

Кмогелист 1972·11 КОНСТРУКТОР

Трицикл —
транспорт будущего —
на НТТМ-72





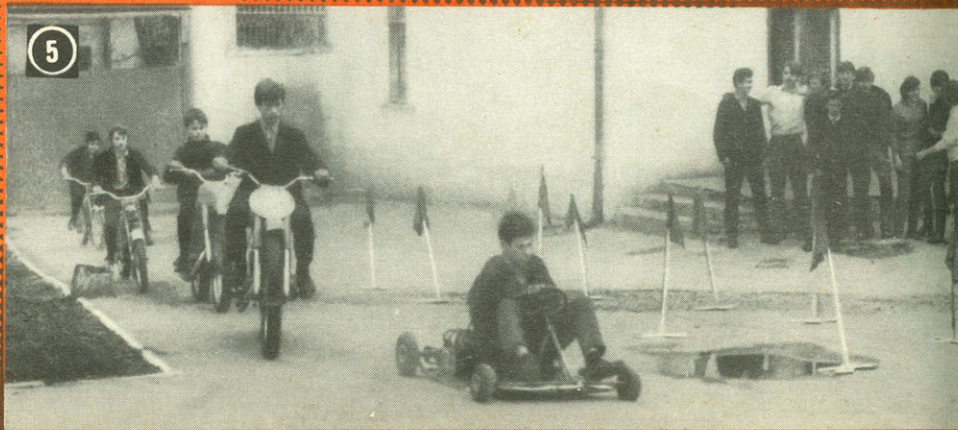
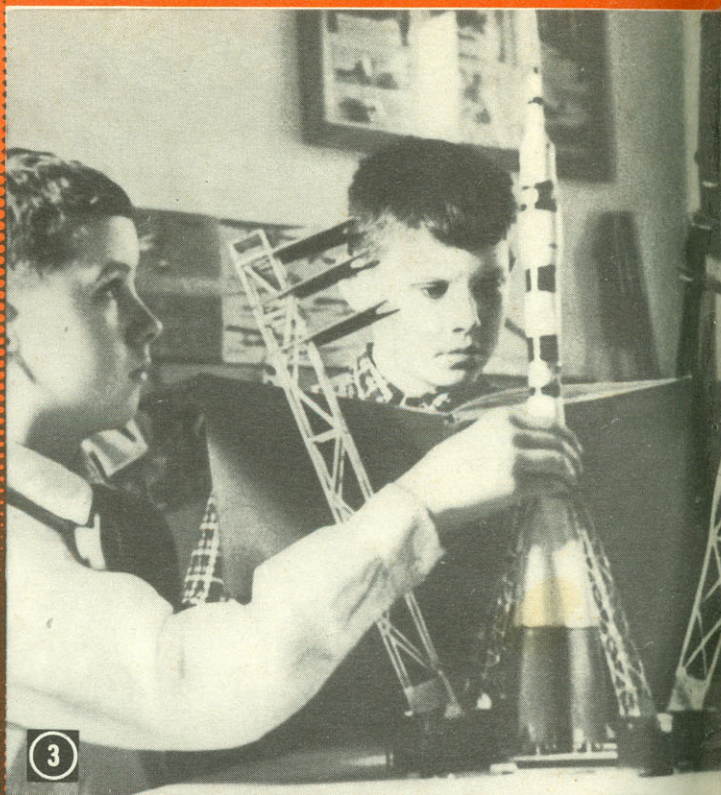
ОТ КРАЯ И ДО КРАЯ
1922 - 1972 гг

1. Воспитанник авиамodelьного кружка Кишиневского Дворца пионеров мастер спорта СССР, ныне авиационный инженер А. Македонский (слева) и мастер спорта СССР В. Бондарев за разбором тренировочного полета.

2, 3, 4. На станциях, во дворцах и домах пионеров и школьников Молдавии ребята охотно занимаются в судо-, ракетно- и авиамodelьных кружках.

5. Картинг и мотоспорт — одно из любимых занятий школьников на городской Кишиневской станции юных техников.

См. статью «ПЕРЕД ТОБОЙ ОТКРЫТЫ ВСЕ ДОРОГИ» на 2-й стр.



Моделист 1972-11 КОНСТРУКТОР



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. Малик,
П. Р. Попович,
В. М. Синельников,
Н. Н. Уколов

Оформление
М. Каширина
и Л. Шараповой

Технический редактор
Т. Цыкунова

Рукописи не возвращаются

ПИШИТЕ НАМ
ПО АДРЕСУ:

Москва, А-30, ГСП,
Суцеская, 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
7/IX 1972 г.
Подп. к печати 18/X
1972 г.
А11087. Формат 60×90¹/₈.
Печ. л. 6 (усл. 6) +
+2 вкл.
Уч.-изд. л. 7.
Тираж 325 000 экз.
Заказ 1857.
Цена 25 коп.

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

ОБЛОЖКА: 1-я стр. —
Трицикл «Марш». Рис.
Э. Молчанова; 2-я стр. —
У юных техников Молда-
вии. Монтаж Р. Мусихи-
ной; 3-я и 4-я стр. —
Фоторепортаж Н. Захар-
кевича и В. Костенко с
41-го чемпионата СССР
по авиамodelьному спор-
ту.

В КЛАДКА: 1-я стр. —
Многоцелевой вертолет
КА-26. Рис. Э. Молчанова;
2-я стр. — «Мечта»,
клуб «Зенит». Рис. Л. Кон-
виссера; 3-я стр. — Ис-
требитель ЛАГГ-3. Рис.
Э. Молчанова; 4-я стр. —
Морская коллекция
«МН». Рис. Б. Лисен-
кова.

Ежемесячный популярный научно-технический
журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

Год издания седьмой, ноябрь, 1972, № 11

В ЦК ВЛКСМ	2
СССР-50	
Г. Резниченко. Перед тобой открыты все дороги	3
Организатору технического творчества	
Евг. Дубицкий. Школа — заводу	6
Малая механизация	
В. Чичков, В. Давиденко. Машины для опытного поля	8
Им не страшны преграды	
М. Ларкин. Трицикл «Марш»	10
Е. Пак, И. Ювенальев. Создатель винтокрылых	13
Клуб «Зенит»	
Д. Мищенко. «Мечта»: кадр и звук	17
В мире моделей	
В. Кузнецов. «БЕЛАЗ-549»	19
Страницы истории	
М. Михайлов. Морская артиллерия	21
Д. Семерджиев. Старинные корабельные орудия	23
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
В. Бартеков. Если магнитофон мал...	26
Лаборатория технолога	
Г. Малиновский. Мороз испытывает шины	28
Самолеты мира	
Ю. Вятч. Скорость, маневр, победа!	30
Морская коллекция	
Г. Смирнов. «Вэнгард»	33
Антология необычного	
И. Костенко, В. Якоби. Полетит ли человек как птица?	34
Р. Яров. Амфибия высоких скоростей	36
Электронный калейдоскоп	38
Спорт	
Ю. Хромов. Уральский старт «малой авиации»	39
И. Костин. Призеры киевского неба	40
Советы моделисту	
В. Турецкий. Двигатель для таймерных моделей	42
Мастер на все руки	44
Новости техники	46
На разных широтах	47

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

Они сражались за Родину
ОКБ «МК» на ВДНХ СССР
Клуб «Маяк» подводит итоги
Их называют экранолетами

В ЦК ВЛКСМ

ЦК ВЛКСМ принял постановление о проведении Всесоюзного фестиваля советской молодежи, посвященного 50-летию образования СССР.

