена обмотка трансформатора Тр1. Его вторичная обмотка соединена с базой транзистора. Когда щупы пробника касаются друг друга (или подключены к цепи с небольшим сопротивлением), на базу транзистора Т1 через резистор R1 подается отрицательное напряжение. За счет сильной положительной обратной связи между коллекторной и базовой цепями возникает генерация (возбуждение), и в громкоговорителе появляется звук. Высота звука зависит от емкости конденсатора С1, сопротивлений резистора R1 и проверяемого участка схемы. Таким образом, по изменению тональности звука нетрудно судить о сравнительной величине сопротивлений тех или иных участков «проверяемой» цепи. Исходную тональность звука подбирают изменением сопротивления резистора R1 (с увеличением сопротивления высота звука возрастает) или емкости конденсатора С1 (увеличение емкости снижает высоту звука).

В схеме пробника можно применить самодельный трансформатор, намотанный на сердечник сечением 1,5 см<sup>2</sup>. Первичная обмотка содержит 1000 витков провода ПЭЛ 0,1, вторичная — 60 витков ПЭЛ 0,4. Подойдут и готовые трансформаторы, например, от трансляционного громкоговорителя «Искра» (на 15 В) или выходные трансформаторы от транзисторных радиоприемников с двухтактным выходом (высокоомная обмотка в этом случае включается полностью в коллекторную цепь). Громкоговоритель Гр1 — типа 0,1ГД-3, 0,1ГД-6.

Источник питания — батарея 3336Л (КБС-Л-0,5) или три элемента 332 (1,3ФМЦ-0,25), соединенных последовательно. При разомкнутых щупах транзистор закрыт и тока от источника практически не потребляет.

Схему пробника смонтируйте в корпусе карманного радиоприемника (рис. 2) или в любом другом подходящем футляре.



Радиолюбители  
рассказывают,  
советуют,  
предлагают

Б. ИВАНОВ



При сборке схем важно знать коэффициенты усиления транзисторов. Здесь незаменим испытатель транзисторов (рис. 3) — прибор для проверки малоомощных полупроводниковых триодов различной проводимости. Диапазон измерений — от 10 до 100. Его нетрудно расширить в большую сторону, но делать этого не следует, поскольку транзисторы с коэффициентом усиления более 100 капризны в работе, и мы не советуем их использовать в ваших самоделках.

С помощью переключателя меняется полярность включения батареи питания Б1. Это зависит от типа проводимости проверяемого транзистора. Так, в верхнем (по схеме) положении переключателя проверяют транзисторы с р-п-р проводимостью: на коллекторную цепь транзистора подается «минус», а на

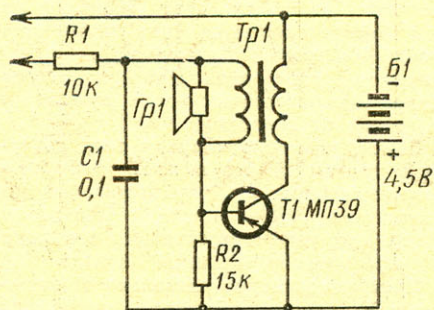


Рис. 1. Принципиальная схема пробника: резисторы R1, R2 — ВС-0,25, МЛТ-0,25; конденсатор С1 — МБМ.

эмиттерную — «плюс» источника питания.

Как только к клеммам «К», «Б» и «Э» подключают транзистор, схема становится генератором переменного напряжения. Перемещая движок потенциометра R3 в верхнее (по схеме) положение, добиваются возбуждения каскада и появления звука в громкоговорителе Гр1. Ясно, что чем на больший угол будет повернут движок потенциометра, тем меньшее усиление имеет транзистор. Значения коэффициентов усиления читают по положению ручки потенциометра R3.

Резистор R1 ограничивает максимальный ток коллектора транзистора, а резистор R2 влияет на нижний предел диапазона работы прибора.

Потенциометр R3 может быть любого типа (желательно спаренный с выключателем питания). Тр1 — выходной двухтактный трансформатор от карманного радиоприемника. Громкоговоритель Гр1 — типа 0,1ГД-3, 0,1ГД-6.

Детали схемы разместите в самодельном корпусе (рис. 4) со съёмной нижней крышкой. На лицевой панели корпуса укрепите громкоговоритель, потенциометр, клеммы и переключатель типа транзисторов.

Чтобы отградуировать прибор, понадобится несколько транзисторов, коэффициенты усиления которых известны. Транзисторы по очереди подключают к клеммам «Э», «Б», «К» и, вращая ручку потенциометра R3, добиваются появления генерации. Значения коэффициентов усиления проставляют на шкале.

Последний из серии «поющих» приборов — вольтметр (рис. 5). Он позволяет измерять постоянные напряжения в диапазоне от 0,2 до 1000 В. Для удобства весь диапазон разбит на пять поддиапазонов: 0,2—2 В, 1—10 В, 5—50 В, 25—250 В, 100—1000 В. Каждому поддиапазону соответствует своя клемма. Для контроля напряжения источника питания предусмотрена дополнительная клемма «К». Достаточно соединить ее щупом с клеммой «1—10 В», и по шкале вольтметра можно определить напряжение батареи Б1.

Основная часть схемы вольтметра — генератор, собранный на транзисторе Т3. В цепи коллектора транзистора включена первичная обмотка трансформатора Тр1 с отводом от средней точки. Напряжение обратной связи подается через конденсатор С1 на базу транзистора Т3.

Измеряемое напряжение приложено к делителю, составленному из резисторов R2—R5 и потенциометра R1. С движка потенциометра напряжение в соответствующем отношении подается на базу транзистора Т1 обратной проводимости. Для повышения входного сопротивления вольтметра между усилительным каскадом и генератором включен эмиттерный повторитель на транзисторе Т2. Перемещая движок потенциометра R1 вниз (по схеме), мы тем самым увеличиваем отрицательное напряжение на резисторе R7 и базе транзистора Т3. При определенном напряжении транзистор открывается, и возникает генерация. Если движок продолжать перемещать, генерация снова исчезает. Отсчет измеряемого напряжения производится по шкале, укрепленной против ручки потенциометра.

Рис. 2. Внешний вид пробника.

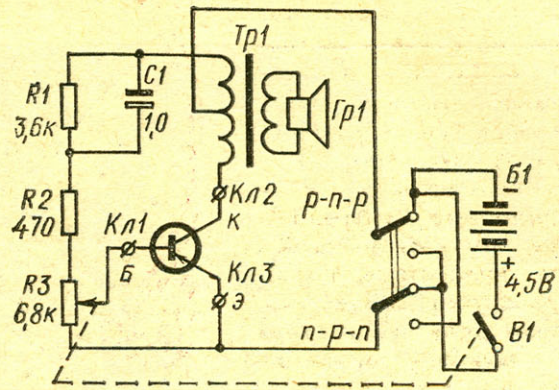
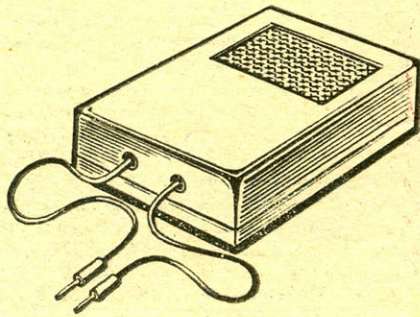


Рис. 3. Принципиальная схема испытателя транзисторов: резисторы R1, R2 — ВС-0,25, МЛТ-0,25; электролитический конденсатор C1 — К50-3, К50-6.

Переменный резистор может быть любого типа, сопротивлением 6,8—10 кОм (желательно с линейной характеристикой). Трансформатор Tr1 и громкоговоритель Gr1 — от карманного радиоприемника. В качестве T1 можно использовать транзисторы П10, П11, МП37, МП38 с коэффициентом усиления 15—30. Транзисторы T2, T3 — МП39—МП42 с коэффициентом усиления 40—80.

Конструкция вольтметра представлена на рисунке 6. На передней панели укрепите громкоговоритель, потенциометр, клеммы, выключатель. На ось потенциометра наденьте ручку со стрелкой и приступайте к градуировке шкал.

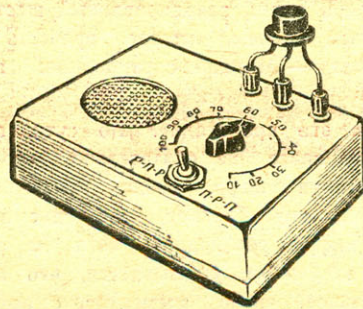


Рис. 4. Внешний вид испытателя транзисторов.

Контрольный вольтметр подключите параллельно клеммам вашего прибора. Подавая различные напряжения, отмечайте на шкале положения ручки потенциометра, соответствующие моменту возникновения генерации. Каждый раз ручку следует начинать вращать от крайнего левого положения: при подходе к значению измеряемого напряжения сначала будет слышен слабый звук высокого тона, который при дальнейшем вращении ручки исчезает и вместо него появляется громкий звук низкого тона. Стабильность показаний вольтметра во многом зависит от напряжения источника питания. Периодически проверяйте и вовремя меняйте батарею!

Рис. 5. Принципиальная схема вольтметра: резисторы R2—R8 — ВС-0,25, МЛТ-0,25; конденсатор C1 — МБМ.

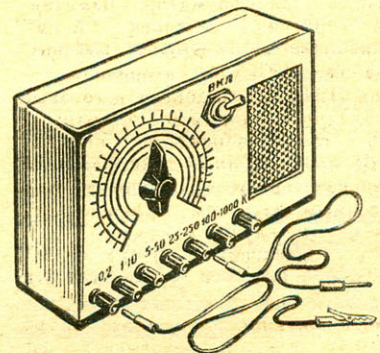
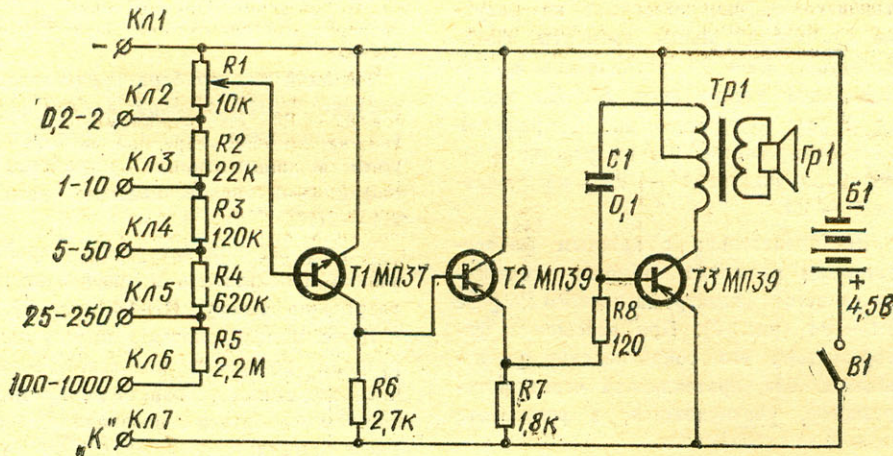
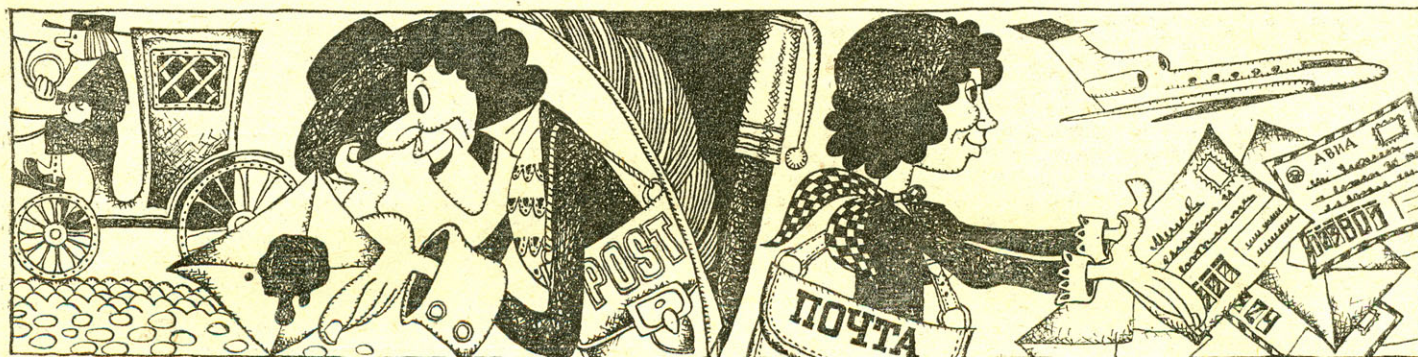


