

# Моделист 1973·7 КОНСТРУКТОР

*Он только что сошел со ступеней  
школьной верфи.  
Еще мгновение — и белоснежный лайнер  
отправится в первый рейс по морям,  
по волнам...*







На Центральной станции юных техников Украины создан музей лучших работ школьников. В экспозиции — модели, приборы, макеты, присланные из городов и сел республики, с областных СЮТ и из школ.

1. Картофелеуборочный самоходный комбайн с сортировкой прибыл в Киев из Ровенской области.

2. Юные техники Краматорска выполнили задание конструкторского бюро — изготовили действующую модель кормораздатчика ТВК-80М.

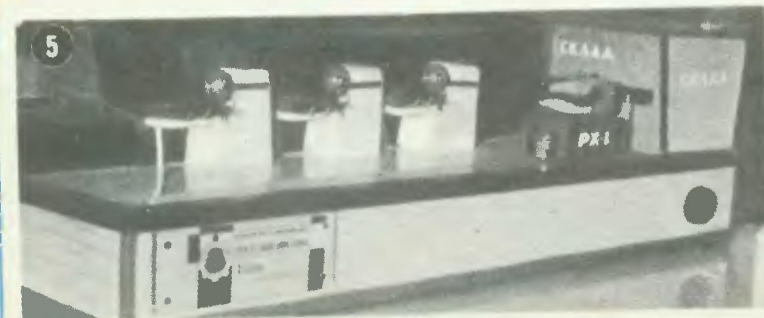
3, 8. Исследования, проводимые в Крымской Малой академии наук, вызывают интерес ученых-астрономов.

4. Маленький прибор, сконструированный Володей Мудрым из Днепропетровска, определяет направление движения газа и жидкостей в закрытых трубопроводах.

5. Юные рационализаторы из Закарпатья Бела Гегедюш и Децифер Баржа назвали автоматическую линию, подающую заготовки от станка к станку, роботом-транспортёром.

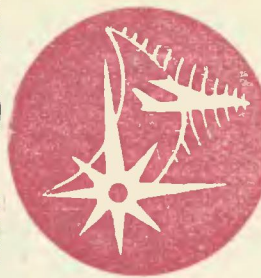
6. Упрощенная модель лазера создана Сашей Видлюгой, Сергеем Троицким и Юрой Гончаровым из школы № 79 Запорожья.

7. Тренажер для автомобилистов — работа Юры Овечкина, Толи Коротунова и Сергея Липатникова из Николаева.





# Моделист Конструктор 1973-7



Ежемесячный популярный научно-технический  
журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

Год издания восьмой, июль, 1973, № 7,

Год третий — год решающий

В. Колмогоров. На трудовой вахте пятилетки	2
Р. Яров. Считать главным направлением...	4
29 июля — День Военно-Морского Флота СССР	
«Их роль еще сильнее будет потом...»	7
Твори, выдумывай пробуй!	
Г. Ануфриев. На одной лыже	8
О тех, кто работает с пионерами	
Ю. Багдасаров. Наставник	10
ОКБ «М-К»	
В. Егоров. О «Тулпаре» — подробно	12
Малая механизация	
В. Чичков, В. Давиденко. «Малыш», «Васюринец» и другие	14
На земле, в небесах и на море	
В боевом строю	17
В. Кузнецов. Модель бронетранспортера БТР-60ПА	19
Модели-чемпионы	
В. Целовальников. Банановоз	22
100 якорей	27
Великие мореплаватели	
Б. Тимофеев. Ему салютуют корабли	28
В мире моделей	
А. Малинвский. «Электрические руки» моделиста	33
Атлас профилей	36
Клуб «Зенит»	
А. Стрельцов. Три глаза «Каарца»	37
На грани фантастики	
Б. Попов. Ходоплаволет	40
Спорт	
И. Костенко. От экспериментальной модели — в «большую авиацию»	42
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	44
Мастер на все руки	46
Конкурс «Космос» подводит итоги	
Ю. Хромов, Е. Дубицкий. Звездный час мальчишек	47

## В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

День Военно-Воздушного Флота празднует ежегодно вся страна. Большая серия материалов следующего номера посвящена взрослым и юным авиаторам.

О работе студенческого КБ Харьковского автодорожного института рассказывает очерк А. Алексеева «След на земле».

Кто открыл Австралию? — об этом вы узнаете из статьи Ю. Вятца «Колумб» Австралийского континента».

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. Каширина  
и Т. Ранновой

Технический редактор  
Т. Цыкунова

Рукописи  
не возвращаются

ПИШИТЕ НАМ  
ПО АДРЕСУ:

Москва, 101503  
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

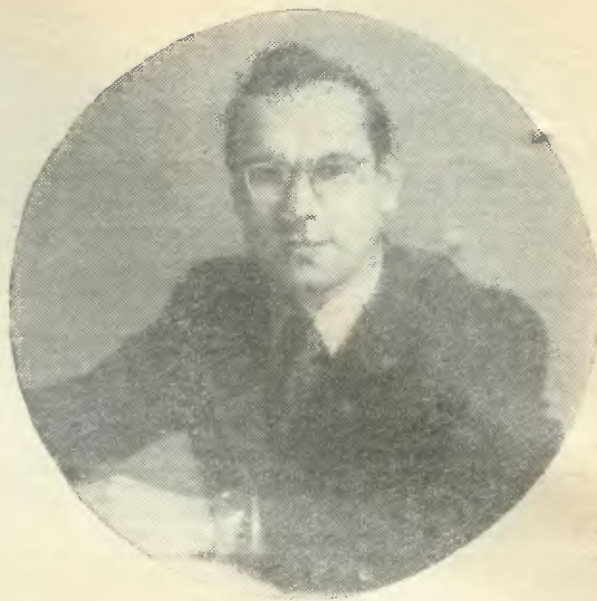
Сдано в набор 8/V 1973 г.  
Подп. к печати  
20/VI 1973 г.  
А00420. Формат 80х90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Печ. л. 6 (усл. 6) +  
+ 2 вкл.  
Уч.-изд. л. 7.  
Тираж 370 000 экз.  
Заказ 972.  
Цена 25 коп.  
Типография изд-ва  
ЦК ВЛКСМ  
«Молодая гвардия».  
Москва, А-30,  
Сущевская, 21.

ОБЛОЖКА: 1-я стр. —  
Перед стартом. Фото-  
этид В. Постникова;  
2-я стр. — У юных тех-  
ников Украинской ССР.  
Фоторепортаж Г. Гума-  
новского; 3-я стр. —  
Конкурс «Космос». Фото  
М. Альперина, Д. Воздви-  
женского, Б. Раскина и  
Н. Свиридовой; 4-я стр. —  
Картингисты. Фото В.  
Бровко.

ВКЛАДКА: 1-я стр. —  
Минотранспорты. Рис.  
Э. Романова; 2-я стр. —  
БТР на маневрах.  
Рис. Э. Молчанова;  
3-я стр. — Корабль  
В. Баренца. Рис. Н. Рож-  
нова; 4-я стр. — «Элект-  
рические руки» модели-  
ста. Рис. В. Бермана.



# НА ТРУДОВОЙ ВАХТЕ ПЯТИЛЕТКИ



На вопросы редакции отвечает кандидат в члены Бюро ЦК ВЛКСМ первый секретарь Московского областного комитета комсомола Владимир КОЛМОГОРОВ.

**Редакция.** Чем характерен третий, решающий год пятилетки для комсомольской организации области?

— Решения декабрьского (1972 г.) Пленума ЦК КПСС, доклад Генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева «О 50-летию Союза Советских Социалистических Республик» поставили большие задачи на третий, решающий год пятилетки. Важная роль в их выполнении принадлежит Ленинскому комсомолу, всей советской молодежи. О том, как лучше выполнить задания партии, вели разговор 930 тысяч юношей и девушек трижды ордена Ленина Московской области на Всесоюзном комсомольском собрании.

О высокой деловитости и ответственности, с которой участники собрания подошли к определению своих задач, говорит тот факт, что нет ни одной комсомольской организации, не сказавшей своего слова, не выдвинувшей практических предложений, направленных на досрочное выполнение заданий решающего года пятилетки.

Третий год пятилетки стал для комсомольцев и молодежи Подмоскovie годом ударного, самоотверженного труда на всех участках хозяйственного строительства. В области широко развернулось комсомольское социалистическое соревнование под девизом «Дать продукции больше, лучшего качества, с меньшими затратами». Самые разные формы принимает эта работа. И пожалуй, одна из самых важных — шефство над сооружением новых производственных мощностей Воскресенского химического комбината, завода «Электросталь». Новый размах получило рационализаторство. Комсомольцы и молодежь Каширского завода металлоконструкций активно работают над механизацией производственных процессов. Благодаря их активному участию уже в нынешнем году на предприятии будет механизировано 90 процентов ручных операций.

Много замечательных дел на счету молодой научно-технической интеллигенции Московской области. Группа молодых ученых Всероссийского научно-исследовательского института организации и оплаты труда в сельском хозяйстве под руководством заведующего отделом, заместителя председателя совета молодых ученых института Александра Максимова разработала новую поточную технологию, новые системы машин для возделывания некоторых сельскохозяйственных культур, что позволило в несколько раз повысить производительность труда.

Поистине массовым стало движение за овладение высотами науки и техники. Шефство над новой техникой, участие в создании и внедрении машин, приборов, материалов, работа постов и штабов «Комсомольского проектора», отрядов технического творчества, молодежных общественных творческих объединений позволили привлечь большое количество юношей и девушек к непосредственному участию в борьбе

за научно-технический прогресс. В ходе второго этапа Всесоюзного смотра научно-технического творчества молодежи «Пятилетке — ударный труд, мастерство и поиск молодых!», посвященного 50-летию присвоения комсомолу имени В. И. Ленина, комсомольские организации области проводят большую работу, чтобы обеспечить выполнение годовых заданий к дню рождения комсомола. Высшей честью для каждого молодого труженика области станет право подписи под рапортом Ленинского комсомола Центральному Комитету КПСС об ударном труде в решающем году пятилетки.

**Редакция.** По каким основным направлениям развивается участие комсомольцев и молодежи области в научно-техническом творчестве?

— Мы считаем, что участие молодежи в техническом творчестве — это важнейшее средство трудового воспитания юношей и девушек, существенный фактор профессионального роста и совершенствования мастерства. Не случайно комсомольские организации области уделяют огромное внимание Всесоюзному смотру научно-технического творчества молодежи «Пятилетке — ударный труд, мастерство и поиск молодых!». Совсем недавно закончился первый этап, посвященный 50-летию образования СССР. 125 000 участников смотра подали около 50 000 рационализаторских предложений, заявок на изобретения, которые дали стране экономический эффект в 30,8 миллиона рублей.

Большое внимание уделяют комитеты ВЛКСМ, советы молодых ученых и специалистов совершенствованию профессиональной подготовки молодых рабочих, инженеров, техников, ученых. Здесь активно используются университеты научно-технического прогресса, школы повышения квалификации, научно-технические конференции и, конечно, конкурсы на звание «Лучший по профессии». В минувшем году в конкурсах профессионального мастерства приняло участие более 80 000 молодых специалистов. Анализ работы в первом полугодии 1973 года показывает, что в решающем году пятилетки эта цифра будет еще выше.

Хорошо зарекомендовала себя такая форма борьбы за научно-технический прогресс, как инициативное объединение. Это создаваемые на предприятиях группы технического творчества молодежи, занимающиеся ликвидацией «узких» мест на производстве, внедрением прогрессивной техники и технологий. На Ступинском металлургическом комбинате таких групп 48, годовой экономический эффект от работы молодых новаторов составляет здесь более 300 000 рублей.

Предметом особой заботы комсомольских организаций области стало дальнейшее развитие технического творчества пионеров и школьников, расширение сети детских внешкольных учреждений. Главное внимание при этом уделяется профориентации учащихся, воспитанию у них навыков твор-



ческого подхода к решению различных технических задач. На базе ряда научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий созданы кружки и клубы научно-технического творчества учащихся.

Поэтому мы ставим перед собой задачу — и это задача с большой перспективой: охватить научно-техническим творчеством большинство комсомольцев и молодежи столичной области. Для этого комсомольские организации Подмоскovie предпринимает самые серьезные усилия для широкого распространения опыта работы общественных конструкторских и технологических бюро, молодежных инициативных групп и других творческих объединений (кстати, сейчас в области таких школ более двухсот). Мы заботимся об обогащении арсенала форм и методов работы комсомольских организаций с молодыми рационализаторами и изобретателями. При активной поддержке партийных, профсоюзных организаций и местных Советов постоянно укрепляется и расширяется материальная база научно-технического творчества, растет число кружков, клубов, станций технического творчества.

**Редакция. Как влияет техническое творчество учащихся на уровень подготовки кадров для народного хозяйства области?**

— В Отчетном докладе ЦК КПСС на XXIV съезде партии, с которым выступил Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев, есть такие слова: «Современное производство предъявляет быстро растущие требования не к одним лишь машинам, технике, но и прежде всего к самим работникам, к тем, кто эти машины создает и этой техникой управляет. Специальные знания, высокая профессиональная подготовка, общая культура человека превращаются в обязательное условие успешного труда все более широких слоев работников».

Важнейшей составной частью профессионального воспитания специалиста современного склада является школа научного технического творчества. Каждый специалист должен владеть сегодня навыками и опытом научно-исследовательской работы, творчески подходить к вверенной ему технике. Наиболее показательна в этом отношении работа, которая проводится при подготовке высококвалифицированных специалистов среднего командного звена. Эта обязанность у нас, как известно, возложена на техникумы, число которых в области около ста.

Начну с конкретного примера. Щелковский химико-механический техникум ежегодно дает стране свыше 500 специалистов. Причем специалистов отрасли, которая находится сейчас на самом переднем крае научно-технического прогресса. Руководство техникума, его комсомольская организация четко и правильно определили, что полноценных специалистов они смогут подготовить только в том случае, если учащиеся с самых своих первых шагов по овладению профессией совместят работу над учебной программой с активным участием в техническом творчестве. Здесь создана целая сеть научно-технических кружков, «продукция» которых не раз демонстрировалась на ВДНХ, учащиеся техникума активно решают задачи, которые выдвигает перед ними базовое предприятие. И вот результат: отзывы о выпускниках Щелковского техникума только самые положительные. Таких примеров можно было бы привести десятки. Но есть одна сторона в развитии научно-технического творчества, о которой в связи с работой техникумов в данном направлении хотелось бы сказать особо. На наш взгляд, подготовка специалистов любой отрасли народного хозяйства невозможна, если мы будем думать только о том, чтобы дать им информацию пусть даже о самом современном состоянии производства. Сегодня самый квалифицированный специалист, если он не совмещает знания в избранной им области с любовью к этой профессии, не сможет полноценно выполнять свои обязанности.

Исследования, проведенные методическим советом по среднему специальному образованию при МК ВЛКСМ, показали, что едва одна треть поступивших в техникумы осознанно выбрала профессию. Когда те же ребята ответили на вопросы анкеты через год после занятий в кружках научно-технического творчества, оказалось, что профессия заинтересовала подавляющее большинство из них, что очень многие из участников опроса уже составили для себя перспективные планы и творческой работы в мастерских техникума, и повышения квалификации после его окончания. Причем по той самой, избранной, казалось бы, случайно специальности. Вот какова сила, каково влияние раскрытия перед будущим специалистом огромных творческих возможностей его профессии! Вот почему наряду с совершенствованием содержания и методов учебного процесса в работу техникумов в их учебные программы повсеместно включаются элементы са-

модеятельного творчества. Коллективы многих техникумов по договорам с предприятиями выполняют проектно-расчетные и конструкторские работы, изготавливают опытные образцы инструментов и деталей, разрабатывают новые модели лабораторно-учебного оборудования.

Регулярными стали в области смотры-конкурсы, выставки научно-технического творчества учащихся в средних специальных учебных заведениях. Мы видим сейчас перспективу расширения и углубления этой работы прежде всего в объединении усилий отдельных техникумов и выработке единой целенаправленной линии. Заботу об этом должен взять на себя отраслевой совет по среднему специальному образованию при МК ВЛКСМ.

**Редакция. Каково влияние внешкольных учреждений по техническому творчеству на воспитание достойной смены рабочего класса и тружеников сельского хозяйства области?**

— Можно с уверенностью сказать, что за последние годы в отношении к техническому творчеству юных произошел решительный сдвиг. И в прошлом в Московской области были крепкие станции юных техников, молодые спортсмены школьники Подмоскovie входили в число призеров Всесоюзных первенств, их изделия с успехом демонстрировались на ВДНХ СССР. Уже не отдельные кружки, а разветвленная сеть станций, клубов юных техников, технические кружки практически при всех Дворцах и Домах пионеров, во многих школах — таков наш актив. С удовлетворением можно констатировать, что по постановке технического творчества среди школьников Московской области сейчас в числе передовых. Нет такой области технического творчества, нет такого технического вида спорта, которыми не занимались бы любознательные и пытливые подмосковные ребята. Если взять лишь один раздел технического творчества юных — ракетно-космический моделизм, то мы увидим, каких успехов они добились. Это первые места на всесоюзных и всероссийских соревнованиях, успешные выступления на международных встречах, это призы и дипломы ВДНХ СССР.

А что дало это самим ребятам, увлеченным космическим моделизмом? Призвание. Среди тех, кто в шестидесятые годы начинал в области ракетный моделизм, сегодня немало летчиков, инженеров, квалифицированных специалистов аэродромного обслуживания. То же самое можно сказать о ребятах, увлекающихся авто- и судомоделизмом, любителях электроники. За последние три года только в соревнованиях по техническим видам спорта приняло участие свыше 2000 школьников.

Но овладение основами технического творчества лишь начинается моделизмом. А ведет оно к творческому поиску в областях, близких к большой технике, в областях, которые представляют интерес для народного хозяйства. Вот опыт Дубненской СЮТ. Здесь, пожалуй, одними из первых в стране заинтересовались снегоходной техникой высокой проходимости. Многие из читателей журнала помнят микроскопический «Умка», описание которого несколько лет назад было опубликовано на страницах «Моделиста-конструктора». Сейчас, когда большие снегоходы уже пущены в серийное производство, ребята из Дубненской СЮТ гордятся тем, что и доля их творческой энергии есть в этих великолепных современных машинах, так нужных нашему народному хозяйству. А сколько добрых слов можно сказать в адрес юных механизаторов из Горок Ленинских, которые одними из первых в стране стали создавать малогабаритную сельскохозяйственную технику. Их почин подхвачен сейчас многими техническими кружками страны, их разработки легли в основу конструкторских, которые работают сейчас на участках ученических производственных бригад Краснодарского края, Ростовской области и многих других территорий. 15 станций юных техников, 48 КЮТов, 467 кружков технического творчества проводят занятия с тысячами школьников, чтобы вырастить их хорошими знатоками техники, достойными преемниками рабочего класса и тружеников села Подмоскovie.

**Комсомольцы и молодежь трижды ордена Ленина Московской области в первых рядах всенародного трудового марша десятилетия.**

Вооруженные самыми современными научно-техническими знаниями, они практическими делами демонстрируют свою верность ленинским заветам, преданность великому делу партии. Нет сомнения в том, что многотысячный отряд комсомольцев и молодежи Подмоскovie, уверенно шагая по пути поиска и созидания, внесет достойный вклад в дело научно-технического прогресса, в осуществление задач десятилетия.



# СЧИТАТЬ ГЛАВНЫМ

*Считать главным направлением работы комсомольской организации училища в РЕШАЮЩЕМ ГОДУ ПЯТИЛЕТКИ — активное привлечение каждого комсомольца к участию в соревновании комсомольских групп за ударный труд и отличную учебу.*

*Так решили комсомольцы московского профессионального училища № 129.*

*О трудовых буднях этого старейшего в стране ПТУ, подготовившего за пятьдесят лет своего существования четырнадцать тысяч молодых специалистов, рассказывает наш специальный корреспондент Р. ЯРОВ.*

## ЭЛЕКТРОВАЗ В КОМНАТЕ

Гудок раздался неожиданно. Как тут не вздрогнуть: стоишь в аудитории, растянутое вдоль стены оборудование воспринимаешь как обычные наглядные пособия, специфические, конечно, по профилю училища; преподаватель нажимает на рычажки, что-то щелкает, движется... И вдруг пронзительный рев локомотива. Первая реакция — ты стоишь на рельсах, замечтался и не заметил прямо на тебя мчащегося поезда. Не то что вздрогнешь — в сторону шарахнешься, бежать припустишься.

Наверное, готовность к этому появилась на моем лице, потому что ребята, сидевшие за столами, — такие аккуратные, чистенькие, в синеньких тужурочках со светлыми металлическими пуго-

вицами — на каждой старинный отличительный знак железнодорожника: скрещенные молоток и гаечный ключ, — все эти ребята заулыбались потихоньку, оживились. Преподаватель же Владимир Филиппович Бобух оставался серьезным и как ни в чем не бывало продолжал свой рассказ. Дело происходило в аудитории — большой светлой, на двери которой висела табличка: «Лаборатория электровозов».

— Вы думаете, это просто списанное оборудование вдоль стены выстроено? — спросил Владимир Филиппович. — Смотрите, мол, ребята, да руками особенно не трогайте. Пока вы ученики, вам и этого хватит, а с настоящими вещами будете иметь дело тогда, когда очутитесь на производстве — там и выучитесь по-настоящему!

Может быть, так и было когда-то, но, во-первых, не в нашем училище, а во-вторых, с таким подходом нынче ничему не научишь. То, что выстроено вдоль стены, — это настоящий электровоз со всеми своими механизмами и агрегатами. Только кузов снят, чтобы видно было устройство, а все остальное настоящее.

— Сирена, во всяком случае! — заметил я.

— Сирена — это что, мелочь. Вот смотрите.

Он нажал на рычаг — и над нашими головами раздался металлический лязг. То поднялась дуга пантографа, подключив оборудование к сети. Преподаватель встал на возвышение — слева от него была железная толстая рукоятка, прямо — панель с приборами.

— Это настоящее рабочее место машиниста — точно такое, как в локомотиве. Со всеми органами управления. Владимир Филиппович щелкнул рычажком, повернулся к классу.

— Что я включил?

— БВ, — ответило несколько голосов. — Быстродействующий включатель.

— А теперь что?

— КВЦ. Контакттор вспомогательных цепей.

Еще один поворот рукоятки — и огромные, невообразимо тяжелые — когда их видишь на стенде, вблизи, — установленные на чудовищно толстых осях колеса начинают вращаться. Какая сила, какая машина!

— Разумеется, это все весьма наглядно, — сказал Владимир Филиппович. — Но одной наглядности по нынешнему времени мало. Конечно, можно, потренировавшись вот на этом имитаторе рабочего места машиниста, выработать определенные навыки. Но ведь мы должны готовить не просто исполнителей, а людей с творческими задатками, людей, способных на любом уровне деятельности находить пути к усовершенствованию техники и своего труда.

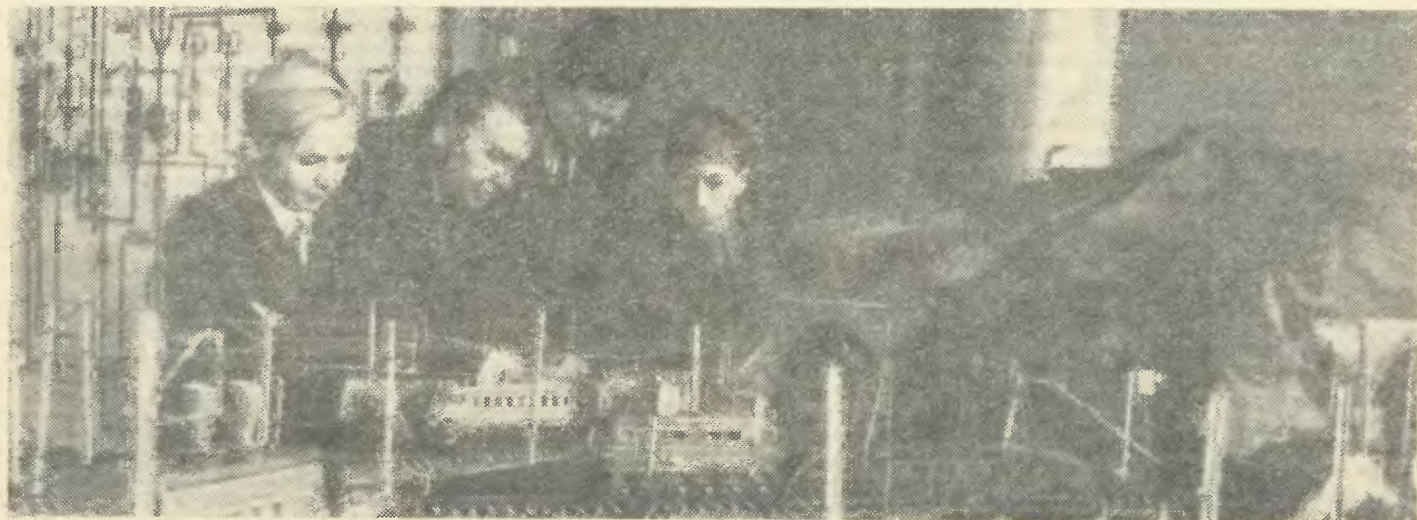
Вот над доской висит схема электровоза ВЛ-8. И оборудование, что расставлено здесь, тоже от него. Схема и оборудование соединены между собой. Я включаю какой-нибудь механизм — на схеме начинают светиться соответствующие линии. Так происходит постижение деталей работы электровоза.

Мы хотим, чтобы ребята покидали наше училище с достаточно глубокими и объемными знаниями, чтоб как можно скорей начиналась не просто отдача рук, но и отдача мысли.

Вот из таких соображений исходя, мы и сделали эту схему. Сами! — заметьте. А теперь будем делать схему новейшего электровоза ВЛ-22. Такого одно из направлений технического творчества в нашем училище. Только одно, потому что есть и другие.

## ХРОНИКА

**НАЧАЛО.** Газета «Гудок», 22 февраля 1922 года: «Школа при станции Москва Северной железной дороги существует с января месяца 1921 года. Работать приходилось в очень трудных





# НАПРАВЛЕНИЕМ...

условиях. Главным недостатком было отсутствие средств. Однако благодаря энергии заведующего школой и заботливости ребят удалось раздобыть инструменты, материалы, отремонтировать помещение и создать таким образом мастерскую».

...Кабинет истории училища. В середине комнаты стоят модели. Стенды с подлинными документами, собранные за пятьдесят лет существования училища. ПТУ № 129, расположенное в районе самой «железнодорожной» площади страны, площади трех вокзалов, Комсомольской, — старейшее в стране учебное заведение профессионально-технического образования. Оно было организовано в 1921 году после того, как 29 июля 1920 года Совет Народных Комиссаров принял декрет о профтехнической учебе, подписанный Владимиром Ильичем Лениным.

Петр Николаевич Голубев, один из первых выпускников училища (пришел в 1921-м, окончил в 1925-м), ныне заведующий кабинетом истории училища, рассказывает:

— Вопрос о создании специального профессионально-технического училища железнодорожных рабочих встал после опубликования декрета. Нашли помещение — бывшее вагоноремонтное депо Москва 3-я. Первым начальником училища стал Николай Максимович Земсков, уже тогда молодой, опытный инженер. Много помог нам Сокольнический райком комсомола.

**ИМЕНИ КОМСОМОЛА.** «Комсомольская правда», 29 декабря 1972 года. Почти во всю первую полосу — заголовок-шапка: «Ударным трудом и отличной учебной ознаменуем решающий год пятилетки». Под заголовком — подборка сообщений, и первое из них:

«В Центральный Дом культуры железнодорожников пришли на свое собрание комсомольцы московского профессионально-технического училища № 129.

«Мы с гордостью говорим о том, что учимся в училище № 129, — сказал Александр Мазин, комсорг группы помощников машинистов тепловозов. — У нас есть прекрасно оборудованные лаборатории, нас учат опытные мастера. Мы готовимся пополнить ряды нашего героического рабочего класса и заедем, что звания этого не уроним».

Высшим признанием заслуг училища в подготовке молодых рабочих-транспортников стало присуждение в этом году коллективу премии имени Ленинского комсомола. Комсомольское собрание постановило — считать главным направлением работы комсомольской организации училища в 1973 году — активное привлечение каждого комсомольца к участию в соревновании комсомольских групп под девизом «Ударным трудом и отличной учебной ознаменуем решающий год пятилетки».

В заключение перед участниками выступил первый секретарь ЦК ВЛКСМ Е. М. Тяжельников. Он вручил комсомольской организации, всему коллективу училища диплом и знак лауреата премии Ленинского комсомола».

## ИХ ЧЕТЫРНАДЦАТЬ ТЫСЯЧ

С тех пор как существуют железные дороги, люди, на них работающие, испытывают какое-то особое, сложное отношение к своей профессии. Гордость, любовь к машинам, может быть, немного неосознаваемого превосходства. Чувство это сродни чувству летчика, моряка, шофера. Вероятно, оно вообще присуще людям, профессия которых — преодолевать расстояния, мчаться навстречу ветру.

Пятьдесят лет существует училище, выпустило за эти годы четырнадцать тысяч специалистов. Любовь к профессии у них качественно иная: к ней прибавилось сознание высокого общественного значения выполняемой работы,

активного соучастия во всей жизни страны.

Вот фотография: Михаил Иванович Калинин в вагонном депо, где размещалась школа. 1921 год. Вот другая. Торжественная встреча первого паровоза, выпущенного силами учащихся. 1922 год. Вот еще одна — и надпись под ней: «Инженер Валентин Алексеевич Забродин, педагог училища, готовит из паровозников машинистов электровозов». 29 августа 1929 года он и Иван Иванович Тяльников на участке Москва — Мытищи впервые в Советском Союзе провели электропоезд магистрального значения...

Фамилии выпускников училища, погибших на фронтах Великой Отечественной войны, их фотографии. Рядовой Антонов, сержант Баранов, капитан Юров... Какие молодые лица! На комсомольском билете выпускника училища Тихонова написано: «Нас можно убить, но сломить никогда никому не удастся...» ...Ученики эвакуированного на Урал училища в одном из заводских цехов делают снаряды для фронта... Идут послевоенные годы, страна строится, осваивает новые земли — и среди строителей, среди целинников — выпускники училища...

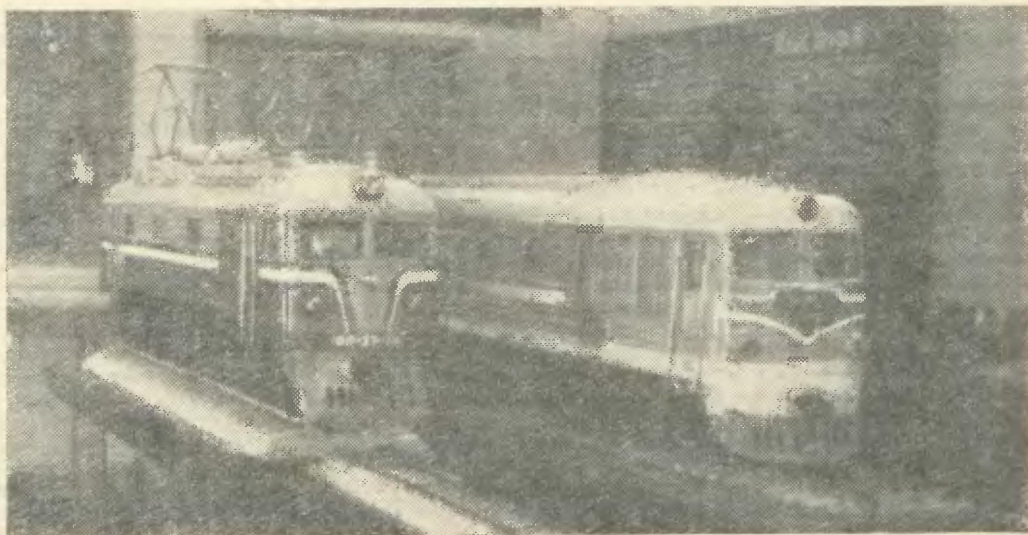
## ДОРОГИ, ВЕДУЩИЕ В ЖИЗНЬ

Сегодня училище — это прекрасное новое здание, великолепные лаборатории, это шесть специальностей, которые можно здесь получить: помощники машиниста электровозов, тепловозов, электропоездов; проводник международного сообщения, электрик, слесарь по ремонту локомотивов, вагонов. Есть добрые, основательные традиции, есть люди, которые эти традиции поддерживают. Это и имел в виду Александр Мазин, когда говорил о прекрасно оборудованных лабораториях, об опытных мастерах.

На этом макете-полигоне ребята учатся отрабатывать трудовые навыки, постигать сложную взаимосвязь, существующую между службами на железнодорожном транспорте.

Это всего лишь модели. Но их маршруты пролегли не в одну страну мира. Работы учащихся ПТУ № 129 экспонировались на многих международных выставках.

Фото В. Корнюшина





Об одном из них, Владимире Филипповиче Бобухе, я уже говорил. Он сам окончил училище в 1954 году, а затем техникум, транспортный институт. В лаборатории электропоездов (электричек, как мы обычно их называем) занятия ведет Семен Борисович Ещен, почетный железнодорожник, преподаватель училища с 1940 года. И в этой лаборатории вдоль стены тоже выстроено оборудование, здесь действует схема включения электропоезда ЭР-1. Включение любого агрегата обозначается сначала на схеме, потом — в реальном положении. Здесь же стоит мотор-генератор; в лаборатории тепловозов — огромный дизель с настоящей машины.

В лаборатории контактной сети — огромный макет полигона, попросту говоря — макет железной дороги, да какой! Здесь и мосты, и тоннели, и стрелки, и станции, и светофоры, и поезда — все есть. Макет красив необычайно, но не для выставки он сделан: на нем ребята учатся отрабатывать трудовые навыки, постигать сложную взаимосвязь, существующую между службами на железнодорожном транспорте.

### ВСЕ — СВОИМИ РУКАМИ

Моделирование в стенах училища имеет также давнюю традицию. Первую модель — электровоза ВЛ-19 — ребята изготовили под руководством мастера А. И. Левдика еще в 1952 году. Правда, она давала лишь самые общие представления о локомотиве, так как многие детали были упрощены, а иные вообще отсутствовали. Но важен был первый шаг.

В группах мастеров В. Д. Карих, В. Г. Бузанова, М. Д. Щербаня начали складываться группы ребят, «заболевших» моделизмом. Решили изготовить модель советского электровоза ВЛ-8. Быстро завершился процесс разделения труда: одни взялись за кузов; другие — за ходовую часть; третьи — за двигатель. Бригаду по общей сборке возглавлял старший мастер К. М. Мациев. Десять тысяч деталей изготовили, подогнали, собрали ребята. (Замечу для сравнения: современный, вполне настоящий, серийного изготовления автомобиль насчитывает всего три тысячи деталей.) Модель перемещалась на двенадцатиметровом участке и демонстрировала весь процесс работы локомотива в динамике. В 1957 году она впервые «покатилась» за рубеж и в течение многих лет неоднократно экспонировалась на выставках технического творчества в Болгарии, Польше, Румынии, Югославии.

Следующая модель — электровоза ВЛ-23, — также изготовленная под руководством мастера Мациева, на Брюссельской всемирной выставке 1958 года получила большую золотую медаль. А миниатюрный тепловоз ТЭ-10, изготовленный в 1962 году, получил диплом 1-й степени ВДНХ, его создатели — золотые и серебряные медали.

Более 80 образцов железнодорожной техники вышло за двадцать лет из стен кабинета технического творчества. Они не пылятся на полках — модели используются в кабинетах и лабораториях училища. Заказы на модели идут из Центрального института научно-тех-

нической информации железнодорожного транспорта и Домов техники Ленинграда, Киева, Минска, Тбилиси, Горького, Одессы, Смоленска. Хоть и не настоящие локомотивы, но в дальние края лежит их путь.

Изделия училища еще и потому пользуются славой, что среди прочих добрых традиций его есть и такая — немедленно воплощать в модели любую интересную новинку, появившуюся на транспорте. И вот пример последних лет. Еще только спорят ученые во многих странах мира о достоинствах и недостатках локомотива с двигателем — газовой турбиной, еще только опытные образцы создаются, а в училище уже готова модель газотурбовоза.

Особенно дорога ребятам действующая модель паровоза У-127, который в 1923 году беспартийные рабочие московского депо Рязано-Уральской железной дороги изготовили к шестилетию ячейки РКП в депо. В письме к Владимиру Ильичу они объявляли его почетным машинистом этого паровоза...

Моделирование, конечно, весьма обширная область технического творчества в училище. Но не единственная.

### ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

7 лабораторий, 16 кабинетов, 4 слесарные мастерские училища оснащены самым современным оборудованием. Используются и кино, и радио, и электроника — словом, все, чтобы внедрить НОТ в учебный процесс. Я упоминал о двух лабораториях специальных дисциплин, а между тем во всех настоящее, действующее оборудование соединено в сложные схемы и работает так, как это происходит в реальной обстановке на подвижном составе. Каким же образом удалось оснастить училище столь сложным оборудованием, которое, конечно, к числу обычных наглядных пособий никак не отнесешь?