В числе главных задач фестиваля — дальнейшее совершенствование системы воспитания у молодежи коммунистического отношения к труду, повышение профессионального мастерства, развитие научно-технического творчества. ЦК ВЛКСМ призвал все комитеты комсомола принять активное участие в завершении перехода ко всеобщему среднему образованию, в воспитании у юношей и девушек стремления к повышению общеобразовательного и культурно-технического уровня, в оказании конкретной помощи школам, школьным комсомольским и пионерским организациям.

В ходе фестиваля широкие массы молодежи привлекаются к научно-техническому творчеству, проводятся творческие выставки, слеты и конкурсы молодых новаторов, рационализаторов, изобретателей, научно-технические конференции молодых рабочих и специалистов. Проводятся также дни трудовых рекордов, формируются комсомольские колонны из машин, механизмов и другой продукции, выработанной молодежью сверх плана, создаются школы высшей производительности труда, на наиболее важных участках производства специально организуются комсомольско-молодежные коллективы.

Комитеты комсомола совместно с организациями ДОСААФ в ходе фестиваля создают военно-технические кружки, учебные классы и военные кабинеты, военно-патриотические объединения. Проводятся массовые соревнования, спартакиады, турниры по различным видам спорта, в том числе военно-техническим, создаются и благоустраиваются спортивные площадки и сооружения. Особое внимание сосредоточивается на организации этой работы среди детей и молодежи по месту их жительства.

Всесоюзный фестиваль советской молодежи призван способствовать дальнейшему укреплению дружбы молодежи города и села, улучшению шефства городских комсомольских организаций над сельскими. Комсомольские организации

проводят совместные фестивальные мероприятия, обмениваются опытом работы, организуют социалистическое соревнование. Важной обязанностью комсомольских организаций промышленных предприятий, строек, транспорта, учреждений, колхозов, совхозов, вузов, воинских частей является оказание помощи школе, школьным комсомольским и пионерским организациям, педагогическим коллективам.

Участники фестиваля, которые хорошо трудятся, активно участвуют в научно-техническом творчестве и сдали нормы комплекса ГТО, награждаются Значком фестиваля.

Победители районных, городских, окружных, областных, краевых, республиканских и всесоюзных конкурсов профессионального мастерства, творческих конкурсов, соревнований по многоборью ГТО, похода по местам революционной, боевой и трудовой славы советского народа награждаются дипломами соответствующих фестивальных комитетов. Звание лауреата фестиваля с вручением медали присваивается победителям конкурсов с учетом их личного участия в фестивальных мероприятиях, в работе по трудовому, военно-патристическому, физическому воспитанию молодежи. Звание лауреата фестиваля будет присваиваться к 15 июня 1973 года, а награждаются лауреаты 24 июня 1973 года, в День советской молодежи. Победители фестиваля, начиная с районного и городского, являются кандидатами в состав советской делегации на X Всемирный фестиваль молодежи и студентов.

Комсомольские и пионерские организации за успешное участие в фестивале по представлению комитетов комсомола отмечают наградами Всесоюзного фестиваля советской молодежи.

«Всесоюзный фестиваль советской молодежи, — указывается в постановлении ЦК ВЛКСМ, — должен стать смотром достижений всех комсомольских организаций, каждого комсомольца, всей молодежи в труде, учебе, научно-техническом и художественном творчестве, спорте и оборонно-массовой работе, способствовать мобилизации юношей и девушек на самоотверженный труд во имя дальнейшего расцвета нашей многонациональной Родины, на претворение в жизнь исторических решений XXIV съезда Коммунистической партии Советского Союза».



ТОТ ПАМЯТНЫЙ ДЕНЬ

«Летом 1940 года мне было двенадцать лет. Жили мы в Лазовске. Хорошо помню ни с чем не сравнимое радостное ощущение, которое охватило меня 28 июня. Я видел счастливые лица взрослых, я видел, как ликовал на улицах народ, и понимал — этот день был особенным.

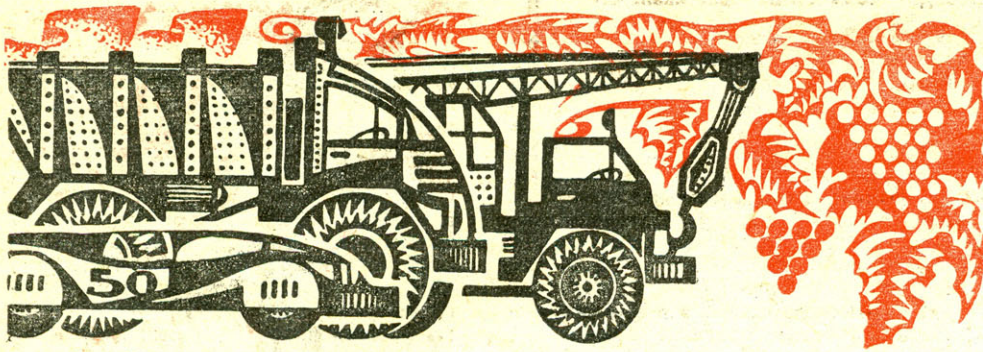
С раннего утра потянулись по дорогам подводы — это покидали территорию Бессарабии те, кому не по пути было с Советской властью, с трудовым народом. А к вечеру пришли советские товарищи. Население радостно встречало своих русских братьев». Так пишет в своих воспоминаниях К. А. Цыбырнэ, профессор Кишиневского медицинского института.

В жизни каждого народа есть эпические, знаменательные даты, значе-



ОТ КРАЯ И ДО КРАЯ

1922 - 1972 гг.



ПЕРЕД ТОБОЙ ОТКРЫТЫ ВСЕ ДОРОГИ

ние которых распространяется на всю его будущую историю, определяя ее ход и содержание. Такой датой в жизни молдавского народа стал день 28 июня 1940 года. А события этого дня, ставшие рубежом между прошлым и будущим, определили раз и навсегда его судьбу. С этого дня с помощью русского и других народов народ Молдавии, воссоединенный в единой семье, стал хозяином собственной судьбы. Немногим более чем тридцать два года назад была восстановлена историческая справедливость, уничтожено насильственное, противоестественное разделение единого народа, и воссоединенный в едином государстве, в единой семье, многострадальный молдавский народ вступил в социалистическую эпоху своей истории.