Рис. 6. Внешний вид вольтметра.



## ПОЧТОВЫЙ ПЕРЦЕПТРОН

«Почтовое учреждение в Эдинбурге, господину Вилларду Лау, ювелиру, в собственные руки, недалеко от Парламента, вниз по ярмарочной лестнице, против Акциза» — вот как выглядел адрес во второй половине XVIII столетия. Чтобы доставлять письма по назначению, почтальону приходилось олицетворять собой и адресный стол. Впрочем, писем тогда писали не так уж много.

Сейчас только в нашей стране ежедневно отправляется около 9 миллиардов писем. И на каждом почтовом конверте указан точный адрес: область, город, улица, номер дома, квартиры, фамилия адресата. Нетрудно представить, какого большого числа квалифицированных сортировщиков требует столь огромный объем корреспонденции (пусть и точно адресованной).

Процесс сортировки писем значительно упрощается с введением цифровой шестизначной индексации. Согласитесь, прочитать шестизначное число, написанное стандартными цифрами, намного легче, нежели сам адрес. В соответствии с цифровой системой адресов вся территория Советского Союза условно разбита на отдельные участки. Каждый такой условный участок обозначается первыми тремя цифрами шестизначного индекса. Четвертая цифра индекса обозначает одну из десяти зон, входящих в участок, пятая — один из десяти секторов зоны; шестая — одно из десяти адресных предприятий связи, относящихся к данному сектору. Для написания цифр применяют специальную сетку, состоящую из 9 элементов (рис. 1). Образцы цифр, составленных из от-

дельных элементов, представлены на рисунке 2.

Теперь адрес, закодированный шестизначным числом, может прочесть и автомат — машина-сортировщик писем.

Как это происходит? По сути, автомату вовсе не обязательно, чтобы начертания цифр имели привычный для нас вид. Главное, чтобы две любые цифры различались хотя бы одним элементом. Оказывается, что минимальное число элементов, с помощью которых можно составить 10 различных цифр, равно 4. Допустим, если мы выберем элементы под номерами 2, 3, 4, 7 (см. рис. 1), то цифры примут вид, показанный на рисунке 3. Значит, опознавать цифры можно с помощью всего четырех фотоэлементов. Электронное опознающее устройство называется перцептроном.

Принципиальная схема автомата, читающего цифры, приведена на рисунке 4. Чувствительные элементы, фоторезисторы R1 — R4, установлены в считывающей ячейке (рис. 5). На участке 2 (см. нумерацию рис. 1) расположен фоторезистор R1, на участке 3 — R2, на участке 4 — R3, на участке 7 — R4.

Последовательно с каждым фоторезистором включена обмотка соответствующего электромагнитного реле R1 — R4 (рис. 4). При освещении фоторезистора его сопротивление уменьшается. Ток, протекающий через фоторезистор, увеличивается, в результате чего реле срабатывает.

Контакты реле R1 — R4 включены по схеме пирамидального дешифратора.

Наложим, к примеру, на ячейку цифру 3 индекса (цифры вырезают из жести или плотного картона в соответствии с рисунком 2). Тогда фоторезисторы R1 и R4 будут закрыты, а R2 и R3 — освещены. Реле P2 и P3 срабатывают, создавая такую комбинацию переключающих контактов, при которой загорается лампа Л6, подсвечивающая цифру 3. Аналогичным образом автомат опознает и другие 9 цифр.

В схеме устройства применены следующие детали: реле P1 и P2 — РЭС9 (паспорт РС4.524.201), реле P3 — РЭС22 (паспорт РФ4.500.131), реле P4 — РС-13 (паспорт РС4.523.017). Фоторезисторы R1 — R4 — ФСК-1 или ФСД-0.

Трансформатор Tr1 набирают из пластин Ш20 пакет толщиной 40 мм. Обмотка I содержит 1400 витков провода ПЭЛ 0,31; обмотка II — 450 витков ПЭЛ 0,15; обмотка III — 45 витков ПЭЛ 0,8. Диоды Д1 — Д4 — Д226Б, Д7Е, Д7Ж.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 6. На лицевой панели корпуса расположена ячейка с фоторезисторами и индикаторное устройство — цифры 1—0, подсвечиваемые лампами Л1 — Л10.

В качестве индикаторного устройства можно использовать и цифровую газоразрядную лампу ИН-1 (рис. 7).

Наша модель опознает цифры одного разряда почтового индекса. Увеличив число подобных устройств до шести, мы сможем добиться опознавания всех цифр индекса.

Б. ИГОШЕВ,  
г. Свердловск

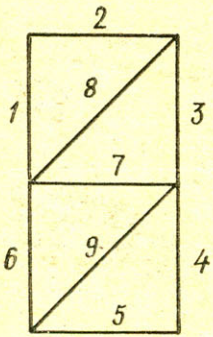


Рис. 1. С помощью такой сетки можно изобразить любую цифру.

Рис. 2. Образец написания цифр индекса.

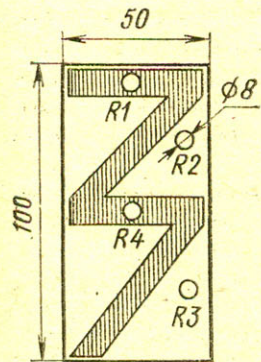


Рис. 4. Принципиальная схема опознающего устройства.

Рис. 5. Считывающая ячейка.

Рис. 6. Внешний вид прибора.

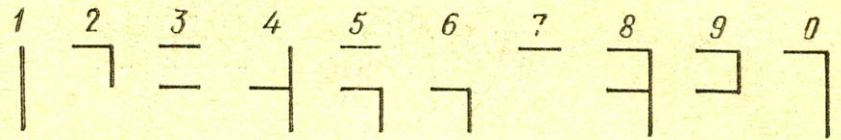
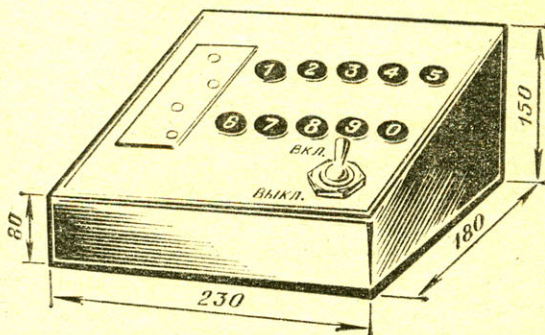


Рис. 3. Так выглядят цифры, если их составить из четырех элементов.

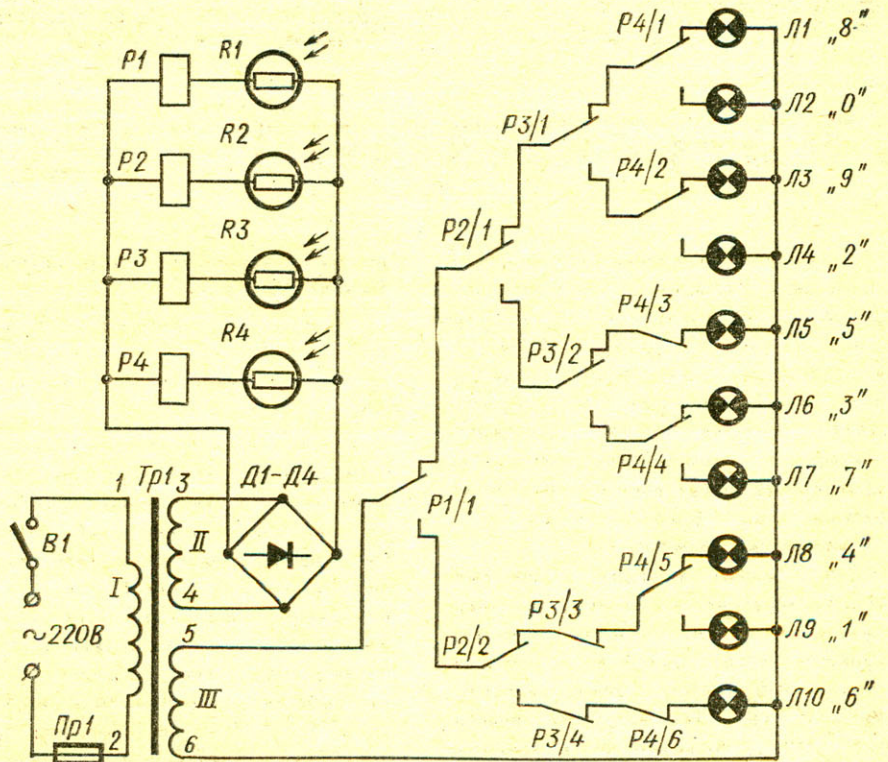
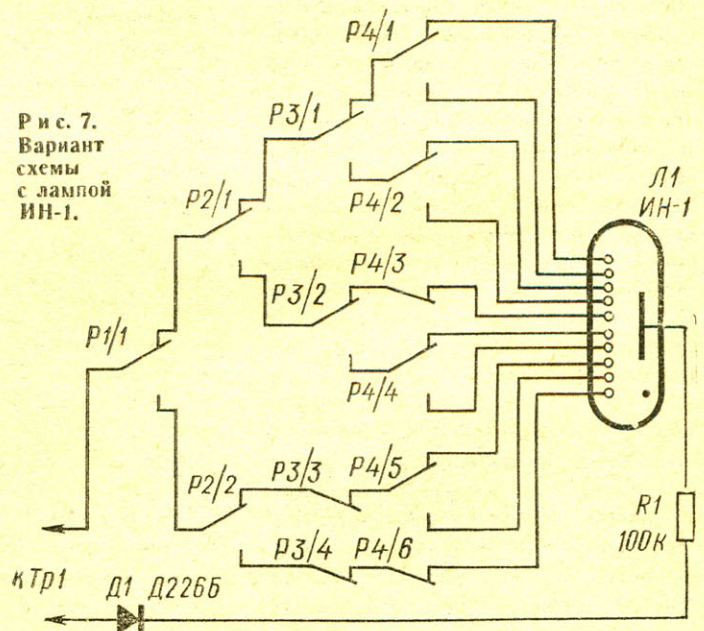


Рис. 7. Вариант схемы с лампой ИИ-1.