У меня в руках «План мероприятий среднего профессионально-технического училища № 129, железнодорожников депо Москва 2-я и депо Москва 3-я Московско-Ярославского отделения Московской железной дороги по участию во Всесоюзном смотре совместной работы коллективов, комсомольских организаций училища и базовых предприятий, посвященных 50-летию образования СССР».

Этот план был принят в сентябре 1971 года и рассчитывался более чем на год совместной работы. Подписали его начальник Московско-Ярославского отделения Московской ордена Ленина железной дороги В. Гундобин и директор училища В. Назимов. В нем много пунктов; что же касается непосредственно технической работы, то именно благодаря совместной работе и удалось оснастить училище светящейся силовой схемой в электровозной лаборатории, установить сложное электрооборудование в лаборатории вагонного хозяйства, смонтировать кран машиниста, воздухораспределителя, тормозной и питательной сети в лаборатории электроподвижного состава и так далее. Без помощи базовых предприятий — то есть тех, куда будут направлены выпускники училища, — все это было бы невозможно.

Но связь эта вовсе не односторонняя, отдача начинается не тогда, когда выпускники училища приходят на производство, а еще в тот момент, когда они находятся в стенах его. Вот похвальная грамота. «Руководство и местком профсоюза локомотивного депо Люблино Московской железной дороги награждают группу учащихся ПТУ № 129 за хорошую организацию производственной практики и оказание помощи депо в ремонте тепловозов...»

И часты случаи, когда производственники находят, что очень многое в училище пригодится и им.

### МИР МЫСЛЕЙ, СЛОЖНЫЙ И УВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ

Около двух третей всего грузооборота нашей страны осуществляет железнодорожный транспорт, в текущей пятилетке на электротягу будет переведено еще шесть-семь тысяч километров железных дорог, будут созданы более мощные локомотивы, повысится вес поездов и скорость их. Соответственно усложняются задачи работника транспорта, расширяется его кругозор, углубляются знания.

— Среди наших выпускников всегда было много подлинных специалистов, влюбленных в свое дело, людей высокого интеллекта и подлинно коммунистического отношения к труду, — рассказывает Анатолий Васильевич Голышев, заместитель директора училища по учебно-воспитательной работе. — Каким относятся Панарин Петр Матвеевич, Герой Социалистического Труда, ныне заместитель начальника депо Москва 3-я; Богданов Павел Иванович, машинист-инструктор, депутат Верховного Совета СССР седьмого созыва... Можно много фамилий назвать. Это одна из главных наших заслуг, о ней и в дипломе говорится.

Он протягивает мне диплом лауреата премии Ленинского комсомола, я открываю обложку. «Присудить премию Ленинского комсомола профессионально-техническому училищу № 129 Москвы за подготовку высококвалифицированных кадров, массовое развитие технического творчества и большую работу по коммунистическому воспитанию молодежи».

— И вот теперь, — продолжил Анатолий Васильевич, — мы стремимся к тому, чтобы из всех без исключения наших учеников формировать специалистов самого высокого класса, искателей яркого творческого накала, людей высокой морали. Этого требует от нас научно-техническая революция, законы жизни нашего общества.

Напоследок мы еще раз прошли с ним по кабинетам училища. Схемы, агрегаты, приборы, модели — и всюду деловые, сосредоточенные, умные лица ребят. Признаться, я позабавовал им. Это прекрасно, когда тебе шестнадцать лет и ты углубляешься в схемы, влезашь с головой в конструкции машин, приборов и механизмов, постигаешь сложный и увлекательный мир мыслей, поисков и свершений тех, кто жил до тебя, настойчиво ищешь точки приложения для собственной мысли и все в твоих возможностях, все в твоей власти. Прекрасный мир — он весь перед тобой.



## 29 июля — День Военно-Морского Флота СССР

ИХ РОЛЬ  
ЕЩЕ СИЛЬНЕЕ  
БУДЕТ  
ПОТОМ...

5 октября 1931 года на Неве произошло событие, которое вызвало кислую мину у английских адмиралов. В этот день впервые в истории королевского флота Великобритании на корабле, ходившем некогда под английским военно-морским флагом, взвился под звуки «Интернационала» и оружейного салюта военно-морской флаг СССР. Этим кораблем была подводная лодка L-55.

...4 июня 1919 года эсминцы Красного Балтийского флота «Азард» и «Гавриил» вышли в очередной поход. В 17 часов они вошли в Копорский залив и, убедившись, что подводных кораблей противника в нем нет, в 17 часов 33 минуты развернулись и легли на обратный курс. Белые пенные следы двух торпед и вражеская подводная лодка, не сумевшая после выстрела удержаться на глубине, были замечены на эсминцах почти одновременно. И спустя долю секунды прозвучал выстрел носового орудия «Азарда». Наблюдатели едва успели заметить вспышку разрыва снаряда, угодившего в рубку, как лодка снова скрылась под водой. Потом раздался мощный глухой взрыв, и на поверхности воды, там, где только что показалась лодка, появился громадный водяной купол...

Англичане очень болезненно переживали гибель лодки и всеми силами старались приуменьшить итог быстротечного боя 4 июня 1919 года. «...Англичане потеряли подводную лодку L-55, — писал известный журналист Вильсон в 1926 году, — но, по-видимому, без потерь (?) в личном составе». Прошло всего два года, и всему миру стало известно, что англичане упорно старались выдать желаемое за действительное. В 1928 году ЭПРОН поднял L-55, и тела 38 членов экипажа в цинковых гробах были отправлены в Англию для погребения. Сама же лодка под тем же самым номером L-55 была зачислена в состав Краснознаменного Балтийского флота.

Спустя три месяца после этой первой победы молодого советского флота революционные моряки Балтики одержали вторую. На этот раз успех выпал на долю подводной лодки «Пантера», которая на рассвете 31 августа 1919 года обнаружила выходящие из Копорского залива английские эсминцы...

«Пли!» — скомандовал командир лодки А. Бахтин. И через несколько мгновений новейший английский эсминец «Витторио» пошел на дно. 28 часов охотились за «Пантерой» английские самолеты и корабли. Но безуспешно. Боевой счет советских подводников был открыт!

Таким образом, первые же боевые подвиги моряков молодой Советской республики оказались так или иначе связанными с подводными лодками, то есть с кораблями, великую будущность которых самые проницательные морские специалисты увидели еще в начале века.

От внимания В. И. Ленина, пристально следившего за развитием военной техники, не ускользнула грядущая роль подводного флота и опасения в связи с этим английских адмиралов. В 1916 году, работая над своей книгой «Империализм как высшая стадия капитализма», Ленин выписал в свою рабочую тетрадь цитату из одной статьи тех лет: «Подводная лодка и цеппелины...

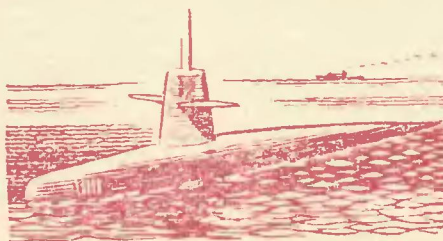
«начало конца» английского господствующего положения». И от себя в скобках добавил: «(их роль еще сильнее будет потом, после войны)». И когда в промежутке между войнами капиталистические страны приступили к усиленному наращиванию подводных флотов, советский флот, руководствуясь прозорливой ленинской мыслью, не дал застать себя врасплох.

Так, уже в 1930 году вступила в строй первая подводная лодка советской постройки типа Д. В 1932 году флот начал получать первые лодки Щ. Спустя два года были готовы первые представители лодок типа М. В 1936 году началась сдача флоту подводных лодок Л. В 1937 — типа С, а в 1940 — К.

Вот лишь некоторые из многочисленных боевых операций, проведенных нашими подводниками в первые же месяцы войны. Л-3 вышла в очередной боевой поход в первый день войны — 22 июня 1941 года, а спустя пять дней в Данцигской бухте на поставленных ею минах взорвался вражеский транспорт. 14 июня 1941 года боевой счет подводников на Северном флоте открыла Щ-402, потопившая транспорт прямо во вражеской гавани.

Спустя четыре года, в конце января 1945 года вышла к Данцигской бухте подводная лодка С-13...

В море свирепствовал жестокий шторм. Рубка, антенны и перископы быстро обрастали льдом, но командир лодки капитан 3-го ранга А. Маринеско не покидал мостика. Он терпеливо



ждал цель. И она появилась: огромный вражеский лайнер под охраной сильного конвоя выходил из бухты. За час до полуночи С-13 атаковала неприятельское судно, торпеды устремились к цели, а лайнер «Вильгельм Густав», битком набитый удирающими из Польши фашистами, пошел на дно. А 9 февраля, уже возвращаясь на базу, Маринеско обнаружил и потопил еще один вражеский транспорт, «Генерал Штайбен».

«За один только поход, — пишет в своих воспоминаниях Герой Советского Союза Н. Кузнецов, бывший во время войны главнокомандующим ВМФ, — экипаж лодки под командованием капитана 3-го ранга Александра Ивановича Маринеско уничтожил восемь тысяч гитлеровцев. Полноценная дивизия! Да еще какая дивизия! Отборные офицеры, первоклассные специалисты-подводники, эсэсовцы, фашистские бонзы».

Не случайно Гитлер объявил по поводу уничтожения «Вильгельма Густава» трехдневный траур и приказал расстрелять начальника конвоя...

В послевоенные годы вооружение подводных лодок пополнилось могучими ракетами с ядерными боеголовками, а на смену традиционным дизелям и электрическим аккумуляторам пришла атомная энергетическая установка. Лодки перестали быть только «ныряющими» и превратились наконец в настоящие подводные корабли, способные, ни разу не показываясь на поверхности воды, совершить кругосветное плавание. Их дальность плавания возросла до 200 тыс. миль, а подводная скорость до 25—30 узлов, то есть стала сравнима со скоростями надводных кораблей. Атомходы могут достигать глубины в 300—400 м, а дальность действия их ракетного оружия может достигать 5 тыс. миль. Неудивительно поэтому, что в настоящее время именно такие неузнаваемо преобразившиеся корабли стали основной ударной силой флота и пришли на смену прежним линкорам.

От редакции: закончив в № 5 первую серию публикаций «Морской коллекции», мы решили посвятить следующую кораблям, которые пришли на смену линкорам в качестве основной ударной силы флота. Цикл статей, посвященных зарождению и развитию подводной лодки, предполагается начать в этом году в № 10. В разработке новой серии учитываются пожелания и просьбы читателей, приславших свои письма еще тогда, когда шли материалы, посвященные линкорам. Редакция обращается ко всем читателям, интересующимся «Морской коллекцией», с просьбой присылать пожелания и конкретные предложения.



# На одной лыже

Твори,  
выдумывай,  
пробуй!

В настоящее время соревнования по воднолыжному слалому для спортсменов второго разряда и выше проводятся исключительно на монолыже.

Каким же основным требованиям должна удовлетворять спортивная монолыжа? Прежде всего соответствовать весу спортсмена и его физической силе, а также скорости катера.

Чрезвычайно важную роль играет качество креплений (рис. 1). Они должны плотно облегать ногу, не вызывая болевых ощущений, и в то же время быстро освобождать ее в случае падения лыжника.

Поперечную устойчивость спортивной монолыжи (по сравнению с прогулочной) следует значительно повысить, так как только в этом случае она будет хорошо входить в поворот и «держаться» при наклоне ее на большие углы (до 60—65°). Как показала практика, повышение поперечной устойчивости является самой сложной задачей. Над ее решением много работали как фирмы, выпускающие воднолыжный инвентарь, так и сами спортсмены.

В разное время были предложены различные конструкции лыж с повышенной поперечной устойчивостью (рис. 2). Наибольшую популярность среди ведущих воднолыжников мира завоевали лыжи тоннельного типа, выпускаемые французской фирмой «Рефлекс».

Они изготовлены из большого количества брусочков дерева твердой породы, со вкусом подобранных по цвету и текстуре. Расположение брусочков в пакете — продольное, в три слоя, причем нижний и верхний перекрывают клеевые швы среднего слоя, обеспечивая лыже высокую прочность. Отделка — синтетическим бесцветным лаком или яркими красками, придающими лыже праздничный вид.

Поскольку склеивание из большого количества деревянных брусочков требует специального оборудования, высокой квалификации и профессиональных навыков, мы предлагаем упрощенный вариант: лыжа из целой доски, усиленной вставками и шкантами для предотвращения коробления и раскалывания. Чертеж лыжи показан на рисунке 3, конструкция креплений — на рисунке 4.

Для изготовления такой лыжи надо подобрать прямослойную, хорошо просушенную сосновую доску размером 1800×180×22 мм, не имеющую сучков и других пороков. Лучше, если эта доска будет выпилена не из центральной, а заболонной части ствола (то есть расположенной ближе к коре). На доске отбивается продольная осевая линия и производится фуговка в точный размер. После этого из тонкой фанеры надо изготовить три шаблона: шаблон вида в плане (рис. 3А), шаблон загиба носка (рис. 3Б) и контршаблон тоннеля (рис. 3В).

Шаблон вида в плане накладывается на заготовку и обводится карандашом, после чего на ней размечаются места для пропилов и отверстий под шканты. Пропилы делаются лучковой или циркулярной пилой. Их надо расчистить до ширины 3 мм, чтобы фанерные вставки входили с небольшим усилием. Назначение вставок — предотвратить возможное растрескивание и раскалывание лыжи во время эксплуатации. Передняя вставка, кроме того, фиксирует загиб носовой части лыж, не давая ей распрямляться. Слои рубашки (наружного слоя) вставок должны быть направлены поперек лыжи.

Вклеив заднюю вставку на свое место, можно начать подготовку к загибанию лыжи. Для этого ее переднюю часть распаривают в сосуде с кипящей водой, либо узком и высоким, либо, наоборот, низким и длинным. Это можно сделать в корыте, поставленном на две конфорки газовой плиты. Чтобы тепло не рассеивалось, корыто сверху надо закрыть куском фанеры или пластика подходящего размера.

Для размягчения древесины обычно требуется не более одного часа. За это время можно подготовить гибочное приспособление. На рисунке 5 изображено простое устройство — хозяйственная лестница. Для этого к ней временно прикрепляются сделанные из толстых досок (рис. 5) одна или две дополнительные поперечины, причем таким образом, чтобы между ними можно было просунуть распаренный носок лыжи, а затем притянуть к лестнице веревкой и получить нужный загиб. Величина загиба регулируется по шаблону Б.

При установке лыжи в гибочное приспособление рекомендуется вложить в пропил сложенную вдвое толстую сухую тряпку: это ускорит сушку заготовки. Ускоряет сушку на-

греванием нельзя: от этого лыжа может потрескаться или покоробиться. Лучше всего повесить установленную в приспособлении лыжу под потолком кухни и продержат там несколько суток.

После этого в носовой пропил вклеивается вставка. Намазав ее с обеих сторон эпоксидным клеем и залив некоторое количество клея в пропил так, чтобы внутри не осталось сухих мест, вставку слегка изгибают пальцами и вводят в пропил. После небольшой выдержки можно вновь зажать лыжу в приспособлении и оставить под напряжением до полной полимеризации клея. Для этого обычно бывает достаточно 24 час. При вклейке вставок необходимо проследить, чтобы они были зажаты в пропилах равномерно по всей площади. Для этого можно применить мелкие стружки или ввернуть по краю 6—8 шурупов размером 25×3 мм. Их выступающие концы после затвердевания клея удаляются напильником.

Высушив заготовку, надо срезать излишки фанеры и приступить к установке поперечных штифтов («шкантов»), придающих лыже необходимую прочность. Для них в боковых краях лыжи, по разметке, сверлятся отверстия диаметром 8 мм. Они должны быть расположены несколько ближе к верхней плоскости лыжи. Глубина их не менее 100 и не более 120 мм. Можно сразу установить сверло в патроне на необходимую длину и сверлить не торопясь, периодически вынимая сверло для очистки.

Шканты изготавливаются цилиндрической формы из дерева твердой породы. При этом полностью округлять их нет необходимости — даже лучше, если они будут иметь небольшие грани: такой шкант крепче держится в гнезде. Шканты, так же как и фанерные вставки, вклеиваются на эпоксидной смоле. Следующая операция — выборка тоннеля. Она выполняется специальным рубанком, известным под названием «горбатика», или «горбача».

При строгании тоннеля лыжа должна быть надежно укреплена на верстаке. Торопиться не следует: это может привести к трудно исправимым дефектам. Поэтому, прежде чем строгать, постарайтесь точно определить направление слоев. И почаще проверяйте себя контршаблонами. Тоннель начинается около загиба, затем углубляется. Максимальная его глубина — 10 мм. Пятка лыжи в районе киля плоская.

Закончив строгание, необходимо «выгладить» тоннель специальной стальной циклей (рис. 7), а затем тщательно обработать наждачной бумагой различной зернистости. Так же

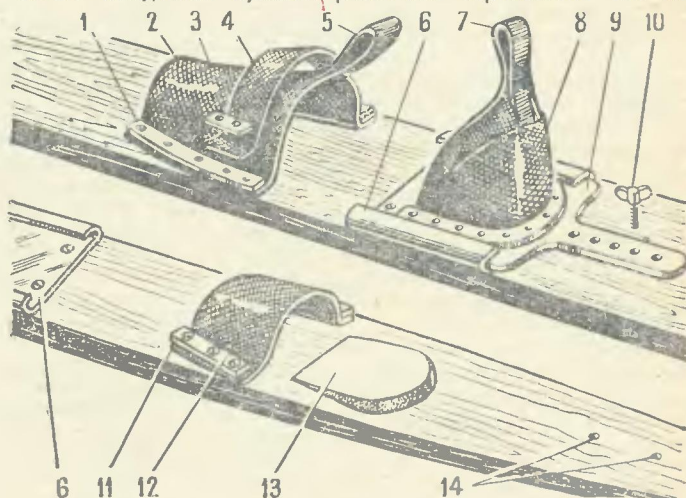


Рис. 1. Крепление любительской конструкции с регулируемой по размеру ноги пяткой: 1 — планка, прижимающая носочную резинку, 2 — носочная резинка, 3 — дополнительная планка, 4 — перемычка носочной резинки, 5 — ушко носочной резинки, 6 — салазки пятки, 7 — ушко пятки, 8 — пятка, 9 — основание пятки, 10 — фиксирующий болт, 11 — планка, прижимающая заднее крепление, 12 — резинка заднего крепления, 13 — клиновидная подкладка под пятку, 14 — болты, крепящие киль.





Рис. 2. Профили различных монолыж: А — клинкерная, Б — продольно-реданная, В — туннельная, Г — тримаранная.

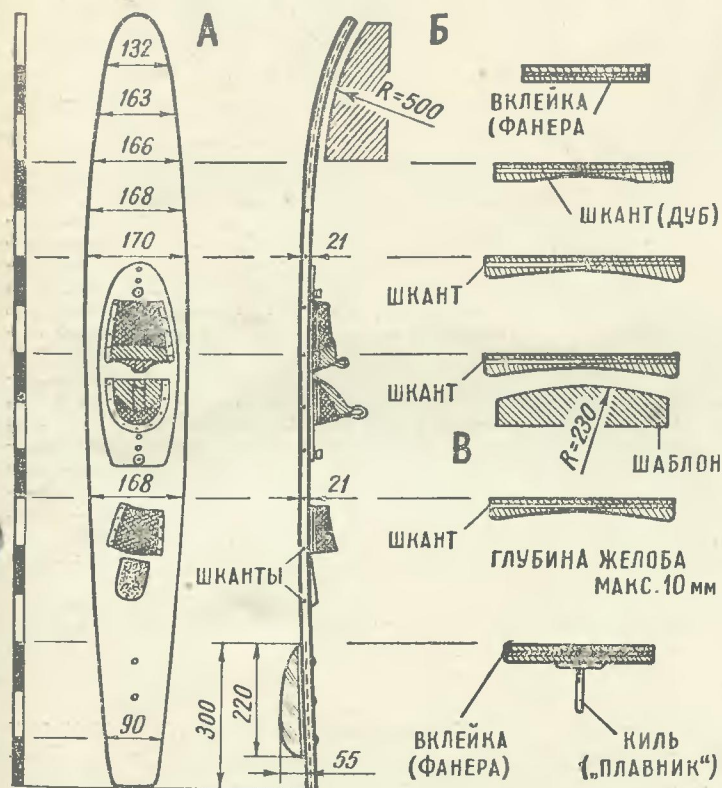


Рис. 3. Чертеж французской монолыжи «Рефлекс», модель «Champion du Monde» («чемпион мира»): А — вид в плане, Б — вид сбоку, В — поперечные сечения.

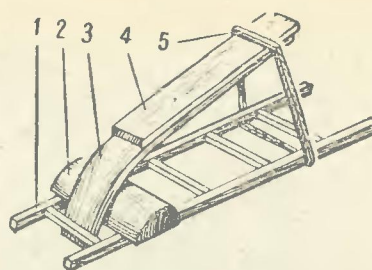
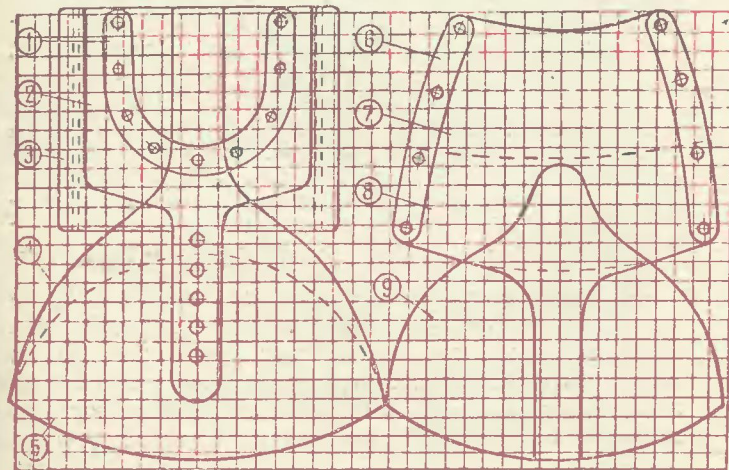
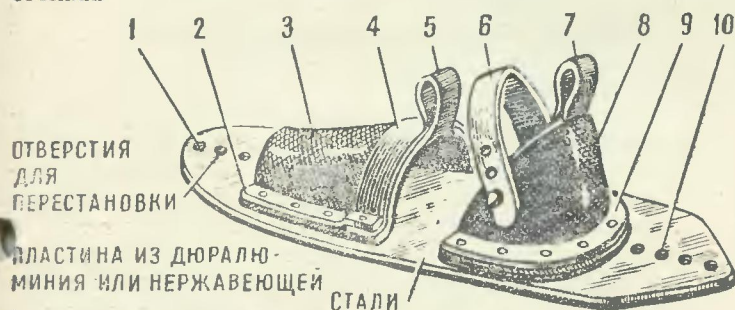


Рис. 6. Загибание лыжи: 1 — лестница, 2 — поперечина, 3 — лыжа, 4 — накладка, 5 — стяжка (шнур).

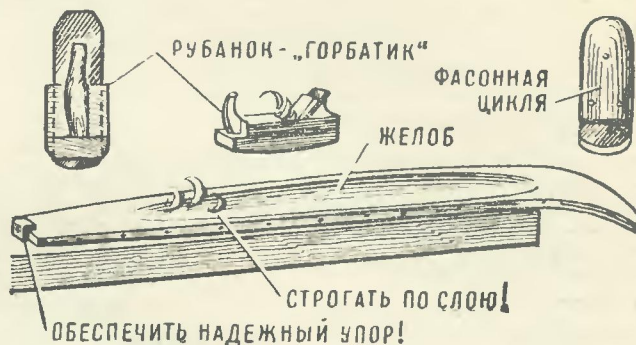


Рис. 7. Выборка туннеля.

обрабатываются кромки и верхняя поверхность лыжи. После этого носовую часть лыжи оклеивают в один слой стеклотканью АСТТ (6) (полотно) на эпоксидном клее, зашкуривают кромку ткани.

Теперь можно заняться защитно-декоративной отделкой. Сначала лыжа должна быть грунтована (желательно применить грунты типа АГ-20 или № 138). Затем шпаклевка на эпоксидной смоле и окраска яркими нитро- или нитроглифталевыми красками. Последнее покрытие, которое придает лыже нарядный внешний вид, — бесцветный паркетный лак или масляно-смоляной лак марки 6<sup>с</sup>.

Как устанавливается крепление, показано на рисунках 1 и 3. Если готового крепления нет, сделайте его сами. Для этого из вакуумной резины толщиной 5—6 мм вырежьте заготовки. В крайнем случае, можно применить резину от больших автомобильных камер толщиной не менее 4 мм. Рези-

Рис. 4. Рекомендуемая конструкция индивидуального (нерегулируемого по размеру ноги) крепления, приспособленного для передвигания вдоль лыжи: 1 — пластина — основание, 2 — планка, прижимающая носочную резинку, 3 — носочная резинка, 4 — резиновая накладка носочной резинки, 5 — ушко, 6 — перемычка, 7 — ушко пяточной резинки, 8 — пяточная резинка, 9 — пяточная «подкова», 10 — отверстия для перестановки.

Рис. 5. Выкройка металлических и резиновых деталей крепления (на сетке со стороной квадрата, равной 10 мм): 1 — подковка, крепящая пяточную резинку к основанию, 2 — подвижное основание, 3 — салазки подвижного основания, 4 — пяточная резинка с язычком, 5 — усиливающая накладка пяточной резинки (верхний ее обрез показан пунктиром), 6 — планка крепления носочной резинки, 7 — резиновый носок с язычком, 8 — усиливающая накладка носочной резинки, 9 — пяточная резинка упрощенной формы.

новые детали обрабатываются по кромке на многооборотных наждачных кругах. Это позволяет убрать заусенцы и придать кромкам «товарный вид». Металлические детали креплений изготавливаются из дюралюминия или нержавеющей стали толщиной от 2 до 3 мм. Место для крепления «задней» ноги окончательно определяется после нескольких проб на воде.

Г. АНУФРИЕВ,  
инженер,  
мастер спорта СССР, лауреат НТТМ-72



# НАСТАВНИК

О тех, кто работает с пионерами

...Серый, пасмурный день. Плотные массы облаков нависают над аэродромом. Вот-вот начнет сыпать сверху не по-весеннему холодный, моросный дождь. На поле Тушинского аэродрома темными пятнышками группы людей, укрытые полиэтиленовой пленкой стартовые установки, аккуратно сложенные чемоданы с ракетами, запалами и прочим оборудованием. Над ребячьей мелюзгой возвышается двухметровая фигура немолодого уже человека в пальто с поднятым воротником и надвинутой на лоб шапке. Человек тревожно выглядывает в небо.

— Неужели опять дождь!.. Дважды переносили соревнования. Дважды зря собирали ребят со всех районов Москвы. Дважды пришлось отменять старты из-за плохой погоды. Вот такое же небо было над головой тогда, глубокой осенью 41-го, когда мы готовились под Юхновом встретить немецкие танки. Холод, грязь, слякоть. Никакого боевого опыта, а против нас армады прекрасно вооруженной, хорошо обученной, обстрелянной в боях армии. Как они рвались тогда к Москве! И как дрались ребята! Прямой наводкой, под огнем вражеской артиллерии, вбиваемые в землю штурмовой авиацией. Тогда мы только отходили, отходили, отходили... Нет, сейчас не до воспоминаний! Сейчас надо принимать решение: открывать или не открывать старты. Все же надо открывать; ребята должны привыкнуть к тому, что жизнь не дает нам права на отступление!

Человек в кепке отдает распоряжения; занимает места судейская коллегия. На старт выходит первая команда. В этом году старты особые: московские ракетомodelисты пробуют новшество, которое должно придать большую динамику соревнованиям, сделать их более впечатляющими.

— Пойдут или не пойдут запуски? Все прошлые годы на старт выходил один участник с моделью одного класса. Запускал ее, судьи производили замеры. Тем временем начинал готовиться следующий. Сейчас стартовое устройство позволяет запустить сразу — с небольшим интервалом, конечно, — модели целой команды... Должно позволить. Как и всякая новинка, комплексное стартовое устройство может отказать. Ну ладно, начали!

Взмывают в небо ракеты, тренеры команд подсчитывают очки, ревниво поглядывая друг на друга. Весенние старты ракетомodelистов столицы начались.

...Давным-давно, еще в далекие тридцатые годы, вот так же волнуясь, выходил на аэродром сам Хухра. Был он тогда нескладным долговязым пареньком, отчаянным до самозабвения авиамоделистом и «по совместительству» ремонтником на автобазе. Этот этап его биографии типичен для людей предвоенного поколения. Увлечение делом, радость открытия новых высот, мечта об авиации! Можно назвать это везением, можно объяснить особым даром, можно подтвердить целеустремленностью и работоспособностью, но удача приходила за удачей. А может быть, и не удача вовсе, а результат сочетания всех качеств, которыми одарила человека природа! Были чемпионские ленты, были победы на крупнейших всесоюзных соревнованиях. Была мечта о большой авиации. Жизнь судила иначе. В июне сорок первого года Юрий Хухра, чемпион и рекордсмен страны, старший тренер авиамодельной лаборатории детской технической

станции, явился на призывной пункт и записался добровольцем в отряд народного ополчения. Ему еще не было восемнадцати лет в ту пору — в действующую армию не брали. И нехватку лет простили ему только потому, что был комсомолец Хухра рослым, крепким парнем, сизмалства привыкшим и к самостоятельным решениям, и к самостоятельным действиям.

Совсем недавно на здании МИИТа в Москве укрепили мемориальную доску, в которой сказано, что именно здесь формировались полки народного ополчения. Отсюда еще не полностью укомплектованные и сформированные батальоны отправились 11 июля на фронт — в район Вязьмы. С этого момента авиация стала чем-то недостижимым, а главным стала артиллерия. Юрий Хухра, водитель ЗИС-5, делал все, что положено делать солдату в грозную военную пору. Подвозил под огнем снаряды, снимал с передовых орудий и перебрасывал их в другое место. В составе 10-й дивизии народного ополчения Дзержинского района принимал участие в боях под Ельней — один из самых кровопролитных и ожесточенных периодов Великой Отечественной войны. Тяжелые раны — вот память об этом времени.

— Какое трудное предстоит впереди лето... В этом году соревнований придется провести больше, чем обычно. Потому что теперь, кроме привычного авиамоделизма да ракетных дел, прибавились заботы об автомоделистах, о маленьких кораблях. Целый сектор технического творчества под рукой. Шутка сказать — более двухсот ребят — и за каждого в ответе! Конечно, здесь у нас, во Дворце пионеров, условия особые: и снабжение получше, и станочный парк поновее. И ребята приходят более подготовленные, чем даже 10 лет назад. Совсем недавно коллега из Риги спросил меня: чем отличаются, на твой взгляд, ребята семидесятых годов от ребят шестидесятых? И отличаются ли? А ведь в самом деле, здорово отличаются! Тогда приходили несмышлениши, и учить их надо было с самых азов. Сегодня они в большинстве уже прошли начальную подготовку в пионерлагерях и совершенно точно знают, какие модели будут строить. На твою долю и как преподавателя остается только подкорректировать, потому что уже с первых же шагов видно, кто годится в кордовики, кому по характеру ближе свободный полет (это ребята более медлительные, кропотливые), кто прирожденный макетчик.

...Упакованы в чемоданы ракеты (вернее, то, что от них осталось), разъехались ребята — кто в метро, кто на автобусах. Юрий Степанович Хухра садится в свой выдавший виды серый «Москвичок», рука привычно поворачивает ключ зажигания, ложатся ноги на педали, машина вырывается на Волоколамское шоссе, вливается в общий поток.

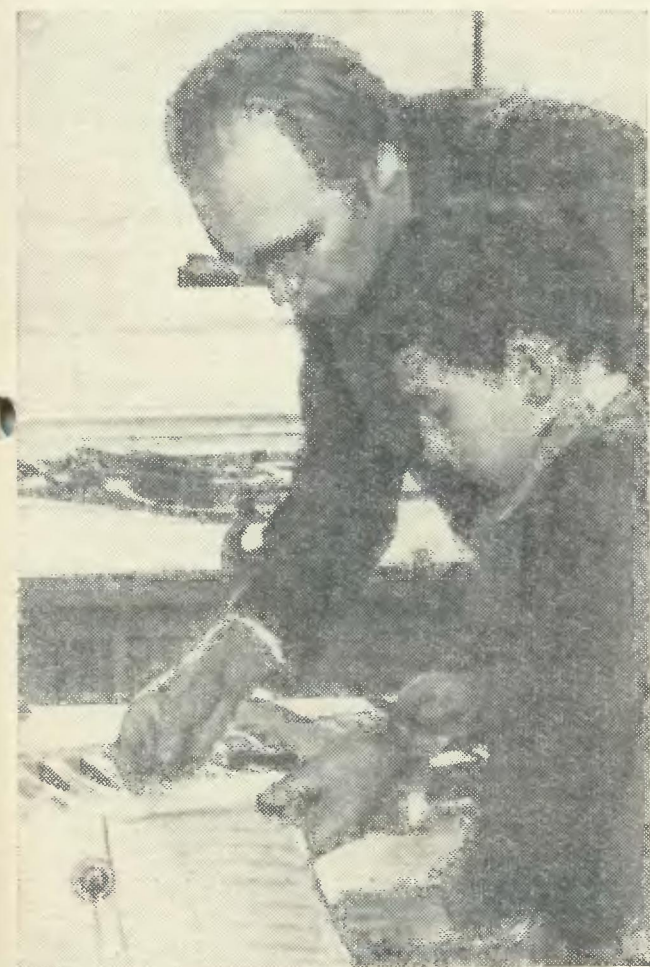
— Вот так же сейчас мог бы сидеть за штурвалом самолета и готовить не мальчишек, а взрослых людей, без пяти минут летчиков. А впрочем, стоит ли жалеть, что небо так и осталось недостижимой мечтой, что встречи с ним состоялись только в пассажирской кабине самолета, когда до мельчайших деталей знакомая пилотская кабина — там, впереди, за плотно закрытой дверцей. Не полетал ты, так



полетали и летают сейчас сотни твоих учеников, которые смотрят сейчас на самолет твоими глазами, которым передано твое ощущение полета, руни которых держат штурвал — именно так! Как держал бы его ты.

Мчится в потоке автомобилей незаметный серенький «Москвичок», сворачивает на Садовое кольцо, делает левый поворот у трех вокзалов, подъезжает к четырехэтажному, довоенной постройки зданию напротив троллейбусного парка на Новорязанской.

...— Помню, впервые пришел я сюда совсем вскоре после войны. Был тут в те дни Центральный авиамодельный клуб, готовились всесоюзные соревнования — первые послевоенные, и я, еще только оправившись после ранения, хотел принять в них участие. Ни моя родная станция юных техников, ни кружки при Дворце пионеров еще не работали. Модель делал дома. Совсем недавно, перебирая старые фотографии, обнаружил пожелтевшее фото этой модели. Гидросамолет. Летящая подна. Пролетела она, помнится, что-то окопо 90 километров. Хороший результат по тем временам! А жаль, что такие соревнования сейчас не проводятся! Все-таки очень ограничили мы ребят рамками правил ФАИ. Привязали их к земле. Что ни говори, а большинство авиамоделей сегодня (да и не только авиамоделей!) — это всевозможные сложные спортивные снаряды, имеющие лишь косвенное отношение к авиации. Тем более современной авиации, построенной на высоких скоростях, на применении реактивных двигателей, на изменении геометрии крыла, на использовании сложнейшего оборудования. Я рассказываю ребятам об этом. Но посмотреть, потрогать руками — ведь это так важно для мальчишки, а им так и не приходится



сделать это, пока не придут в авиационное училище. Может быть, именно поэтому я так увлекся в последние годы ракетомоделизмом (называют его космическим, да, по-моему, немного преждевременно: до космоса мы еще не доросли). Не успели еще затиснуть в строгие рамки правил ракетные модели. Можно придумывать... Вот сделали мы стартовое устройство для последовательно-группового запуска — уже придумка. Увеличили размеры ракет так, чтобы и делать их было интереснее, и летали они помедленнее, ближе к масштабной скорости, — еще плюс... Выдумали новую конструкцию ракетоплана, не уместящуюся ни в одну схему ФАИ, — еще элемент новаторства. А радиоуправление ракетой, а стыковка ракет — вот это уже поближе к реальным делам, которыми предстоит заниматься нашим воспитанникам!

Юрий Степанович выходит из машины, тяжело поднимается по лестнице, открывает дверь редакции авиационного журнала. Сейчас будет разговор о новой статье, об авиамоделлизме — статье, которая, видимо, станет главной книги, двенадцатой книги, на титульном листе которой в числе авторов будет стоять фамилия «Хухра».

— О чем вы будете писать, Юрий Степанович? О копиях! А с кордовыми покончено?

— О копиях.