Поразительные перемены за годы Советской власти произошли в жизни рабочих, колхозников и трудовой интеллигенции Молдавской ССР.

Молдавия сегодня производит в 4 раза больше электроэнергии, в 7,9 раза больше консервов, в 22 раза больше верхнего и бельевого трикотажа, чем вся царская Россия в 1913 году. Если до 1940 года Бессарабия ввозила даже гвозди и лопаты, то нынче Советская Молдавия экспортирует свыше 100 видов промышленной продукции в более чем 50 стран мира.

В республике 8 высших учебных заведений и более 50 средних специальных учебных заведений. На каждые 10 тысяч населения приходится 21 квалифицированный врач. По этому показателю Молдавия намного опередила такие страны, как США, Англия, Франция, Италия, Япония, Канада и другие.

Коренные изменения произошли в сельском хозяйстве. Оно стало интенсивным, высокомеханизированным, многоотраслевым. На полях колхозов и совхозов республики работают более 70 тысяч тракторов, свыше 11 тысяч комбайнов, около 19 тысяч грузовых автомашин, поставляемых заводами РСФСР, УССР, БССР и других братских

советских республик. Электроэнергией пользуются все колхозы и совхозы, все села. Техника прочно вошла в жизнь и быт каждой семьи.

А как за годы Советской власти выросли люди! Как прекрасно живет сегодня нашим детям! Юный друг! Перед тобой открыты все дороги в жизни — выбирай любую.

«ПОДАРИ ДЕТЯМ РАДОСТЬ!»

В ЦК комсомола Молдавии мне настоятельно советовали поехать в Бендеры.

— На Бендерской станции юных техников работают прекрасные педагоги, руководители технических кружков, влюбленные в свое дело, — говорила на прощание секретарь ЦК комсомола Раиса Осмокеску.

...Почти четверть века дороги и тропинки бендерской детворы стекаются к старому особняку, утопающему в зелени, — городской станции юных техников. Не одно поколение мальчишек и девчонок с ярко выраженным интересом к техническому творчеству переступает порог этого особняка, вырастает, набирается знаний. И становятся ребята инженерами, летчиками, моряками. Теперь под его крышей получают начальные технические навыки более 300 ребят.

Когда речь заходит о детском техническом творчестве, то в нем прежде всего видят огромную воспитательную роль. Приобщение к творчеству, к выработке самостоятельного мышления расширяет у школьника кругозор, проверяет серьезность увлечения его техникой. В силах станции юных техников определить и будущую профессию будущего гражданина Страны Советов.

— Это и есть главное в нашей работе, — подтверждает мои мысли директор СЮТ П. Г. Михайлов.

И разговор у нас заходит о ребятах. Кто и где сейчас работает, учится.

Какую роль сыграла в этом станция. Об их наставниках, воспитателях.

С Михаилом Михайловичем Михневичем я встречался и раньше. На Всесоюзные соревнования ракетомоделлистов, которые проходили в Житомире и Калуге, он приезжал с командой юных ракетчиков. Ребята занимали неплохие места, вносили остроту в состязания юных ракетомоделлистов. Многого я тогда не знал о Михаиле Михайловиче — замечательном педагоге, одном из старейшин в области детского технического творчества.

Поездка в Бендеры восполнила мои пробелы. В декабре этого года вместе со станцией юных техников отпразднует свой двадцатипятилетний стаж работы и М. М. Михнев. Взрослые для краткости называют его просто Мих-Мих. А ребята — дядей Мишей, Михал Михайловичем. У него уже совсем белая голова. И густые, прямые, как нити, белые волосы ярко подчеркивают до синевы черные брови и глаза, в которых не исчезли еще задорные мальчишеские искорки влюбленности в «малую технику».

В двенадцать лет школьник Миша уже мастерил авиамodelи, запуск планеры, модели резиномоторных самолетов. Отец-учитель все время ему говорил: «Занимайся, Миша, тем, к чему душа больше лежит». И он занимался. Конструировал новые микросамолеты, участвовал в соревнованиях, совершенствовал свое мастерство. А когда на молдавскую землю пришла Советская власть, пошел работать в Осоавиахим, руководил кружком, думал об институте.

Но не суждено было осуществиться его мечтам. Помешала война. Почти два года не снимал М. М. Михнев военной формы, ни на минуту не выпускал из рук винтовки. В 1942 году получил ранение. Глубокий тыл. Госпитали. Лечение. Врачи на фронт больше не пустили.

...Близилось освобождение за год до войны воссоединенной родной Молдавии. С дипломом в руках об окончании советской партийной школы в Бугуруслане приехал М. М. Михнев в Бендеры. Избрали секретарем горкома комсомола. В том же году уехал в Москву, на учебу. Но неожиданно подкралась тяжелая болезнь. Сказались, наверное, ранения, годы недоедания и недосыпания. Выжил. Приехал снова в Бендеры — город, где начиналась комсомольская юность. Да и остался навсегда здесь.

За четверть века Михаил Михайлович дал путевку в жизнь почти четырём тысячам ребят. Нет в техническом творчестве, наверное, такого направления, в котором М. М. Михнев не был бы «профессором», своим человеком.

Почта приносит ему каждый день десятки писем от бывших воспитанников. И в каждом из них: «Спасибо за то, что помогли», «Спасибо за то, что наставили на путь верный», «Спасибо за то, что я стал человеком». Есть и другие. Они от тех, кто вчера в последний раз переступил порог станции. «Воинская служба у меня идет нормально, — писал еще до демобилизации, в прошлом году, Михаил Стерлу. — В свободное время строю модели. Уже построил модель МИГ-21. Пришлите мне чертежи модели само-



М. М. Михнев (слева) в авиамодельной лаборатории СЮТ города Бендеры (1960 г.).

лета МИГ-25. После армии думаю построить радиоуправляемую модель самолета».

Михаил Михайлович не считается со временем. Отвечает на письма, высылает чертежи, схемы, советует. «Главный смысл моей жизни, — говорит Михаил Михайлович, — дарить детям радость». Да, это кредо его многолетней работы на СЮТ.

Василий Сырбу работает вторым секретарем Бендерского горкома комсомола. В свое время дорожка, протоптанная его предшественниками на станцию юных техников, привела и его сюда в десять лет. Посещал мотосекцию, строил микромотоциклы, модели. Выступал на соревнованиях, занимал призовые места. Потом был технический кружок в школе № 8, располагающей сейчас прекрасными мастерскими. Внимательно прислушивался тогда В. Сырбу к советам и наставлениям А. П. Биглера. Вырос, пошел на завод «Молдавкабель». Электрослесарь, секретарь комитета комсомола завода, секретарь горкома комсомола, заочник Кишиневского политехнического института.