# КОНВЕРТЕР НА 430 МГц

Систематическое наблюдение за любительским эфиром — первый шаг на пути в радиоспорт. Сейчас пристальное внимание радиолюбителей привлекают к себе ультракороткие волны. До недавнего времени освоенными считались лишь диапазоны 28—29,7 и 144—146 МГц. Теперь все большее число радиостанций появляется и в диапазоне 430—440 МГц. Ведь экспериментировать в новых диапазонах весьма интересно!

Для того чтобы слушать УКВ радиостанции, радиолюбителю, имеющему КВ-приемник, проще и дешевле сделать конвертер.

Конвертер, описание которого дано в статье, позволяет принимать сигналы любительских радиостанций, работающих в диапазоне 430 МГц, на любой связанной КВ-приемник.

Конвертер разработан на Донецкой облСЮТ. При создании прибора ставилась задача свести до минимума токарные работы по изготовлению деталей, присущих аппаратуре дециметровых волн (ДЦВ). В связи с этим в конструкции конвер-

тера применены резонаторы с прямоугольным сечением (коробчатые). Подобные резонаторы, являясь вариантом коаксиальной линии, выгодно от них отличаются доступностью внутреннего пространства для монтажа.

Промежуточная частота выбрана равной 10 МГц. Высокая чувствительность конвертера наряду с низким уровнем собственных шумов позволяет принимать сигналы радиостанций, находящихся на расстоянии свыше 200 км.

Конвертер прошел испытания в ряде соревнований и показал хорошие результаты. У прибора есть еще одно преимущество: его нетрудно построить в любом радиокружке.

## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

Конвертер собран на 6 лампах (рис. 1). Лампа Л1 6Ж9П служит возбудителем с кварцевой стабилизацией частоты и умножителем. При использовании кварца на 17,583 МГц на

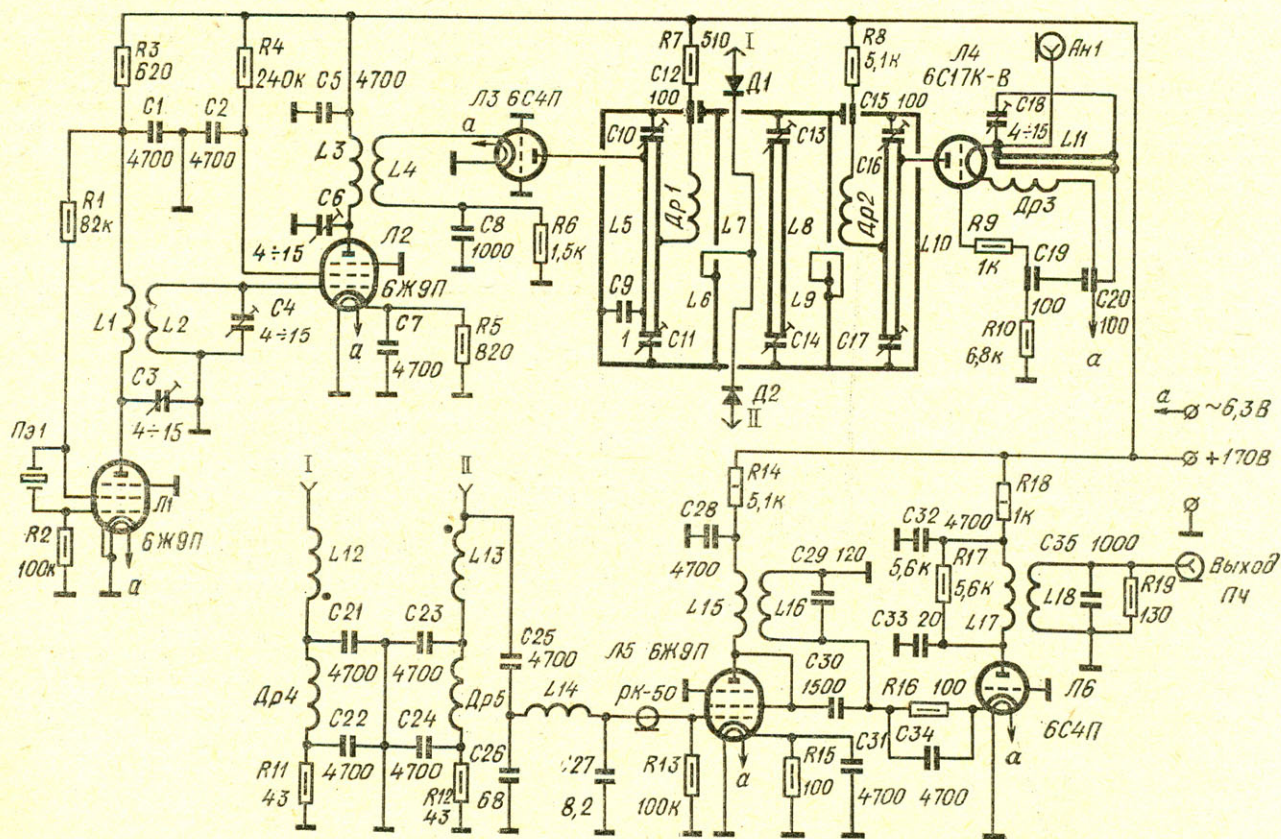


Рис. 1. Принципиальная схема конвертера:  
резисторы R14, R18 — МЛТ-1, остальные резисторы — МЛТ-0,5; конденсаторы C1, C2, C5, C7 — С9, C21 — C35 — КТК, C3, C4, C6 — КПК-1, C12, C15, C19, C20 — КП-1.

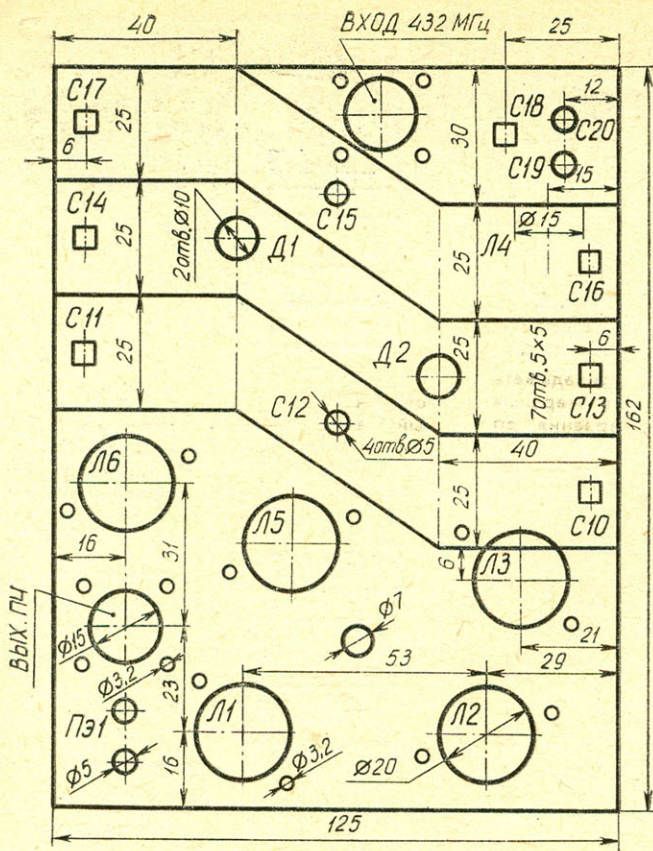


Рис. 2. Разметка шасси.

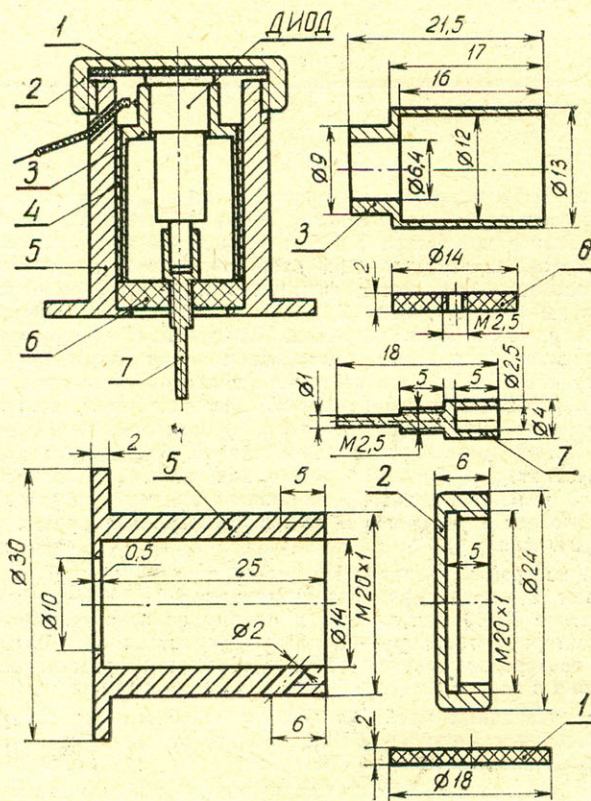


Рис. 3. Диододержатель.  
1 — уплотнитель (фторопласт, оргстекло); 2 — крышка (латунь); 3 — цилиндрический держатель диода (латунь); 4 — изолятор (фторопласт, оргстекло); 5 — корпус (латунь); 6 — изолятор (фторопласт, оргстекло); 7 — цапга (латунь).

анодной нагрузке лампы Л1 выделяется третья гармоника, а при  $k_{\text{в}} = 10,55$  МГц — пятая.

Анодной нагрузкой лампы Л1 является полосовой фильтр Л1С3 и Л2С4, настроенный на частоту 52,75 МГц. Применение связанных контуров позволяет сильнее подавить второстепенные гармоники, возникающие при умножении.

Лампа Л12 6Ж9П работает в режиме удвоения частоты. На ее анодной нагрузке Л3С6 выделяется частота 105,5 МГц.

Каскад на лампе Л3 6С4П, включенной по схеме с заземленной сеткой, работает в режиме утверждения. Для согласования высокого выходного сопротивления удвоителя и низкого входного сопротивления каскада с заземленной сеткой применена индуктивная связь (L4). Анодной нагрузкой лампы Л3 является коаксиальный колебательный контур Л5С10С11, в котором выделяется частота 422 МГц.

Напряжение гетеродина с помощью петли связи L6 подается в фазе на смесительные диоды Д1 и Д2 типа Д405Б.