...— Меня иногда обвиняют в том, что я разбрасываюсь, занимаюсь моделями всех типов и классов. Если бы они только знали, что я за сорок пять прожитых лет увлекался гонками на скутерах (и даже испытывал скутер) на пруду в парке культуры имени Горького, что я сделал один из первых микромотоциклов (на нем и сейчас катаются сыновья), что есть среди моих хобби и фотография, и кино, и автостроение. И что каждую модель, которую я рекомендую сделать моим ученикам, я сначала делал сам: и авиамоделную, и морскую... А когда выступал с ними, добивался призовых мест. Может, именно поэтому мне так легко работать с ребятами. Помнится, до войны, еще когда я сам был приготовишкой от моделизма, учитель мой, классный моделист Иван Алексеевич Улясов, руководил нами по принципу «делай, как я». Нет, конечно, и мне подчас приходится многое показывать ребятам непосредственно у станка, с инструментом в руках. Но все-таки в основе обучения лежат разработанные, проверенные конструкции. И это на первых порах гораздо лучше, потому что, имея такую базу, можно уделить больше внимания каждому из кружковцев.

Окончена беседа в журнале. Снова серый «Москвичок» ныряет в перекрестия московских улиц. На этот раз его маршрут на Ленинские горы, где скоро соберутся ребята, которыми руководит Юрий Степанович Хухра. Отлеят часы занятий, и снова рейд по Москве — то ли в Центральный авиамодельный клуб, то ли в клуб ЗИЛа, где Юрий Степанович вот уже тридцать лет руководит авиамоделистами, то ли в Музей авиации имени Жуковского, где намечена встреча ветеранов-авиамоделлистов.

Уходят в буднях день за днем, и каждый день приносит что-то новое десяткам людей, которые встречаются с Юрием Степановичем Хухрой. Это люди определенного круга — такие же изобретатели, такие же фанатики моделизма, такие же увлеченные и самоотверженные труженики, как сам Хухра. Они понимают друг друга с полуслова. И они уважают друг друга, потому что видят в себе и своих со товарищах не только знания, не только большой опыт и титулы, которые принес им этот опыт. Они ценят друг в друге прежде всего наставников молодежи — тех, от кого зависит (и это не преувеличение!) будущее нашей авиации, будущее нашей космонавтики. Ибо именно незаметная, подготовительная, черновая работа, которую ведут Юрий Хухра и его коллеги по преподаванию в техническом творчестве, дает авиации и космонавтике страны ее лучших сынов.

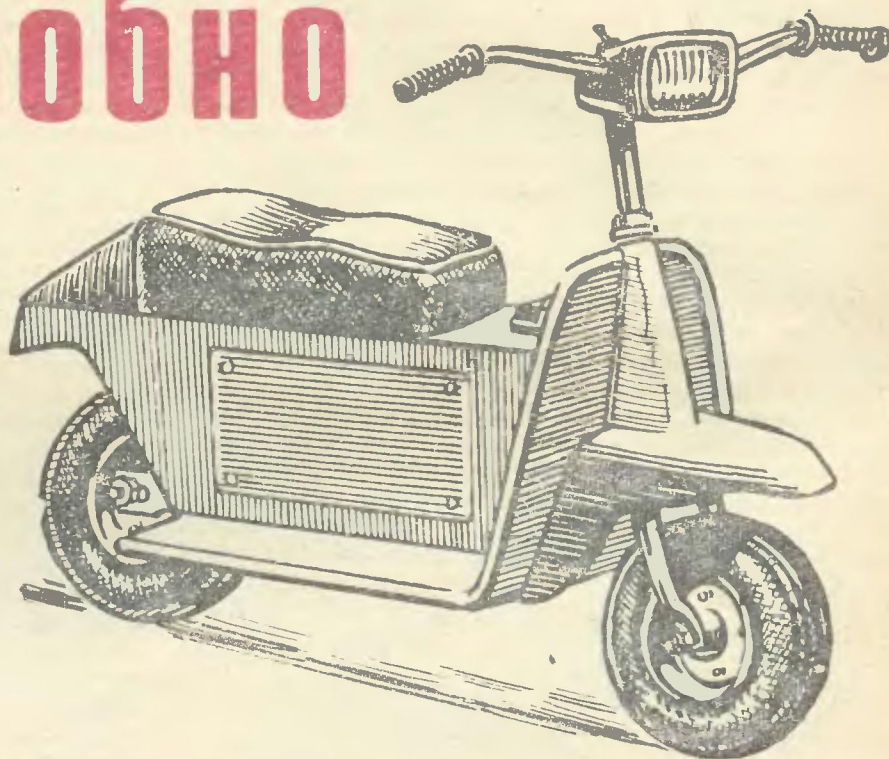
Ю. БАГДАСАРОВ



# О «ТУЛПАРЕ» подробно

«После опубликования в 12-м номере 1971 года журнала «Моделист-конструктор» статьи «Знакомьтесь, «Туппар» мы получили множество писем от читателей с просьбой выдать чертежи и описание тех или иных узлов электромотороппера «Туппар». Поскольку выдать каждому в отдельности чертежи мы не можем, то обращаемся к вам с просьбой напечатать их в журнале».

Лаборатория  
микролитражной техники,  
Алма-атинская областная  
станция юных техников



## М

отороллер «Тулпар» изготовлен на базе детского самоката производства ГДР. На рисунке 1 показано, как переделана задняя часть рамы самоката. Рама 4 обрезана, к ней приварены две трубы 5 с наконечниками для колеса и площадки из уголкового железа для крепления двигателя с редуктором 6 четырьмя винтами 13.

Передняя часть рамы оставлена без изменений, за исключением руля и вилки. Последняя была из-за применения более широких колес расширена. Шины 1 взяты от карта, модель В-29,  $3,5 \times 5$ , диаметром 300 мм. Диски колес выточены из алюминия. На рисунке 2 даны их основные размеры. На рисунках 3 и 4 — размеры передней и задней ступиц. Ось переднего колеса одинакова с задней по конструкции, но несколько короче. Колеса установлены на шариковых подшипниках № 202. Подшипники колес закрыты снаружи пылезащитными колпаками 8 от колес мотоцикла Е-55.

Обшивка кузова, переднее крыло и щит изготовлены из листового дюралюминия толщиной 1 мм, затем обклеены стеклотканью на эпоксидной смоле.

В качестве привода применен электромеханизм УР-6, применяемый в электрооборудовании самолетов. УР-6 — редуктор, состоящий из шестеренчатой и червячной передач, с электродвигателем МУ-431. Использовать УР-6 без пере-

делок невозможно из-за большого передаточного числа редуктора. Поэтому в редукторе удалена червячная передача, на место червяка поставлен выточенный из стали вал, на один конец которого насажена шестерня, снятая с червяка, а на другой конец насаживается шестерня 3 цепной передачи на заднее колесо. Таким образом в редукторе остается только шестеренчатая передача с передаточным отношением  $Z = 3$ . Шестерня 3 имеет 7 зубьев, самодельная, закреплена на валу гайкой и удерживается от проворачивания шпонкой 13. Цепь 12 задней передачи — от велосипеда. Задняя шестерня имеет 23 зуба, крепится к ступице четырьмя болтами.

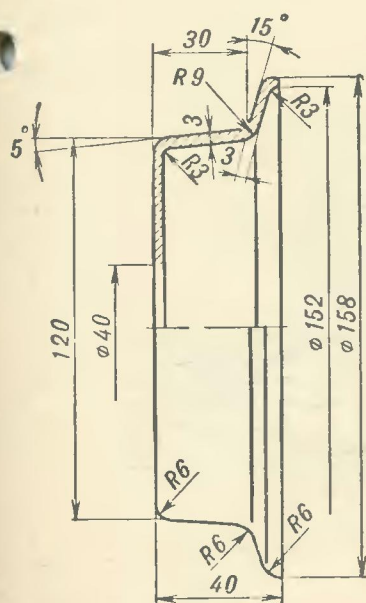
Питание электродвигатель получает от 24-вольтового аккумулятора 12САМ-28, также применяемого на самолетах. Емкость 28 а. ч. В аккумуляторе перемычка, соединяющая 6-ю и 7-ю банки, перепплена, и от них сделаны выводы на переключатель. Переключатель соединяет обе половины аккумулятора параллельно или последовательно, что дает 12 или 24 в и позволяет регулировать скорость.

Зарядное устройство — обычный выпрямитель с выходным напряжением 24 в и током 3 а, с питанием от сети 220 в.

В. ЕГОРОВ,  
руководитель лаборатории,  
г. Алма-Ата



1 — колесо от карты, 2 — ведомая шестерня, 3 — ведущая шестерня, 4 — основная рама, 5 — наварная труба, 6 — редуктор, 7 — подшипник, 8 — коллак, 9 — втулка заднего колеса, 10 — диск, 11 — ось, 12 — цепь, 13 — винт.



Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions in millimeters. The part has a total width of 90 mm and a total height of 100 mm. It features a central vertical slot and a horizontal flange. Key dimensions include: total width 90 mm, total height 100 mm, central slot width 5 mm, flange thickness 10 mm, and various internal offsets and radii.

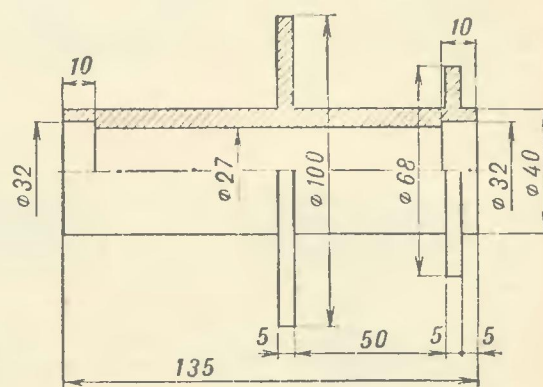


Рис. 4. Втулка переднего колеса.



Под руководством учителей технического труда, энтузиастов воиновского движения Краснодарского края: В. И. Мацинина — из средней школы № 67 Лабинского района, А. Г. Филинского — из школы № 51 того же района, И. Ф. Полякова — из школы № 10 Динского района, заместителей директоров школ по производственному обучению В. К. Рядникова, А. Ф. Кульпинова, И. П. Неядько и многих других в крае руками школьников созданы удачные конструкции малогабаритных тракторов.

Эти мини-тракторы нашли широкое применение в жизни школ не только как транспортные средства, но и как машины, служащие для обучения приемам управления автотракторной техникой. Они помогают воспитанию у школьников устойчивого профессионального интереса к сельскохозяйственным механизаторским профессиям.

На страницах нашего журнала приводились краткие технические характеристики некоторых тракторов, авторами которых являются воиновцы и перечисленные выше их руководители.

Отвечая на многочисленные просьбы читателей, мы публикуем подробное описание основных узлов «Малыша» и «Васюринца-10».

Если «Малыша» знают на Кубани и за ее пределами, то о «Васюринце-10» известно меньше. Это и понятно: он на два года моложе своего собрата. Воиновцы средней школы № 67 сконструировали трактор «Малыш» к 50-летию Советской власти. В 1967 году он уже экспонировался на ВДНХ. Чертежи «Васюринца» (рис. 1) публикуются впервые.

## Малая механизация

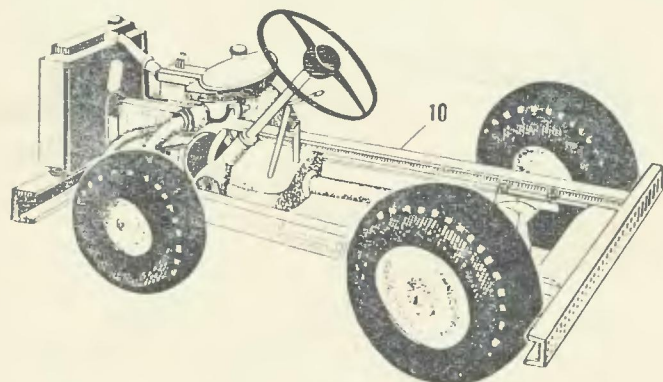
По замыслу школьных конструкторов, руководимых В. И. Мацининым, «Малыш» (см. 1-ю стр. вкладки) предназначался главным образом для обучения вождению самых юных механизаторов, учащихся 3—4-х классов. Так оно и было в первый год. Но в последующем возможности трактора расширились. Это произошло, когда к нему был изготовлен комплекс навесных почвообрабатывающих орудий, применяемых на школьно-опытном участке.

При конструировании «Малыша» использовались стандартные узлы и детали машин, выпускаемых промышленностью. Двигатель марки УД-2, задний мост, коробку переменных передач, вал отбора мощности и редуктор взяли с трактора «Риони». Рулевое устройство — от автомобиля ГАЗ-51, ведущие колеса позаимствовали у автомобиля ГАЗ-69, передние — с автоподборщика сена. Ступица переднего колеса взята от трактора «Риони». Передняя ось изготовлена из швеллера № 8. Облицовка трактора: капот реконструирован из

# „МАЛЫШ“

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАКТОРА «МАЛЫШ»

Габаритные размеры, мм:	
длина . . . . .	1608
ширина . . . . .	920
высота . . . . .	900
база . . . . .	1000
колея . . . . .	800
вес, кг . . . . .	215
грузоподъемность, кг . . . . .	500
скорость, км/ч:	
рабочая . . . . .	3—4
транспортная . . . . .	12



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАКТОРА «ВАСЮРИНЕЦ-10»

Габаритные размеры, мм:	
длина . . . . .	1900
ширина . . . . .	1100
высота . . . . .	1000
база . . . . .	1200
колея . . . . .	935
дорожный просвет . . . . .	210
вес, кг . . . . .	300
грузоподъемность, кг . . . . .	600
мощность двигателя, л. с. . . . .	10
скорость, км/ч:	
рабочая . . . . .	3—5
транспортная . . . . .	25

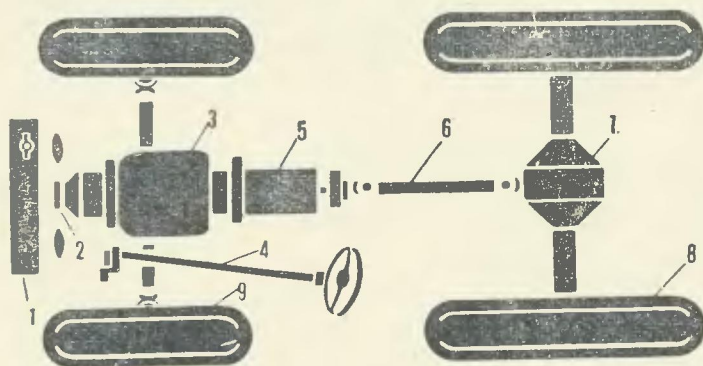


Рис 1. Трактор «Васюринец-10». Общий вид и компоновка:  
1 — радиатор, 2 — вентилятор, 3 — двигатель, 4 — рулевой механизм, 5 — коробка передач, 6 — карданный вал, 7 — задний мост, 8 — ведущие колеса, 9 — колесо, 10 — рама.



# „ВАСЮРИНЕЦ“ и ДРУГИЕ

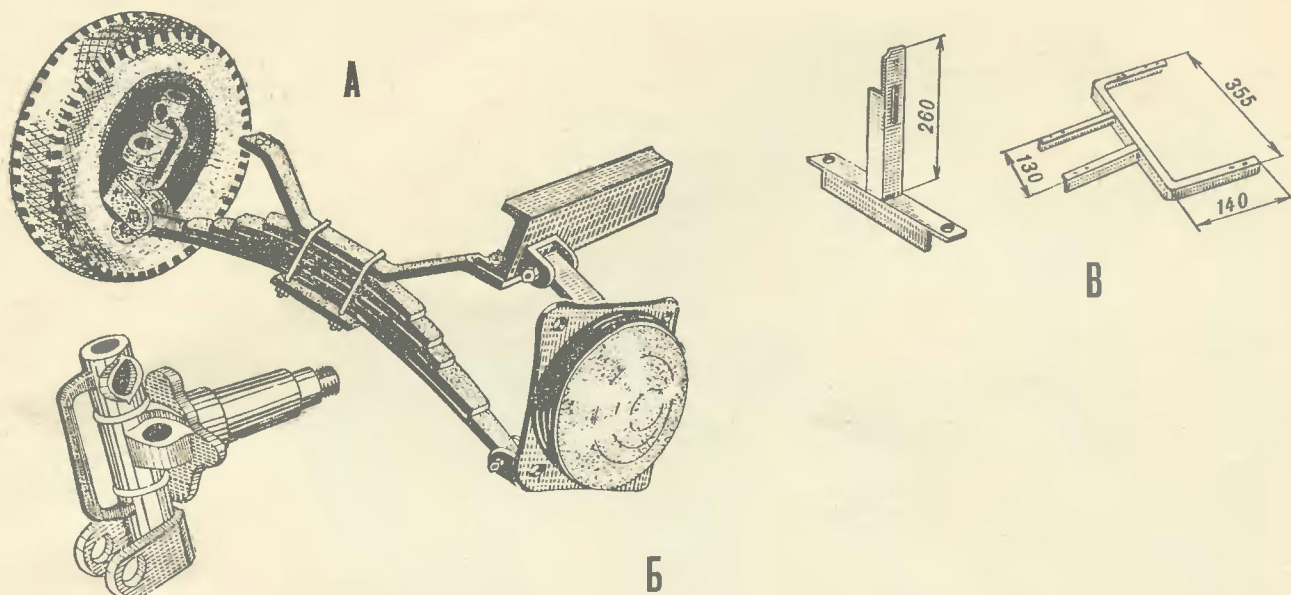
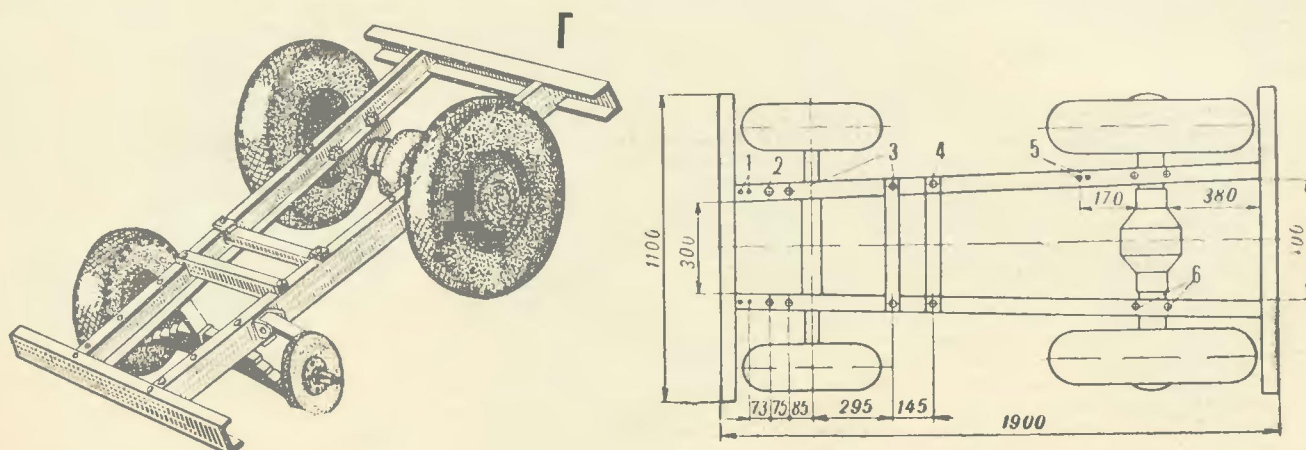


Рис. 2. Некоторые узлы трактора: передний А и задний Б мосты, прицепное устройство В, рама в сборе Г.

1 — отверстия для крепления радиатора, 2 — то же для крепления вентилятора, 3 — то же для крепления двигателя, 4 — то же для крепления коробки передач, 5 — место установки главного тормозного цилиндра, 6 — отверстия для крепления заднего моста.





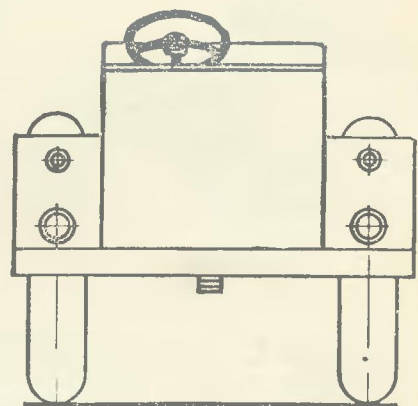
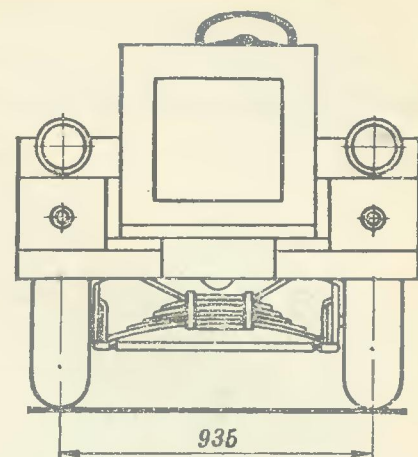
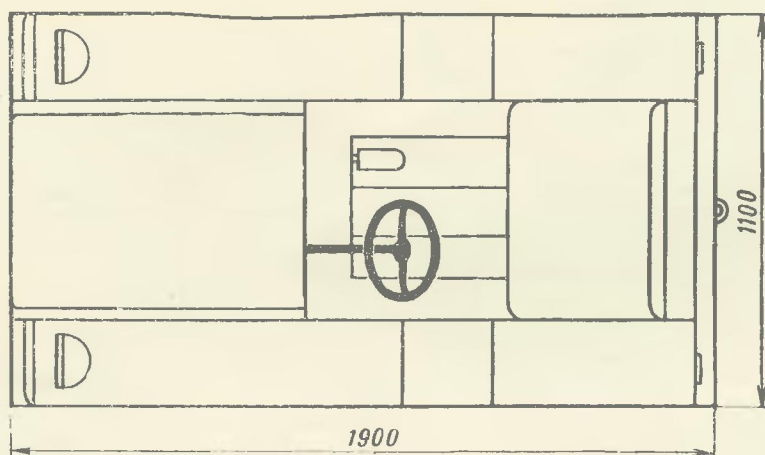
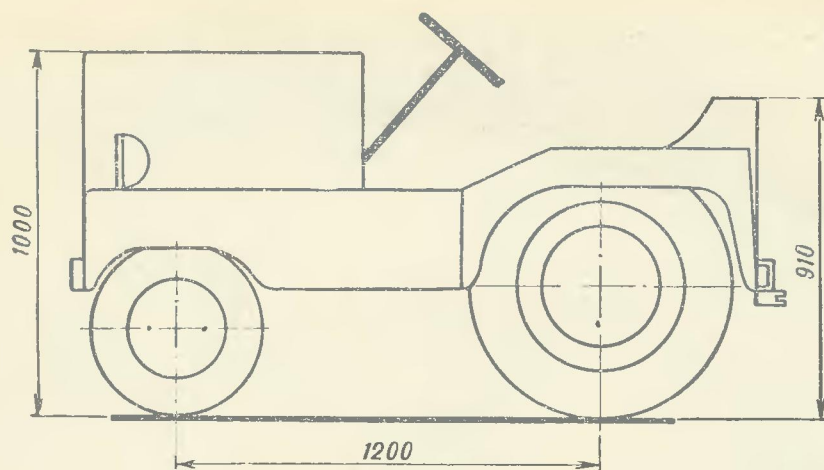


Рис. 3. Трактор «Васюринец-10».

списанного трактора ДТ-20, развертка задних крыльев изготовлена из листовой стали толщиной 0,8 мм. Соединение выполнено заклепочным швом. Рама — из листовой стали толщиной 8 мм. Прорезины и кронштейны приварены. Скобы опоры крепления, кронштейны крепятся на болтах к плите рамы. В верхней части трактора под облицовкой помещен бензобак емкостью 6 л.

Остальные узлы и детали, такие, как прицепное устройство, сиденье, рычаги продольных и поперечных тяг, втулки, фланцы, шайбы, шкворни, стремянки, узлы креплений, крепежные и другие детали изготовлены учащимися-воиновцами в школе.

Технические данные, а также удачная компоновка узлов и деталей позволили трактору успешно выполнять работы не только на школьном участке, но и на опытных участках селекционных станций.

Аналогичную конструкцию и технические данные имеют малогабаритные тракторы «Упоронец-2», «Призорец-2» и другие, созданные на базе двигателей УД-2, о которых упоминалось в предыдущих номерах журнала «Моделист-конструктор».

Более подробно следует остановиться на новой модели малогабаритного трактора, изготовленного воиновцами средней школы № 10 станицы Васюринской Динского района. «Васюринец-10» (рис. 2 и 3) — так назвали его школьники — сконструирован на базе пускового двигателя ПД-10. «Пускач», как называют его механизаторы, рассчитан на большое число оборотов и кратковременное использование в течение всего лишь нескольких минут. Иными словами, этот двигатель нуждался в серьезной переделке.

Юные изобретатели под руководством учителя И. Ф. Полякова подрезали головку блока, чем увеличили степень сжатия в цилиндре. Карбюратор К-16-А. Глушитель — самодельный, бензобак — емкостью 3 л.

Система охлаждения водяная, принудительная. Радиатор и вентиляторы пригнаны от автомобиля «Москвич-402». Водяной насос взят от двигателя ГАЗ-51. Раму изготовили из швеллера № 8. Для жесткости на передней части рамы приварены поперечины из уголка № 6. Они служат основанием мотора. На передней и задней частях рамы приварены буфера из швеллера № 8. В передней части

рамы подвешена поперечная полуэллиптическая независимая рессора автомобиля М-20. Поворотные цапфы, колеса и шины взяты от мотоколяски. Рулевой механизм, рулевые тяги с шарнирами — от автомобиля «Москвич-402». Задний и передний мосты — от автомобиля М-20. Передние, задние крылья и капот изготовлены из кровельной стали толщиной 0,8 мм.

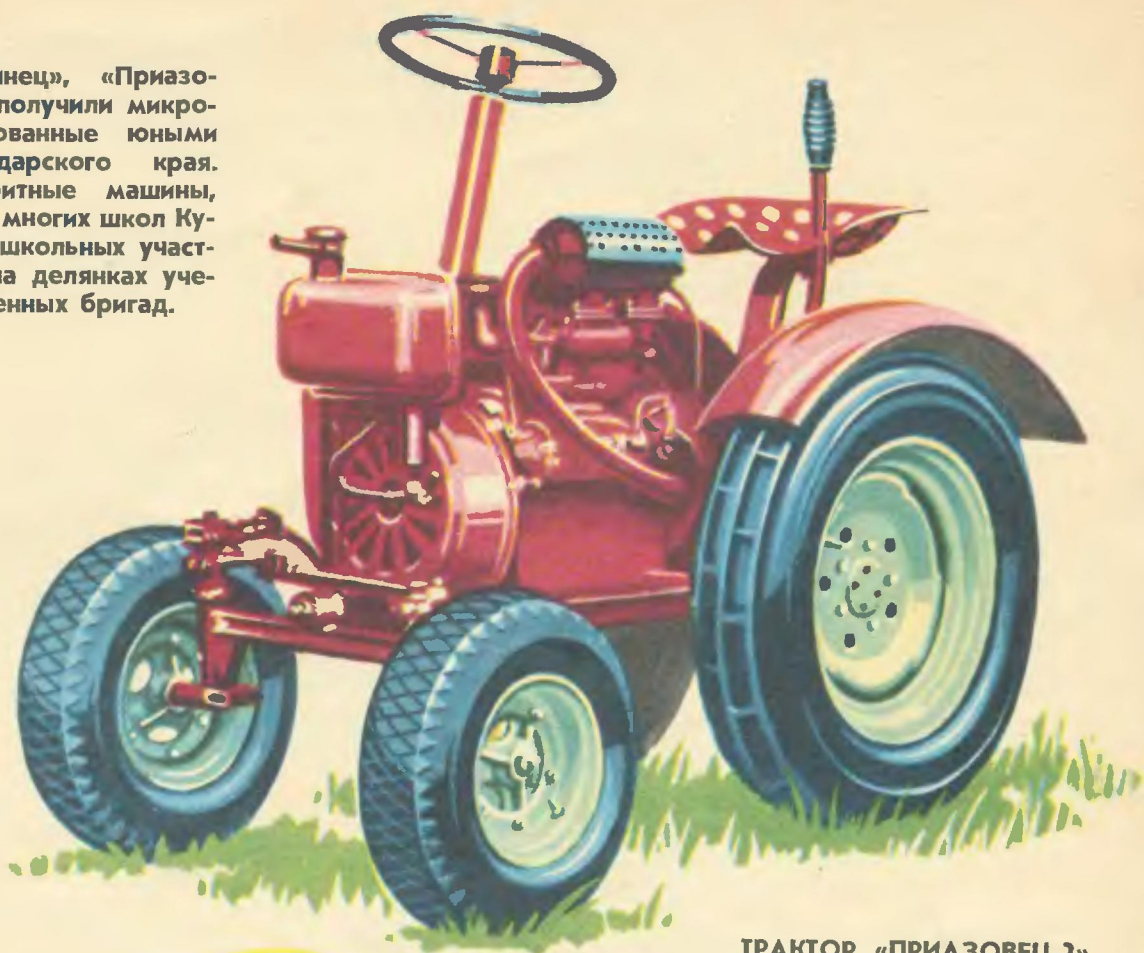
И «Малыш» и «Васюринец-10» привлекают завершенностью конструктивных решений, оригинальной компоновкой узлов и агрегатов. Предпочтение можно отдать лишь двигателю «Малыша». Ведь он заводского производства и, несомненно, будет отличаться большей бесперебойностью в работе по сравнению с приспособленным «пускачом».

Оба трактора считаются лучшими машинами среди множества средств малой механизации в школах Кубани.

В. ЧИЧКОВ,  
кандидат технических наук  
В. ДАВИДЕНКО



«Малыш», «Васюринец», «Приазовец» — такие имена получили микро-тракторы, сконструированные юными воировцами Краснодарского края. В эти дни малогабаритные машины, созданные учащимися многих школ Кубани, трудятся на пришкольных участках, опытных полях, на делянках ученических производственных бригад.

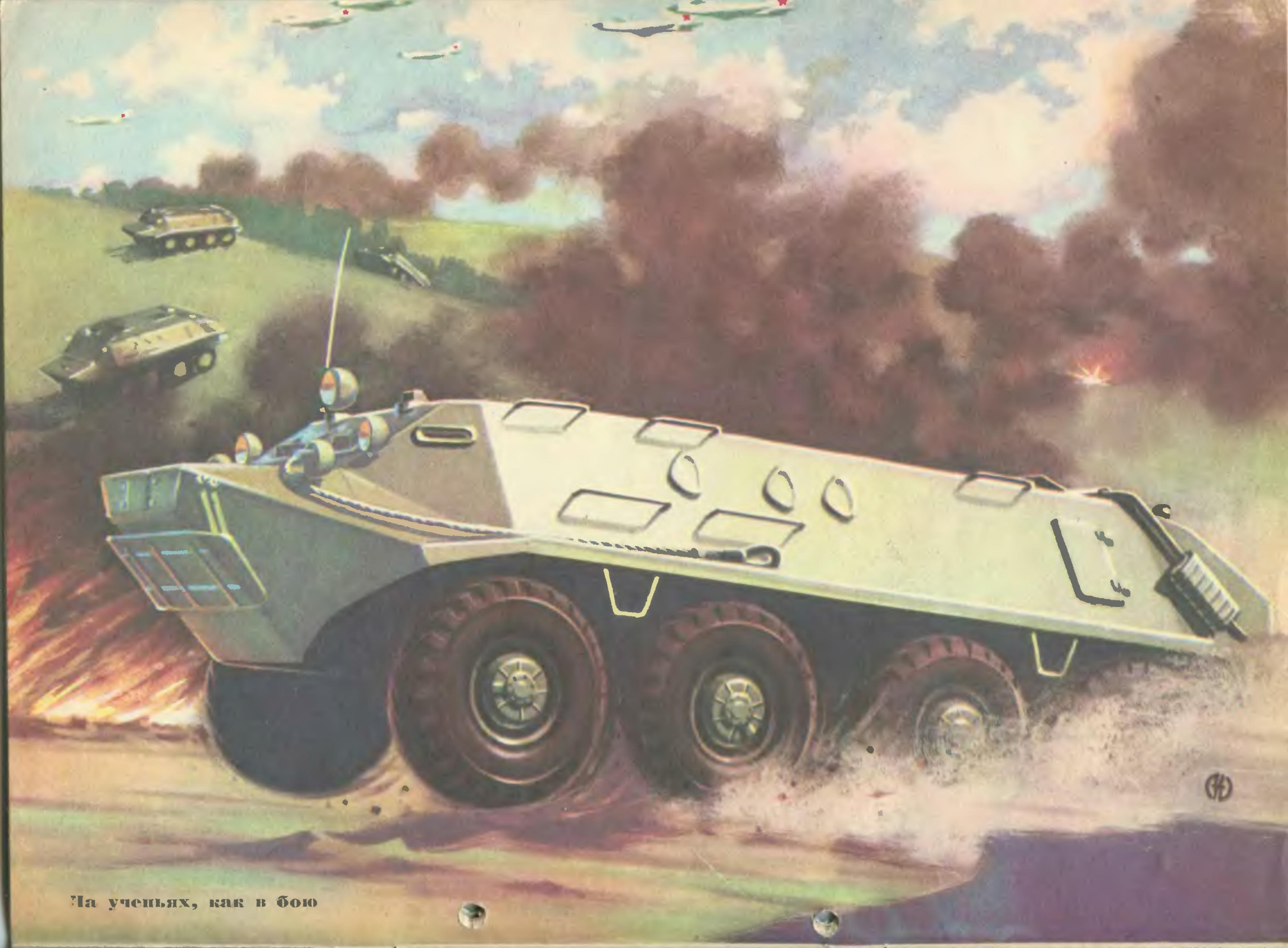


ТРАКТОР «ПРИАЗОВЕЦ-2».



ТРАКТОР «ВАСЮРИНЕЦ-10».





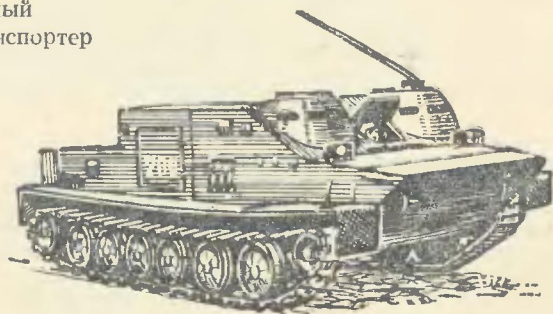
На учениях, как в бою



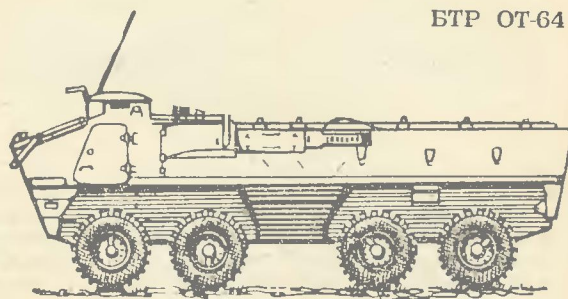
# В БОЕВОМ СТРОЮ

На земле,  
в небесах и на море

Гусеничный  
бронетранспортер  
ОТ-62  
(ТОPAS).



БТР ОТ-64



Зеленые многоколесные машины не остановились ни на мгновение. Они стремительно спустились к воде и, вспенивая ее винтами, заскользили по зеркалу реки к противоположному берегу. «Противник» накрыл реку высокими столбами минных взрывов, но боевые машины, уверенно маневрируя, упорно продвигались вперед. Учения «Щит-72» были в полном разгаре...

Семнадцать лет плечом к плечу воины дружественных армий стоят на страже завоеваний мира и социализма. В их руках мощные танки, орудия, самолеты, автомобили, стрелково-минометное вооружение и бронетранспортеры. БТР должны доставлять пехоту к месту ведения боевых действий, поддерживать ее огнем своего оружия, позволять пехоте наступать непосредственно за боевыми порядками танков. Они могут быть использованы в качестве платформы для установки крупнокалиберных зенитных пулеметов, как база для штабной машины, как средство разведки.

Одним из первых бронетранспортеров, созданных конструкторами братских армий, был чешский полугусеничный ОТ-810. В нем конструкторы пытались соединить хорошую управляемость колесного бронетранспортера с высокой проходимостью гусеничной машины. Передний колесный мост и несложный гусеничный движитель обеспечивали силовую передачу без сложных поворотных устройств. Обладая высокой проходимостью, транспортер все же уступал гусеничным машинам. И поэто-

му в 1962 году на смену ему пришел гусеничный бронетранспортер ОТ-62. Этот же БТР поступил на вооружение и армии Польской Народной Республики под наименованием TOPAS. ОТ-62 — пятнадцатитонная плавающая бронированная машина, способная перевозить 20 человек десанта. Двигатель мощностью 300 л. с. позволяет развивать максимальную скорость на суше до 62 км/ч и по воде — с помощью двух водометных движителей — 10,8 км/ч. Десант может вести огонь из личного оружия через бойницы в бортах, а также из пулемета, установленного на турели.

Однако боевые колесные машины имеют ряд преимуществ перед гусеничными: например, их проще обслуживать и ремонтировать. Их движители во многом надежнее гусеничных. Колесные БТР обладают высокими скоростями движения и большими запасами хода.

В 1960 году венгерские конструкторы создали новую бронированную машину ФУГ. Благодаря дополнительным пневматическим колесам, выдвигающимся под днище, конструкторам удалось ликвидировать существенный недостаток машин данного типа — сравнительно слабую проходимость. ФУГ свободно преодолевает окопы шириной до 1,2 м. Кроме того, она может плавать.