Во время нашей встречи В. Сырбу готовился к защите дипломного проекта на тему: «Механизация погрузочно-разгрузочных работ на винозаводах». Интересно, что в институте кто-то узнал о детском увлечении Василия, и ему предложили, помимо разработки проекта, построить модель действующей автоматической погрузочно-разгрузочной линии. Консультации при изготовлении модели он получал у своего бывшего наставника А. П. Биглера, который высоко отзывался о технических способностях комсомольского вожжака.

Часто бывает комсомольский секретарь на станции юных техников, помогает решать назревшие проблемы, участвует в массовых мероприятиях, проводимых станцией и горкомом комсомола, поддерживает постоянные контакты с П. Михайловым и М. Михневым. Конечно, не без ведома В. Сырбу горком комсомола одобрил создание на

станции отдела проката, при этом без оплаты за пользование различными инструментами, приспособлениями, альбомами, чертежами в домашних условиях. Отделом проката на общественных началах, который ведет В. Е. Тычинский, пользуются свыше ста городских ребят. Единственное требование, которое ставит станция перед своими клиентами, — поломал ножовку, лобзик, тиски — пусть родители принесут новый инструмент. Никто и не возражает против этого.

Есть немало сходство в выборе жизненного пути у опытного воспитателя, педагога М. М. Михнева, который мог бы, не будь войны, стать незаурядным конструктором, и у начинающего молодого комсомольского работника В. Сырбу, ставшего инженером, вождем молодежи, всегда не без гордости за своего старшего товарища повторяющего его крылатую фразу: «Подари детям радость!» Разница лишь в их возрасте да во времени, в которое начинал свою жизнь М. М. Михнев и начинает В. Сырбу.

«Я Б В УЧЕНЫЕ ПОШЕЛ...»

32 года назад, когда кишиневцы впервые праздновали на освобожденной земле годовщину Октябрьской революции, для молдавских детей распахнул двери Дом пионеров. После войны было другое здание, потому что от прежнего не осталось ничего. А в 1964 году пионерия Кишинева въезжала в одно из красивейших зданий города, в котором долгое время работал Центральный Комитет КП Молдавии. Более 1500 ребят нашли занятия по душе в 34 кружках.

В Кишиневском Дворце пионеров и школьников народ собирается увлеченный и деловитый. Здесь взлетают модели самолетов и ракет, конструируются хитроумные электронные приборы и машины, радиоприемники и телевизоры.

Я наблюдал во дворе, как ребята запускали модель вертолета. «Летит, летит!» — кричали они дружно и стойкой бежали за ней. Впереди всех юный конструктор Саша Черпаков. Серьезный, вдумчивый, разгоряченный, он, наверное, видел за маленьким вертолетиком серебристый лайнер ТУ-144, а себя за его штурвалом.

Так начиналась дорога в небо для многих наших сегодняшних летчиков и моряков, космонавтов и конструкторов, для многих бывших членов авиамодельного кружка. И. Радоуцан работает в бюро генерального конструктора О. К. Антонова, И. Гальперин водит сверхмощный АН-22, Г. Кострома — авиаинженер на одном из предприятий. Всем им хорошо помнятся занятия в кружке, первая взлетевшая модель самолета и мечта о большой и сильной машине, которая сама летает.

Как из отдельных событий складывается история, так из детских увлечений складывается характер, вырастает призвание на всю жизнь. Об этом во Дворце пионеров хорошо помнят.

В этом году горком комсомола, горно и Дворец пионеров в третий раз проводили научно-техническую конференцию старшеклассников. В секциях физики и астрономии, математики, био-

логии и химии десятки пытливых и любознательных ребят и девушек докладывали о результатах своих исследований. Они спорили, доказывали, защищали представленные на инженерно-техническую выставку экспонаты, участвовали в олимпиадах, викторинах, выступали с собственными докладами. Одно только название некоторых тем, а именно: «Искровой разряд и его применение в технике», «Полупроводники и полупроводниковые приборы», «Боковая линия рыб как приемник низкочастотных колебаний», «Ионообменные сплавы и их применение», «Метод изображений в электростатике», и экспонатов: «Действующая модель электронного осциллографа», «Светоправляемый луноход», «Прибор для измерения уровня радиоактивности», говорит о серьезной и перспективной работе Дворца пионеров.

В конференции участвовали не только кишиневцы, но и гости из многих других городов страны. И все же тон задавали, как и положено хозяевам, ребята из Дворца пионеров и городской станции юных техников. Все призовые места на инженерно-технической выставке заняли молдавские ребята — четыре школьника из Кишинева и один из Тирасполя. В других секциях они завоевали семнадцать наград.

С момента проведения первой конференции прошло четыре года. Многие участники и первой и второй научно-творческих конференций успешно закончили школы, стали студентами вузов, продолжают там активную деятельность в студенческих научных обществах, многие работают на производстве, служат в рядах Советской Армии. И всех их — а это главное — отличает настоящее стремление к пополнению своих знаний, к исследованиям и поиску, что так необходимо будущему ученому.

Как-то вице-президента Академии наук МССР, академика И. К. Вартичана попросили: «Охарактеризуйте настоящего, на ваш взгляд, ученого, кто он, какой он?»

Иосиф Константинович ответил:

— Скромный труженик. Вечно, с юношеских лет, трудится и учится, и никогда не бывает доволен. Человек одержимый, не принадлежащий самому себе, но которому в то же время ничто человеческое не чуждо.

Пройдет несколько лет. Уйдут из дворца, разлетятся, как птенцы из гнезда, по намечившимся маршрутам будущие физики и химики, конструкторы и летчики, рабочие и техники, ученые и инженеры. А на смену им придет еще не одно поколение ребят, которые, перешагнув порог Дворца пионеров, окупятся в интересную, захватывающую жизнь, найдут здесь свое призвание.

ШКОЛЬНЫЙ «АВТОКЛАСС»

В прекрасной станочной мастерской, которую можно сравнить с небольшим механическим цехом завода, до позднего вечера кипит работа. Ребята готовят детали к моделям серийных машин и к собственным оригинальным конструкциям. Под руководством опытного мастера, в прошлом работника

Тираспольской СЮТ А. С. Пономаренко ими создана действующая модель космодрома. Включены системы электродвигателей: из ангара выкатывается тележка с макетом гагаринского «Востока». Достигнув моста-подъемника, тележка останавливается. Ракета автоматически поднимается и становится вертикально. Тележка возвращается в ангар, а к кабине «Востока» от монорельсовой кольцевой дороги подается трап. Сразу же к нему подъезжает вагончик с «космонавтами».