Усилитель высокой частоты работает на лампе Л4 6С17К-В по схеме с заземленной сеткой. Входным контуром является четвертьволновой отрезок линии L11. Лампа Л4 нагружена на полосовой фильтр, состоящий из двух полуволновых коаксиальных резонаторов Л8С13С14 и Л10С16С17. Связь между резонаторами индуктивная с коэффициентом связи меньше критического. Резонансная кривая фильтра на уровне 0,9 имеет полосу пропускания 3 МГц с провалом по середине не более 1дБ и довольно крутыми скатами на краях. Так как радиолюбители работают в основном на участке 432—433 МГц, то этой полосы достаточно.

С выхода высокочастотного фильтра сигнал посредством индуктивной связи (L7) поступает на диоды Д1, Д2 в противофазе. Нагрузкой диодного смесителя является ВЧ трансформатор, обмотки L12 и L13 которого намотаны в два провода и включены в противофазе. Поскольку сигналы с выхода диодов суммируются, напряжение гетеродина и его шум вычитаются.

Усилитель промежуточной частоты собран на каскадной схеме на лампах Л5 6Ж9П в триодном включении и Л6 6С4П. Параметры П-контра выбраны таким образом, чтобы обеспечить согласование смесителя со входом Л5 для достижения минимального шум-фактора. Анодной нагрузкой Л5 является контур Л15Л16С29. Его шунтирует низкое сопротивление лампы Л6. Полоса пропускания контура на уровне 0,9 равна 3 МГц.

Конденсатор С30 — разделительный. Анодной нагрузкой лампы Л6 является фильтр Л17С33, Л18С35. Для расширения полосы пропускания контуры фильтра зашунтированы резисторами R17, R19. Выход усилителя ПЧ рассчитан на нагрузку 75 Ом.

## КОНСТРУКЦИЯ

Конвертер собран на шасси размерами 160×127×35 мм из латуни толщиной 0,6—1 мм (рис. 2). Боковые стенки и перегородки пропаяны. Центральные линии резонаторов изготовлены из медных трубок  $\varnothing 5$  мм. Резонаторы можно сделать прямыми. В этом случае длина резонатора равна 135 мм, а длина центральной линии — 125 мм.

Подстроечные конденсаторы С10, С11, С13, С14, С16—С18 — самодельные или от телевизионных блоков ПТК, ПТП. Диододержатели (рис. 3) не требуют большой точности изготовления.

Лампа Л4 вставляется в цапгу, которая через прокладку из фторопласта или слюды толщиной 0,1 мм крепится на перегородке.

Катушки Л1—Л4 намотаны проводом ПЭВ-2 1,12. Намотка бескаркасная. Внутренний диаметр катушек Л1 и Л2 равен 9 мм, а катушек Л3 и Л4 — 6 мм. Катушка Л1 содержит 13 витков, Л2 — 10 витков, Л3 — 6 витков, Л4 — 2 витка. Для намотки катушек Л12—Л18 следует выточить каркасы из полистирола или оргстекла (рис. 4). Л12 и Л13 содержат по 20 витков, Л14 — 28 витков, Л15 и Л16 по 12 витков провода ПЭЛ-1 0,47, Л17 содержит 12 витков, Л18 — 3 витка провода ПЭВ-2 0,3. Диаметр Л17 составляет 9 мм, а Л18 — 12 мм.

Л5, Л8, Л10 представляют собой посеребренную трубку  $\varnothing 5$  мм и длиной 125 мм. Л7 — посеребренный провод  $\varnothing 1$  мм и длиной, равной расстоянию между диодами Д1,



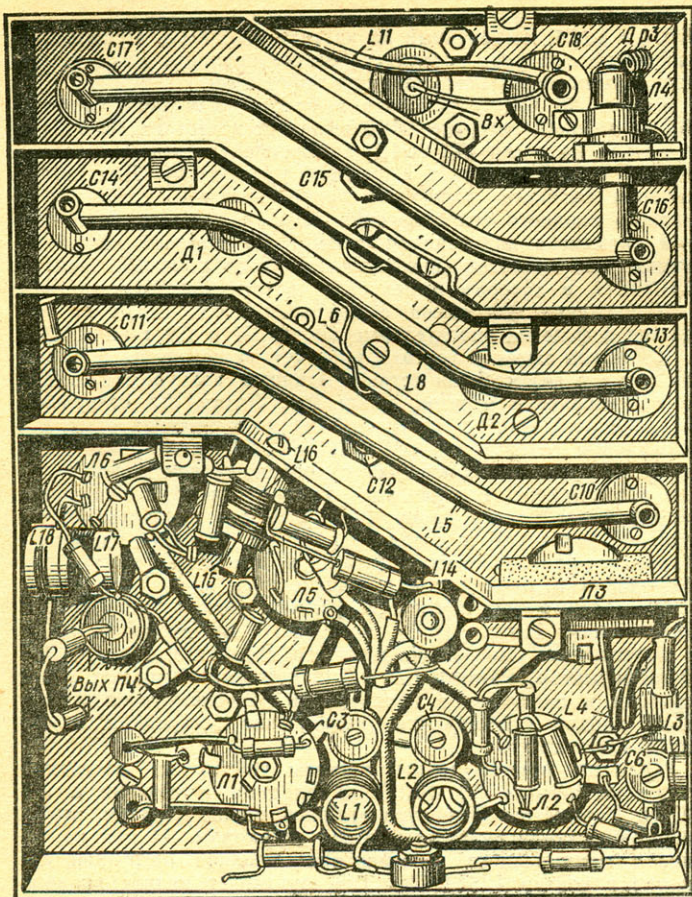


Рис. 4.  
Каркасы  
катушек.

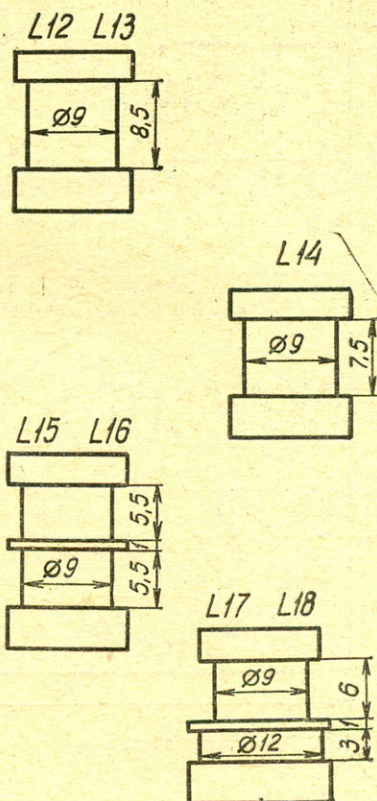


Рис. 5.  
Вид подвала  
шасси.

Д2. Провод проложен под трубкой L8 на расстоянии 5 мм от ее поверхности. L11 — посеребренный провод  $\varnothing$  3 мм длиной 70 мм.

Дроссели Др1 и Др2 содержат по 25 витков ПЭВ-2 0,25 (бескаркасная катушка  $\varnothing$  2 мм). Др3 содержит 14 витков ПЭВ-1 0,47 (бескаркасная катушка  $\varnothing$  4 мм). Др4, Др5 следует наматывать на корпусе резистора МЛТ-0,5 проводом ПЭВ 0,1. (Индуктивность 20 мГн.)

Монтировать конвертер необходимо жесткими проводами по кратчайшим путям. Там, где это возможно, вместо соединительных проводников следует использовать выводы деталей. Между осями катушек L1 и L2 расстояние 19 мм. Монтажная схема конвертера представлена на рисунке 5.

### НАЛАЖИВАНИЕ

Конвертер начинают наладивать с гетеродина. С помощью резонансного волномера, вращая роторы подстроечных конденсаторов С3, С4, С6, настраивают контуры L1С3, L2С4 и L3С6 на соответствующие частоты. Окончательную настройку фильтра L1С3, L2С4 производят по возрастанию падения напряжения на резисторе R5, а настройку контура L3С6 — по возрастанию падения напряжения на резисторе R6. При расстроенном фильтре L1С3, L2С4 падение напряжения на R5 — около 1,5 В, а при настроенном — 4,5 В. Соответственно при настройке контура L3С6 напряжение на R6 возрастает с 2,5 до 5,5 В. Последний каскад умножения настраивается на максимум тока диодов Д1, Д2. Частоту настройки анодного резонатора лампы J13 контролируют с помощью волномера или двухпроводной измерительной линии. Уменьшая или увеличивая петлю связи L6, устанавливают величину тока диодов 1 мА. Окончательная настройка производится с закрытой крышкой.

Дальнейшая настройка упрощается, если применить измеритель частотных характеристик X1-19 (X1-13и, X1-1А или X1-7). Выход генератора X1-19, нагруженный на сопротивление 75 Ом, подключается на вход конвертера, а детекторная головка — на выход фильтра ВЧ. Подстроечные конденсаторы С10, С11, С13, С14, С16 — С18 устанавливаются в положение наибольшей емкости. Выкручивая одновременно оба подстроечных винта, настраивают один резонатор на частоту 432МГц. Так же настраивают второй резонатор: при этом настройка первого немного изменится. Затем, настраивая одновременно первый и второй резонаторы, добиваются необходимой формы резонансной кривой. Настраивая входной резонатор, добиваются увеличения усиления. Поскольку входной резонатор шунтируется малым входным сопротивлением каскада с заземленной сеткой, резонансная кривая его очень пологая.

Для настройки каскада ПЧ вместо диодов Д1 и Д2 подключают два резистора сопротивлением 400—500 Ом. Выход генератора X1-19 подключают к одному из этих резисторов, а детекторную головку — на выход усилителя ПЧ. Настраивая поочередно контуры ПЧ, добиваются равномерного усиления в полосе 10—13 МГц.

Если указанных приборов нет, то колебательные контуры настраивают с помощью ГИРа, генератора стандартных сигналов и милливольтметра.

Окончательно конвертер отлаживают с помощью генератора шума. Настроенный конвертер должен иметь коэффициент шума не хуже 3.

А. СКИДАН,  
г. Донецк





# Малогобаритные электромагнитные реле

Материал подготовлен В. ХЛОПОТИНЫМ

(Продолжение. Начало в № 6)

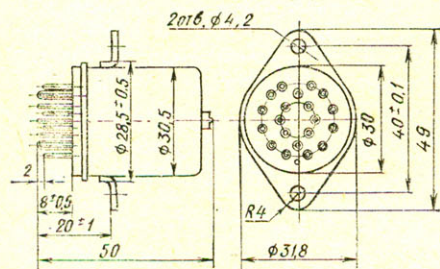
## РЕЛЕ РЭС8

Роторного типа, герметичные. Под действием электромагнитных сил ротор приходит в движение и переключает контакты. Такой принцип действия и конструкция позволяют повысить надежность контактного соединения и добиться одновременного переключения всех шести пар контактов реле.

Величина коммутируемого тока до 5 А, напряжения — от 6 до 220 В.

Время срабатывания — 25 мс, время отпущения — 10 мс.

Вес — 110 г.