Экипаж машины — 5—6 человек. Они могут вести огонь из 7,62-мм пулемета и из личного оружия через бойницы в борту. Потом на эту машину установили башню с безоткатным орудием и пулеметом.

ФУГ предназначена для разведки.

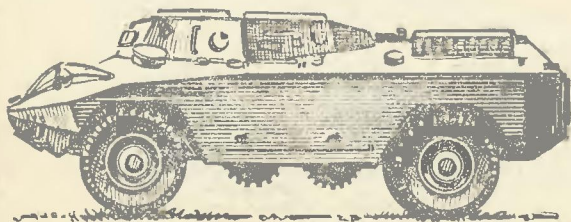
Для мотострелковых же частей и подразделений машина, оборудованная дополнительными колесами, временно устанавливаемыми под днище, мало подходит, так как не всегда можно терять время на выдвигание и уборку этих колес: боевая машина должна преодолевать окопы с ходу, не останавливаясь перед ними.

И на вооружении Чехословацкой Народной Армии появился новый восьмиколесный бронетранспортер ОТ-64. Эта восьмиколесная машина способна передвигаться по любой местности и преодолевать водные преграды. Экипаж и десант, защищенные от пуль и осколков, могут вести огонь с ходу.

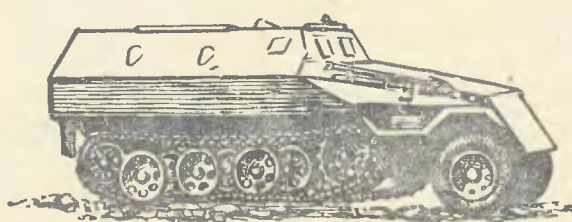
В дальнейшем на БТР установили частично защищенную броней установку из двух пулеметов: калибром 14,5 мм и 7,62 мм. Этот БТР получил наименование ОТ-64В.

И наконец, последней модификацией этой конструкции является бронетранспортер ОТ-64С. От своих предшественников этот БТР отличается в первую очередь башней, в которой установлены два пулемета: 14,5 мм и 7,62 мм. Из них можно вести огонь как по наземным, так и по воздушным целям. 20 человек десанта ведут огонь из личного оружия.

Предусмотрена в этой машине защита от радиоактивного заражения — герметизация корпуса и применение фильтро-вентиляционной установки. Дизельный двигатель «Татра Т-928» мощностью 180 л. с. обеспечивает максимальную скорость движения по шоссе 95 км/ч. Два гребных винта передвигают машину по воде со скоростью до 10 км/ч.

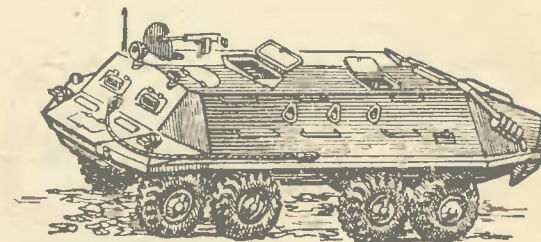
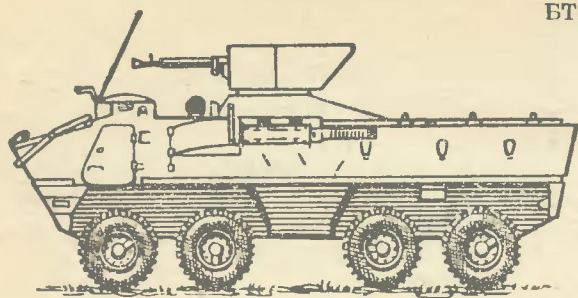


Венгерская разведывательная машина ФУГ.



Чехословацкий полугусеничный БТР ОТ-810.





На ОТ-64С применена независимая подвеска колес и телескопические гидравлические амортизаторы, благодаря чему машина отличается значительной плавностью хода. Система централизованной подкачки шин обеспечивает БТР высокую проходимость и позволяет продолжать движение даже при пулевых попаданиях в колеса.

Под наименованием SKOT-2AP этот БТР выпускается и промышленностью Польши.

Интересно, что башню бронетранспортера ОТ-64С чехословацкие конструкторы установили на гусеничный БТР

ТОРАС, в результате чего получилась боевая машина с новыми качествами.

На бронированных колесных машинах можно использовать различные виды вооружения. В чехословацкой армии имеется спаренная зенитная установка, базой для которой послужили узлы и агрегаты грузового автомобиля «Прага», применяемого в народном хозяйстве страны. Двигатель и рубка экипажа бронированы полностью, а вооружение — только частично. Калибр артсистемы — 30 мм, скорострельность — 150 выстрелов в минуту. Эту установку обслуживает экипаж из 3 человек. Максималь-

ная дальность стрельбы — 3000 м. Установка может вести огонь и по наземным целям.

В боевом строю братских социалистических стран находится и советская техника. Надежно служит мотострелкам ряда армий бронетранспортер советского производства БТР-60ПА.

Сварной герметический корпус машины защищает экипаж от пуль и осколков, снижает действие проникающей радиации. Десант может вести огонь через бойницы в бортах и из пулемета СГМБ.

В задней части корпуса размещается

По чертежам этого бронетранспортера можно построить модель из жести, оргстекла или дюралюминия. Для доступа к двигателю и трансмиссии верхнюю или кормовую часть корпуса делают съемной. Башня — коническая, с усеченным верхом. Передняя часть плоская, в ней устанавливаются два пулемета.

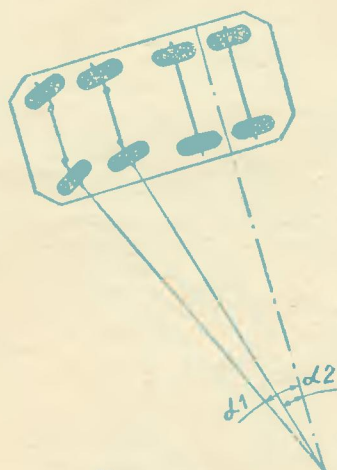
БТР имеет четыре ведущих моста. На модели лучше сделать два передних управляемыми,

а ведущим — один из задних мостов.

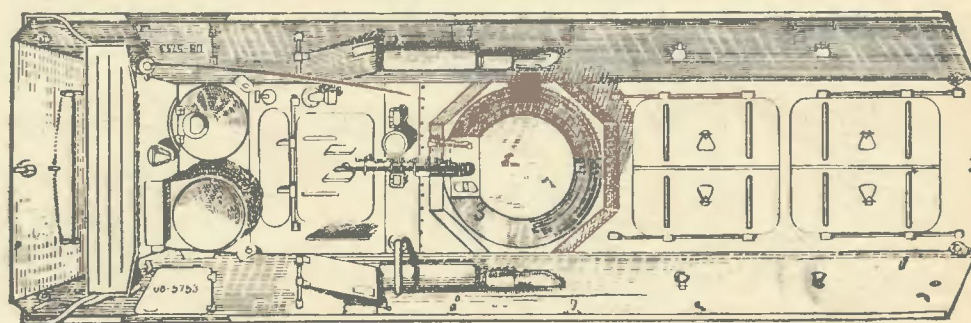
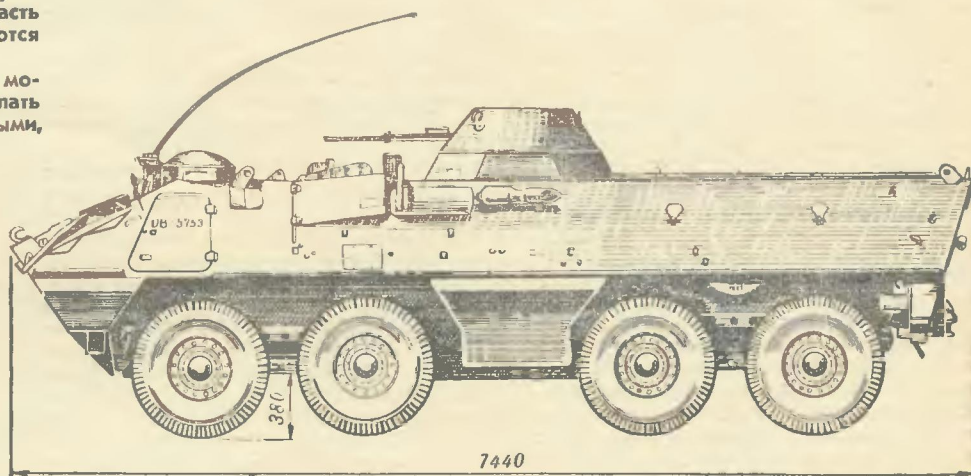
Двигатель и редуктор выбирают в зависимости от веса и назначения модели.

Корпус красят нитрокраской защитного цвета или камуфлируют в защитные, коричневые и желтые тона. Выхлопные патрубки с глушителями, буксирные

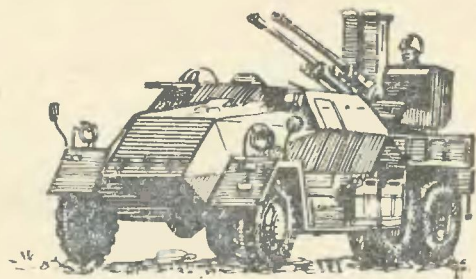
ЧЕХОСЛОВАЦКИЙ  
БРОНЕТРАНСПОРТЕР  
ОТ-64С



Установка  
угла  
поворота колес.



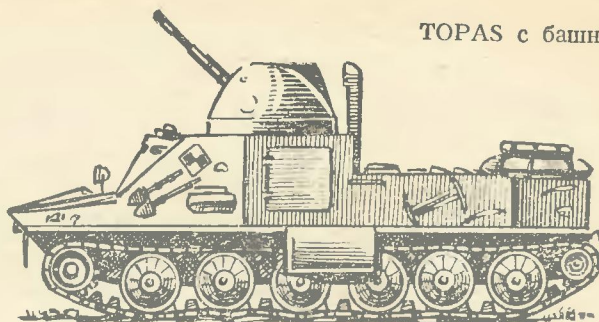




силовая установка из двух двигателей. Максимальная скорость движения машины 80 км/ч. Восьмиколесный движитель позволяет преодолевать канавы и траншеи значительной ширины, а система централизованного давления в шинах обеспечивает высокую проходимость по разным грунтам. Трансмиссия обеспечивает подвод крутящего момента от каждого двигателя только к двум мостам, поэтому даже в случае повреждения одного двигателя БТР может двигаться. Еще одна особенность этой машины — водометный движитель, использующий реактивное действие во-

дяной струи. Работа водителя облегчается гидроусилителем рулевого управления. БТР-60ПА может перевозить 16 человек десанта.

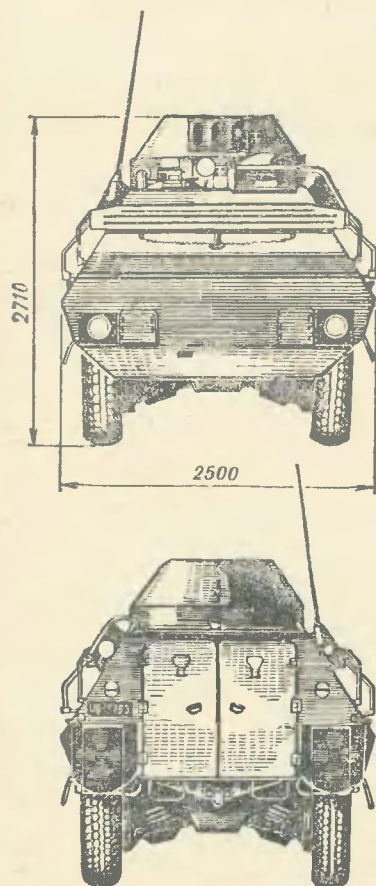
...Танки прорывают оборону «противника» и стремительно продвигаются по его тылам, нарушают управление войсками, захватывают переправы. Следом за ними идут быстрые бронетранспортеры с десантом пехоты. Их не останавливают случайно уцепившиеся огневые точ-



ки «противника». Мотострелки поражают их прямо из-за брони своих машин. «Царица полей» — пехота, некогда мерявшая ногами километры марша, теперь имеет машины, способные преодолевать пустыни и реки, снега тундры и горные перевалы. Стремительность маневра, надежную защиту от огня стрелково-минометного вооружения, мощную огневую поддержку — вот что дают современным мотострелковым войскам бронетранспортеры.

А. БЕСКУРНИКОВ,  
инженер

крюки, ручки люков, осветители, гребные винты с ограждением, пилу, габаритные фонари красят в черный цвет, а поручни и антенну — в защитный.



### МОДЕЛЬ БРОНЕТРАНСПОРТЕРА БТР-60ПА

Эта модель разработана в автомодельном кружке клуба юных техников Новосибирского завода имени В. П. Чкалова. Она может передвигаться по воде с помощью гребного винта и вращающихся колес.

Прежде чем приступить к изготовлению корпуса, по размерам, указанным на рисунке 1, вырезают из картона или ватмана шаблоны всех его деталей. По этим шаблонам делают заготовки из жести, вырезают в них отверстия для люков, по периметру которых припаивают латунный провод  $\varnothing 0,8$  мм, и только после этого соединяют все детали корпуса пайкой. Крышки люков крепят на корпусе на шарнирах.

На модели стоит двигатель ДПМ-85. Крутящий момент от него к заднему мосту передается через редуктор с соотношением 1 : 20 и червячную пару с тем же соотношением (рис. 2). Ось  $\varnothing 5$  мм с червячным колесом опирается на два подшипника  $\varnothing 13 \times 5$  мм, укрепленные в бортах корпуса. На концах оси установлены ступицы с колесами  $\varnothing 60$  мм. Червячный вал также опирается на два подшипника  $\varnothing 13 \times 5$  мм, причем один конец вала соединен с редуктором, а другой — с гребным валом.

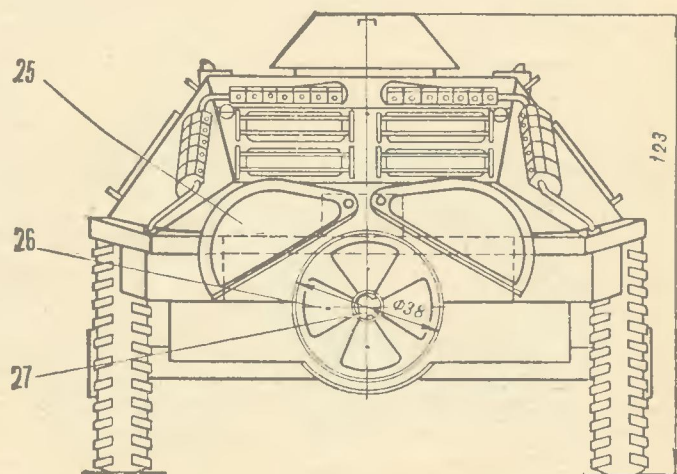
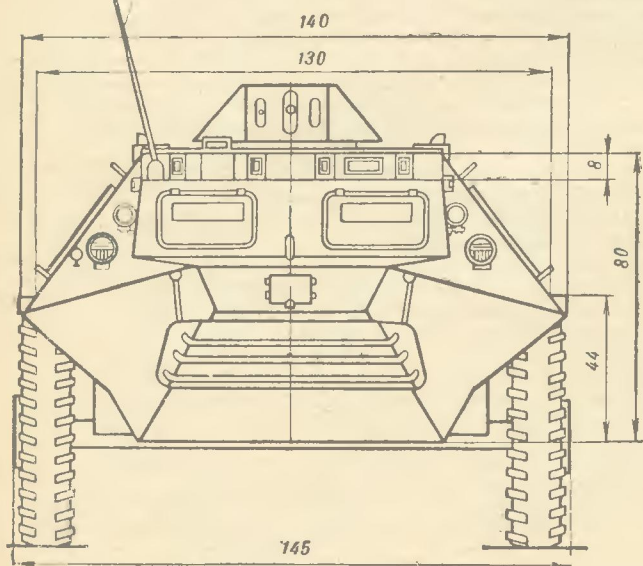
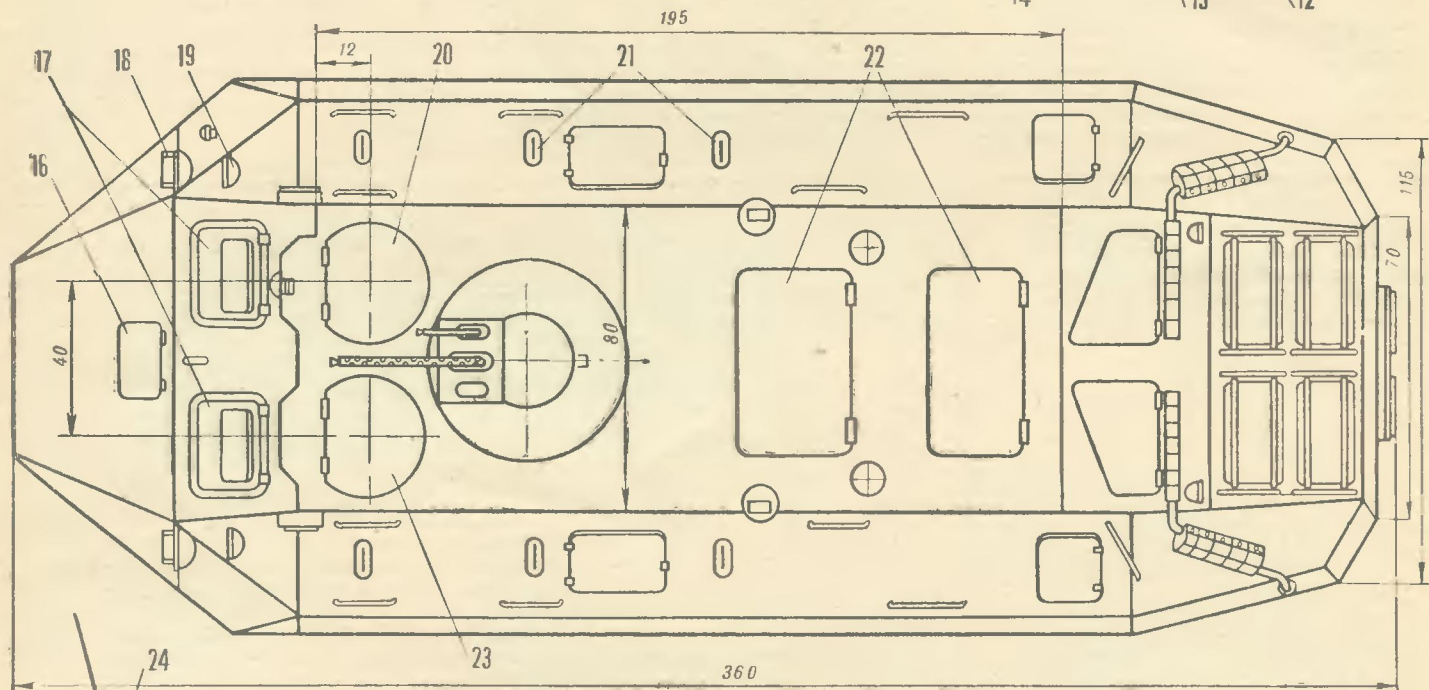
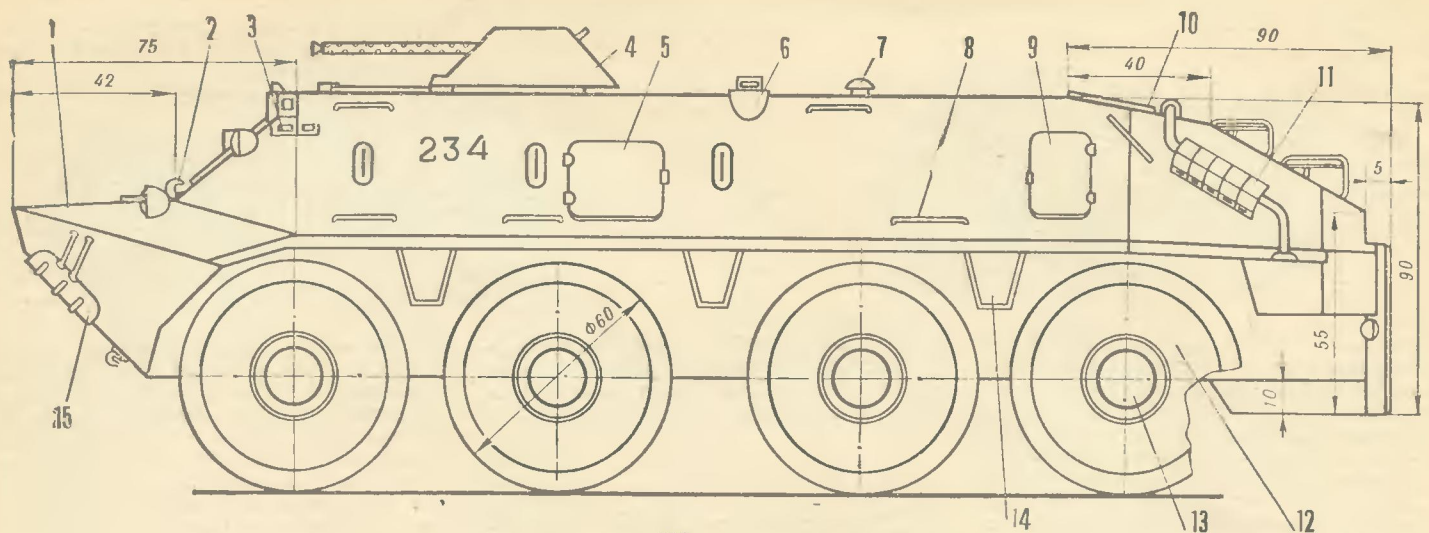
Подвеска ведущих колес — жесткая, остальные три пары колес имеют независимую подвеску. Пружины подбирают с усилием 0,2—0,5 кг. Оси к ступицам ведомых колес крепятся так же, как на «Тайфуне» («Моделист-конструктор» № 9, 1972 г.).

Модель окрашена нитрокраской защитного цвета. Ступицы колес, детали подвески, ствол пулемета и антенна — черной краской. Номер машины наносится белой краской.

В. КУЗНЕЦОВ,  
руководитель кружка  
экспериментального автомоделирования,  
г. Новосибирск









# ПОДВЕСКА ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ ПАРЫ УПРАВЛЯЕМЫХ КОЛЕС

# ПОДВЕСКА ТРЕТЬЕЙ ПАРЫ КОЛЕС

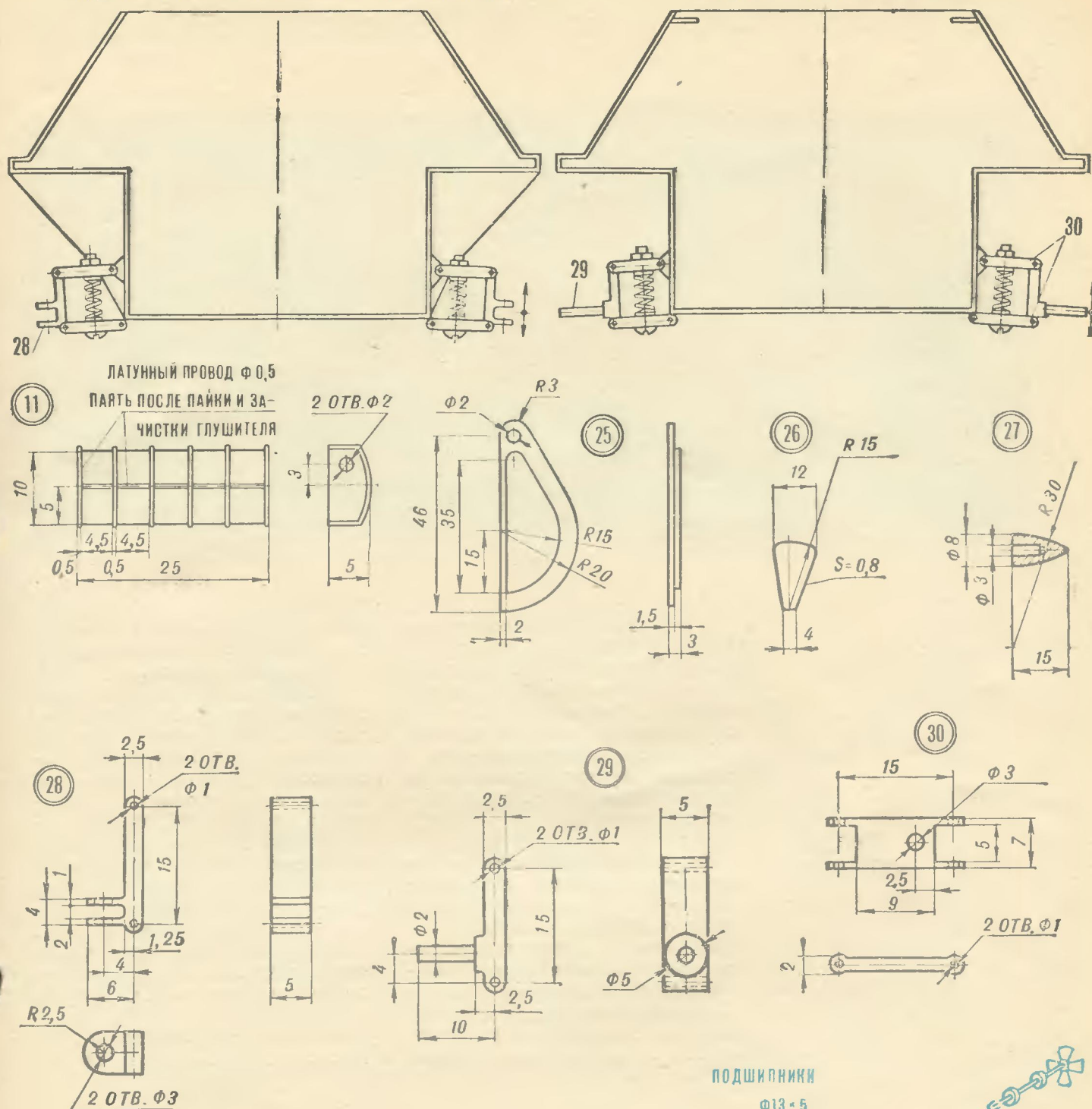


Рис. 1. Модель бронетранспортера БТР 60-ПА и детали:  
 1 — корпус; 2 — буксирный крюк; 3 — смотровая щель;  
 4 — башня; 5 — боковой передний десантный люк; 6 —  
 перископ десантного отделения; 7 — диффлектор машинного  
 отделения; 8, 14 — десантные скобы; 9 — кормовой десант-  
 ный люк; 10 — люки машинного отделения; 11 — глушитель;  
 12 — колесо  $\varnothing 60$  мм; 13 — ступица колеса; 15 — водоот-  
 бойная доска; 16 — инструментальный люк; 17 — люки коман-  
 дира и водителя; 18 — фара; 19 — фара ночного видения;  
 20 — верхний люк командира; 21 — бойницы десанта; 22 —  
 верхние десантные люки; 23 — верхний люк водителя; 24 —  
 антенна радиостанции; 25 — крышка водометного движителя;  
 26 — лопасть гребного винта; 27 — ступица гребного винта;  
 28 — вилка управляемых колес; 29 — полуось неуправляемых  
 колес; 30 — качалка подвески.

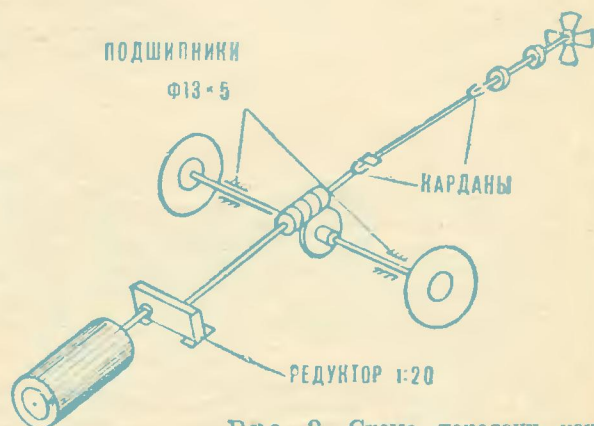
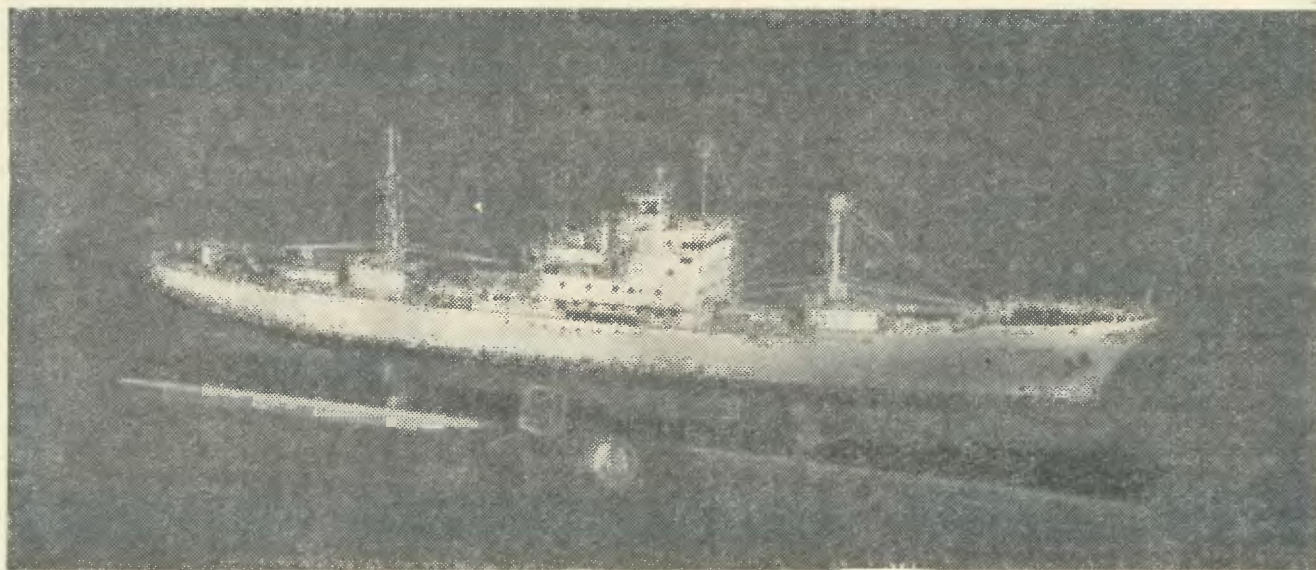


Рис. 2. Схема передачи уси-  
 лия от двигателя к ходовой части.





### Модели- чемпионы

В последнее время в судостроении широко распространились суда с бульбовыми образованиями на форштевне. Это нововведение позволило увеличить скорость на 3—6 узлов. Естественно, оно отразилось и в моделизме. Мы предлагаем читателям модель современного сухогруза-банановоза, которая хорошо зарекомендовала себя на международных соревнованиях.

Как известно, изготовление модели начинается с корпуса. Лучший вариант — это корпус из стеклопластика. Напомним коротко его технологию.

Из хорошо выдержанных досок (липа, ольха) заготавливаются доски-ватерлинии. Затем их слеивают в пакет и обрабатывают стамесками и рубанками. Перед выклейкой корпуса на болванку необходимо нанести разделительный

слой. Для этого можно использовать поливиниловый спирт или мастику для натирки полов (здельвакс).

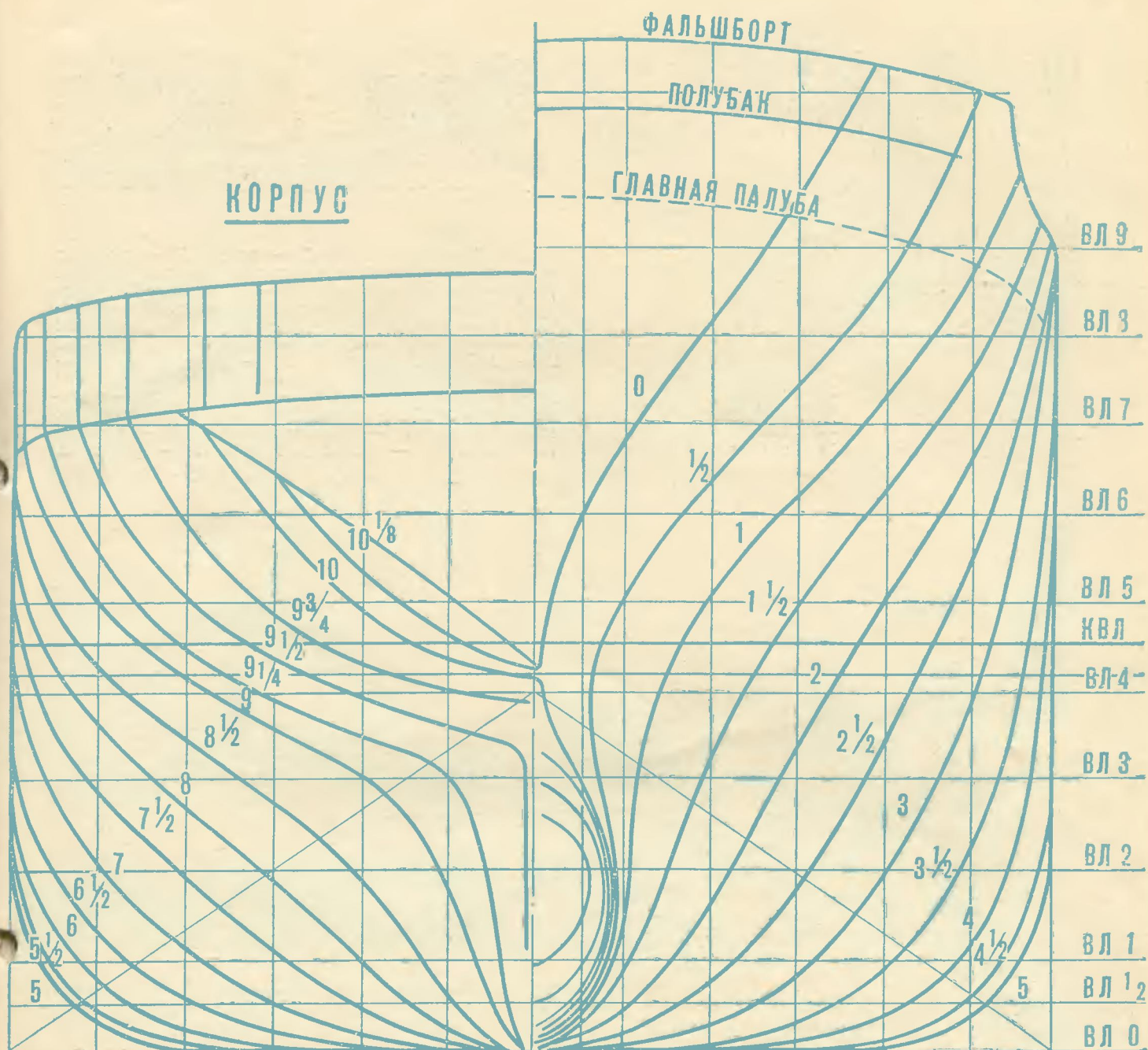
Выклеивать корпус можно на основе эпоксидных смол ЭД-5 или ЭД-6. Для смолы ПН-1 компонентами являются нафтанат кобальта, которого добавляется к смоле 8%, и гидроперекись изопропиленбензола (гипериз); его добавляют в количестве 3%. Нафтанат кобальта вводится в смолу первым. При пользовании эпоксидными смолами пластификатором является дибутилфталат — 8%, а отвердителем — полиэтиленполиамин, его добавляют 10%. Поскольку эпоксидные смолы немного гуще полиэфирных, то их рекомендуют разжижать толуолом или ацетоном, которых добавляется 8—10%.

Выливать корпус необходимо в хорошо вентилируемой комнате, так как

# банановоз

лы токсичн  
м пользова  
и. Затем  
лой водой с  
на болванк  
ается в 3—  
толщины тк





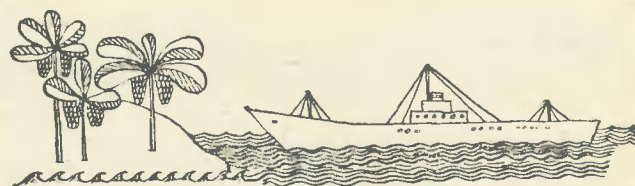
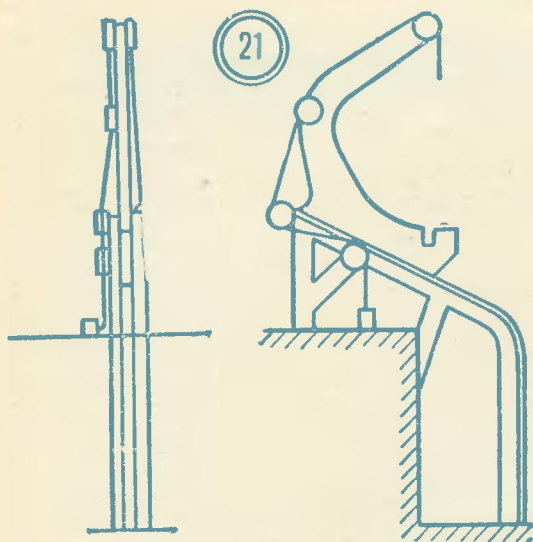
смолы токсичны. При работе рекомендуем пользоваться резиновыми перчатками. Затем следует промыть руки теплой водой с мылом.