Умение и смекалка учеников находят применение не только в конструировании «классических» гоночных моделей с двигателями внутреннего сгорания и радиоуправляемых копий, но и в создании наглядных пособий, что очень важно. Если вам доведется побывать в Тирасполе, обязательно загляните в третью школу. В вестибюле красавец фонтан, на стенах коридоров — тематические выставки школьной изостудии, литературного музея.

Особенно интересна экспозиция школьного исторического музея. В центре — большой макет крейсера «Аврора», над ним в воздухе — макет гагаринского «Востока». На стенах — электрифицированные экономические карты СССР. Хочешь вспомнить, что было построено в нашей стране в такой-то пятилетке, — нажми нужную

кнопку: перед тобой загорятся лампочки и покажут географические точки, которые тебя интересуют. С помощью стенда можно узнать также о том, что будет создано в новой пятилетке.

Самостоятельно оборудован и физический кабинет школы, где установлен универсальный пульт управления. Учитель, не выходя из-за стола, включает и выключает киноаппарат, поднимает и опускает экран, занавешивает окна, заставляет работать фильмоскоп и многие физические приборы.

Для проверки знания алгебраических формул юные техники сконструировали особый прибор-щит «Отметка». Есть у них и электронный счетчик времени собственной конструкции. Школа полностью радиофицирована.

Все эти технические средства помогают ребятам хорошо учиться. Не случайно более половины выпускников прошлого учебного года успешно сдали вступительные экзамены и поступили в вузы. Многие воспитанники школы № 3, когда-то занимавшиеся в «автоклассе», сейчас стали инженерами, конструкторами, учеными.

Для знакомства с организацией технического воспитания в тираспольскую школу приезжают зарубежные гости. И все они дают работе «автокласса» самую высокую оценку.

СЮТ ВЫХОДИТ НА ТВОРЧЕСКУЮ ОРБИТУ

Во время беседы с Б. А. Полозовым к нам подошел Степан Прутян.

— Борис Александрович, — обратился он, — дайте мне, пожалуйста, резистор R-6.

— Ты над чем сейчас работаешь? — поинтересовался Полозов.

— Приемник собираю на транзисторах, — с готовностью ответил Степан.

— R-6, R-6, — повторил Борис Александрович, — мне это ничего не говорит, номинал какой?

Степан замаялся.

— Ну назови номинал, — настаивал руководитель лаборатории радиотелеавтоматики.

— Один килоом, — подсказал кто-то из стоявших рядом ребят.

— А сколько это ом? — обратился Б. А. Полозов к Прутяну.

Молчание. Кто-то хотел выручить друга, но наставник движением руки вовремя остановил ретивого помощника.

— Степан, ты за картошкой на рынок ходишь? — спросил неожиданно Б. А. Полозов.



ПРИЕМНИК-СУВЕНИР

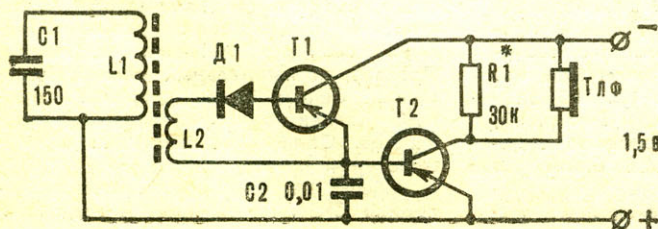
Приемник, схема которого приведена ниже, представляет собой простейший двухкаскадный транзисторный приемник, рассчитанный на работу в диапазоне средних волн. Он состоит из минимального количества деталей, прост в сборке и налаживании. Собирается приемник на гетинаксовой плате размером 1×22×32 мм. Размеры, внешний вид и конструктивное оформление приемника полностью зависят от фантазии и возможностей радиолюбителя. Так, например, монтажная плата приемника может быть размещена в брелке для ключей, в корпусе часов, в пудренице и т. д.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА. Высокочастотные колебания передающей станции улавливаются магнитной антенной (МА) и выделяются колебательным контуром, состоящим из катушки индуктивности L_1 и конденсатора C_1 . Поскольку приемник фиксированно настроен на одну станцию, то колебательный контур выделяет сигналы только данной радиостанции. Принятый высокочастотный сигнал через катушку связи L_2 поступает на вход германиевого диода D_1 и детектируется им. Продетектированный сигнал поступает на базу транзистора T_1 , усиливается им и выделяется на его коллекторе. Однако коллекторный ток транзистора проходит и через его эмиттер, что позволяет снимать сигнал не

только с коллектора, но и с его эмиттера. В данной схеме для упрощения монтажа и сокращения количества деталей применена не обычная в таких схемах емкостная, или трансформаторная, межкаскадная связь, а непосредственная, то есть сигнал с эмиттера транзистора T_1 поступает непосредственно на базу транзистора T_2 , где сигнал, еще раз усилившись, выделяется на нагрузке в цепи коллектора — телефоне ТЛФ. Ввиду максимального упрощения схемы чувствительность приемника незначительна, что позволяет вести прием в радиусе на более 10 км от передающей радиостанции.

ДЕТАЛИ И МОНТАЖ. В приемнике применена антенна из феррита марки 600НН размером 3×6×30 мм. Катушки L_1 и L_2 содержат соответственно 70—100 витков провода ПЭЛШО-0,12 и 6 витков провода ПЭШО-0,15. Транзисторы низкочастотные типа ГТ-109А или ГТ-109Б. Конденсатор C_1 типа КТ-1, C_2 типа ЭМ. Резистор типа УЛМ. Телефон электромагнитный типа ТМ-1 от слухового аппарата. В качестве источника питания применен аккумулятор типа Д-0,06. Ток, потребляемый приемником, очень мал, так что одного заряда аккумулятора хватит на 10—15 суток непрерывной работы приемника, поэтому в целях уменьшения размеров приемника от выключателя можно отказаться. Настройка приемника в основном сводится к подбору оптимального количества витков катушки L_1 . Подбирая количество витков, добиваются наилучшей слышимости сигнала принимаемой радиостанции. После подбора витков катушки L_1 добиваются правильного расположения на ферритовом стержне катушки L_2 . Оптимальным будет то положение, при котором в телефоне не прослушивается посторонний шум. Если регулировкой катушки L_2 от шума избавиться не удастся, тогда параллельно резистору R_1 припаивается конденсатор емкостью 0,005 мкф.

А. ВИСОЧКИН,
инженер



Школа — заводу

В Черепановском районе Новосибирской области на каждых десять членов Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов приходится почти семеро школьников. Закономерен вопрос: почему ВОИР принимает их в свои ряды, разве по силам мальчишкам и девчонкам тягаться со взрослыми в знании производственных процессов, в умении создавать и совершенствовать машины, механизмы и приборы?