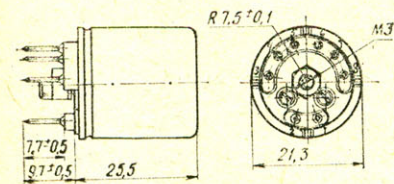
## РЕЛЕ РЭС9

Контакты реле позволяют коммутировать ток в широких пределах от 5 мкА до 3 А.

Величина коммутируемого напряжения — в пределах от 0,05 до 250 В.

Время срабатывания — 11 мс, время отпущения — 7 мс.

Вес — 20 г.

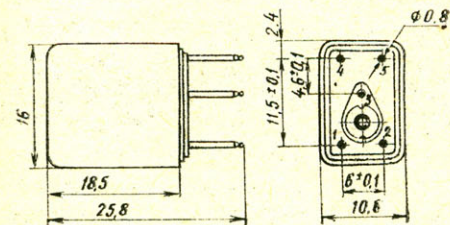


## РЕЛЕ РЭС10

Величина коммутируемого тока — в пределах от 5 мкА до 2 А, напряжения — от 0,05 до 250 В.

Время срабатывания — 8 мс, время отпущения — 2,5 мс.

Вес — 7,5 г.



## ДАнные РЕЛЕ РЭС8

Схема	Паспорт	Ток срабатывания, мА	Ток отпущения, мА	Рабочий ток, мА	Рабочее напряжение, В	Сопротивление обмотки постоянному току, Ом
	PC4.590.050	80	15	130—200	24—32	180
	PC4.590.051	13	2,5	16—19	128—152	8000
	PC4.590.052	86	16	125—180	20—28	160
	PC4.590.056	20	4	34—44	119—154	3500
	PC4.590.060	28	5	47—60	99—121	2100
	PC4.590.062	80	15	130—180	24—32	180
	PC4.590.063	158	30	200—250	9—11,3	45
	PC4.590.064	86	16	125—180	20—28	160

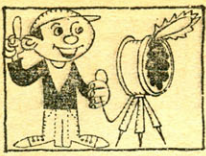
## ДАнные РЕЛЕ РЭС9

PC4.524.200	30	5	46—64	23—32	500
PC4.524.201	30	5	46—64	23—32	500
PC4.524.202	80	13	140—153	10—11	72
PC4.524.203	108	18	165—233	5—7	30
PC4.524.204	7	1,1	8,3—9,3	79—90	9600
PC4.524.205	11	1,7	13,5—15	46—51	3400
PC4.524.208	7	1,1	8,3—9,3	79—90	9600
PC4.524.209	30	5	46—64	23—32	500
PC4.524.211	23	3	27—30	26—30	980
PC4.524.213	30	5	46—64	23—32	500
PC4.524.214	95	15	140—192	5—7	36
PC4.524.215	80	13	140—250	10—18	72
PC4.524.216	108	18	165—233	5—7	30
PC4.524.217	7	1,1	8,3—13	79—125	9600
PC4.524.218	11	1,7	13,5—22	46—75	3400
PC4.524.219	95	18—25	140—192	5—7	36
PC4.524.223	30	5	46—64	23—32	500
PC4.524.225	80	13	140—250	10—18	72
PC4.524.226	108	18	165—233	5—7	30
PC4.524.227	7	1,1	8,3—13	79—125	9600
PC4.524.228	11	1,7	13,5—22	46—75	3400

## ДАнные РЕЛЕ РЭС10

PC4.524.300	6	0,8	7—8	31,5—36	4500
PC4.524.305	9,5	1,3	12—13	19—21	1600
PC4.524.308	35	5	58—100	7—12	120
PC4.524.311	35	5	58—150	7—18	120
PC4.524.316	9,5	1,3	12—13	19—21	1600
PC4.524.321	35	5	58—150	7—18	120
PC4.524.326	9,5	1,3	12—22	19—35	1600
PC4.524.301	8	1,1	9,5—10,5	42,5—47,5	4500
PC4.524.302	22	3	38—48	24—30	630
PC4.524.303	50	7	75—100	9—12	120
PC4.524.304	80	11	120—145	5,5—6,5	45
PC4.524.312	50	7	75—92	9—11	120
PC4.524.313	8	1,1	9,5—10,5	42,5—47,5	4500
PC4.524.314	22	3	38—48	24—30	630
PC4.524.315	80	11	120—145	5,5—6,5	45
PC4.524.317	125	15	195—248	4—5,2	21
PC4.524.319	23	3	38—48	24—30	630
PC4.524.320	23	3	38—48	24—30	630
PC4.524.322	50	7	75—150	9—18	120
PC4.524.323	8	1,1	9,5—14,5	42,5—65,5	4500
PC4.524.324	22	3	38—64	24—40	630
PC4.524.325	80	11	120—255	5,5—11,5	45
PC4.524.327	23	3	38—64	24—40	630

Обозначения контактов на схемах реле: З — замыкающие, П — переключающие.



# ФОТОАППАРАТ... ИЗ НИЧЕГО

Стоит ли изобретать велосипед? Читатели нашего журнала давно убедились, что стоит. Пример тому материалы, опубликованные в последние годы в нашем журнале, рассказавшие о безграничном разнообразии необычных велосипедных конструкций — свидетельство неудержимой фантазии их создателей.

Ну а фотоаппарат! Впервые изобретенный более ста лет назад, он в наши дни достиг предельного, казалось бы, технического совершенства. Появились полуавтоматические и автоматические аппараты, теле- и широкоугольные объективы и многое другое.

А можно ли обойтись без всего этого? «Да, можно», — утверждает читатель нашего журнала Н. Пигуренко, предлагая описание изготовленного им простейшего фотоаппарата... с безлинзовым объективом. Вернее, совсем без объектива: его роль выполняет «дырка» — микроскопическое отверстие, проколотое острием иглы.

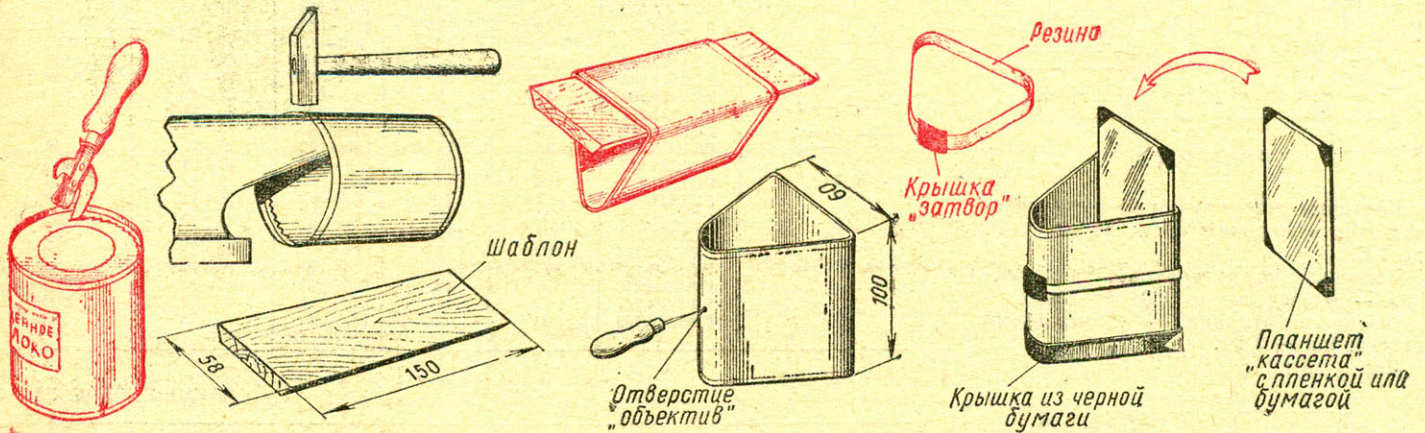
Такой аппарат Н. Пигуренко изготавливает за несколько минут из консервной банки и нескольких листов плотной светонепроницаемой бумаги.

Фотоаппарату «подвластны» размеры снимков от  $24 \times 36$  мм до  $13 \times 18$  см — все зависит от габаритов «корпуса». Им можно фотографировать все, что угодно, — пейзажи, архитектуру и даже портреты. Сдвоенными камерами можно снимать стереопары. Получаются и репродукции чертежей, рисунков. Переснимаемая маленький оригинал (например, марку) с близкого расстояния, можно получить увеличенное его фотографическое изображение. В этом случае аппарат выполняет роль увеличителя. Не чужды этой нехитрой камере и такие современные способы получения фотографического изображения, как слайды. Правда, резкость цветных снимков не столь велика, их желательно рассматривать при небольшом увеличении. Все съемки выполняются без какой-либо наводки на резкость. Предметы, расположенные на переднем плане и в «бесконечности», получаются одинаково резко. «Объектив» настолько универсален, что дает возможность по желанию конструктора изготовить теле- и широкоугольную камеру. Сверхширокоугольный аппарат может быть изготовлен из... алюминии-

вой сковороды  $\varnothing 200-250$  мм. При этом «угол охвата» при съемке равен примерно  $120^\circ$ , но освещенность на краях получается значительно меньше, чем по центру.

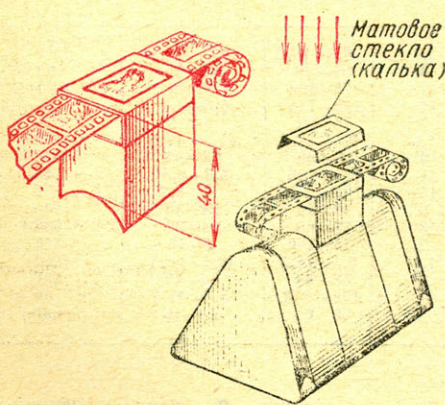
Несмотря на кажущуюся предельную простоту устройства, такие камеры требуют, как говорит их автор, соблюдения некоторых условий при изготовлении «оптики», корпуса, а также и по «технике» съемки. Диаметр рабочего отверстия должен быть в  $200-250$  раз меньше, чем расстояние от задней стенки камеры до отверстия, и практически составляет  $0,10-0,16$  мм. Нужно учесть, что чем меньше отверстие, тем лучше резкость снимка, — конечно, в ущерб «светосиле» объектива, которая и так невелика ( $1:500$ ). При такой «светосиле» объектива экспозиция при съемке колеблется от  $5-10$  секунд (на фотопленке) до  $10-20$  минут (на фотобумаге). В каждом конкретном случае нужно производить пробную съемку.

Конструкция камеры настолько проста, что не требует специальных разъяснений. Вот примерный порядок операций при изготовлении аппарата.