На болванку стеклоткань накладывается в 3—6 слоев, в зависимости от толщины ткани. Промазав болванку

смолой, накладывают первый слой ткани и тщательно разравнивают ее. В такой же последовательности накладывают остальные слои. Надо следить, чтобы между ними не оставался воздух. С этой целью каждый слой стеклоткани хорошо проглаживают. Правильно



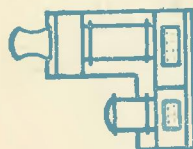
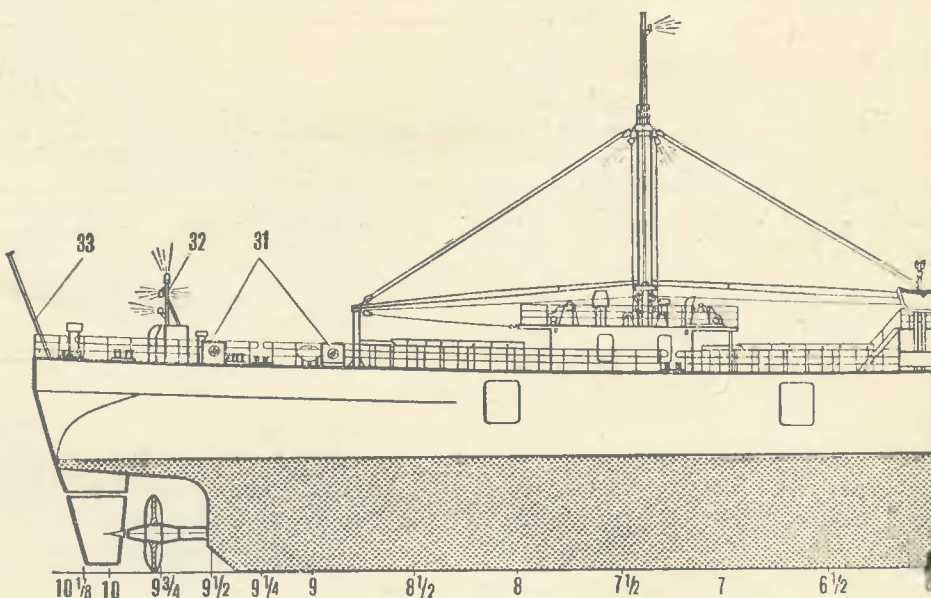
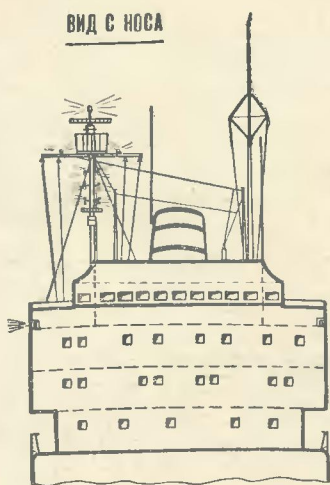




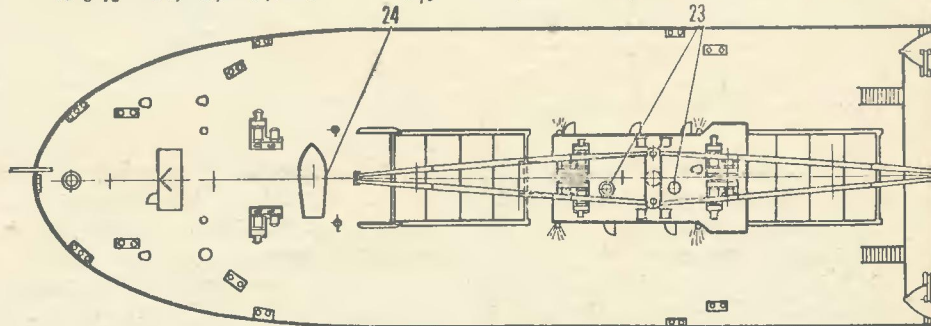
1 — Буксирный клюз; 2 — кницы; 3 — роульсы;  
4 — люк якорный; 5 — кнехты; 6 — клюзы якорные;  
7 — стопора; 8 — лебедка; 9 — брашпиль; 10 — рас-  
трубы; 11 — трапы; 12 — грузовые люки; 13 — вьюш-  
ки; 14 — стрелы; 15 — компас; 16 — репитеры;  
17 — кран; 18 — кран-балки; 19 — световой люк;  
20 — лебедка шлюпочная; 21 — шлюпбалка; 22 —  
шлюпка спасательная; 23 — вентиляционные колонки;  
24 — рабочая шлюпка; 25 — кран-балки; 26 — грузо-  
вая колонка; 27 — прожектор; 28 — радиоантенна;  
29 — мачта; 30 — радиопеленгатор; 31 — шварто-  
вые клюзы; 32 — стойка для огней; 33 — флагшток.



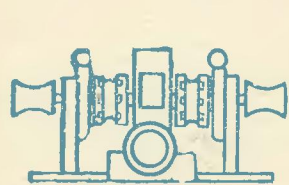
ВИД С НОСА



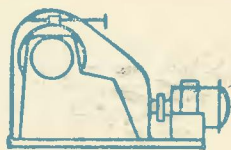
8



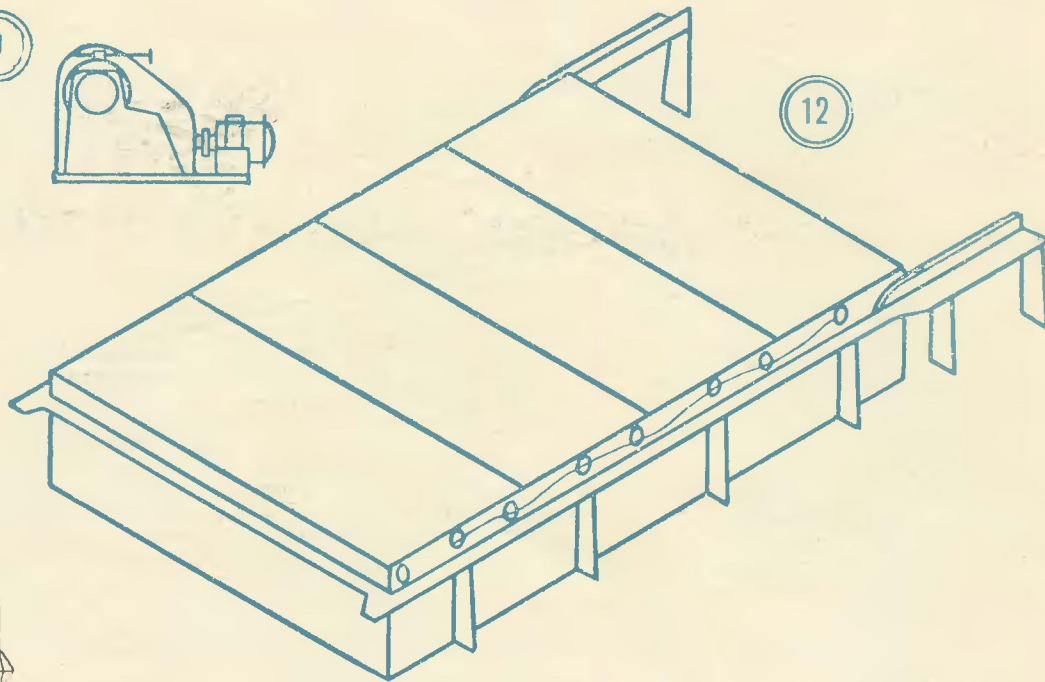
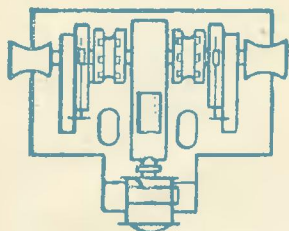




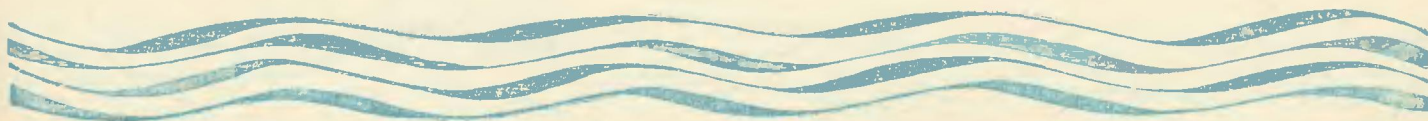
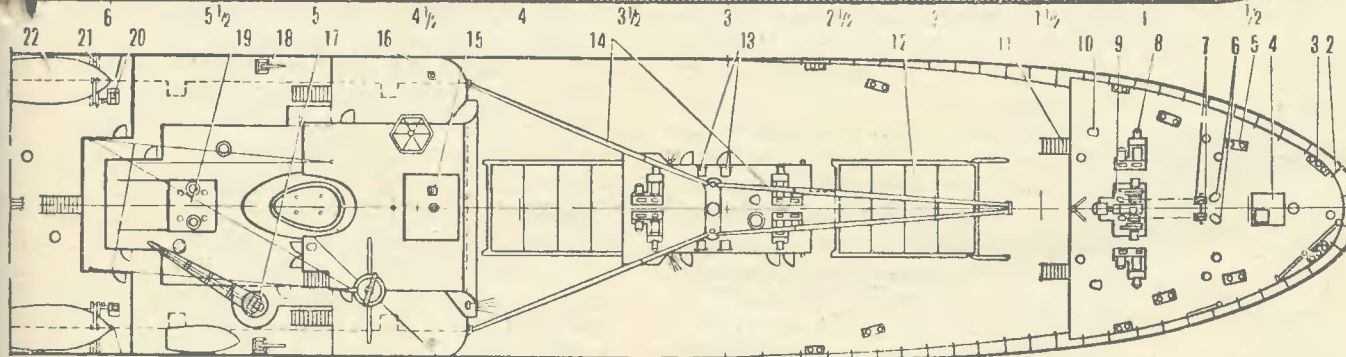
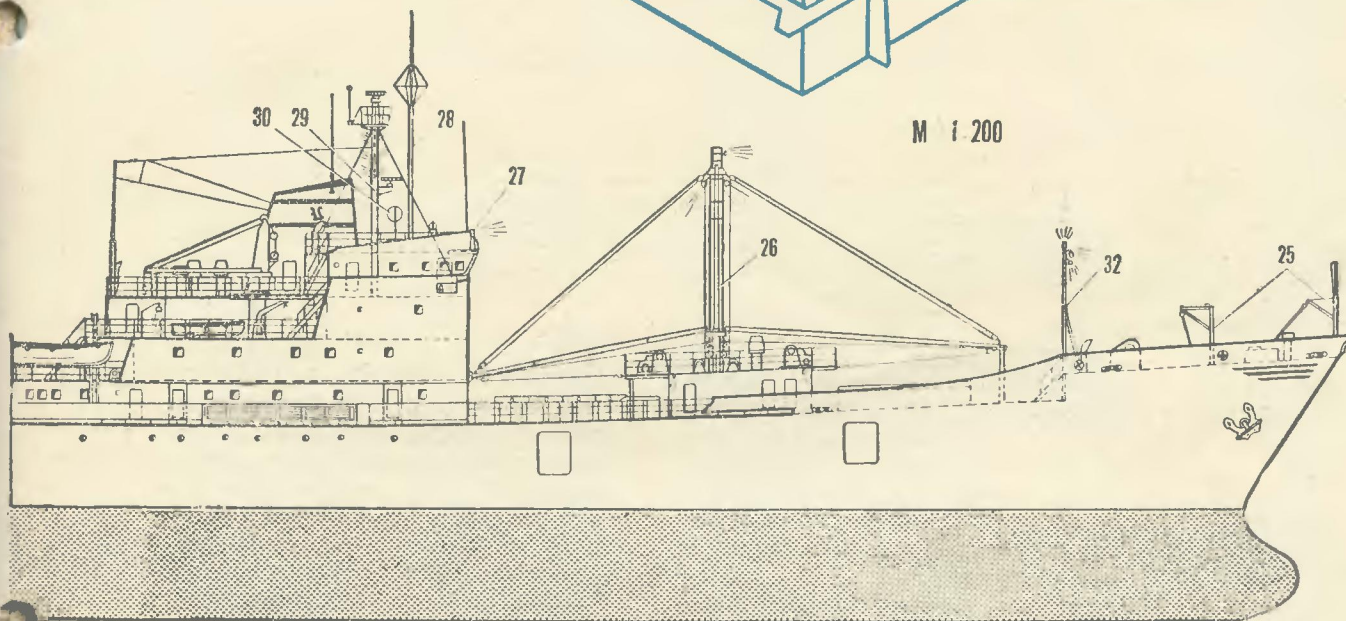
9



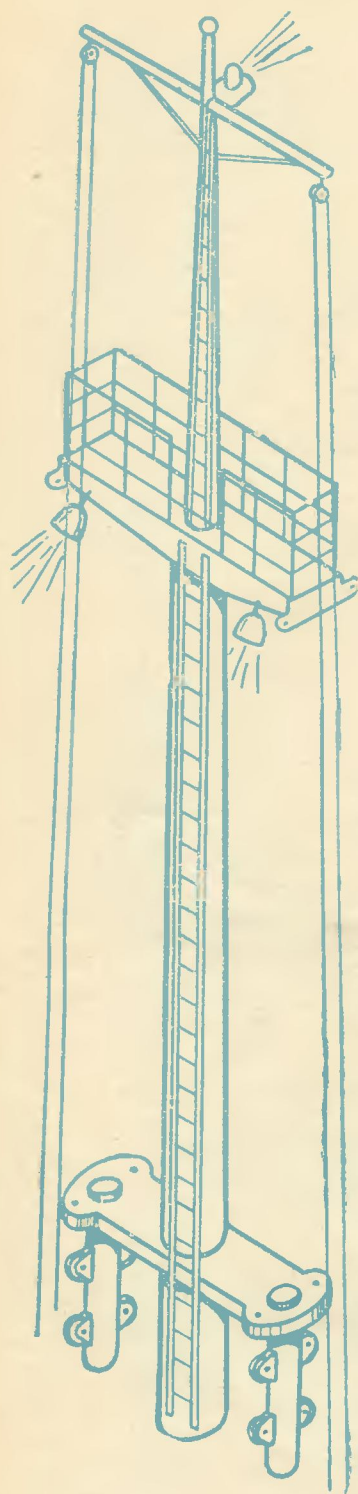
12



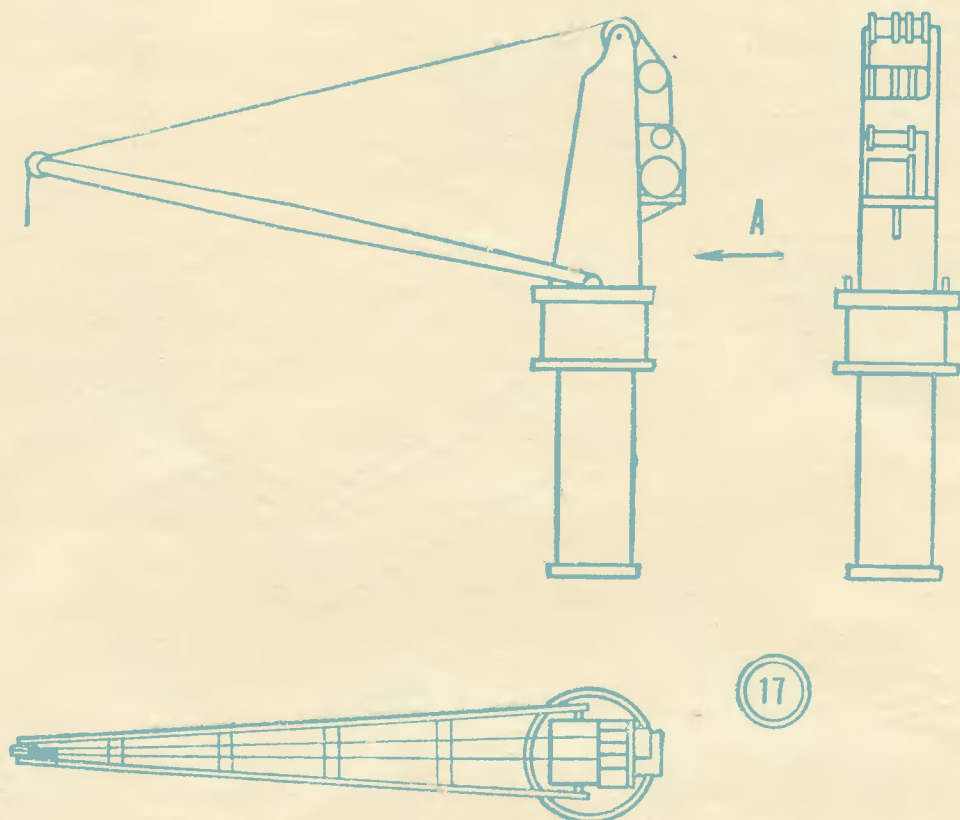
M 1 200







26



разведенная смола полимеризуется в течение 10—12 часов, так что на следующий день, не снимая корпуса с болванки, можно обработать его напильником и наждачной бумагой, а затем зашпаклевать шпаклевкой собственного приготовления. В разведенную эпоксидную смолу добавляют наполнитель — тальк или двуокись титана. После обработки корпуса наждачной бумагой его снимают с болванки. Для усиления устанавливают на эпоксидной смоле 4—5 переборон, а затем ею же приклеивают и палубу, предварительно сделав прорезы для доступа к механизмам. Места склейки нужно тщательно обезжирить ацетоном или эфиром и зачистить наждачной бумагой.

Надстройки можно изготовить из оргстекла толщиной 1—2 мм или спаять из жести или латуни. Трубу выклеивают из стеклотнани таким же способом, как и корпус, или оставляют деревянную. Грузовые колонки, стрелы и мачта из-

готавливаются из трубок, листовой латуни, проволоки и т. д. Швартовое и якорное устройство вытачивают на токарном станке из латуни или толстого оргстекла. Шлюпки можно выдавить из целлулоида или из оргстекла толщиной 1 мм. Из стекла же склеиваются и шлюпбалки.

Модель окрашена в следующие цвета: днище красное, антикоррозийная полоса светло-зеленая, надстройки и труба — белые. На трубе — красная полоса. Кипы, кнехты, якоря, брашпиль — все окрашено в черный цвет с добавлением в краску алюминиевого порошка.

Окрасив корпус и детали, можно приступать к сборке модели. На ней устанавливают моторы МУ-30 или МУ-50, для питания которых используют батарейки или малогабаритные аккумуляторы.

**В. ЦЕЛОВАЛЬНИКОВ,**  
мастер спорта международного класса



Когда и где впервые появились железные якоря? Какой народ раньше других применил их на своих кораблях?

К сожалению, на эти вопросы точных ответов нет. Тем не менее можно утверждать, что железный якорь появился в VII веке до н. э., вероятнее всего, во второй его половине. Где? По-видимому, в бассейне Средиземного моря, роль которого, как уже отмечалось, для античных цивилизаций была исключительно велика. С момента своего появления железный якорь стал основным изделием кузнецов наряду с лемехом плуга, мечом, топором. Моряки античного Средиземноморья быстро поняли его преимущества перед якорным камнем и деревянным якорем.

Само слово «якорь» можно по праву считать интернациональным. От древнегреческого «анкура» образовалось латинское слово «анкора», которое позже перешло в другие языки Древней Европы. В русский язык слово «якорь» перекочевало из древнегреческого, а первое письменное изображение его встречается в летописи «Повести временных лет». Там говорится, что, по условиям мирного договора, которые продиктовал Олег грекам в 907 году, русские, помимо прочей дани, должны были получать для своего флота мучное кушанье, снасти, якоря и паруса. В летописи это звучит так: «...да емлют... брашно и якори и ужа и пароусы».

Слово «якорь» издавна бытовало в старинных поморских поговорах: «Вера — мой якорь», «Язык телу якорь», «Где лодья ни рыщет, а у якоря будет» и т. д. Встречается оно и во многих русских былинах.

Что же представляли собой первые конструкции железных якорей? Здесь опять существует пробел. Ни в одном из археологических музеев мира нет образца железного якоря VII века до н. э. Немногочисленные экспонаты такого рода относятся в лучшем случае к I—II векам до н. э. Чтобы заполнить брешь в хронологии нашего исследования, обратимся за помощью к нумизматике — науке о монетах, ибо на древних монетах, медалях и медальонах, найденных археологами в различных уголках нашей планеты, изображения якорей встречается довольно часто.

Правда, изучая таким образом конструкции якорей, следует помнить, что их изображения стилизованы, а иногда упрощены. На подавляющем большин-



стве «якорных монет» шток якоря изображен развернутым в одну плоскость с рогами. Это понятно: как иначе изобразить трехмерный якорь в плоскости? Поэтому, рассматривая представленные ниже рисунки якорей с древних монет, не надо забывать мысленно разворачивать их штоки на девяносто градусов.

Вот две самые древние в мире «якорные монеты» (рис. 1 и 2). Они были найдены в Аполлонии — одном из античных греко-романских центров — в провинции Иллирии.

Сопоставляя все эти изображения, легко убедиться, что со временем рога якоря становятся менее массивными, лап на них нет. Это подтверждается находками (хотя и единичными) самих железных якорей, относящихся к последним двум столетиям старой эры. Подтверждает это и последняя находка французских аквалангистов (1966 г.) на месте античного форта Фосс — якорь весом 84 кг без лап. По надписи на рогах якоря установлено, что он принадлежал древнеримскому купцу Асциусу.

Якорь, воспроизведенный на рисунке 3, — один из двух, поднятых в свое время со дна озера Неми (Средняя Италия). Он состоит из трех скovaných между собой брусьев мягкого железа. Вес — 545 кг, длина веретена — 3,5 м. Шток якоря, длиной 2,7 м, съемный. Он вставлялся в прорезь в верхнем конце веретена и крепился плоской железной чекой. Лап на рогах нет. Нельзя не удивляться точности его пропорций, симметрии и чистоте поковки. Некогда якорь был обшит деревом, которое потом сгнило. Вероятно, римляне тогда прибегали к этому приему, чтобы тяжелый и «тонкий» якорь

не уходил глубоко в илистый грунт. А может быть, они делали это, чтобы его острые части не повредили деревянной обшивки судна во время отдачи и уборки якоря.

Итак, две особенности отличают железные якоря древних римлян: отсутствие на рогах лап и съемный металлический шток — идея, запатентованная спустя девятнадцать столетий английским лейтенантом Роджером. Но об этом позже. Со съемным железным штоком без лап на рогах был и якорь, найденный итальянскими учеными при раскопках в Помпее.

Древние греки предпочитали деревянные, а не железные штоки. Об этом свидетельствуют остатки трех железных якорей, которые экспонируются в античном зале Херсонесского государственного музея. По хорошо сохранившейся верхней части веретена одного из них можно понять способ крепления к нему штока. Ниже отверстия для рыма в веретене есть второе, большее отверстие ромбовидной формы. В него и забивали деревянный шток. На двух других якорях Херсонесского музея деревянных штоков нет: они не сохранились. Но видно, что их не вдевали в ромбовидную развилку веретена, а насаживали сверху, то есть отверстие делали в самом штоке.

Как у греческих, так и у римских железных якорей было обычно по два рыма. Второй заводили сквозь утолщенную нижнюю часть рогов, которую теперь принято называть трендом (от английского слова TREND — «гнуть»). Второй рым, или просто отверстие, есть и на многих современных литых якорях. К нему крепится буйреп, прочный конец с поплавком — томбум. (Буйреп нужен для подъема якоря, если оборвется якорь-цепь или якорный канат. Но ныне обычно моряки им не пользуются. В наши дни потеря якоря — не бог весть какое происшествие!) Древние были более бережливы. Они знали цену своим якорям и буквально молились на них. Ведь в VII—II веках до н. э. железо ценилось наравне с серебром и стоило в 120 раз дороже меди. Поковка якорей обходилась древним судовладельцам в кругленькую сумму.

Когда же в конструкции древних железных якорей появились лапы? Можно полагать, и Плиний Младший подтверждает это, что первыми их стали делать этруски. Добавим, что самое раннее изображение якоря, имеющего на рогах лапы, относится к 113 году до н. э. (рис. 4). Его и сейчас можно увидеть на барельефе колонны Траяна в Риме. Это изображение якоря считается классическим. Оно без слов говорит само за себя: прошло почти девятнадцать столетий, а конструкция якоря не изменилась.

С нашествием варваров и падением Римской империи развитие металлургии железа было приостановлено. Опыт якорных мастеров Древнего Рима оказался преданным забвению. Забвению почти на 16 веков...

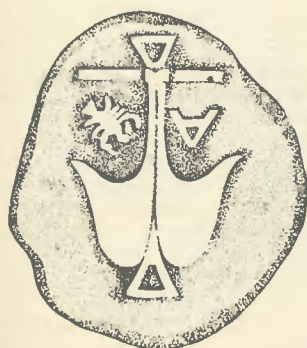


Рис. 1.

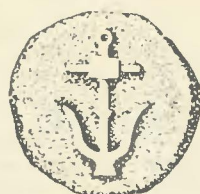
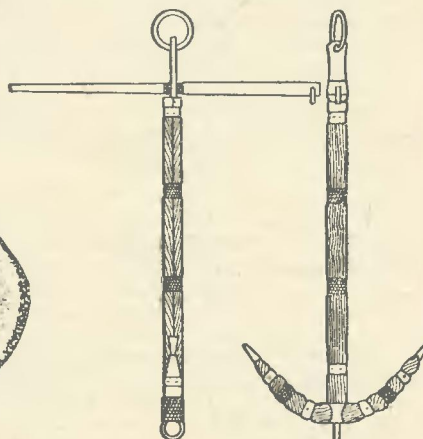


Рис. 2.



◀ Рис. 3.

Рис. 4. ▶







«Мы, нижеподписавшиеся, объявляем перед богом и перед миром, что мы сделали все, что от нас зависело, чтобы проникнуть через Северное море в Китай и Японию, как нам приказано в наших инструкциях. Наконец мы увидели, что богу не угодно, чтобы мы продолжали наш путь, и что надобно отказаться от предприятия. Посему мы решились как можно скорее возвратиться в Голландию...»

Положив на пергамент холеные, в перстнях, руки, похожие больше на руки вельможи, чем моряка, Корнелис Най оглядел собравшихся.

Усталые, небритые, почерневшие от непрерывных бдений и ветров лица. Хмурые взгляды, в глубине которых затаилась тщательно скрываемая надежда.

Адмирал усмехнулся. Он не ошибся в своих предположениях: люди, которые сидят перед ним, подпишут любое постановление, если... Адмирал перевел взгляд в глубь каюты. Если только не помешает этот безумец с смутяном. Впрочем, какое дело ему, Корнелису Наю, дворянину и кавалеру, до этого выскочки. Властью, данной ему правительством, он обяжет непокорного к повиновению.

Пергамент переходит из рук в руки. Молча, не глядя друг на друга, капитаны подписывают его. Лишь сидящий в конце стола человек с резкими и крупными чертами лица и лбом мыслителя остается недвижимым.

— Вильям Баренц, мы ждем тебя!

— Ложь, объявленная даже от име-

ни бога и мира, остается ложью, Корнелис Най!

— Думай о том, что говоришь, Вильям Баренц! Ты отказываешься подписать постановление?

— Отказываюсь! Мы должны продолжить плавание, чтобы завершить его!..

Так, или приблизительно так, можно представить себе сцену, происходившую поздним летом 1595 года на флагманском корабле 2-й голландской экспедиции, посланной на отыскание Северо-Восточного прохода. Несмотря на протесты штурмана флотилии Вильяма Баренца, корабли, встретив тяжелые льды у острова Местного в Карском море, возвратились в Голландию.

Но суд истории беспристрастен и справедлив. Именем Баренца ныне названо огромное море; его могиле салютуют суда и корабли. Да, он и умер в Арктике, ее верный слуга и рыцарь, самой смертью доказав, что только благодаря самоотверженности и бесстрашию торжествуют великие идеи.

Как известно, XVI век на море проходил под звездой Испании и Португалии, которые безраздельно господствовали в южных и западных водах. Для государств Северной Европы открытым оставался лишь Полярный бассейн, и они, в первую очередь Англия, начинают искать Северо-Восточный

проход, надеясь через Ледовитый океан достичь Японии и Китая. Оговоримся сразу: идея отыскания Северного морского пути не принадлежит ни англичанам, ни голландцам. Эту мысль впервые высказал посланник великого московского князя Василия Ивановича Дмитрий Герасимов. В 1525 году в Риме вышла «Книга о посольстве Василия, великого государя московского к папе Клименту VII», написанная со слов русского посланника. В ней, помимо других сведений, высказывалось предположение о том, что море на севере имеет «огромное протяжение», и, если держаться его правого берега, «оттуда можно добраться на кораблях до страны Китая».

В Москве идея Герасимова не нашла приверженцев, но ею, без сомнения, воспользовались некоторые иностранцы, такие, например, как Себастиан Кабот. Он был итальянцем и мог слышать в Риме о проекте Герасимова. Именно по инициативе Кабота англичане в 1533 году направили в Мурманское море экспедицию Уиллоуби и Ченслера.

Попытки Англии проникнуть в Северное море не могли остаться незамеченными голландскими купцами, которые давно торговали с Россией и теперь опасались конкуренции со стороны англичан. Стремясь удержать свои позиции, голландское правительство в 1593 году утвердило проект своего торгового представителя в Москве Балтазара Мусерона, предложившего снарядить экспедицию «для отыскания удобного морского пути в царства Китай-



ское и Синское, проходящего к северу от Норвегии, Московии и Татарии».

Первоначально экспедиция располагала двумя кораблями — «Меркурием» и «Лебедем», но позже город Амстердам на свои средства снарядил еще два судна, которыми командовал Вильям Баренц.

О раннем периоде жизни этого мореплавателя известно немного. Он родился в 1550 году на острове Тер-Шиллинг, лежащем к северу от Голландии. Выходец из простой семьи, Баренц благодаря своим способностям и энергии в короткий срок стал искусным навигатором и капитаном. К сожалению, нам неизвестно, чем занимался Баренц до экспедиции, где бывал и что видел. Можно лишь предположить, что испытывал он немало, ибо ни один купец не рискнул бы доверить командование экспедиционными кораблями неопытному капитану.

Но оставим догадки и перенесемся в вольный город Амстердам. Шумные толпы заполнили его набережные июньским днем 1594 года, провожая в дальний поход суда капитана Баренца. Звон колоколов и крики заглушали слова команды. Одетые парусами, медленно отдалялись корабли; с палубы одного из них пристально всматривались в набегавшие навстречу волны сорокачетырехлетний Вильям Баренц. Что принесет ему этот поход? Богатство? Славу? Или насмешки, которыми осыплет его эта же толпа, если корабли вернутся ни с чем?..

5 июня корабли Баренца встретились с другими судами экспедиции. Ими командовали Брант Тетгалес и Корнелис Най, уже плававший по торговым делам в Белое море. Короткое совещание не выявило единодушия: Тетгалес и Най предлагали плыть прямо на восток, в то время как Баренц лучшим решением считал попытку обойти с севера лежащий на пути остров Новая Земля. Упорство амстердамца не было простым упрямством: хорошо изучив материалы о плаваниях по северным морям, Баренц знал, что проливы чаще всего оказываются забитыми льдом, и надеялся за Новой Землей найти свободное для плавания море.

Корабли разделились: Най и Тетгалес поплыли дальше на восток, «Меркурий» Баренца взял курс на Новую Землю.

4 июля моряки увидели западную оконечность Северного острова. Пройдя вдоль него, они достигли семьдесят пятого градуса северной широты. Еще через градус им встретился остров, который наименовали Островом с крестом, так как на берегу были обнаружены два деревянных поморских креста. Здесь же голландцы в первый раз увидели лежбище моржей, а спустя несколько дней на горизонте показались ледяные поля. Проведя наблюдения, Баренц определил, что корабль находится на семьдесят седьмом градусе.

В конце июля экспедиция подошла к мысу Ледяному на северном краю Новой Земли. Казалось, что путь в желанное Карское море открыт. Еще день-два, и они достигнут мифического мыса Табина, «крайней оконечности Татарии», откуда поворачивают, чтобы «достичь царства Китайского».

Насмешка судьбы! В день, когда Баренц считал, что сблизился его самые

смелые мечты, экипаж открыто высказался за возвращение. О косность человеческая, о немилосердие богов!.. Скрепя сердце Баренц отдает приказ поворачивать назад.

15 августа с вахты заметили в море парус, и вот уже на борт поднимаются Най и Тетгалес, которым удалось дойти лишь до какой-то земли, где они «видели впадающую в море большую реку». Конечно же, это была Обь, а может, сама Уголита! Путь на восток открыт! Но уже нельзя плыть дальше. Припасы кончатся, впереди зима. Домой, в Голландию!..

В действительности открытая «большая река» не была ни Обью, ни Енисеем. Скорее всего Най и Тетгалес видели Кару и не подозревали, что от северо-восточной оконечности Азии их отделяет тысячеверстный неизведанный путь.

Однако уверенность моряков в совершенном ими открытии была столь велика, что через год правительство снаряжает новую экспедицию. Шесть кораблей, груженных товарами, вышли в повторный путь. Общее командование экспедицией было возложено на Наю, хотя все знали, что лучшего руководителя, чем Баренц, не найти. Но организаторы предприятия всевозможными способами пытались избежать резкого, несговорчивого моряка, и Баренц шел в поход в качестве штурмана флотилии.

Эта самая большая в истории Голландии экспедиция в Арктику окончилась безрезультатно. Корабли дошли только до острова Местного в Карском море. Не пробуя даже искушать судьбу, Най повернул назад. Тогда-то и было принято то постановление, которое отказался подписать Баренц.

Неудачи не сломили отважного капитана. Он убедил сенат Амстердама послать третью экспедицию. Какими должны были быть красноречие и сила убеждения этого человека, если отцы города не только согласились с доводами Баренца, но и назначили специальную премию в 25 000 гульденов за открытие Северного морского пути!

И все-таки Баренца обошли — в свой третий арктический рейс он опять отправился штурманом. По-видимому, здесь немалую роль сыграли происки Наю, который постарался очернить соперника.

Считая, что вторая экспедиция провалилась из-за поздних сроков выхода, корабли вышли в море ранней весной — два корабля под командованием Якова Гемскерка и Яна Рийпа.

Учтя ошибки предыдущих плаваний, Баренц советовал идти на восток. Однако его не послушались, и корабли двинулись в северном направлении — к берегам Шпицбергена. Опрометчивость такого шага выяснилась довольно скоро — уже в начале июля 1596 года непроходимые льды сковали экспедиционные суда. Баренц настаивал на восточном направлении, его поддерживал командир судна, и экспедиция разделилась: Гемскерк повел свой корабль на север, а Рийп направился к Новой Земле.

Высидевшись на берег, моряки поднялись на высокую гору и оттуда увидели море, свободное ото льда. Эту радостную весть доставили Баренцу, который тотчас приказал поднимать паруса. Но радость оказалась преждевременной: в этот же день с севера нанесло лед, а начавшиеся вскоре штормы загнали корабль в Ледяную гавань неподалеку от мыса, названного Баренцевым мысом Желания.

Ветер усиливался. Лед напирал на корабль, грозя раздавить его. Днем и ночью экипаж вел труднейшую борьбу за спасение судна.

Горькие мысли терзали в эти дни Баренца. Он понял, что и на этот раз пробиться на восток не удастся. Лето кончалось, пора было думать о возвращении домой. Главный штурман еще не знал, что ему не суждено больше увидеть Голландию, что через десять месяцев соратники опустят его безжизненное тело в холодные воды моря...

Сжатие льдов продолжалось. Сломало руль. Предвидя новые опасности, Баренц приказал перевезти на берег вино и припасы. Он убедился, что судно попало в крепкую ловушку, и дальновидно готовился к зимовке. И когда настал момент покинуть корабль, последним с него сошел штурман экспедиции Вильям Баренц.

Десять месяцев провели зимовщики в отстроеном на берегу доме. Трудности и лишения, которые они испытали, нам известны по записям участника зимовки Геррита де Фера. Он же поведал миру о беспредельном мужестве Баренца и о его мученической смерти. Со страниц дневника встает образ непреклонного борца и страстного жизнелюба, до конца дней своих поддерживающего в товарищах веру и надежду на возвращение. Даже тяжело больной, Баренц день ото дня ведет свой дневник, куда записывает все наблюдения и мысли. Впоследствии они обогащают географическую науку ценнейшими сведениями. Противник праздности, он методически производит астрономические наблюдения; под его руководством измеряются глубины, берутся пробы грунта. Определения географических координат, сделанные Баренцем, до сих пор поражают своей точностью.

Вильям Баренц умер 20 июня 1597 года. «Смерть Вильяма Баренца причинила нам немалое горе, ибо он был нашим главным руководителем и незаменимым штурманом», — записал в своем дневнике Геррит де Фер.

Спутники Баренца вернулись на родину. В конце июля они на шлюпках достигли южного берега Новой Земли, где были встречены русскими поморами-промышленниками. Они дружески отнеслись к голландцам, накормив их хлебом и мясом. От поморов моряки узнали о том, что в Кольском заливе стоит голландский корабль. С ним и возвратились домой товарищи Баренца.