Однако в Новосибирском областном совете ВОИР удивились лишь одному: «Надо же, ребят стало больше, чем взрослых. Молодцы школьники».

Давно прошли те времена, когда взрослые смотрели на ребятни самоделки снисходительно: пусть мастерят, лишь бы не озорничали. Ныне занятия в кружках технического творчества — не игра в большую технику, как может показаться некоторым, а первый серьезный и осмысленный шаг к овладению основами научно-технических знаний.

На III Всероссийский слет юных изобретателей и рационализаторов, который проходил в конце июля в Белгороде, приехали 200 школьников из 80 областей, краев и автономных республик Российской Федерации. Работали они в научных секциях — сельскохозяйственной, промышленной, электроники и автоматики, транспортной, учебно-наглядных пособий и принадлежностей.

Ныне школьники не ограничиваются работой в авиа-, судо-, авто- и других традиционных кружках моделирования, они повсеместно переходят к моделированию различной современной техники и, более того, к ее конструированию. Причем ребята стремятся работать в тесном контакте с производственниками и получать от них посильные задания из темников БРИЗов. Как не радоваться, что подчас их прибор или приспособление оригинальны по замыслу и решению, помогают производственникам рационализировать труд, поднять производительность труда и качество продукции.

Одна из причин такого успеха — помощь взрослых. Но есть еще одна, не менее важная, — особенность психики и умственного склада учащихся. Школьник свободен от уку-

ренившихся убеждений и привычек, которые способны иногда сковывать инициативу взрослых специалистов. Ведь при решении всевозможных научно-технических задач нужны не только знания и опыт, но и, если так можно выразиться, «дикарская» свежесть ума. У школьников ее в избытке.

Вот примеры того, что под умелым руководством взрослых делают школьники.

Первичная организация ВОИР школы № 3 города Ярославля по решению областного совета изобретателей и рационализаторов работает как самостоятельная единица, как один из его филиалов. В план школьной организации ВОИР ребята включают темы по рационализации и изобретательству, записанные в темник БРИЗа местного нефтеперерабатывающего завода. К сегодняшнему дню там внедрено 8 предложений ребят, а 15 школьников получили авторские удостоверения и денежные вознаграждения.

Что за предложения? Одно из них — прибор для измерения влажности нефтепродуктов, который сокращает время анализов почти в 100 раз. Другое — прибор, определяющий степень замутнения масел.

Многое делают ребята и для своей школы, где, например, они усовершенствовали и создали около 100 учебно-наглядных пособий. Это очень важная, необходимая работа, так как промышленность пока не в силах полностью обеспечить школы таким оборудованием, очень и очень нужным для лучшего усвоения новой учебной программы.

«Работа в школьной ВОИР, — сказал делегат от ярославцев, десятиклассник Евгений Новиков, — вызывает у нас большой интерес к изучению таких предметов, как математика, физика, электротехника, черчение и др. Она помогает нам не только лучше учиться, но и чувствовать полезность нашего труда».

Запомнилось выступление и Валерия Игумнова из областной станции юных техников города Новосибирска:

«Нынешней зимой Институт почвоведения и агрохимии Сибирского отделения Академии наук СССР попросил нас составить карту влажности почв в нескольких районах области. Предстояло пробурить сотни скважин метровой глубины, с каждой из них взять по десять проб грунта. Взвесить их и на 25—30 часов поместить в сушильную камеру. А замерив разницу в весе, определить содержание влаги.

Работа простая, но времени она требует очень много.

— Хожу, и очень часто, — бойко от-
ветил «виновник».

— Вот ты, например, покупаешь один
килограмм картошки. Сколько это
граммов будет?

— Тысяча.

— А сколько метров в километре?

— Тысяча.

— Ну так, а сколько же ом в кило-
оме?

— Тысяча, — облегченно вздохнув,
сказал Степан.

— Повтори, зачем ты пришел ко мне.

— Дайте мне резистор R-6 номина-
лом один килоом...

Степан шестиклассник. Он первый год
посещает радиокружок. Многие ему
еще непонятно. Но с таким педагогом,
как Борис Александрович Полозов,
Прутян познает со временем сложные
тайны современной радиотехники и
будет так же хорошо во всем разби-
раться, как, например, девятиклассник
В. Щерба, закончивший в тот день
сборку сложного радиоприемника,
В. Бурштейн и другие питомцы почет-
ного радиста СССР Б. А. Полозова.

Борис Александрович немногим бо-
лее года руководит лабораторией, но
ребята уже прониклись к нему уваже-
нием. Двадцать пять лет прослужил он
на Балтике. Долгое время был флаг-
связистом на знаменитой «Дороге жиз-
ни», принимал участие в сражениях за
остров Сааремаа, получил пятнадцать
правительственных наград. Ушел в от-
ставку в звании капитана 2-го ранга.
Имеет высшее военно-морское образо-
вание. С 1930 года увлекается радио-
техникой. Теперь охотно отдает свои
знания ребятам, учит их сложному, но
интересному делу.

Под стать Борису Александровичу
на городской Кишиневской станции
юных техников и другие руководители
лабораторий и кружков, недавно при-
шедшие сюда. Люди опытные, заслу-
женные, кто в техническом спорте, кто
по прежней работе. Это Ю. П. Копы-
лов, бывший моряк, капитан 3-го ранга;
Ю. Ф. Нану, мастер спорта по судо-
моделизму, кстати, и оба брата его
увлекаются строительством микрофло-
та; это и известный авиамоделист, ма-

стер спорта В. Бондарев; и руководитель
мотосекции Ю. Баландин; и заведую-
щий кинофотолабораторией И. А. Нец-
ких. Да и сам А. Ф. Новожилов —
инженер по специальности, бывший
секретарь комитета комсомола завода
«Электромашина», ныне — директор
СЮТ. Он внес живую струю, организа-
торскую жилку в работу всего коллек-
тива станции. Почти год СЮТ работает
в полную силу. Ее охотно посещают
около 500 школьников Кишинева.
Вновь открылись и работают в полную
силу кружки авиамоделистов, радио-
конструкторов и судомоделистов, кино-
фотолаборатория и кружок техниче-
ского моделирования для младших
школьников, заработали моторы мопе-
дов и картов. Успешно прошла город-
ская выставка детского творчества.
Произведен капитальный ремонт поме-
щений. Сейчас здесь созданся друж-
ный коллектив преподавателей-энту-
зиастов. Станция выходит на творче-
скую орбиту.

А было другое. Несколько лет лихо-
радило СЮТ. Почти каждый год меня-

На наш вопрос, есть ли иные, более совершенные способы измерений, специалисты лишь развели руками.