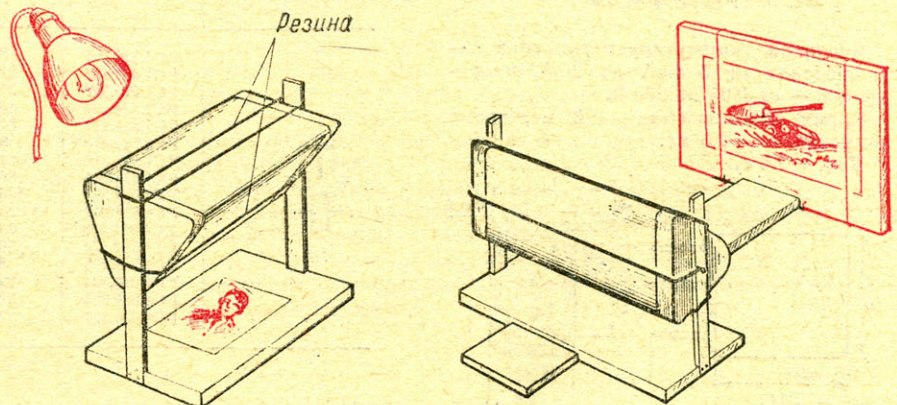


А вот еще какие устройства могут быть изготовлены на том же принципе:

## ФОТОУВЕЛИЧИТЕЛЬ



## РЕПРОДУКЦИОННАЯ УСТАНОВКА



Сделать спортивный лук по всем правилам под силу лишь опытному мастеру. Но выход есть, и довольно простой: лук можно изготовить, например, из старой... лыжи.

В дело пойдет лишь передняя часть длиной 700—800 мм (рисунок). Ее нужно распилить вдоль, по направляющей канавке на скользящей плоскости лыжи. Чтобы половинки лука были совершенно одинаковыми, их нужно обработать вместе. Для этого скрепите их между собой струбцинками и снимите излишки дерева рубанком, по контуру обрабатывайте шкуркой. Затем соедините обе половинки лука клеем (БФ-2, казеиновый и др.), винтами (см. рис.), под винты не забудьте подложить шайбы. Готовый лук покройте эмалитом или мебельным лаком.

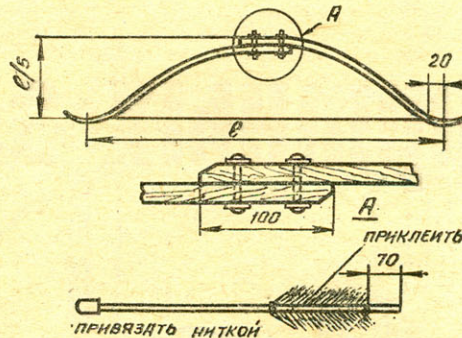
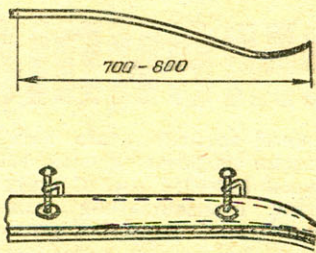
В качестве тетивы можно использовать шелковый шнурок  $\varnothing 2,5$ — $3,5$  мм или плетеную капроновую (нерастя-

## Теори, выдумывай, пробуй

«Не могли бы вы рассказать о том, как сделать спортивный лук?»

Георгий Грудов (Болгария),  
Николай Кузнецов (г. Курск)  
и др.

## ТЕТИВА НА... ЛЫЖЕ



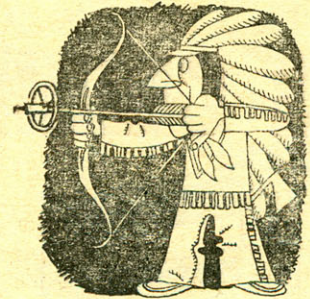
гивающуюся) бечевку. Тетива должна быть натянута так, чтобы расстояние от нее до середины лука составляло  $\frac{1}{5}$  часть длины лука.

Стрелы для лука — тонкие камышинки или круглые прямые сосновые стержни длиной 650—800 мм. Наконечник лучше всего сделать из резины или пробки. Оперение — из маховых или хвостовых гусиных перьев. Их нужно разрезать острым лезвием пополам.

Мишень можно изготовить из листа фанеры или картона размером  $500 \times 500$  мм, поверх которого прикрепить разграфленный лист бумаги. Отметку о попадании сделает сам наконечник стрелы, если окрасить его пастой шариковой ручки.

Кроме соревнований на меткость стрельбы, можно проводить состязания на дальность полета стрелы.

Л. АФРИН



## МЕЧТА САМОДЕЛКИНА

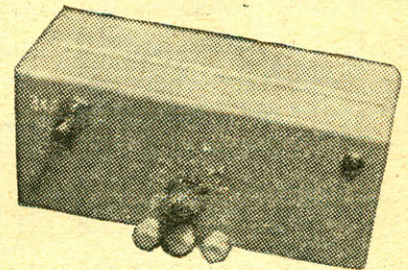


Электроконструктор «ЭК-4».

## Наши справки

Замечательные наборы для юных техников выпустил московский завод «Нефтеприбор» — электроконструкторы «ЭК-4» и «Малая автоматика». «ЭК-4» позволяет проводить опыты по электричеству, электропроводности, по превращению электрической энергии в тепловую, световую, механическую и ряд других. А вот перечень приборов, которые можно собрать из набора «Малая автоматика»:

**Испытатель транзисторов.** С его помощью можно проверить любой транзистор; **секундомер для печати** контролирует время проявления фотопленки; **указатель поворотов** найдет применение на велосипедах и мотоциклах, обеспечит безопасность езды юных водителей; **цветомузыкальная приставка**, подключенная к магнитофону или радиоприемнику, позволит не только слушать музыку, но и «видеть» ее; **электронный сторож** даст возможность по сигналам контрольной лампочки следить за сохранностью автомашины, мотоцикла или любого другого объекта; **электронный звонок** конкурирует



Электроконструктор «Малая автоматика».

с электрическим квартирным звонком, обладает рядом преимуществ — экономичностью, приятным тембром звука, а главное, его не надо подключать к электросети; **телеграфный аппарат** поможет освоить азбуку Морзе; **сигнализатор для рыбака** применяется в ночное время; смонтированный на удильце, он безошибочно фиксирует клев.

При желании из деталей и элементов электроконструкторов «ЭК-4» и «Малая автоматика» можно собрать и ряд других несложных и интересных приборов и самоделок.

Л. ОШЕВЕРОВ,  
инженер

# МАСТЕР

на все руки

Что проще всего приспособить для хранения книг, журналов, альбомов, чертежей! Разумеется, шкаф. Очень часто любой умелец берет две вертикальные доски, закрепляет между ними горизонтальные полки — и шкаф готов. Но если вы хотите иметь шкаф удобный, то лучше всего использовать унифицированные (одинаковые) полки. Шкаф-стеллаж из таких полок можно поставить в любом месте квартиры, его можно разобрать, увеличить или уменьшить по высоте, разделить на одну, две или более секций. Короче, из одного-двух элементов можно собрать несколько вариантов стеллажей и шкафов. Они будут отличаться не только размерами, но и формой (рис. 1). Причем в одном из вариантов можно устроить секретер, прикрепив к полке при помощи металлических уголков и других приспособлений деревянный щит-стол.

## из стандартных элементов

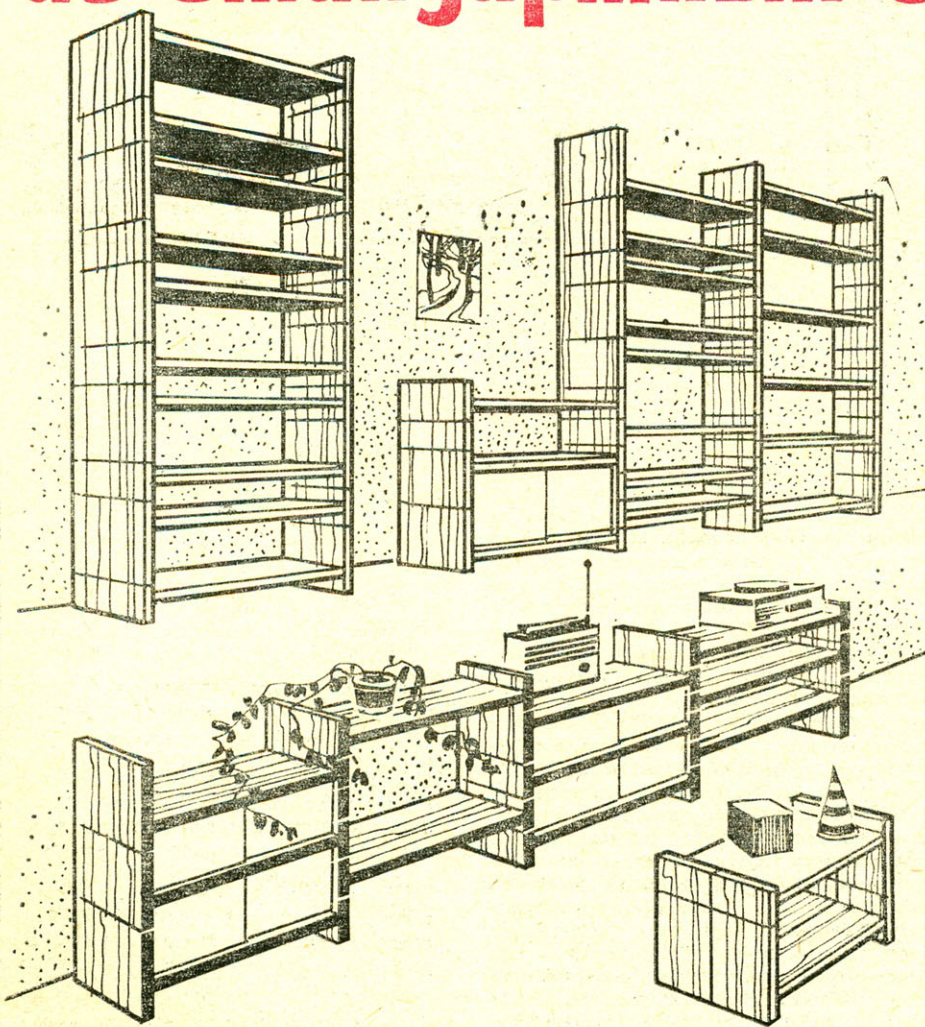


Рис. 1.

Каждый элемент такого шкафа изготавливают из доски длиной 900 мм и шириной 300—350 мм. С двух сторон (торцов) горизонтальной полки-доски прикрепляют вертикальные опоры. В одном случае они одинаковой высоты (тип Б), в другом — разной (тип А). Узлы крепления показаны на чертежах (рис. 2 и 3). В опорах проделывают специальные отверстия для деревянных или металлических шипов. Полку (тип Б) ставят на пол, на нее надевают другую (тип А). Предварительно в опоры нижней полки вставляют шипы, которыми нижний элемент соединяется с верхним. Из полок типов А и Б можно собрать шкаф, отвечающий всем требованиям и пожеланиям. В некоторых секциях можно предусмотреть раздвижные дверцы [фанера, стекло, цветной пластик]. Для этого как в верхних, так и в нижних полках делают неглубокие пазы (рис. 2), по которым движутся дверцы. Иногда в полках, вернее в их боковых стенках-опорах, делают отверстия для крепления сборно-разборного рабочего столика (рис. 3). Для придания жесткости всей конструкции часть полок после сборки желательно закрепить металлическими накладными угольниками. Если высота стеллажа превышает 2000 мм, то его необходимо прикрепить к стене в двух-трех местах при помощи анкеров.