Мы не знаем, где находится могила мореплавателя — море не сохранило ее. Но даже время бессильно предать забвению человеческие дела. И пока в море есть вода, моряки всего мира будут помнить о Баренце, потому что он был в числе тех, кто одним из первых проник в это море...

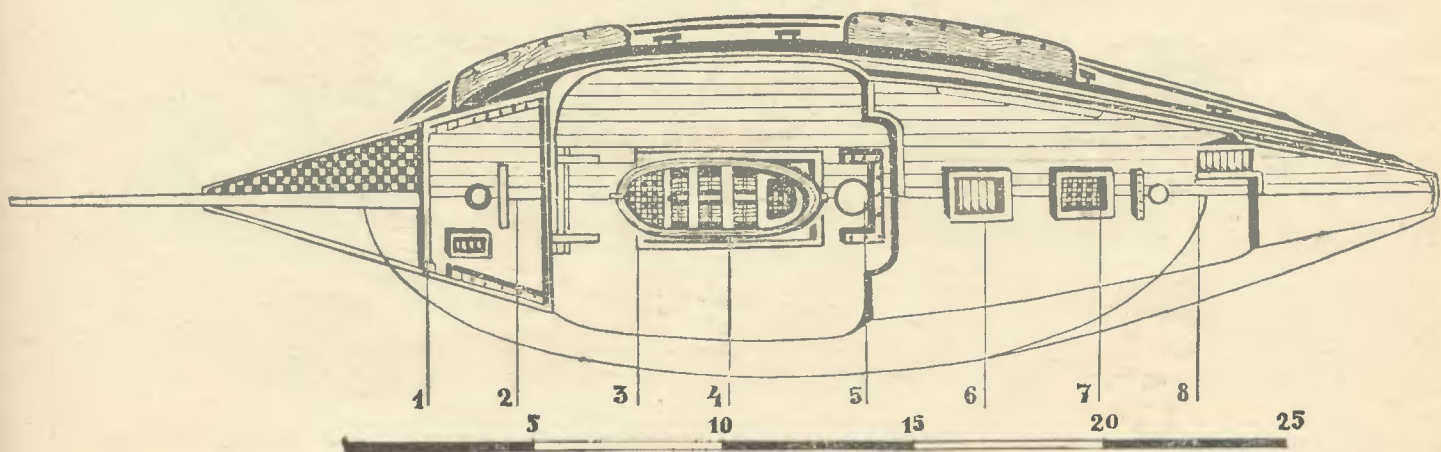
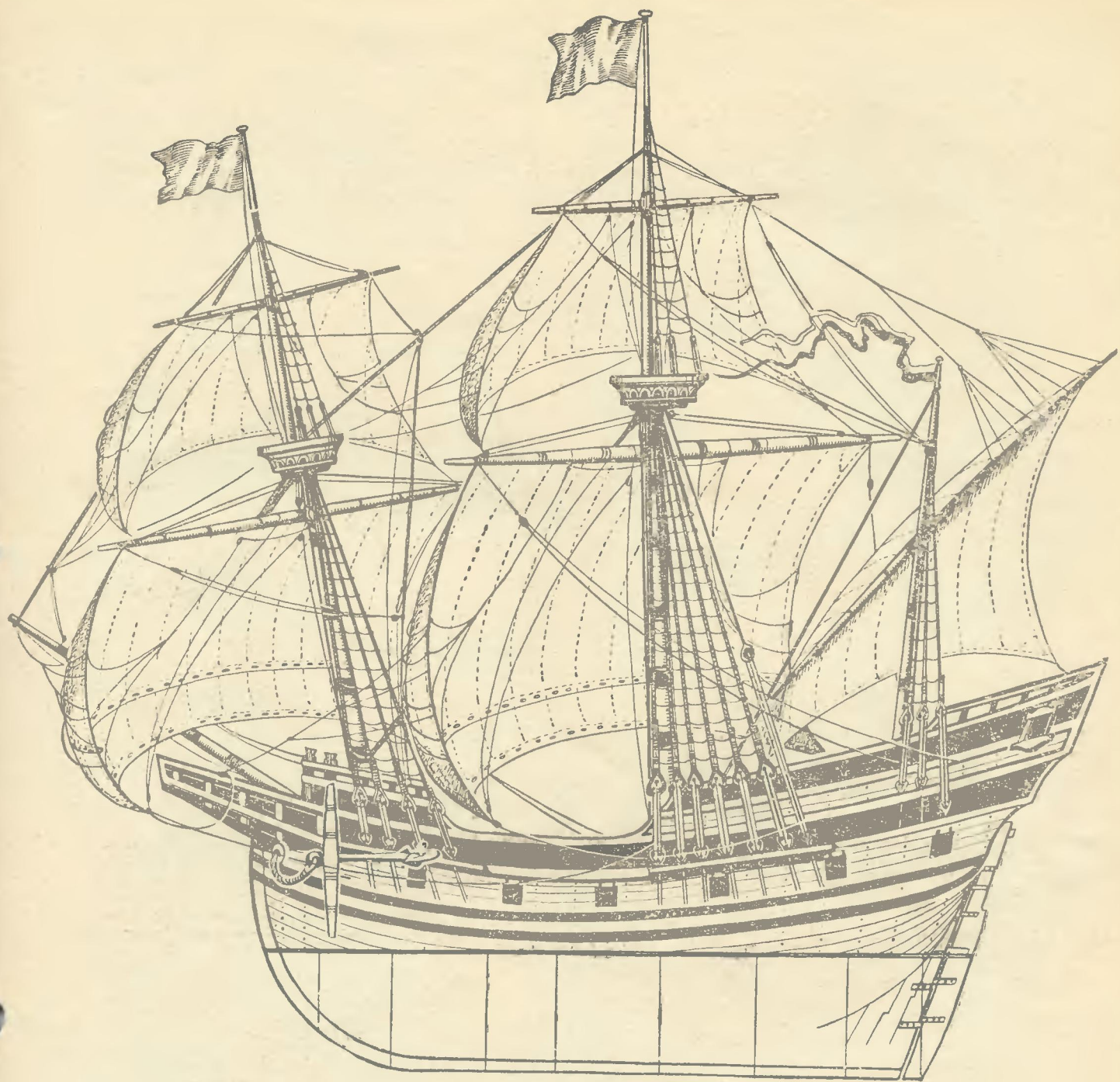
<sup>1</sup> Уголита — искаженное название Енисея.



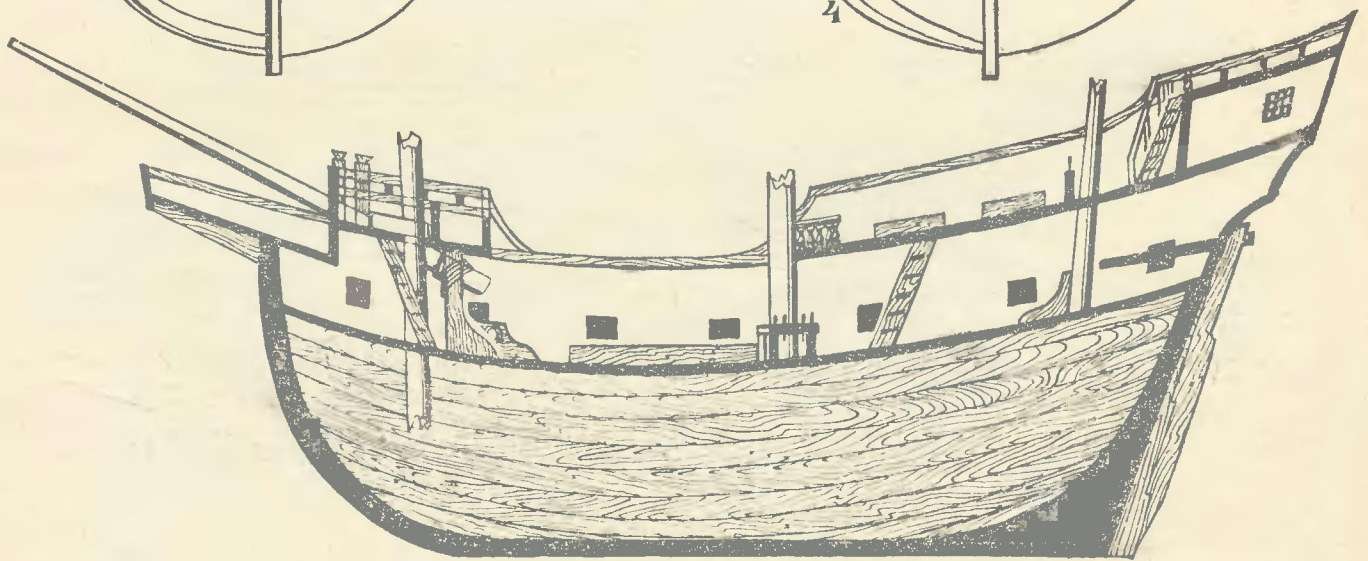
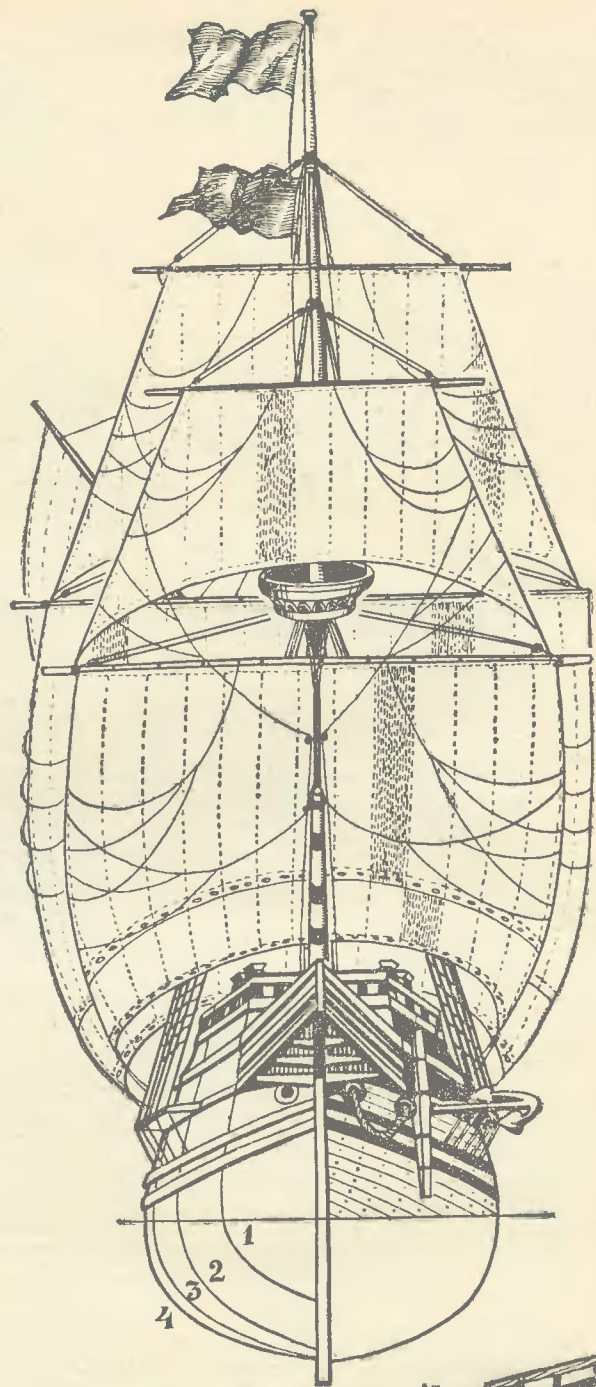
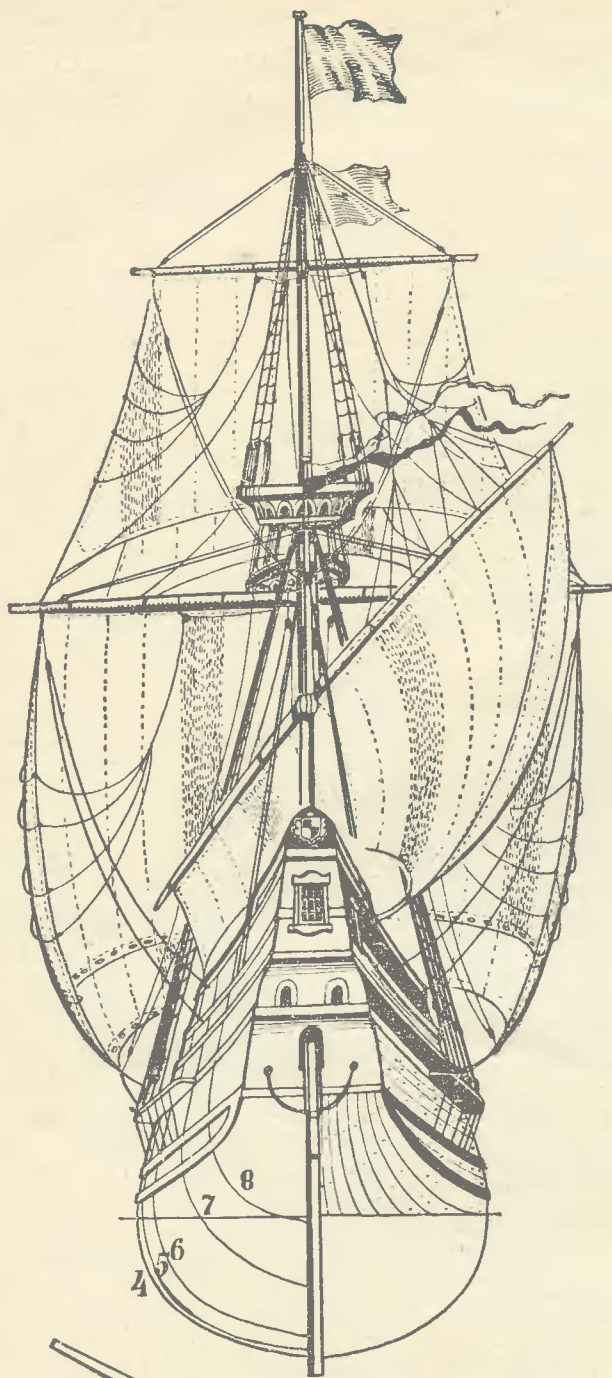


Чертежи разработаны и выполнены  
капитаном 2-го ранга  
В. Наumenковым.







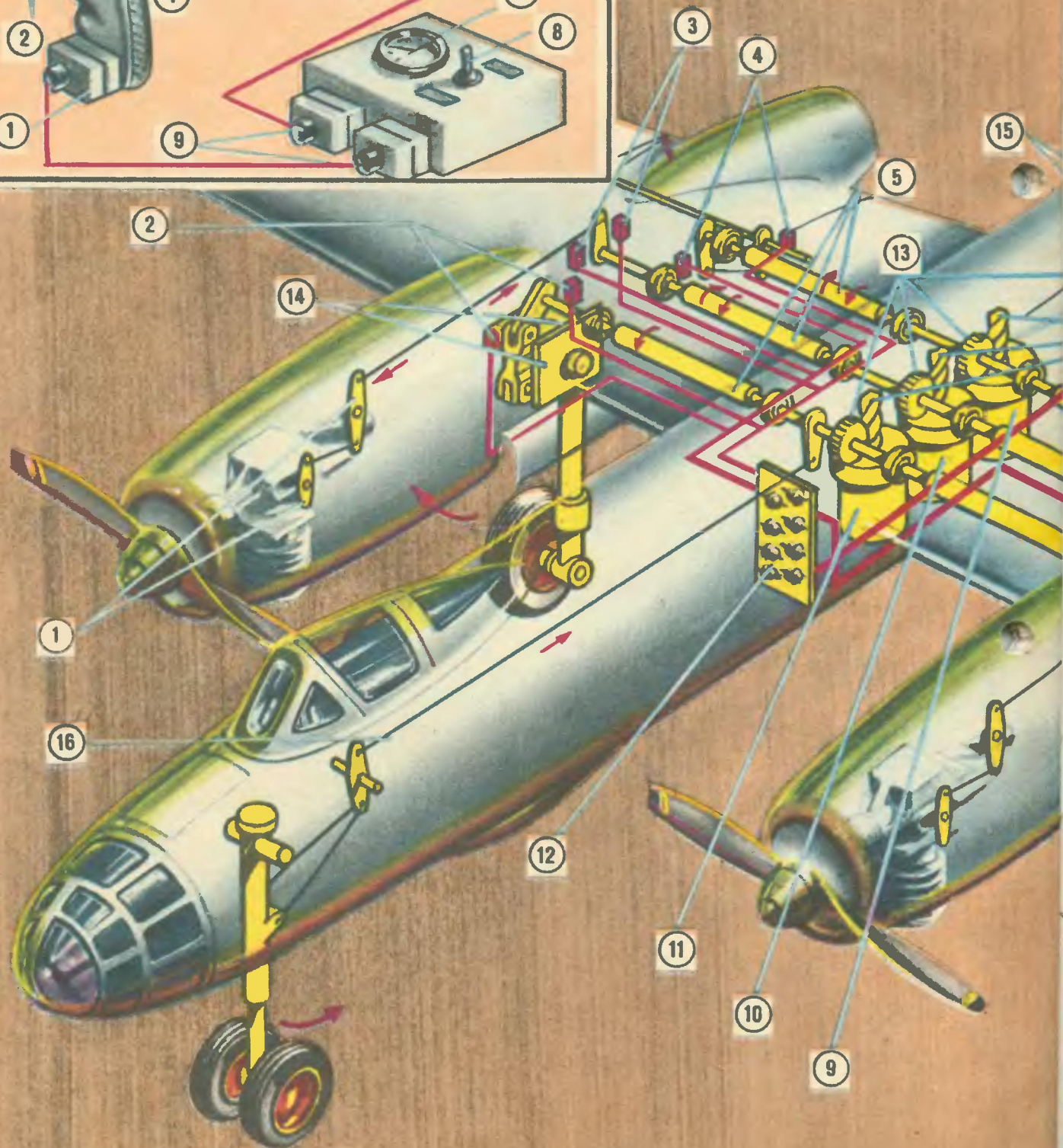
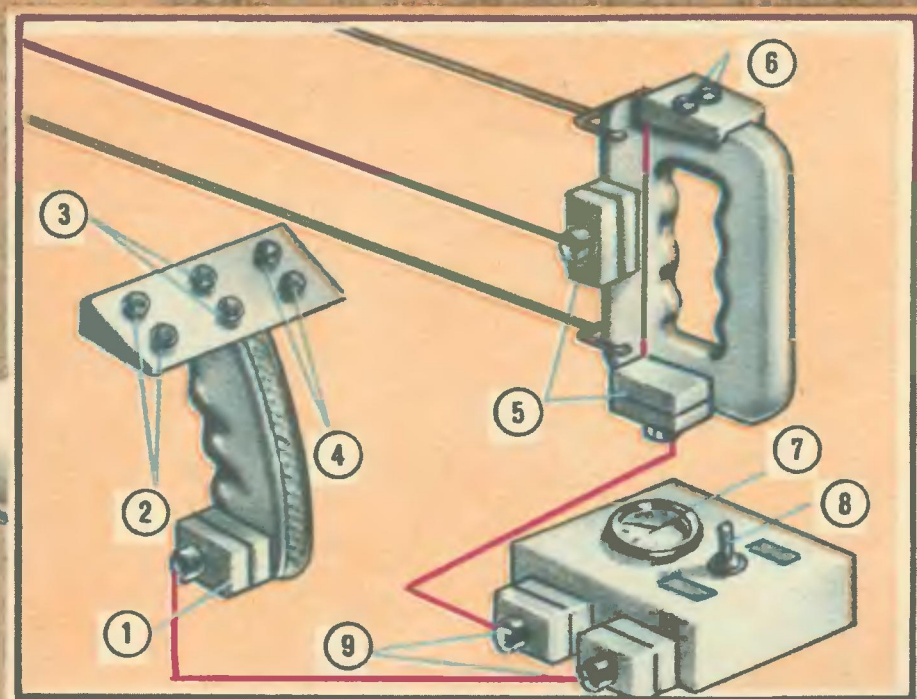






*И море назовут Баренцевым...*







# „Электрические руки“ Моделиста

Прошли те времена, когда главным достоинством кордовой модели-копии считалось максимальное сходство с прототипом. Теперь требуется, чтобы она и летала как настоящий самолет. Модель приходится оснащать сложной механизацией, аналогичной той, что используется в большой авиации. Сделать оборудование не так уж сложно. Но вот как управлять им в полете? Сейчас в основном используются два способа управления: механический, с помощью дополнительных корд, и электрический. Каждый имеет определенные преимущества и недостатки. Но здесь мы хотим поговорить о втором способе, электрическом. Суть его заключается в том, что все механизмы модели приводятся в действие моторами, которые питаются и управляются

с земли: пульт управления и источник питания находятся у «пилота».

Для примера рассмотрим управление моделью-копией самолета ИЛ-28 (см. 4-ю стр. вкл.). Производятся следующие операции: уборка и выпуск шасси и посадочных щитков, открытие и закрытие бомболюка, регулирование оборотов двигателя. Кроме того, нужно обеспечить торможение колес и выключение двигателя. Для этого ручку управления кордами моделист отключает полностью от себя.

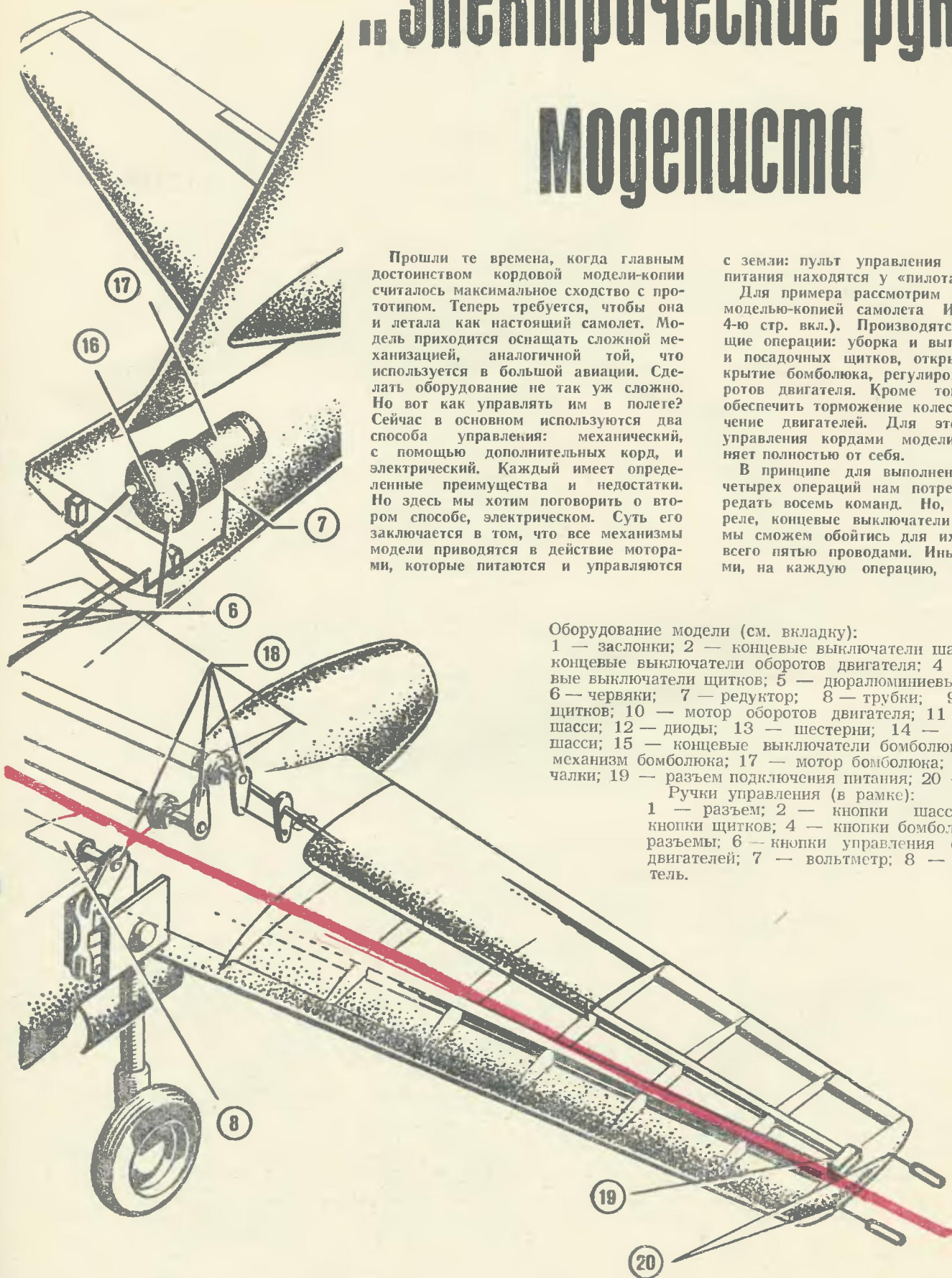
В принципе для выполнения первых четырех операций нам потребуется передать восемь команд. Но, используя реле, концевые выключатели и диоды, мы сможем обойтись для их передачи всего пятью проводами. Иными словами, на каждую операцию, состоящую

Оборудование модели (см. вкладку):

1 — заслонки; 2 — концевые выключатели шасси; 3 — концевые выключатели оборотов двигателя; 4 — концевые выключатели щитков; 5 — дюралюминиевые трубки; 6 — червяки; 7 — редуктор; 8 — трубки; 9 — мотор щитков; 10 — мотор оборотов двигателя; 11 — мотор шасси; 12 — диоды; 13 — шестерни; 14 — крепление шасси; 15 — концевые выключатели бомболюка; 16 — механизм бомболюка; 17 — мотор бомболюка; 18 — качалки; 19 — разъем подключения питания; 20 — корды.

Ручки управления (в рамке):

1 — разъем; 2 — кнопки шасси; 3 — кнопки щитков; 4 — кнопки бомболюка; 5 — разъемы; 6 — кнопки управления оборотами двигателя; 7 — вольтметр; 8 — выключатель.





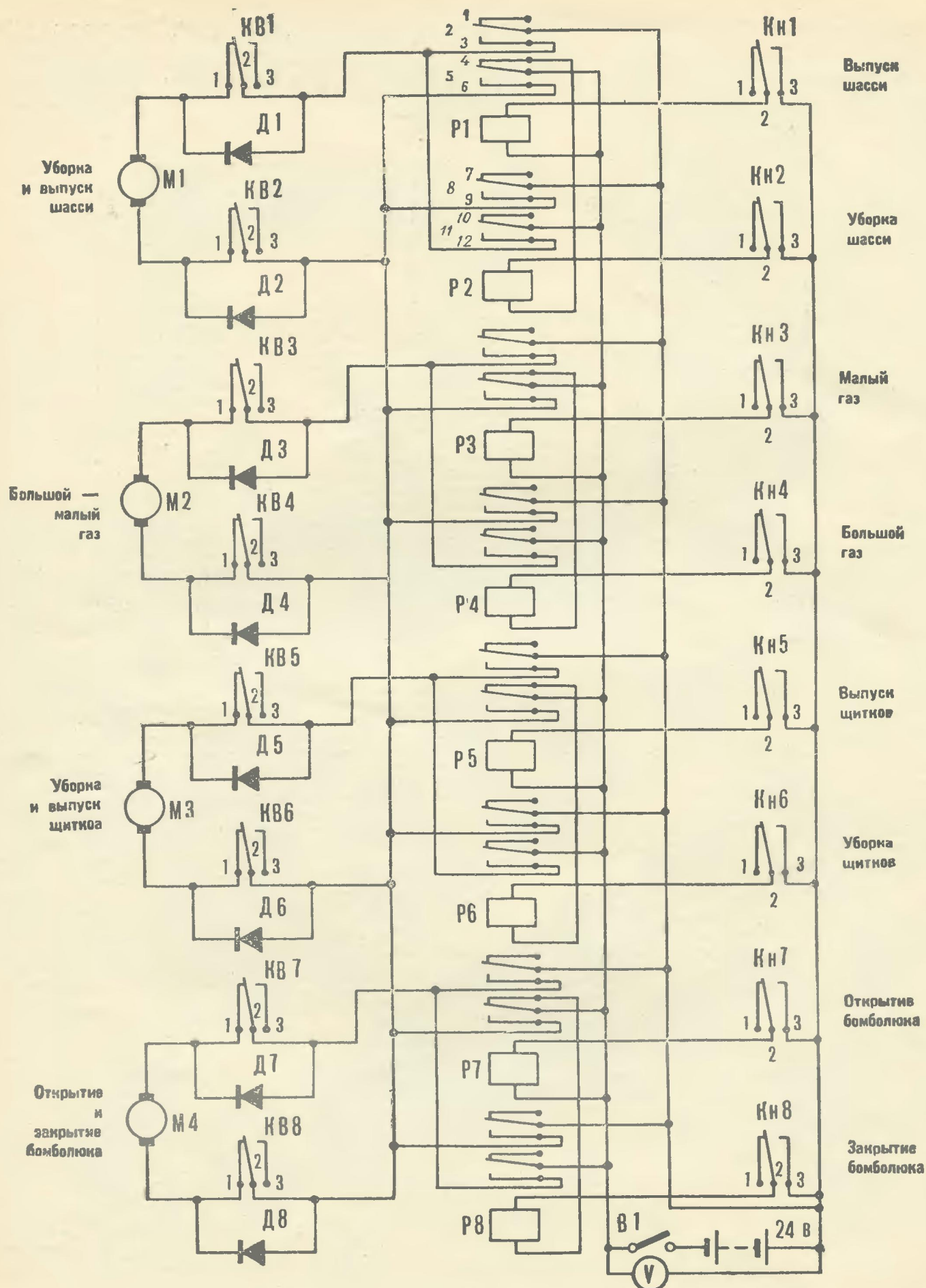
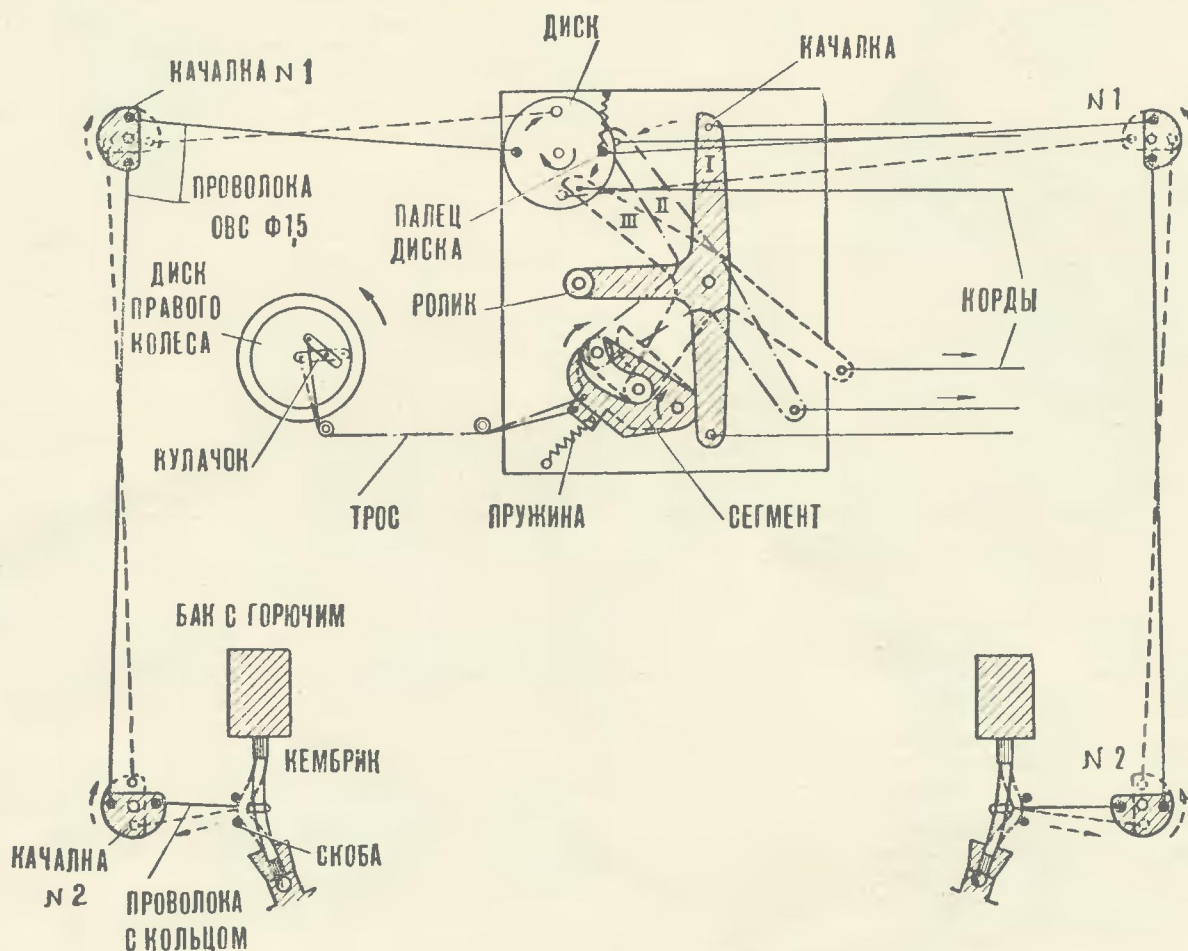




Рис. 1. Электрическая схема управления моделью.



из двух команд, нам потребуется один провод плюс один провод, общий для всех. В этом состоит достоинство схемы.

Разберем, как работает электрическая схема управления (рис. 1). Предположим, шасси выпущены, концевой выключатель КВ2 нажат, и его контакты 1—2 разомкнуты. Схема подготовлена к уборке шасси. При нажатии на кнопку уборки шасси КН2 ее контакты 2—3 замыкаются. Ток идет по цепи +24 в — обмотка реле Р2 — контакты 4—5 реле Р1 — 24 в. Реле Р2 срабатывает, замыкает контакты 8—9 и 11—12. Через контакты 8—9 и диод Д2 напряжение попадает на обмотку электродвигателя уборки шасси М1, контакты 1—2 КВ1, контакты 11—12 Р2. Цепь замкнута — электродвигатель приводит в движение механизм уборки шасси.

Дойдя до верхнего положения, стойка шасси нажмет концевой выключатель КВ1, его контакты отключат электродвигатель от питания.

Для выпуска шасси нажимают кнопку выпуска КН1. По ее контактам 2—3 напряжение поступает на обмотку реле Р1. Оно срабатывает и замыкает контакты 2—3 и 5—6. Напряжение +24 в через контакты 2—3 Р1 и диод Д1 (контакты 1—2 КВ1 разомкнуты) попадает на обмотку электродвигателя и далее через контакты 1—2 КВ2, 5—6 Р1 — на «минус» источника тока. Элек-

тродвигатель выпускает шасси. При полном выпуске шасси срабатывает КВ2, его контакты 1—2 замыкаются, и двигатель останавливается.

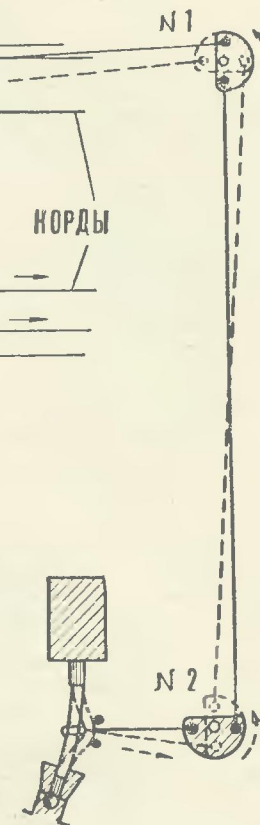
Остальные цепи работают аналогично при нажатии на соответствующие кнопки.

Возникает вопрос: какую роль выполняют диоды, можно ли их исключить из схемы? Оказывается, нет. Например, попробуем вместо диода Д2 поставить перемычку и включим «выпуск шасси». Контакты 1—2 КВ2 разомкнутся, а цепь все равно не разрываться — ток идет через перемычку. Мотор продолжит работу, пройдя ограничитель КВ2. Так недолго и поломать шасси. Диод, который имеет свойство проводить ток только в одном направлении, в другом его не пропустит, что нам и нужно. Блокируя концевые выключатели, диоды тем самым подготавливают цепи механизмов для обратной эволюции.

На модели установлены четыре мотора типа ДП-1 на напряжение 24 в, то есть на каждый механизм свой мотор. Концевые выключатели — типа МП-10, диоды — типа Д7.

Кнопки КН1—КН8 (типа МТ-1) расположены на двух ручках (см. вкладку). Питание и блок реле (8 реле типа РЭС-6, паспорт РФО 452.103) заключены в специальную коробку, которую моделист носит на плече или надевает на пояс. С источником питания и руч-

Рис. 2. Система управления тормозом и выключением двигателей.



ками управления модель связана пятью тонкими медными многожильными изолированными проводами. Они заплетаются в жгут.

Для питания достаточно шести батарей КБС-0,5 общим напряжением 24 в.