Наши ребята создали к этому времени немало приборов и приспособлений, которые мы передали промышленности и сельскому хозяйству. Так что опыт в конструировании и исследовательской работе у нас был. Поэтому мы решили разработать прибор, который бы определял содержание влаги непосредственно на поле, без взятия проб грунта. Хотя можно было использовать заманчивый проект — создать камеру, обогреваемую токами высокой частоты. Этот способ сулил сокращение времени на анализы в десятки раз. Возникла мысль: не влияет ли содержание влаги на сопротивление току переменной частоты? Если да, то отпадет необходимость в сушке образцов грунта».

Посмотрели бы, какой была реакция зала на финал выступления. «Мы только что из экспедиции, — Валера поднял над головой небольшой приборчик, — наше последнее предположение полностью оправдалось. Этому прибору требуется на анализ не больше 2—3 минут».

А вот сообщения, сделанные на секции сельскохозяйственной техники.

Ребята из школы № 15 города Ростова-на-Дону построили модель редисоуборочной машины, которая сама убирает редиску, стряхивает с нее землю, срезает ботву и подает плоды в приемный бункер, то есть механизмирует труд тысяч людей. Узлы, механизмы и кинематика модели решены на инженерном уровне. Конструкторы сельскохозяйственных машин Ростсельмаша заинтересовались моделью и попросили учащихся передать им чертежи и описание редисоуборочной машины. И если когда-нибудь вы увидите на полях страны такую машину — вспомните добрым словом ростовских школьников.

Юные техники республики не только моделируют сельскохозяйственную технику, но и строят ее в натуре — в частности, малогабаритные машины и орудия, — чтобы эксплуатировать их на своих пришкольных участках.

Так, ребята Васильевской школы Абдуллинского района Оренбургской области построили дождевальную установку, а Маймаксанского Дома пионеров города Архангельска — микротрактор «Беломорец». К слову сказать, в гараже дворца стоят аэросани, вездеходы, микромотороллеры, карты, прицепы — все собственной конструкции.

Иногда в сельском хозяйстве используются не серийные, а самодельные приборы и конструкции, сделанные руками ребят. В частности, в Посевнинском совхозе Новосибирской области. Здесь юные техники изготовили и передали совхозу автомат для отключения доильного аппарата типа «Елочка», счетчик кур, измерители влажности древесины и температуры почвы, приспособления и рабочие инструменты, облегчающие труд в совхозных мастерских.

Девиз: «Научился сам — научи товарища» — способст-

вует широкой пропаганде технического творчества и воплощается в самые различные формы. Например, группа юных техников при КЮТе Тульского комбайнового завода создала агитбригаду. Ребята летом выезжали в лагерь, где демонстрировали различные спортивные модели, приборы и приспособления собственного изготовления, знакомили сверстников с опытом рационализации, призывали их создавать в своих школах кружки юных изобретателей и рационализаторов.

* *

Партия и правительство делают все для того, чтобы ширилась сеть домов и дворцов пионеров, клубов и станций юных техников, чтобы в ближайшем будущем техническое творчество учащихся общеобразовательных школ превратилось в единую государственную систему. Ей предстоит решить одну из важнейших задач нашего времени — готовить человека к творческому, коммунистическому труду.

В кружках юных техников школьник знакомится не только с основами науки и техники, но и с логикой инженерного мышления. Здесь у ребят зарождаются любовь и уважение к труду, а это, пожалуй, самое главное. Следовательно, всенародной благодарности и всемерной поддержки заслуживают наставники юных техников, руководители кружков, инженеры, преподаватели школ, ученые, новаторы производства, которые знакомят ребят с достижениями в технике, учат выбирать для разработки темы, необходимые производству. Другими словами, «изобретать, — как учил М. И. Калинин, — не то, что хочется, а то, что нужно для народного хозяйства».

Примечательно, что ЦС ВОИР обязал местные общества активно проводить работу со школьниками и не ставить во главу угла только экономического эффект.

Пусть не все из юных техников станут учеными и инженерами, сохраняют верность призванию, полученному в кружке, зато каждый из них в любой области, где бы он ни работал, не станет идти в фарватере чужих идей, будет не только исполнителем, но и творцом.

Организации и пропаганда такой работы, несомненно, поможет постоянно действующая республиканская выставка «Развитие рационализаторских и конструкторских способностей у школьников», которая в конце нынешнего года откроется на Центральной станции юных техников РСФСР. Кроме того, сыграет немалую роль недавно объявленный Всесоюзный конкурс на создание лучших образцов учебно-наглядных пособий и оборудования для школ. Исполнители, разумеется, сами школьники.

Евг. ДУБИЦКИЙ,
наш спецкор
Белгород — Москва

лись директора, руководители кружков, плохо было с материальным обеспечением, нерегулярно работали и кружки, уходило со станции юные техники, в аварийном состоянии находились помещения. В это время и «преобразовали» Кишиневскую городскую СЮТ в республиканскую, а потом наоборот. Об этом много раз писали местные газеты. В статье «А мальчишки тянутся к технике...», опубликованной в газете «Советская Молдавия» в одном из февральских номеров этого года, написано: «Три года назад Кишиневская СЮТ была преобразована в республиканскую. Продиктовано это было необходимостью создания единого методического центра для двадцати городских и районных СЮТ Молдавии... Опыт, к сожалению, не удался. Полномочия, переданные Кишиневской СЮТ Министерством народного образования, превысили ее реальные возможности, а само повышение станции в категории оказалось мерой преждевременной и искусственной. До звания республиканской Кишиневская СЮТ «не доросла»...»

С автором статьи нельзя не согласиться. Но необходимо сказать и о том, что не только станция в этом повинна.

На мой взгляд, основную ошибку допустило само Министерство народного образования. Издав приказ, министерство не подкрепило его ни материально, ни морально. И станцию надо было создавать не республиканскую, а Центральную, что позволило бы, хотя и незначительно, но расширить штаты, увеличить зарплату сотрудникам, командировочные расходы, создать специальные методический и организационно-массовый отделы и многое другое. Как известно, этого не было сделано. При возможности городской — Кишиневская СЮТ не могла стать республиканской и тем более Центральной.

Мне не удалось рассказать и сотой доли о том многообразном опыте, который накоплен в детском техническом творчестве Молдавии, о многих конкретных делах самих юных техников, об их замечательных наставниках, со

многими из которых довелось встретиться. По сути дела, за четверть века в Советской Молдавии выросла огромная сеть станций юных техников и домов пионеров, пропагандирующих технику, привлекающих ребят к занятиям техническим творчеством. Их в республике насчитывается 84.

Если Министерство народного образования и Центральный Комитет комсомола республики за такой сравнительно короткий промежуток времени сумели создать такую обширную систему детского технического творчества, охватывающую своим влиянием тысячи и тысячи школьников, то могут ли они оставить ее надолго без одного из главных — без Центральной станции юных техников? Думається, что нет. И верится — Центральная станция юных техников в Молдавии будет.