Отделка поверхности сборно-разборного стеллажа производится бесцветным мебельным лаком. Предварительно поверхность полок тщательно зачищают, шкурят, а затем покрывают несколько раз лаком. Для отделки можно использовать и самоклеющуюся пленку с текстурой дерева. Ее легко наклеить на деревянную поверхность.

В. СТРАШНОВ

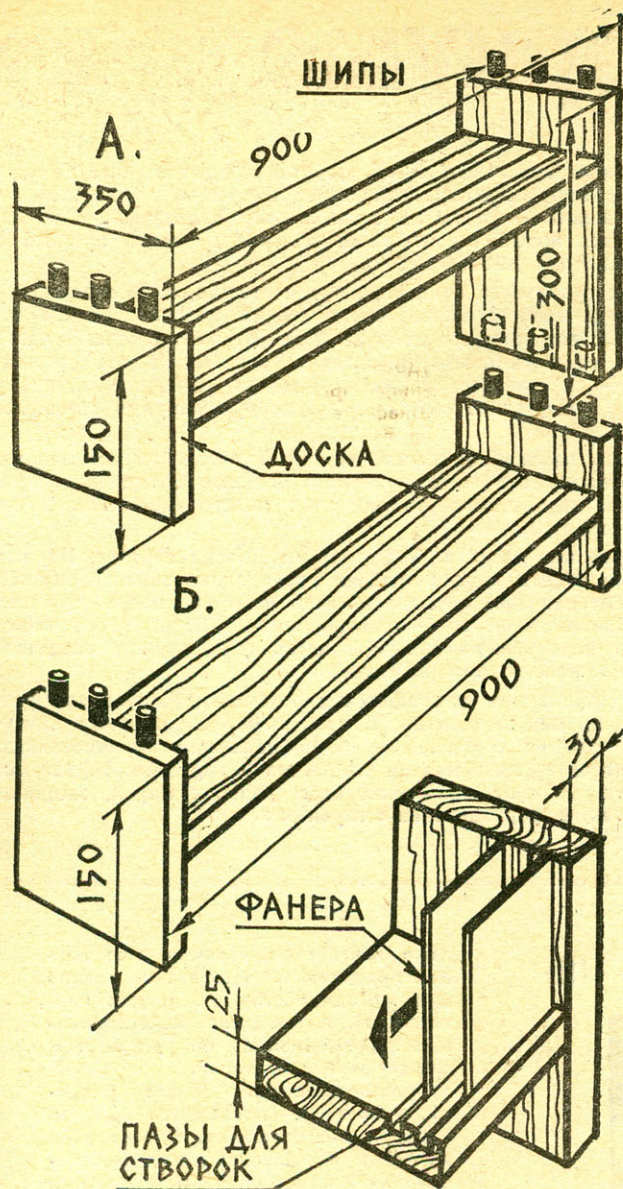


Рис. 2.

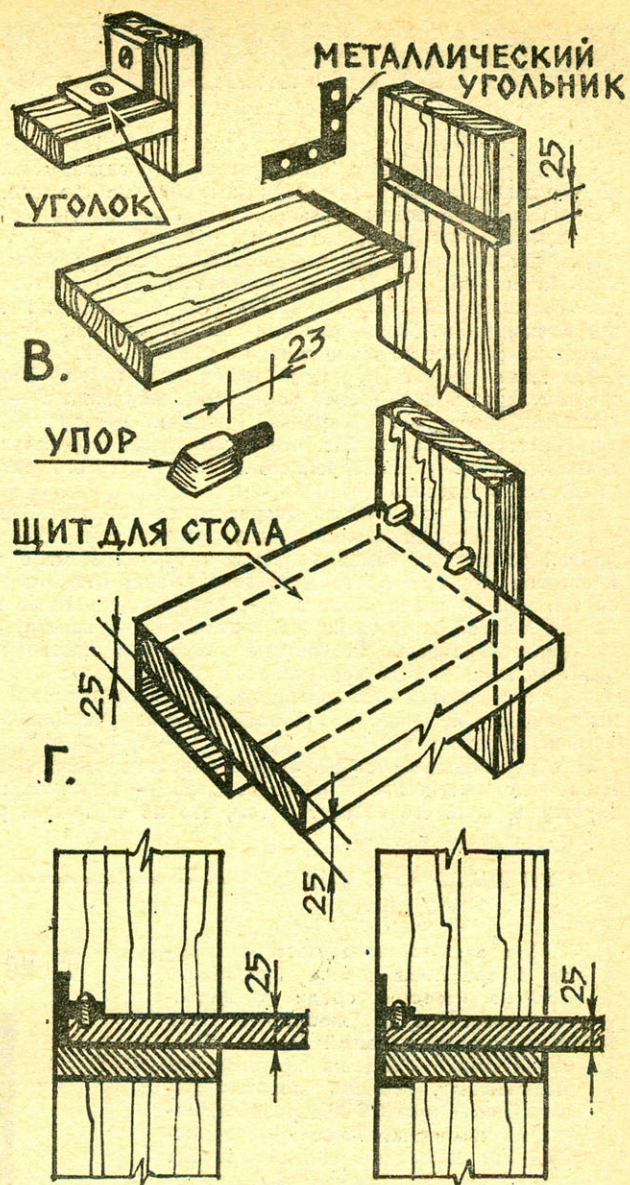


Рис. 3.

Обладателем кубка ЦК ВЛКСМ по авиамodelьному спорту и переходящего приза ЦАК СССР имени В. П. Чкалова стала команда Украины. Она заняла первое место на Всесоюзных соревнованиях, посвященных XVII съезду ВЛКСМ. В состав команды входило по одному спортсмену со свободнолетающими (планер, резиномоторная, таймерная) и радиоуправляемыми моделями (пилотажная, копия и масштабный планер).

На планерном старте призерами стали: А. Лепп (Эстония) — 1219 очков, А. Земский (Москва) —

### На кубок ЦК ВЛКСМ

1210 очков, Г. Каланов (Узбекистан) — 1158 очков.

Чемпион соревнований по резиномоторным моделям — В. Дашкевич из Ленинграда, показавший семь «максимумов» — 1260 очков. На втором месте москвич В. Макеев, проигравший победителю три очка, на третьем — И. Зильберг из Новосибирска — 1236 очков.

Дополнительный, восьмой, тур позволил выявить победителя по таймерным моделям. Им стал Е. Вербицкий (Украина) — 1260 +

+ 180 очков. С. Шарин (Москва) занял второе место — 1260 + 155 очков, третье — В. Дубов (Ленинград).

Победой мастера спорта Е. Мосянова (Москва) завершились соревнования по радиоуправляемым моделям-копиям. По пилотажным — первое место у В. Макарова (Украина). По радиоуправляемым масштабным планерам победителем стал С. Воробьев (Ленинград). Эти соревнования явились хорошей проверкой сил перед предстоящими международными соревнованиями моделлистов.

# В заполярной Воркуте



Наши представления о Заполярье обычно связаны с оленьей упряжкой, лютыми морозами и глубокими снегами, долгой, на многие месяцы, ночью и таким же долгим, с незаходящим солнцем, полярным днем.

Да, все эти особенности свойственны Северу, тем условиям, в которых живут юные воркутинцы. Город стоит среди тундры, кругом, что называется, ни деревца, ни кустика. Бесконечная белая равнина зимой, зеленая — летом. Яркое, но скудное на тепло солнце. Суровый край.

Но юные жители Воркуты любят свой город. Особенно же популярен у них Дворец пионеров и школьников — своеобразная пионерская республика, подарок детворе к 50-летию Советской власти. Все, что нужно для творчества, для активного отдыха, всестороннего и гармонического развития ребят, здесь создали.

Но особенно знаменит во дворце отдел техники. Гордость его — сработанная своими руками модельная автотрасса длиной 60 метров, самая большая в Союзе. Немало труда и энергии вложили в это дело заведующий отделом техники Евгений Юрьевич Ломтев, директор дворца Нина Николаевна Маковская, десятки юных техников — конструкторов и строителей трассы. Результаты получились настолько поразительными, что на воркутинской автотрассе с большой охотой состязаются автомоделисты — трассовики всей страны: дворец уже дважды принимал у себя участников Всесоюзных соревнований.

Под руководством Е. Ю. Ломтева ребята осваивают еще одно очень интересное и полезное дело — макетное проектирование. Суть его состоит в том, что по чертежам, разра-

ботанным проектным НИИ, ребята создают точный, в масштабе 1:50, строительный макет будущего промышленного сооружения — цеха по производству аглопарита. Так называется новый строительный материал, очень нужный и удобный для условий Севера.

Цех существует пока только в чертежах, и воспитанникам Ломтева выпала честь быть прямыми участниками его создания: выполненный их руками геометрически точный макет будет служить отличным наглядным пособием для строителей — инженеров, техников, рабочих, позволит каждому лучше представить себе будущее сооружение и в комплексе и в деталях.

Здесь налицо тот самый макетный метод проектирования, к которому все чаще прибегают в наше время инженеры. Своего рода промежуточный этап между чертежами и самим строительством.

Очень популярен в Воркутинском Дворце картинг. Но, как можно судить по фотографии, преобладает картинг зимний: непременная принадлежность всех четырех колес здешней спортивной машины — мощные шипы. Ведь картодромом юным воркутинцам большую часть года служит скользкое ледяное поле, состоящий каток!

С энтузиазмом занимаются воркутинские школьники разными видами моделизма. С отличными результатами выступают они на городских и республиканских соревнованиях, строят интересные модели самолетов и кораблей. И, как все ребята, мечтают о высоком небе, дальних морях, звездных полетах, о проникновении в глубины земные.

## Наша книжная полка

Имя заслуженного мастера спорта Игоря Михайловича Григорьева хорошо известно среди гонщиков-мотоциклистов и любителей этого вида спорта в нашей стране. Свыше сорока побед на крупных соревнованиях, восемь золотых медалей чемпиона СССР, призовое место на чемпионате мира по мотокроссу — вот далеко не полный перечень спортивных достижений выдающегося спортсмена. Но спорт для Игоря был не единственным занятием. Его неиссякаемой энергии хватало на то, чтобы успешно учиться во Львовском политехническом институте, работать в конструкторском бюро и почти ежедневно находить время повозиться с мотоциклом, проводить тренировки на трассе.

Тяжелейшая травма в расцвете спортивной карьеры, потом несколько лет полной неподвижности явились серьезным испытанием для Игоря. Человек сильной воли, он не опустил рук, не захотел быть вне спорта. Сначала овладел костылями. Уже сам этот процесс был подвигом, медленным, мучительным, но необходимым, чтобы можно было двигаться, работать, жить. Потом при одном из киевских заводов Игорь создал юношеский мотоклуб «Днипро», где воспитываются и мужают спортсмены. Свой опыт гонщика и талант конструктора он вкладывает в создание мощных и надежных спортивных двигателей, и не только для своих воспитанников. К нему

## С МОТОЦИКЛОМ НА «ТЫ»



обращаются из разных уголков страны мотокроссмены, кольцевики, мотоболлисты, картингисты. И Игорь помогает — кому словом, а кому и своими умелыми руками. Ему чуждо понятие «секрет конструктора». Игорь считает, что передовые технические идеи должны быть достоянием всех. Спорт от этого только выиграет. Поэтому и написал он книгу «Мотоцикл без секретов», вышедшую в издательстве ДОСААФ.