Система управления тормозом колеса и выключателя двигателей показана на рисунке 2. В положении I качалка свободно отклоняется вперед и назад, корды передают усилие на рули модели. Если ручку управления отклонить от себя, ролик качалки входит в прорезь сегмента (положение II). Трос, натягиваясь, проворачивает кулачок, который начинает тормозить колесо. При наибольшем отклонении ручки управления (положение III) ролик скользит в прорези сегмента — торможение продолжается. В то же время верхний конец качалки нажимает на палец диска. Диск вращается, тянет за собой качалку № 1 и № 2. Проволока с кольцом на конце пережимает кембрик, доступ горючего в двигатели прекращается.

Двигатели ИЛа имеют рабочий объем 5,6 см<sup>3</sup>. Мощности их при весе модели 2 кг 850 г вполне достаточно для преодоления сопротивления двух корд и жгута. При этом самолет развивает скорость 80—85 км/ч.

А. МАЛИНОВСКИЙ,  
Калининградская областная СЮТ



## Атлас профилей

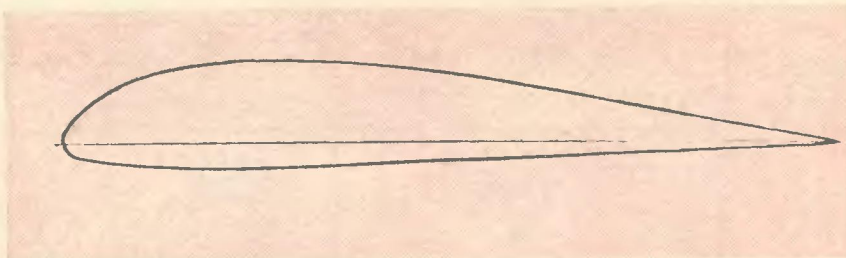
### «Р-II»

разработан в ЦАГИ для самолетов дальнего действия. Этот профиль применялся на знаменитых АНТ-25,

на которых в 1937 году совершили перелет из СССР в США через Северный полюс Герои Советского Союза В. П. Чкалов и М. М. Грозов. Кроме того, использовался и на крыльях быстроветных машин: например, на СС-1 («самолет связи») О. К. Антонова. С успехом при-

менялся этот профиль на планерах: пилотажном Г-9 В. К. Грибовского, «Рот Фронт» О. К. Антонова и десантных планерах периода Великой Отечественной войны.

Профиль Р-II нужно использовать на летающих моделях-копиях самолетов и планеров.



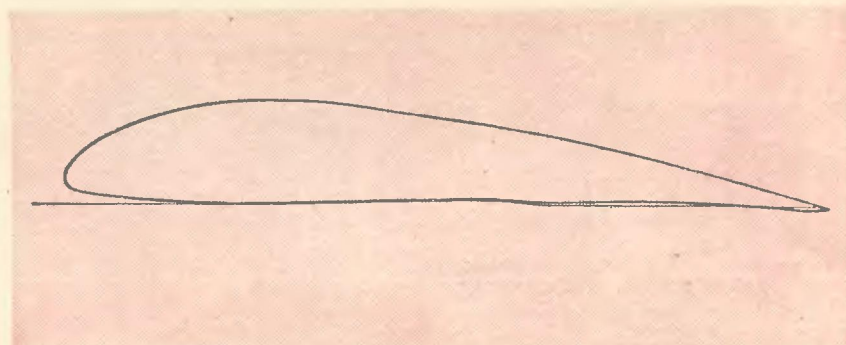
„Р-II“ — 14%

X	0	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Ув	0	2,6	3,76	5,52	6,79	7,78	8,58	9,99	10,74	11,0	10,99	10,37	9,17	7,63	5,91	4,05	2,06	1,02	0
Ун	0	-1,26	-1,78	-2,25	-2,49	-2,63	-2,75	-2,89	-2,96	-3,0	-2,99	-2,81	-2,48	-2,08	-1,63	-1,13	-0,6	-0,31	0

### «ГЕТТИНГЕН-549»

создан в конце 20-х годов в аэродинамической лаборатории Геттингенского университета специально для тяжелых, грузоподъемных самолетов. Применялся этот профиль и на многих рекордных планерах, построенных в СССР в 30-е годы, в частности на планерах Г. Ф. Грошева ГН-6 и ГН-7.

Особенно хорош профиль «Геттинген-549» для моделей-копий планеров свободного полета и радиоуправляемых моделей.

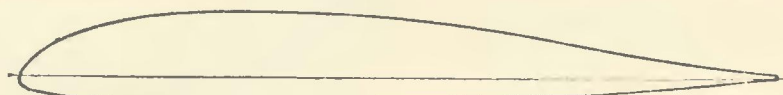


„ГЕТТИНГЕН-549“ — 13,9%

X	0	1,25	2,5	5,0	7,5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Ув	3,45	5,70	6,80	8,45	9,65	10,7	12,25	13,2	13,85	13,40	12,05	10,05	7,90	5,35	2,70	1,40	0,00
Ун	3,45	1,95	1,60	1,10	0,75	0,55	0,25	0,05	0,00	0,10	0,30	0,55	0,65	0,55	0,30	0,15	0,00

### «CLARK-YH» и «B-106 R»

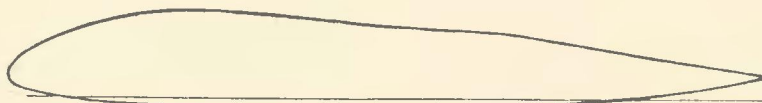
разработаны в США. Первый — для скоростных самолетов, второй — для бесхвостых самолетов типа «летающее крыло». «CLARK-YH» применялся на многих зарубежных самолетах,



„CLARK-YH“ — 12%

X	0	1,25	2,5	5,0	7,5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Ув	0	2,10	3,10	4,59	5,62	6,42	7,57	8,33	8,85	8,66	7,91	6,71	5,07	3,39	1,73	0,90	0,08
Ун	0	-1,55	-2,03	-2,54	-2,81	-3,03	-3,24	-3,25	-3,14	-3,00	-2,84	-2,69	-2,43	-1,98	-1,21	-0,69	-0,08

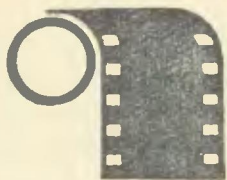
а также на ряде самолетов А. С. Яковлева, например на ЯК-12. Этот профиль можно рекомендовать для моделей-копий одномоторных самолетов, а «B-106 R» — для моделей типа «летающее крыло».



„B-106 R“ — 13%

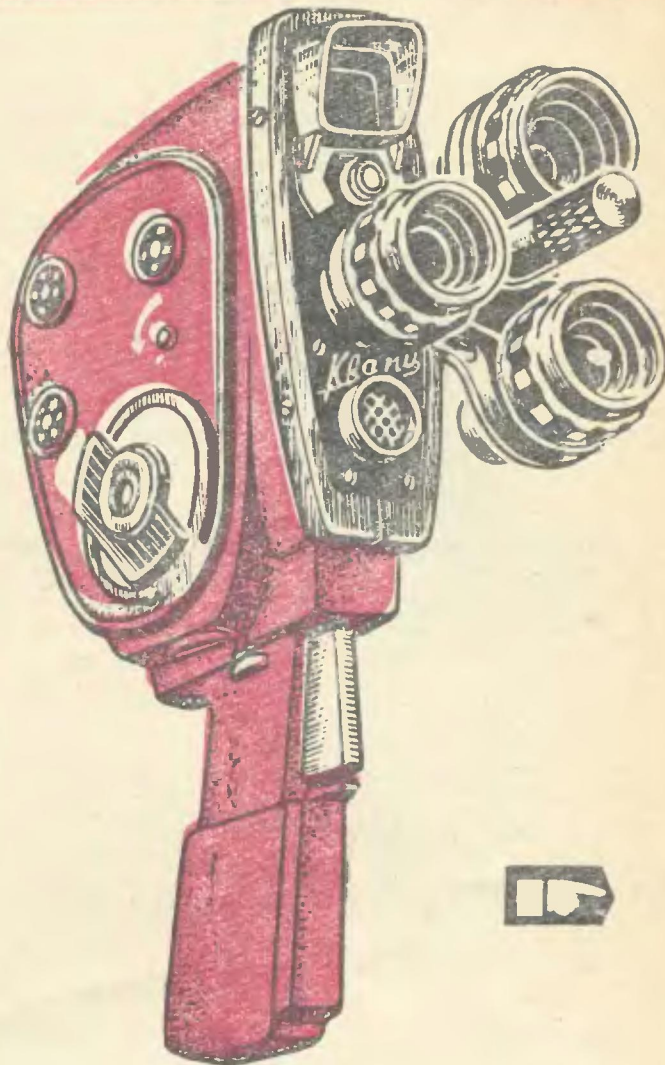
X	0	1,25	2,5	5,0	7,5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Ув	2,98	5,26	6,14	7,54	8,56	9,44	10,62	11,34	11,88	11,62	10,70	9,35	7,66	5,90	4,23	3,48	2,84
Ун	2,98	1,54	1,04	0,42	0,04	-0,28	-0,64	-0,90	-1,18	-1,20	-1,14	-0,95	-0,5	0,22	1,27	1,96	2,76





Клуб «Зенит»

# ТРИ ГЛАЗА „КВАРЦА“



Кинокамера «Кварц-2» в рекомендациях не нуждается. Сотням кинолюбителей стапа она надежным спутником в поездках, в туристских походах. Оди лишь минус у «Кварца»: неудобство пользования сменной оптикой.

Правда, в последних моделях применено быстрое присоединение тепе- или широкоугольной насадки с помощью байонетного соединения, однако при этом пегко загрязнить или даже поцарапать пинзы.

Турель (см. рис.), сконструированная мною, избавляет кинокамеру от этих недостатков.

На чертеже кронштейна, пластины и основания за базу при простановке размеров были взяты осевые линии центрального отверстия с резьбой  $M8 \times 1$ . Этого необходимо придерживаться при разметке и изготовлении названных деталей, чтобы в дальнейшем при сборке избежать дополнительной подгонки.

Резьба в кронштейне нарезается после того, как к нему будет привернута двумя винтами пластина (для плотного прилегания противоположный конец необходимо стянуть струбциной).

При изготовлении копачков проследите, чтобы резец стоял строго по центру, иначе внутри, в средней части,

может образоваться острый выступ, который впоследствии повредит широкоугольную насадку. Кронштейн к рамке крепится стопорными винтами, заточенными на конце. На корпусе кинокамеры против этих отверстий сверлятся углубления. Еще два стопорных винта устанавливаются с другой стороны рамки.

Если рамка турели мешает установке рукоятки на кинокамеру, то в ней напильником делается выемка. Выборка металла производится на основании турели, в месте его соприкосновения с указателем чувствительности пленки.

Отверстие под штифт в кронштейне размечается по соответствующим отверстиям в основании турели после ее сборки. При сверлении ручной дрелью необходимо обеспечить строго перпендикулярную подачу сверла. Особенно внимательно сверлятся отверстия и нарезается резьба в основании турели и кронштейне. Здесь даже малейший перекос недопустим, так как приводит к перекосу турели, исправить который можно лишь изготовлением названных деталей заново. Запрессовка штифта производится после предварительного нагрева кронштейна на слабом огне в кипятке.

Длинн пружины подбирается таким

образом, чтобы она обеспечивала плотную установку насадок или тубуса в основном объективе.

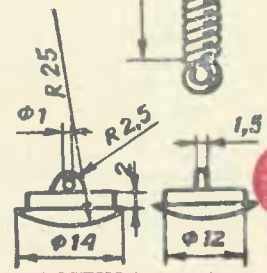
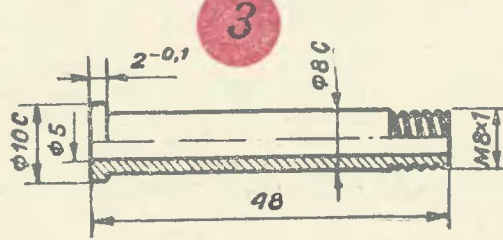
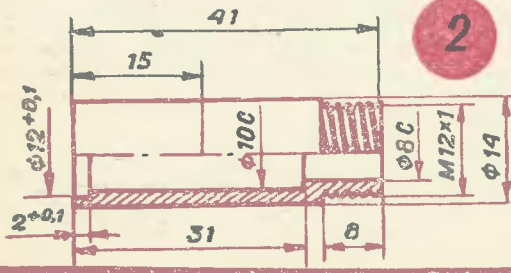
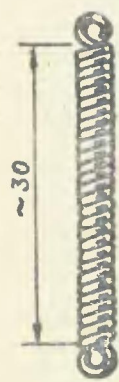
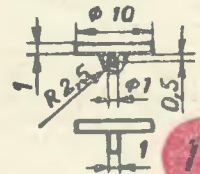
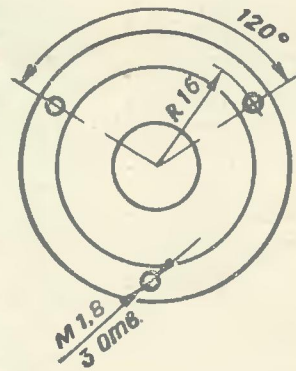
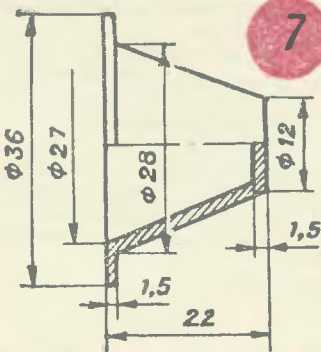
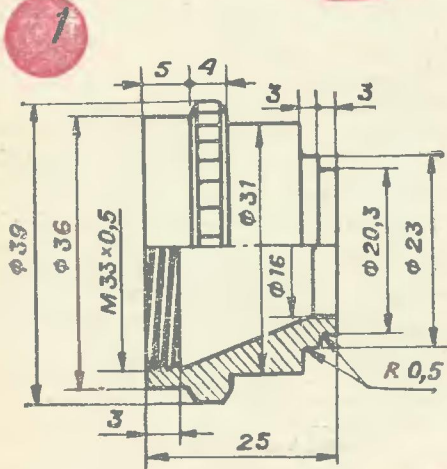
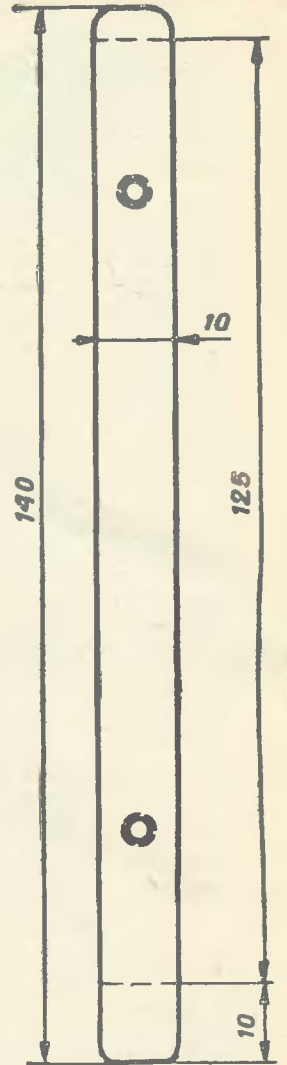
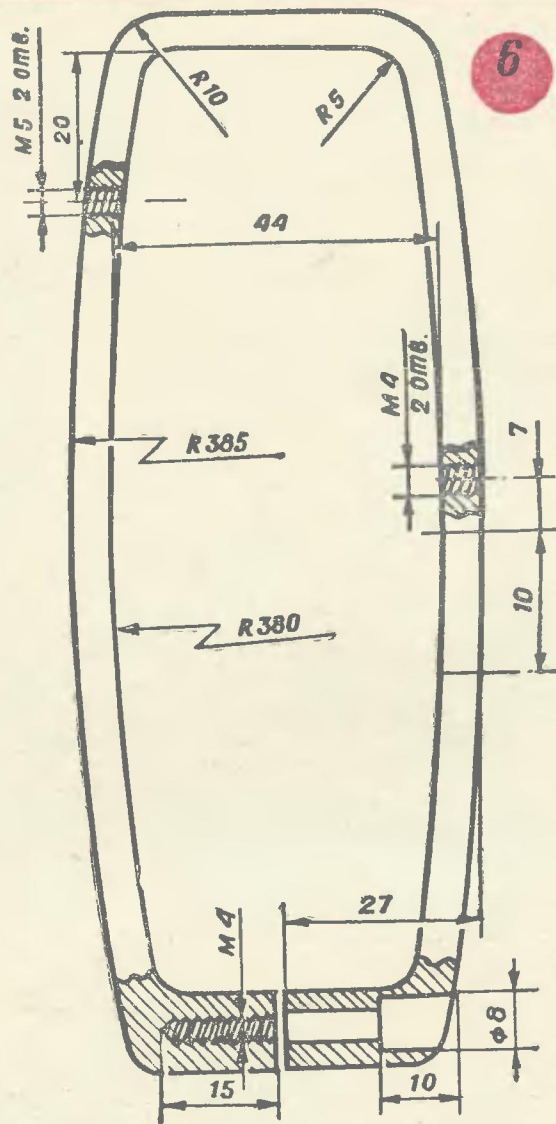
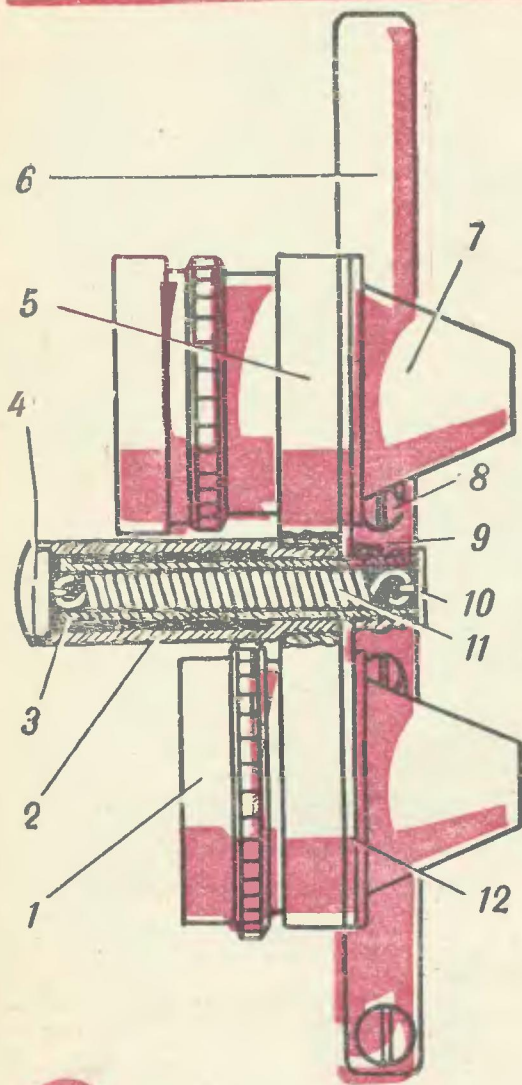
Тубус в турели работает как бленда и позволяет использовать однопипные с насадками светофиптры  $M33 \times 0,5$  пибо безрезбовые. Резьба на насадках срезаается.

Кадрирующая рамка отпипывается согласно рисунку по контуру основания при поставленной в рабочее положение тепенасадке. Собранная турель центрируется по вертикали смещением кронштейна при ослабленных крепежных винтах, а по горизонтали — набором прокладок из фольги или кусочков кинопленки, расположенных между рамкой турели и кронштейном. Собранную и отрегулированную турель снимают с кинокамеры и окрашивают.

При пользовании турелью достаточно, взявшись за втупку, вытянуть основание с насадками до упора и, повернув на  $120^\circ$  в пуюю сторону, совместить выбранную насадку с основным объективом и плотно вставить на место. Кинокамера готова к съемке.

А. СТРЕЛЬЦОВ,  
инженер











# ЖУДОПЛАВОЛЕТ

На грани фантастики

**П**

ервый паровой двигатель, автомобиль, самолет выглядели фантастически, хотя размеры машин были, как правило, невелики, функции скромны, а устройство примитивно. Такова на первый взгляд и конструкция, показанная на рисунке 1.

Этому аппарату трудно подобрать название, потому что он (по заложенной в нем идее) может передвигаться по воде и по суше, как вездеход-амфибия, плыть под водой и подо льдами, как подводная лодка, и, наконец, подобно экранолетам или кораблям на воздушной подушке, даже приподниматься над землей и двигаться во «взвешенном» состоянии.

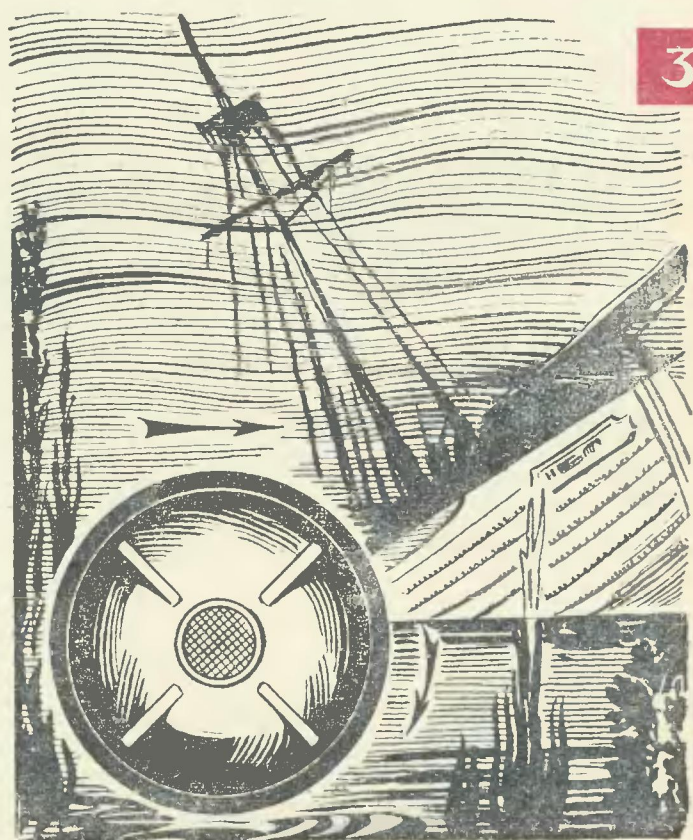
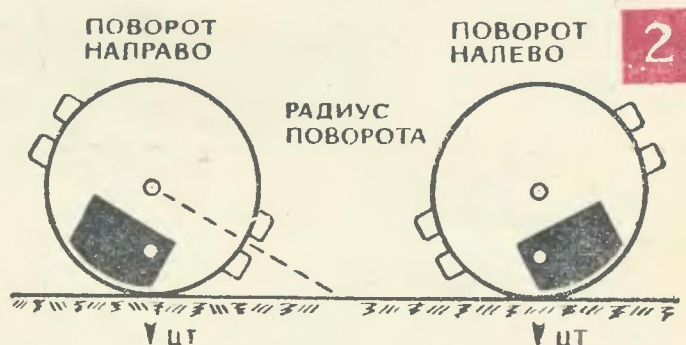
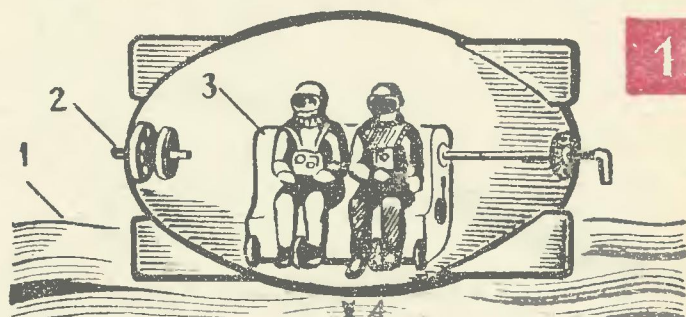
В конструкции машины сочетаются оригинальность и простота. Внешне это полый прозрачный корпус, имеющий шарообразную или эллипсоидную форму. Внутри его с помощью обычного велопривода перемещается тележка. При этом неизбежно будет вращаться и сам корпус, сообщая снаряду поступательное движение. Таким образом, корпус является одновременно и двигателем.

Нетрудно представить, что такой шар-двигатель, опорное давление которого составляет всего около  $0,02 \text{ кг/см}^2$ , способен перемещаться не только по твердому грунту, но и по мягкому (пахота, болото) и даже по воде. Для этого достаточно укрепить на поверхности снаряда небольшие гребные лопасти.

Подводные крылья судов очень часто ломаются о встречные бревна или другие плавающие предметы. А вращающийся движитель легко будет перекатываться через них.

При форсировании пространства, где открытая вода чередуется с ледяными полями, такая машина способна переходить с воды на лед и обратно. Если колесо обычного автомобиля легко преодолевает барьер, отделяющий проезжую часть улицы от тротуара, то шар большого диаметра сможет пройти по ледяным торосам. А округлая форма аппарата, как и форма днища легендарного судна «Фрам», делает его неуязвимым в условиях сжатия и передвижки льдов.

Снаряду не будут страшны зимние штормы и обледенения: насос через забортный шланг наполнит водой жесткие или мягкие балластные цистерны, и снаряд, спустившись на дно, продолжит свой путь по подледным трассам (рис. 3). Если же они слишком загромождены, аппарат, отдав балласт, поднимется и упрется в лед. Водителю остается изменить направление вращения движителя, и машина продолжит путь как бы по потолку (рис. 4). Находящееся на борту кислородное снаряжение (как, например, у аквалангиста) или система обновления воздуха обеспечит экипажу нормальные условия для подводного путешествия.





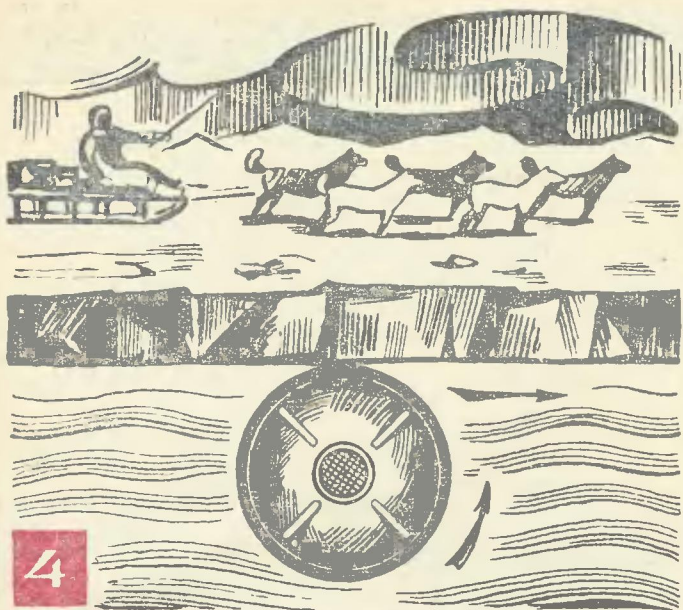


Рис. 1. Предполагаемая схема конструкции:  
1 — поверхность воды, 2 — воздушный клапан,  
3 — багровая цистерна.  
Рис. 2. Схема выполнения поворота.  
Рис. 3. Снаряд, движущийся по дну.  
Рис. 4. Аппарат под ледовым покровом.  
Рис. 5. Снаряд на режиме подводного плава-  
ния.  
Рис. 6. Ходоплаволет, каким представил его  
художник.

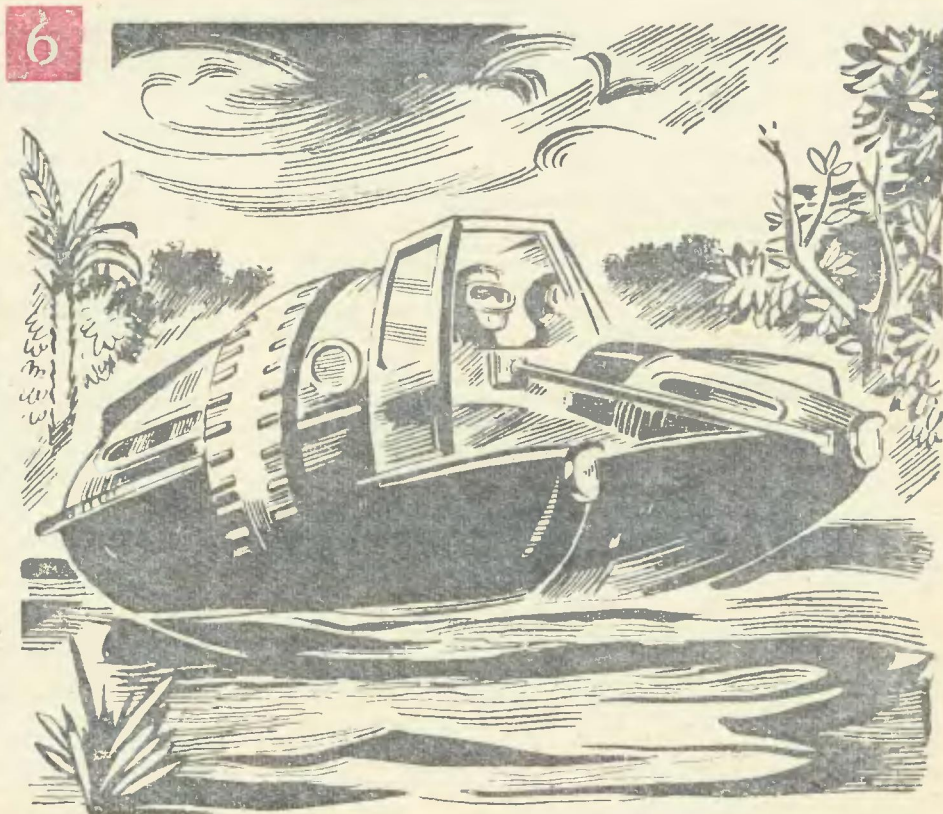
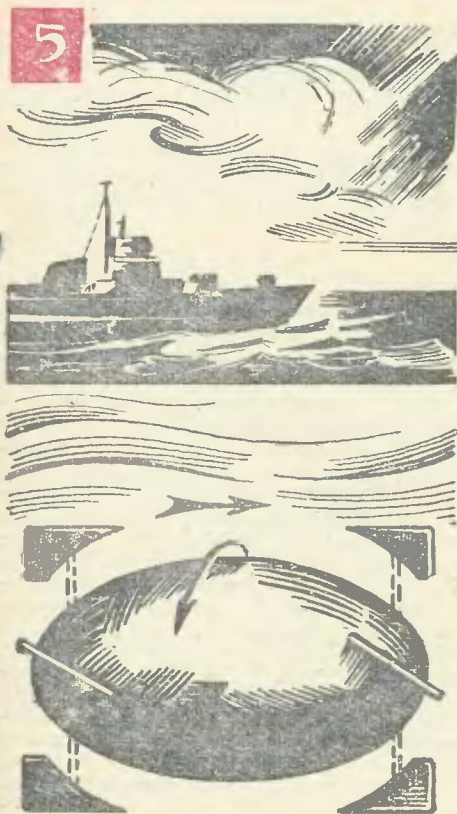
Известно, что гоночный автомобиль на больших скоростях нагнетает под себя «воздушный клин» и машина как бы всплывает над дорогой. Тот же эффект может получиться и с механической конструкцией с новым двигателем. Двигаясь на больших скоростях, она станет «подминать» под себя струи воздуха. В результате образуется воздушная прослойка, приподнимающая машину, и она, подобно экранолету, переходит на режим полета. А равновесие ее в полете обеспечивает гироскопический момент, возникающий в результате быстрого вращения ротора-двигателя.

Таким образом, рождается своеобразный «ходоплаволет» (рис. 6) — гибрид автомобиля, корабля, подводной лодки и самолета. Он совмещает в себе максимальную универсальность передвижения. Это именно то, о чем мечтал великий фантаст Жюль Верн, назвав такой снаряд «орфептером». Перед транспортом такой аппарат открывает поистине сказочные перспективы. Ни водяные преграды и болота, ни жестокие штормы и половодья, ни ледяные поля и снежные завалы, ни сыпучие пески и ураганные метели, ни изнуряющая жара и леденящая стужа не будут иметь значения для организации прямого, всепогодного, а в ряде случаев и самоуправляемого сообщения.

К. Э. Циолковский говорил: «Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка; за ними шествует научный расчет и уже в конце концов исполнение венчает мысль».

Первые механические экипажи двигались медленнее конных, самолет едва отрывался от земли. Корпус-двигатель пока что вообще фантазия. Наша задача сводится лишь к раскрытию его потенциальных возможностей. Конструктивные подробности вполне могут быть решены современными техническими средствами. Тут широкие возможности для изобретательства.

Б. ПОПОВ





# ОТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ

Вспоминая о людях, пришедших в большую авиацию из планерного спорта, известный советский летчик-испытатель Игорь Шелест писал в своей книге «С крыла на крыло»: «Вызывала удивление творческая фантазия планерных конструкторов — каких только конструкций здесь не было!

За рекордными планерами с крыльями, длинными, как ножи, шли бесхвостки в виде треугольников, парабол, стрел; планеры-утки, тандем, гидропланеры, «чайки», учебные, многоместные, серповидные — словом, самые разнообразные. И это не случайно. Планеризм был самостоятельной творческой лабораторией подготовки не только энтузиастов-летчиков, но и конструкторов-инженеров».

Да, талантливая молодежь, пробовавшая свои силы в конструировании планеров, блестяще продолжала свой труд в авиации. Назовем хотя бы фамилии наших знаменитых авиаконструкторов О. К. Антонова, С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева.

Все эти слова, относящиеся к планерному спорту, находясь в прямой связи и с авиамodelным спортом. Потому что для них одинаково характерно одно качество — экспериментирование. Многие спортсмены-моделисты не только стремятся занять призовое место, но и вносят в конструкции «мини-авиации» такие элементы, которые зачастую принимают на вооружение строители большой авиации.

Примеров этому из истории мировой авиации привести можно множество. Так, при создании шведского сверхзвукового истребителя «дракон» пилотажные особенности схемы «летающее крыло» испытывались на кордовой модели. Автомат устойчивости вертолета «белл», созданного американским авиаконструктором Янгом, прошел испытания также на летающей модели. Мягкое крыло «рогало», широко применяемое в настоящее время в авиации, впервые было опробовано на радиоуправляемой модели.

В последние годы экспериментальный авиамodelизм стал одним из важных направлений этого вида спорта в нашей стране. Хорошей традицией является показ экспериментальных моделей, проводимый ежегодно Московским авиамodelным клубом ДОСААФ на Тушинском аэродроме.

Каковы основные тенденции экспериментального авиамodelизма? Каковы главные направления в развитии его в нашей стране? Многие ответы на эти вопросы были получены на 5-й встрече авиамodelистов-экспериментаторов.

Существует много типов летающих моделей, с которыми выступают конструкторы «малой авиации». Это птицелеты и автожиры, самолеты и планеры «летающее крыло», вертолеты. Но из всего перечисленного жизнь выделила два класса, которые наиболее отвечают современным тенденциям в развитии авиации, — это модели типа «летающее крыло» и модели вертолетов.

«Летающее крыло» — это первый в мире сверхзвуковой пассажирский самолет-«бесхвостка» ТУ-144, это французский суперлайнер «конкорд». Вертолет сегодня — это покоритель бескрайних пространств Севера, помощник геологов и строителей трансконтинентальных газовых магистралей. Вот почему во многих странах проводятся регулярные соревнования по этим видам моделей: в ФРГ, США, Англии, братских социалистических странах.

Порадовало разнообразие конструктивных форм моделей, представленных на этом своеобразном вернисаже. Здесь и крылья с прямой и обратной стреловидностью, серповидные и М-образные крылья, вертолеты с трехлопастными, двух- и даже однолопастными роторами.

Первое место по моделям планеров «летающее крыло» и приз журнала «Моделист-конструктор» завоевал ветеран экспериментального моделизма, участник всех пяти встреч серпуховчанин Ю. Евсиков, модель которого показала суммарную продолжительность полета 549 сек. — на 72 сек. выше, чем было зафиксировано в прошлом году.

Планер из Выксы (Горьковская обл.) спортсмена первого разряда Е. Чугунова показал суммарное время 428 сек. (2-е место). Это очень неплохое достижение, учитывая то, что команда города Выксы принимает участие в таких соревнованиях впервые. Всего на планерном старте было 16 участников. Приз специального конструкторского бюро за лучшее достижение резиномоторной модели «летающее крыло» был присужден студенту-отличнику Харьковского авиационного института С. Клименкову.

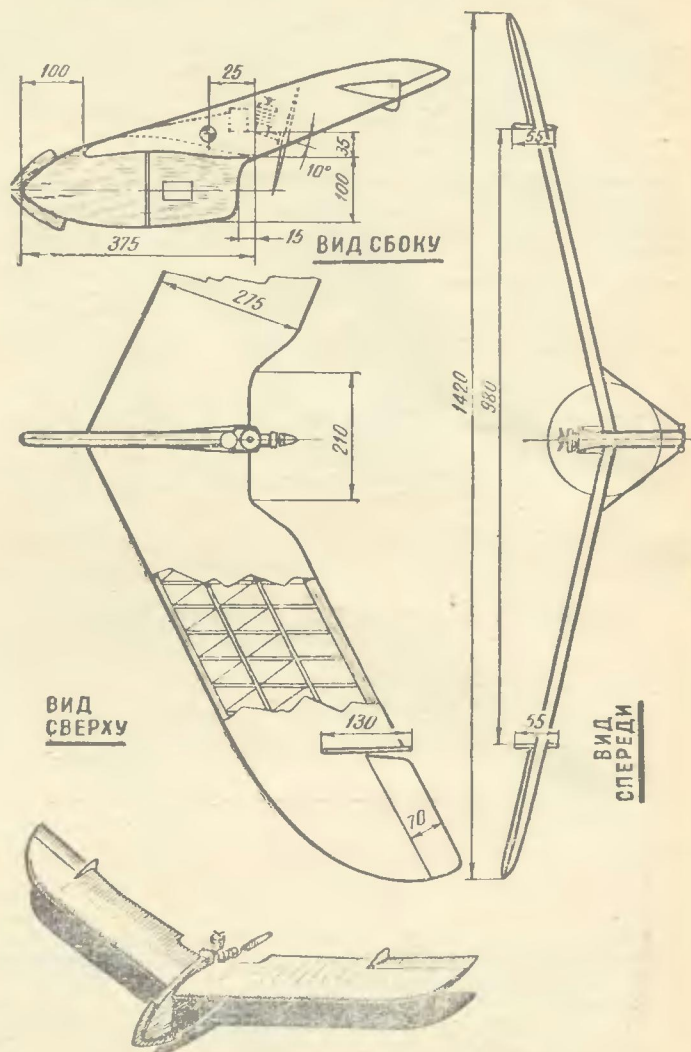


Рис. 1. Таймерная модель мастера спорта из Эстонии А. Сильда, завоевавшего приз газеты «Комсомольская правда».

С резиномоторными моделями выступало 15 спортсменов. На таймерном старте состязались в запуске моделей 13 авиамodelистов, из них наилучшее суммарное время показал мастер спорта из Эстонской ССР А. Сильд — 792 сек. Это достижение уже реально приближает класс моделей «летающее крыло» к классу таймерных моделей обычной схемы, где максимальная продолжительность за пять туров составляет около 900 секунд. Наибольшее суммарное время для таймерных моделей на V встрече авиамodelистов-экспериментаторов было 674 сек. За победу в этом сложном классе летающих моделей А. Сильд получил приз газеты «Комсомольская правда».

Командное первенство по «крыльям» и особый приз завоевала команда Таллина, давшая суммарное число очков 1386.

Из резиномоторных моделей хорошо летали те, которые имеют прямую стреловидность крыла 25—30° при удлинении 9—11, а также тянущий винт со складывающимися лопастями после остановки резиномотора. Из таймерных наиболее перспективны модели с прямой стреловидностью около 30°, удлинением от 5,5 до 7 с толкающим винтом. Очень существенным для модели типа «летающее крыло» любого класса является размещение центра тяжести по средней хор-



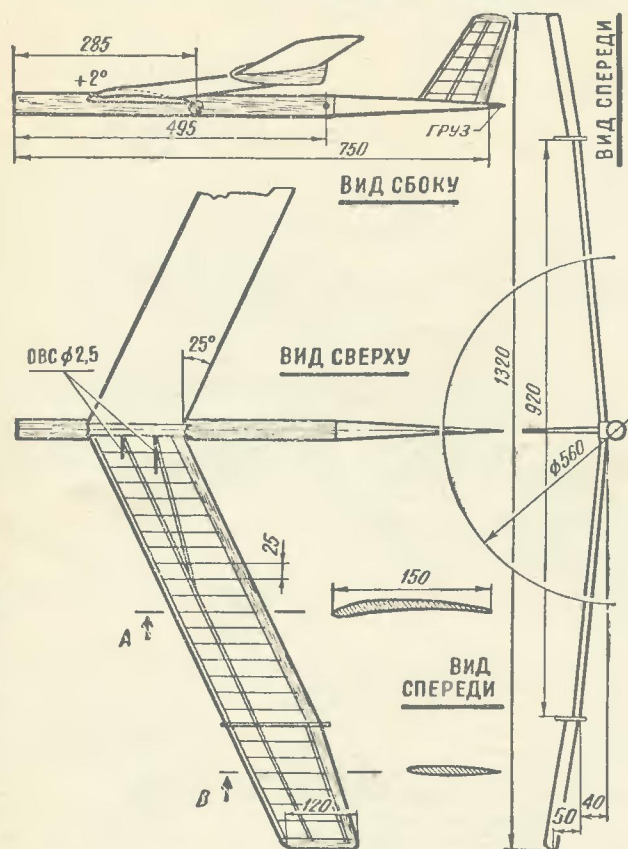
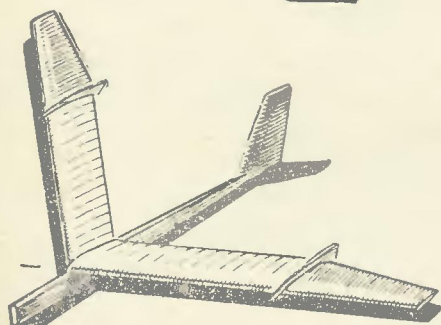


Рис. 2. Модель призера журнала «Моделист - конструктор» Ю. Евсикова из г. Серпухова — победителя 5-й матчевой встречи моделистов - экспериментаторов.



де крыла. ЦТ должен располагаться на 15—18% средней хорды, считая от ее носка. Закрутка концов крыла относительно центроплана должна быть отрицательной и составлять примерно 10—12°.

Хорошо летали модели вертолетов двух схем: соосной схемы с трехлопастным ротором и однолопастные модели с воздушным винтом, вращающимся от двигателя в плоскости, перпендикулярной плоскости вращения ротора. Первое место и приз в этом классе экспериментальных моделей завоевал мастер спорта из Ленинграда В. Слепков (900 сек.). На втором месте также ленинградец, мастер спорта И. Александров (755 сек.) — однолопастная модель. Ленинградские вертолетчики в этом году завоевали командный приз, набрав 1655 очков. На втором месте оказались харьковчане (1015 очков), на третьем — москвичи. Соревнования показали заметно возросшие летные возможности моделей вертолетов. Поэтому решено с будущего года сократить время работы двигателя с 60 до 30 сек.

...Экспериментальный авиамоделизм привлекает к себе все большее и большее внимание со стороны авиаконструкторских коллективов. Ими учреждены и главные призы. Создателей современной авиации всегда встретишь и на матчевых

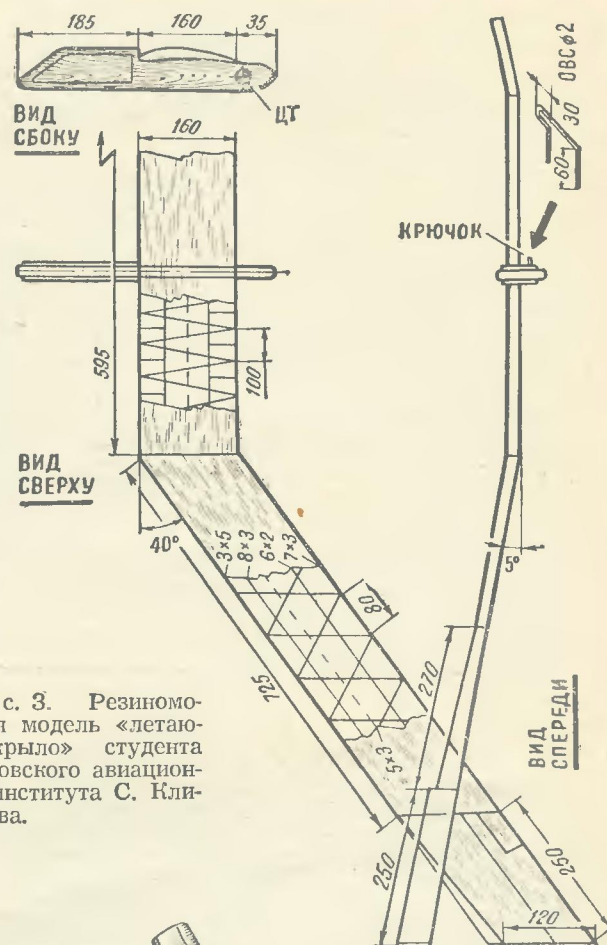
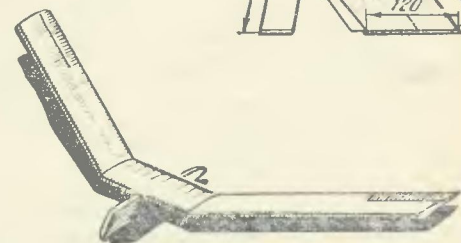


Рис. 3. Резиномоторная модель «летающее крыло» студента Харьковского авиационного института С. Клименкова.



встречах моделистов-экспериментаторов. Один из главных конструкторов советских вертолетов, Марат Николаевич Тищенко, рассказывает:

— Мой путь в большую авиацию начался с авиамоделизма. А на студенческой скамье пришло увлечение экспериментальным авиамоделизмом. Кстати, в 1954 году установил мировой рекорд продолжительности полета. Моя модель вертолета с поршневым двигателем продержалась в воздухе 2 мин. 49 сек.

Другого специалиста по винтокрылым машинам, Марка Александровича Купфера, мы также встретили в Тушине. В юности он занимался постройкой моделей самолетов типа «летающее крыло», а в 1950 году установил мировой рекорд продолжительности полета — 42 мин. 15 сек.

— Экспериментальная работа наших авиамodelистов, — сказал он, — очень полезна для проверки летных характеристик вертолетов, другой авиационной техники...

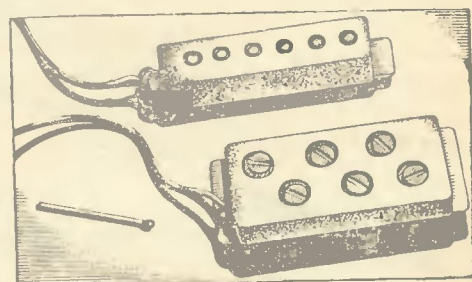
И. КОСТЕНКО,  
кандидат технических наук



# ВАШЕЙ ЭЛЕКТРОГИТАРЫ

## ДЛЯ

Радиолюбители  
рассказывают,  
советуют, предлагают



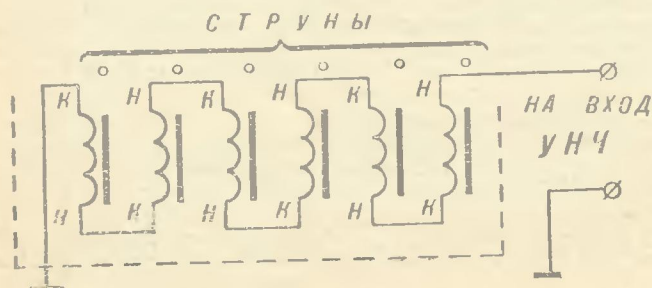
## МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ

В. МИНАЕВ,  
инженер

От того, как сделан звукосниматель, во многом зависит «голос» электрогитары. Поэтому большим успехом у конструкторов пользуются электромагнитные системы, обладающие хорошими параметрами. Но смастерить такой звукосниматель не всегда удается — нет постоянных магнитов требуемой конфигурации. Магнитоэлектрические звукосниматели, которые я предлагаю, свободны от этого недостатка, а по качеству лишь незначительно уступают самодельным электромагнитным «собратьям».

Электрическая схема магнитоэлектрического звукоснимателя показана на рисунке 1. Под стальные струны гитары устанавливаются катушки с сердечниками из магнитомягкого материала или феррита. А это значит, что вы можете использовать кусочки отожженных гвоздей, винты из мягкой стали, сердечники катушек от негодных малогабаритных реле, ферритовые подстроечные сердечники и, наконец, отрезки круглых стержней от магнитных антенн карманных приемников. Обмотки всех катушек в схеме звукоснимателя соединены последовательно, а концы подключены на вход усилителя НЧ. Там, где струны проходят над сердечниками катушек, их надо намагнитить, прикоснувшись любым магнитом. Тогда при колебаниях струн в обмотках катушек возникнет ток. Он будет пропорционален скорости изменения магнитного потока, пересекающего витки катушек. На входное сопротивление усилителя поступит напряжение звуковой частоты, изменяющееся в такт колебаниям струн.

Рис. 1. Схема звукоснимателя.



Конструкцию звукоснимателя вы видите на рисунке 2. Основание вырезается из пластины трансформаторной стали толщиной 0,5 мм. В нем просверливается шесть отверстий. Расстояние между их центрами то же, что и между струнами. Сердечники катушек изготовлены из отожженных стальных винтов М4. После отжига они обработаны до размеров, указанных на чертеже, вставлены в отверстия и опаяны с нижней стороны основания.

Каркасы катушек можно выточить из любого изоляционного материала или склеить из картона. Каждая катушка наматывается проводом любого диаметра от 0,05 до 0,08 мм марки ПЭЛ или ПЭВ. Чем больше витков удастся разместить до заполнения каркаса, тем более чувствительным

Рис. 2. Конструкция звукоснимателя.  
1 — основание; 2 — сердечник; 3 — основание с установленными сердечниками; 4 — каркас; 5 — заготовка для экранирующего кожуха.

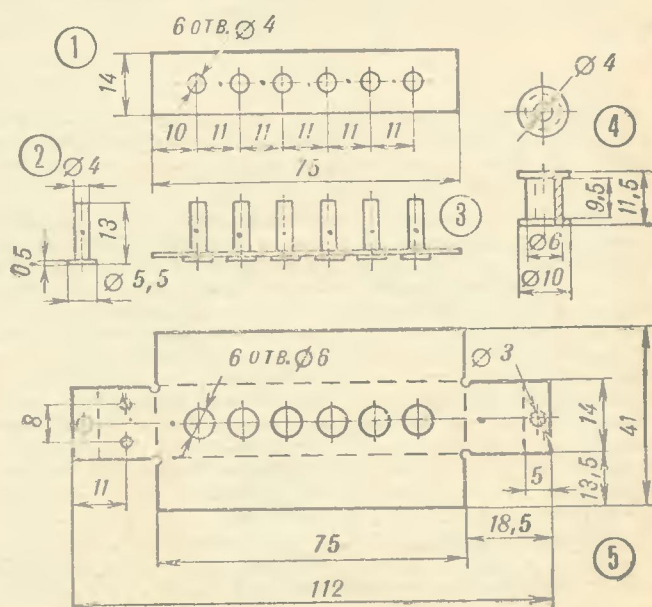
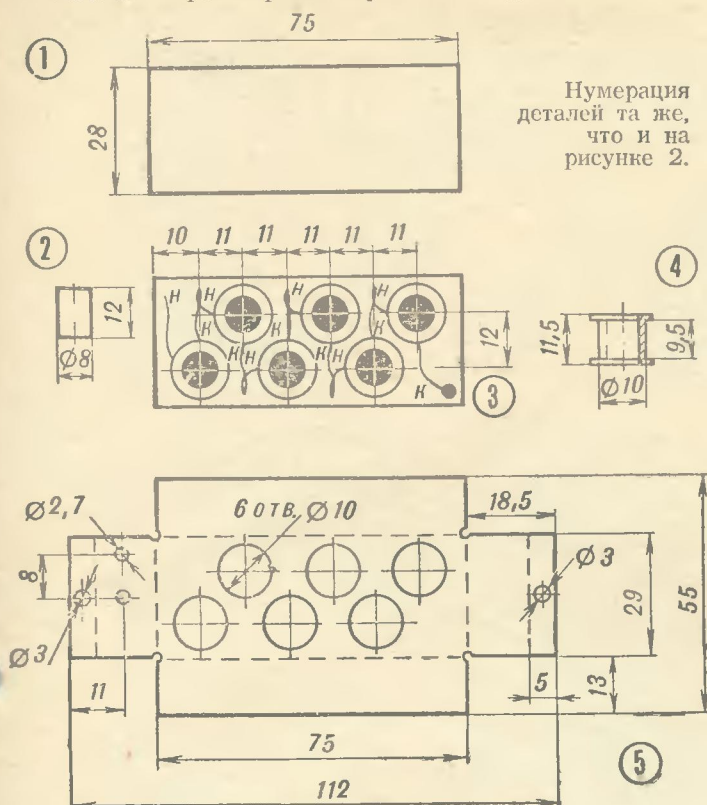




Рис. 3. Второй вариант звукоснимателя.



Нумерация  
деталей та же,  
что и на  
рисунке 2.

будет звукосниматель. Для прочности выводы обмоток нужно выполнять более толстым проводом. Все обмотки должны идти в одном направлении, а начала и концы промаркированы разными красками. Общее сопротивление всех обмоток, в зависимости от диаметра примененного провода, может быть в пределах от 2500 до 4000 ом.

Для снижения наводок от внешних электромагнитных полей вся конструкция помещена в экранирующий кожух из листовой латуни толщиной 0,5 мм. На торцевой стенке экранирующего кожуха установлена проходная опорная точка и лепесток «земля». Перед установкой звукоснимателя в кожух один конец соединенных обмоток припаивается к основанию, а второй — к проходной опорной точке. После сборки основание и экранирующий кожух надо спаять в 2—3 точках по линиям стыка. Со входом усилителя звукосниматель соединяется отрезком экранированного провода длиной 1,5—2 м.

Во втором варианте звукоснимателя (рис. 3) применены сердечники из кусочков ферритового стержня  $\varnothing 8$  мм. Конструкция изготавливается по той же технологии, что и первая, только катушки с сердечниками крепятся к основанию клеем БФ и располагаются в шахматном порядке.

Напряжение звуковой частоты, измеренное ламповым вольтметром типа МВЛ-3, на выходе первого звукоснимателя составляло 8—12 мв — при звучании открытой первой струны гитары на расстоянии 4 мм от сердечника катушки. При тех же условиях второй звукосниматель развивал напряжение 14—18 мв. Кроме того, он обеспечивал лучшее воспроизведение верхних частот. Практически полученных напряжений более чем достаточно для работы с микрофонным входом любого усилителя низкой частоты. Если же требуется подключить радиовещательный приемник, то понадобится дополнительный каскад усиления, схему которого всегда можно найти в радиолюбительской литературе.

Для сравнения хочу заметить, что самодельные электромагнитные звукосниматели при тех же условиях развивают максимальное выходное напряжение 20—25 мв.

Ю. МАРКОВ,  
А. ЯЦЕНКО

## КОРПУС И ГРИФ

Мы хотим поделиться некоторыми соображениями с теми, кто увлекается постройкой электрогитар. Речь идет о соединении грифа и корпуса, как правило, доставляющем конструкторам много хлопот.

Обычно гриф электрогитары делают отдельно, а затем каким-либо образом прикрепляют к корпусу. Однако сила натяжения струн достигает 70—80 кг, и крепления рано или поздно сдают — конструкция деформируется. Кроме того, в отличие от акустических электрогитары много весят.

Нами был сделан инструмент, в котором полностью устранен первый недостаток и отчасти второй.

Несущим элементом гитары является основание грифа (см. рис.), которое желательно сделать из твердых пород дерева — бука, березы, клена. Основание грифа может быть как цельным, так и склеенным из нескольких брусков. Сверху на него наклеивается накладка — бук, береза и т. п. — толщиной 10 мм. Головка грифа составляет единое целое с основанием, что делает гитару более прочной. Можно головку изготовить отдельно и вклеить между накладкой и основанием, но прочность конструкции уменьшится.

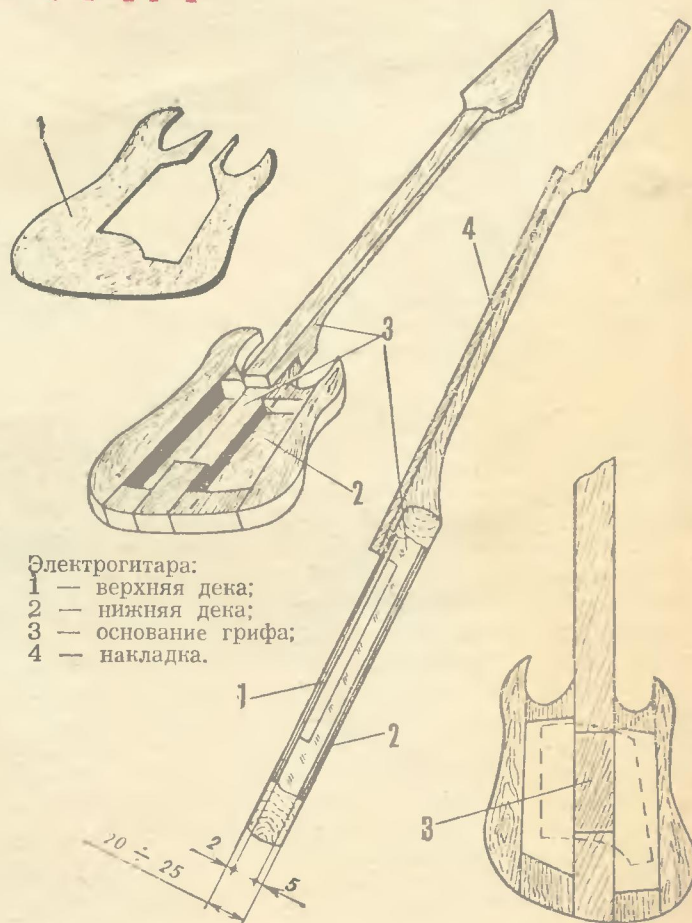
Из-за того, что корпус сделан внутри полым, вес гитары уменьшен на 0,6 кг. Мы смогли себе это позволить, так как корпус имеет чисто декоративное значение и не несет никаких нагрузок. Верхняя и нижняя деки выпиливаются из пятислойной березовой фанеры. В верхней деке прорезаются отверстия под звукосниматель и темброблок.

При сборке к основанию приклеивается верхняя дека, а на нее по периметру наклеивается несколько брусков из легких пород дерева, которые будут играть роль обечайки. Клей лучше всего брать казеиновый, а склеенные детали зажимать струбцинами.

Бруски опиливают так, чтобы сравнять по высоте с основанием грифа. Потом приклеивают нижнюю дека и обрабатывают готовый корпус обычными способами.

Конструкция гитары позволяет вносить новые элементы в оформление, так как корпус декоративный. Его можно склеить из пластмассы или оргстекла.

Ленинград



Электрогитара:

- 1 — верхняя дека;
- 2 — нижняя дека;
- 3 — основание грифа;
- 4 — накладка.



1 — соединение труб каркаса и растяжка, 2 — соединение углов парусины, 3 — соединение труб крестовины, 4 — крепление крестовины к лодке.

# тент над лодкой



Парусиновый тент, натянутый на каркас из стальных труб для электропроводки, прекрасно защитит рыболова от палящих солнечных лучей. Размер навеса рассчитан на лодку длиной 4,5 м.

Концы трубок каркаса сплющивают, из них просверливают отверстия  $\varnothing 5$  мм. Соединение — штыри из гвоздей с отпиленной шляпкой, которые загнаны в деревянную пробку.

Парусину выкраивают так, чтобы остался запас, края загибают и прострачивают на швейной машинке. Углы обрезают так, чтобы парусина не закрывала места соединения труб.

Тент опирается на две крестовины, которые закреплены на носу и корме лодки. Одна состоит из таких же, как на каркасе, труб длиной 1800 мм, другая — из труб длиной 1500 мм. Получается скат в сторону кормы: на случай дождя. Трубы крестовин соединяют между собой четырьмя полухомутками и склепывают.

К лодке крестовины крепятся также полухомутками. Потом устанавливают тент и скрепляют его с каждой крестовиной штырями. Две растяжки из прочной лески увеличивают жесткость конструкции.



# 3 ВРЕЗДНЫЙ ЧАС МАЛЬЧИШЕК

Звукозапись, сделанная сорок лет назад. Говорит Константин Эдуардович Циолковский: «У нас в Советском Союзе много юных петателей — так я именую детей-авиамоделистов, детей-планеристов, юношей на самолетах. Их у нас десятки тысяч. На них я возлагаю самые смелые надежды. Они помогут осуществить мои открытия и подготовят талантливых строителей переого межпланетного корабля».

При жизни Циолковского не было и таких понятий — «ракетомоделисты», «моделирование космической техники». Прошло всего сорок лет — и уже стало традицией проводить в канун Дня космонавтики смотр достижений юных конструкторов и строителей космической техники. Около двухсот школьников собрались на Выставке достижений народного хозяйства СССР. Они привезли в Москву действующие модели и макеты космической и ракетной техники, с которыми участвовали в III Всесоюзном конкурсе «Космос». Конкурс проводил наш журнал совместно с Музеем истории космонавтики имени К. Э. Циолковского, павильоном «Юные натуралисты и техники» ВДНХ и ЦСЮТ РСФСР.

Расскажем об одном из участников заключительного тура конкурса — о Геннадии Сакварепидзе. Почему о нем? Да, пожалуй, потому, что Гене присущи наиболее характерные черты юных конструкторов космической техники. Безудержная фантазия и рационализм способного математика, непосредственность подростка и глубокие знания физических законов плюс к тому умение материально воплотить свою идею.

На первый конкурс Гена вместе со своими друзьями привез из Тбилиси космический этюд «Лунодром будущего». Подлунные (в смысле — внутрилунные) сооружения, транспортные средства, стартовые комп-

лексы — все было тщательно продумано. К лунодрому тематически примыкала другая работа пятиклассника из Тбилиси — модель туристского пунохода. Она преодолела кратеры и безводные моря Луны, а прозрачные коппаки кабины открывали ландшафты лунной поверхности. Оригинально решил Геннадий проблему изменения курса: из трубы-паза выпускался опора, вокруг которой и поворачивался весь аппарат.

Через год Геннадий Сакварепидзе выступал «гидом» по экспонатам юных техников Дома пионеров района имени 26 бакинских комиссаров, в числе которых была модель «Плавбаза Венера». Обитаемая станция предназначалась для полета в насыщенной углекислым газом атмосфере планеты. Под прозрачным колпаком размещались комфортабельные жилые помещения, спортивные сооружения и даже небольшой лесопарк. Были предусмотрены и скафандры, позволявшие ученым выходить на поверхность планеты, вести исследования.

И вот Гена вновь в Москве. Вместе с Геной Пунчиашвили, Ваней Мглоблишвили, Давидом Хухунашвили, Юрой Кпименко и Петей Вокковым он представил жюри конкурса оригинальную модель научно-исследовательской станции «Венера-зонд». «Нам кажется, — утверждают ребята в описании конструкции аппарата, — что этот проект можно осуществить уже сейчас, ведь космонавтика достигла того уровня, который позволяет запускать даже необитаемые межпланетные станции».

Что же представляет собой станция «Венера-зонд»? По замыслу ребят, корабль оснащен ядерно-импульсным двигателем. Чтобы не повредить атмосферу Земли, он будет монтироваться на Луне и стартовать оттуда. Корабль будет плавать в атмосфере Венеры за счет подъем-

ной силы шара, надуваемого водородом. Ученые смогут не только изучать атмосферу Венеры, но и зондировать планету...

На конференции Геннадий Сакварепидзе успешно защитил свой проект, заслужив высокую оценку присутствовавших специалистов.

Еще несколько лет назад казался фантастическим проект создания на орбите Земли совместной советско-американской научно-исследовательской станции. В дни, когда участники конкурса «Космос» находились в Москве, специалисты из США и СССР еще только уточняли детали американо-советского проекта совместного полета кораблей «Союз» и «Аполлон». Но юные космонавты-конструкторы успели представить интересные модели, и даже действующие, рассказывающие о таком полете, который явится крупным шагом в развитии международного сотрудничества в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях.

Вот как представляют совместный полет юные техники ЦСЮТ Таджикистана, построившие действующие модели этих двух кораблей.

Первым будет стартовать «Союз». Примерно через семь с половиной часов в США будет запущен корабль «Аполлон» (его старт возможен и на вторые и на третьи сутки после запуска «Союза»). Около суток «Аполлон» будет совершать самостоятельный полет, а затем произойдет сближение кораблей и их стыковка. Они образуют пилотируемую космическую систему, орбитальный полет которой продлится примерно двое суток. За это время космонавты побывают друг у друга в гостях и проведут научно-технические эксперименты.

Экспонаты таджикских ребят открывают раздел моделей-копий ракетно-космической техники. В нем



очень интересны работы кружковцев Дома пионеров Выборгского района Ленинграда и средней школы № 24 подмосковного города Загорска.

Ленинградцы привезли экспозицию под названием «Ракетный щит Родины». С ювелирной точностью выполнена модель легендарной «капусты», рядом с ней 49 моделей ракет и стартовых установок.

Школьники из Загорска представили экспозицию научно-исследовательских ракетно-космических систем. Называется она «СССР — покори-

Если в 1971 году в конкурсе приняли участие 70 школьников, на следующий год — 120, то теперь в Москву приехали 200 ребят, которые привезли модели и макетов почти в четыре раза больше, чем их было в первой «космической экспозиции».

Дни, проведенные участниками конкурса в Москве, были интересными и насыщенными. Ребята побывали в павильоне «Космос» ВДНХ СССР, в музеях революционной и боевой славы страны, в музее истории авиации в подмосковном горо-

тами школьников ознакомились петчки-космонавты СССР.

Вот что сказал летчик-космонавт СССР Герой Советского Союза Е. В. Хрунов:

— Радует, что юное поколение стремится к ярким, впечатляющим делам. Космос — это романтика величайших открытий, простор для самых смелых творческих поисков и экспериментов. Превосходные модели и макеты — сколько в них технической мысли, фантазии! Надежная смена растет советским покорителям космоса.

А теперь о победителях конкурса, юных конструкторах космических кораблей и аппаратов. Первое место по моделям будущих ракет и аппаратов — приз журнала «Моделист-конструктор» и диплом этого журнала, подписанный летчиками-космонавтами СССР, присужден Дому пионеров района имени 26 бакинских комиссаров Тбилиси за модель космического корабля «Венера-зонд». Первое место по разделу моделей-копий — приз Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского и диплом журнала «Моделист-конструктор» с подписями летчиков-космонавтов СССР завоевала Центральная станция юных техников Таджикистана, которая представила экспозицию «Путь к звездам». По индивидуальным работам победителем вышел Валерий Сухотин — автор «Метео-16» — модели ракетоносца с дистанционным управлением. Валерию вручен диплом журнала «Моделист-конструктор» с подписями летчиков-космонавтов СССР.

тель космических далей». Экспозиция убедительно раскрывает славную историю отечественной ракетной техники, демонстрирует прогресс нашей Родины в освоении космических далей.

Вряд ли необходимо перечислять все работы юных техников. Скажем вот что: на конкурс были представлены модели почти всех отечественных космических кораблей и аппаратов.

Но об одном коллективе все-таки следует сказать особо — о школьниках из ОблСЮТ города Симферополя. Они создали серию цветных шаблонов, по которым можно быстро собрать модели «Союза», «Марса-3», лунохода и других кораблей и аппаратов. Словом, работа крымчан служит дальнейшей пропаганде космического моделизма, вовлечению в ряды юных исследователей космоса многих и многих тысяч школьников.

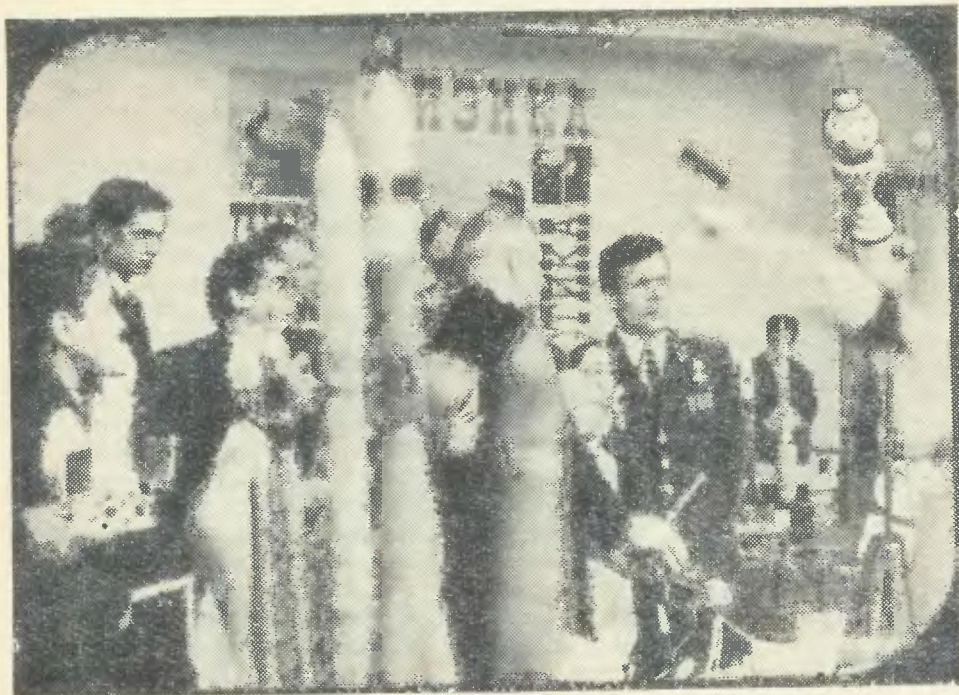
А теперь несколько сравнений.

де Монино. В гостях у школьников были известные специалисты в области космической техники, Герой Советского Союза генерал-майор авиации А. Е. Голубов, автор популярной книги «Ключ на старт» подполковник авиации В. И. Канаев.

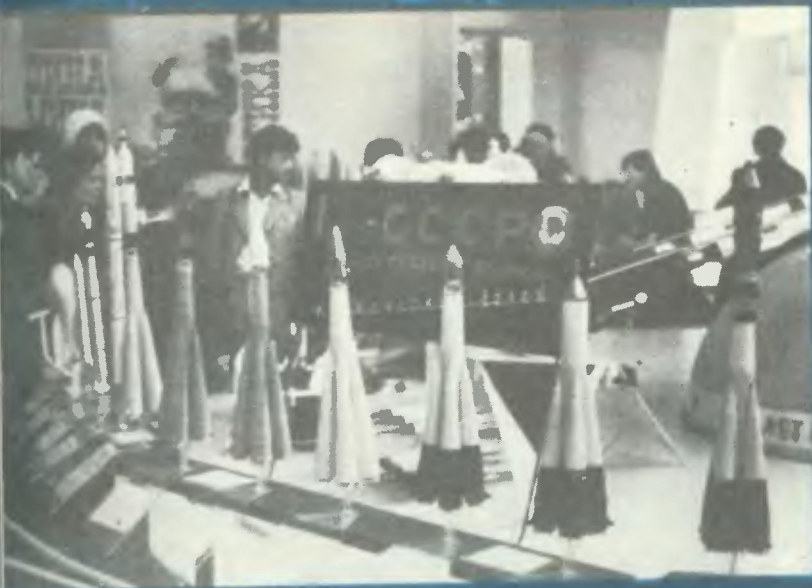
12 апреля, в День космонавтики, по установившейся традиции с рабо-

Ю. ХРОМОВ  
председатель жюри конкурса «Космос»,  
Е. ДУБИЦКИЙ,  
наш спец. корр.

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Редакционная коллегия журнала «Моделист-конструктор» наградила дипломами за активное участие в работе по проведению III Всесоюзного конкурса «Космос» Л. И. КРАСНОПОЛЬСКУЮ — старшего методиста Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского, Л. П. ЗАЙЦЕВА — заведующего учебной частью школы № 1 города Фрязино Московской области, В. И. КАНАЕВА — старшего преподавателя академии имени Ю. А. Гагарина, С. С. КУДРЯВЦЕВА — судью республиканской категории, Н. Н. УКОЛОВА — директора Московской ОблСЮТ, Н. Я. ЯКОВЛЕВА — бывшего летчика-испытателя, руководителя ракетомодельного кружка СЮТ города Щелково, В. С. РОЖКОВА — руководителя кружка юных конструкторов космических кораблей СЮТ города Электростали.

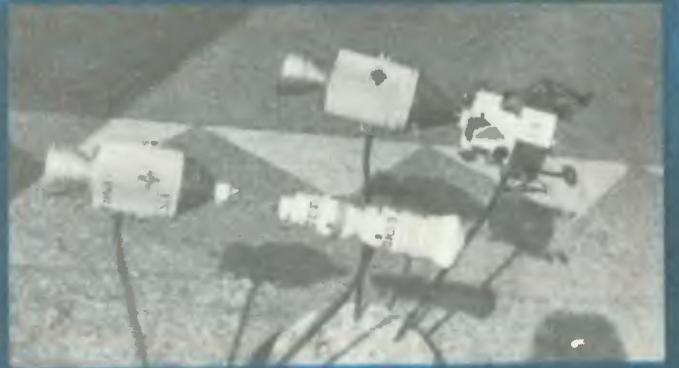






От моделей боевых ракет, космических кораблей и их стартовых устройств до межпланетных летательных аппаратов будущего и космических научно-исследовательских станций — таков диапазон экспонатов III Всесоюзного конкурса «Космос», проведенного журналом «Моделист-конструктор» совместно с павильоном «Юные натуралисты и техники» Выставки достижений народного хозяйства СССР.

Рассказ об итогах конкурса «Космос» читайте в этом номере журнала.





8/1-138

Цена 25 коп. Индекс 70558



**КАРТИНГИСТЫ ГОТОВЯТСЯ К СТАРТУ.**  
*С этих маленьких гоночных автомобилей-картов  
начинается путь в большой автоспорт.*





**МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР**

**[modelist-konstruktor.com](http://modelist-konstruktor.com)**