В книге автор подробно рассказывает о конструкции, подготовке, необходимых переделках и регулировках всех узлов ходовой части спортивных мотоциклов самых распространенных марок, которыми располагают мотоклубы нашей страны.

Но, пожалуй, главное место отве-

дено двигателям. Причем этот раздел представляет интерес не только для мотоциклистов, но и для картингистов. Автор дает исчерпывающие рекомендации по доработке, форсировке двигателей.

Хорошо написаны общие разделы, в которых приводится расчет, порядок изготовления и настройки впускных и выпускных систем, требования к конструкции и технологии изготовления наиболее ответственных узлов двигателей.

Основываясь на большом личном опыте, автор дает много практических советов по сборке двигателей, проверке и регулировке систем зажигания и питания; предлагает оригинальные пути устранения неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации спортивных двигателей. Книга хорошо иллюстрирована.

Материалы, использованные автором в книге, отличаются новизной технических решений, которые появились в мотоспорте и картинге в последнее время на единичных экземплярах двигателей и в настоящее время мало известны широкому кругу спортсменов. В этом смысле книга И. Григорьева является ценным практическим руководством для мотоциклистов и картингистов, и в первую очередь для тех из них, кто самостоятельно занимается конструированием спортивных двигателей.

**М. ТОДОРОВ,**  
мастер спорта СССР

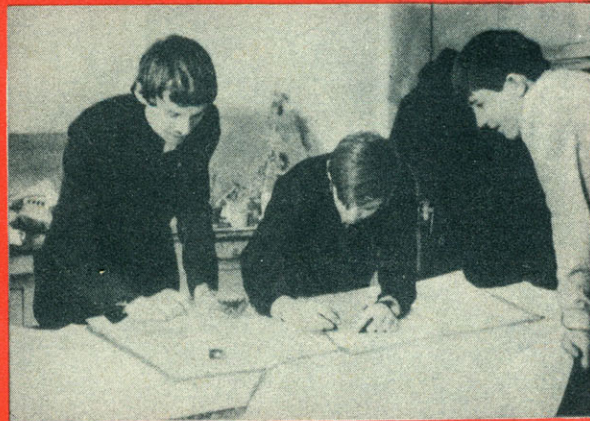
**В ОБЪЕКТИВЕ —  
ВОРКУТИНСКИЙ  
ГОРОДСКОЙ  
ДВОРЕЦ  
ПИОНЕРОВ  
И ШКОЛЬНИКОВ**



Восьмиклассница Галя Миклина — дочь летчика. В авиамодельном кружке строит планеры. Ее заветная мечта — поступить в училище ГВФ, стать пилотом.

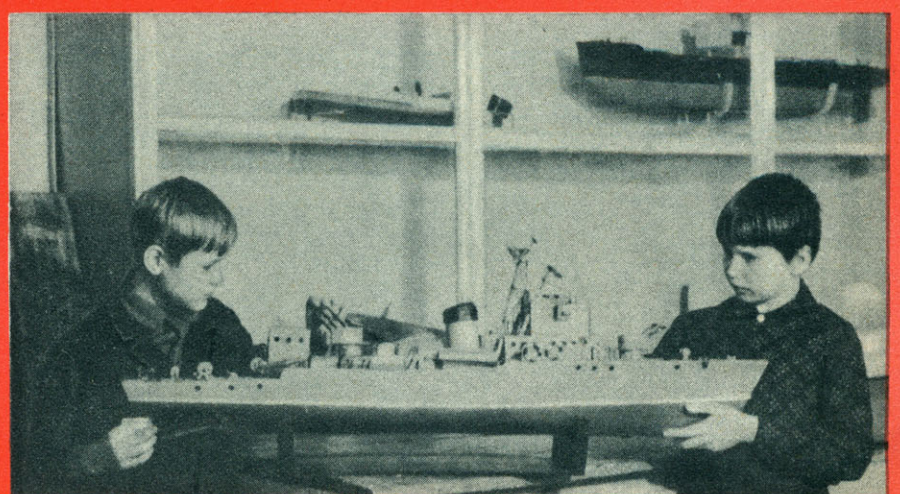
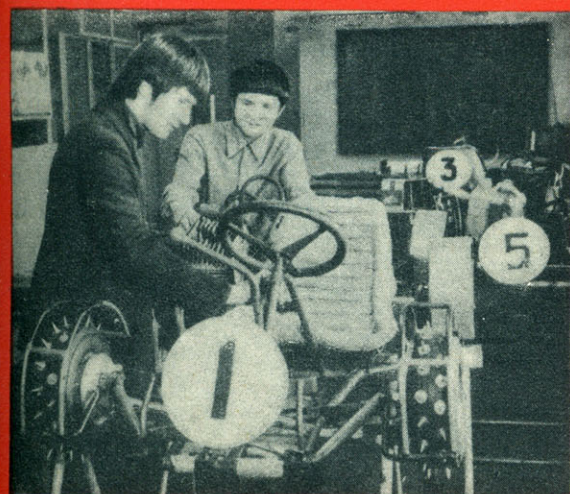
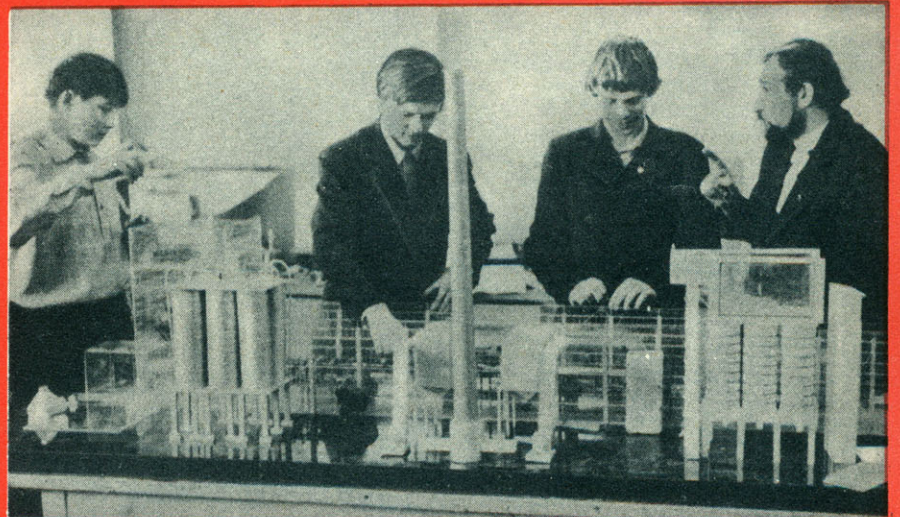
Карт с мощными шипами — машина, характерная для спортсменов Заполярья: гонки будут проходить на льду.

Готовятся к состязаниям юные корабли. Во дворце есть собственный бассейн для испытаний моделей на плаву в любое время года.

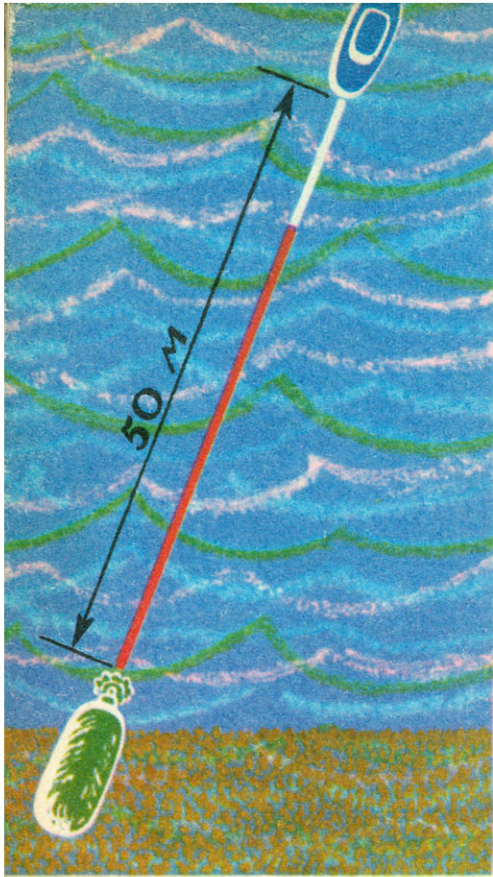


По чертежам проектного института...

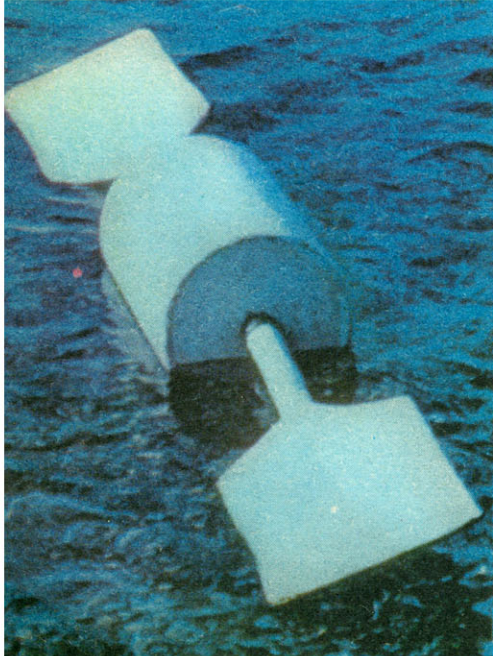
... юными техниками создается точный макет будущего цеха — «наглядное пособие» для строителей.



76-27



Цена 25 коп.  
Индекс 70558



Пятигорские новаторы — инженер В. Краснокутский и шлифовщик В. Чураков — придумали оригинальную «соломинку» для спасения утопающих. Ее в два счета можно доставить прямо к человеку, взывающему о помощи.

Новое спасательное средство — миниатюрная лодочка (100×250 мм), из ее днища с двух сторон выходят реактивные сопла, к которым подведены 10-миллиметровые шланги, гибкие и очень прочные. За кормой они сплетаются и тянутся двойной жилой на 50 м. На берегу шланги подсоединяются через реверсивный кран и редуктор к баллону со сжатым воздухом под

давлением в 200—250 атм. Редуктор должен понижать его до 5 атм. Одной зарядки достаточно, чтобы запустить снаряд на 50 м.

А вот еще одна самоделка для тех, кто хочет научиться хорошо плавать. Смастерить такую мини-байдарку чрезвычайно просто, уверяет сочинский изобретатель С. Горинский. Надо в легкий герметичный цилиндр или шар (материалом может служить листовое железо, пластмасса, пенопласт и пр.) вставить короткое и легкое весло байдарочного типа. Держась за такой поплавок, вы никогда не утонете, а работая веслом, будете плыть очень быстро.