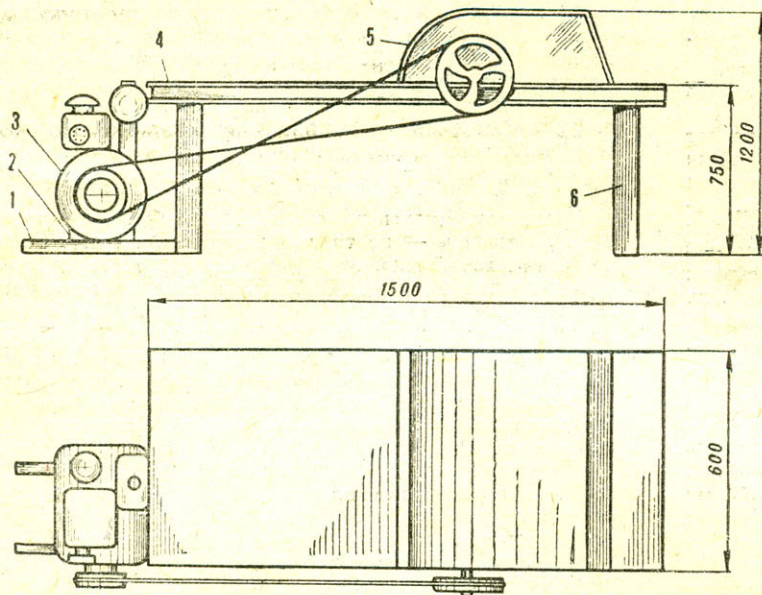
Г. РЕЗНИЧЕНКО,
наш спецкор
Москва — Бендеры —
Тирасполь — Кишинев

МАШИНЫ для опытного поля

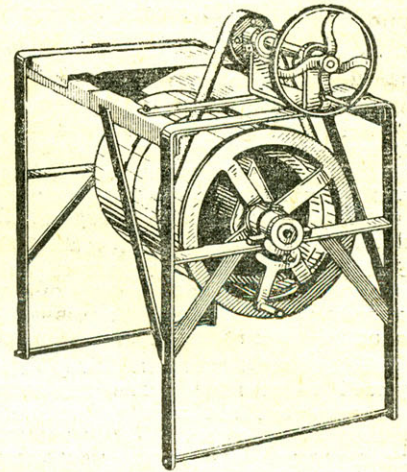
Сбылась мечта юных техников средней школы № 4 Красноармейского района: от академика П. П. Лукьяненко они получили по одному килограмму новых сортов пшеницы «Аврора» и «Кавказ».

Урожай прежних сортов обмолачивался вручную — цепями. Уборку новых, ценнейших сортов ребята решили механизировать.

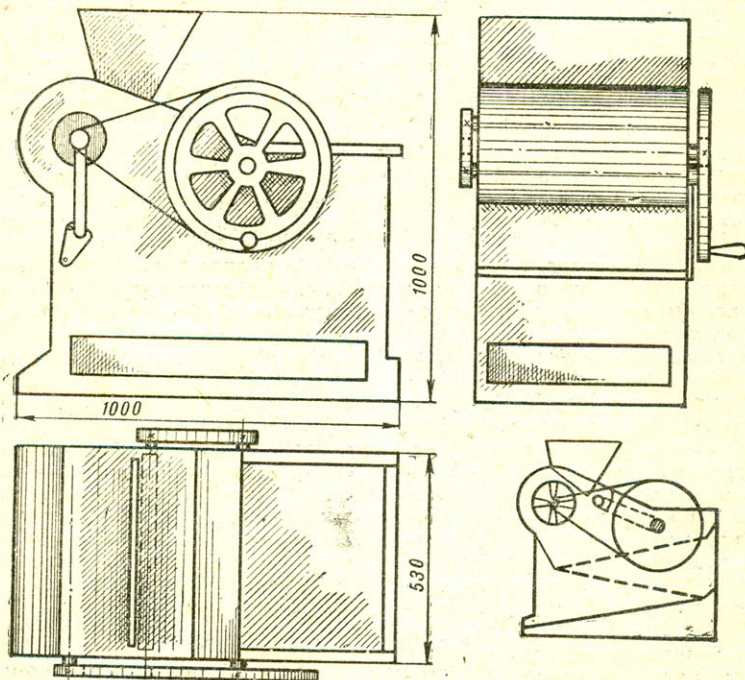
Вместе с учителем Л. А. Кобзаревым взялись юные рационализаторы за разработку конструкции молотилки. Вначале сварили раму из швеллера, а к



Р и с. 1. Молотилка: 1 — салазки, 2 — хомут, 3 — двигатель, 4 — стол, 5 — молотильная камера, 6 — ножка

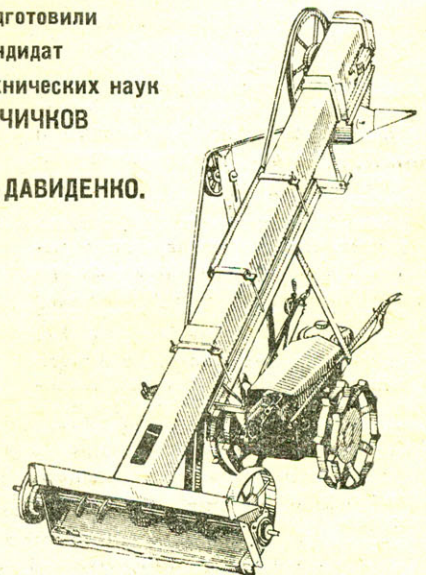


Р и с. 3. Триер.



Р и с. 2. Общий вид и три проекции веялки-сортировки.

Материалы рубрики подготовили кандидат технических наук В. ЧИЧКОВ и В. ДАВИДЕНКО.



Р и с. 4. Зернопогрузчик.

ней приварили трубчатые ножи. Сверху рамы приварили листовой металл толщиной 3 мм: получился стол размером 1500×600×750 мм (рис. 1).

К ножкам приварены швеллерные салазки, а поперек них — два передвижных хомутика, с помощью которых регулируется натяжение приводного ремня. На салазках между хомутиками установлен двигатель внутреннего сгорания марки ЗИД-4.

Молотильная камера — от комбайна СК-3: барабан уменьшен на одну четверть. Ведомый шкив взят от мотовила силосоуборочного комбайна.

Вес молотильного аппарата невелик, около 116 кг, поэтому его удобно перевозить с одного участка на другой.

Молотилку обслуживают два ученика и за шесть часов работы обмолачивают до 250 кг пшеницы. А чтобы намолотить такое количество зерна вручную, раньше тратили 6—7 дней.

Лучшими школьниками-хлеборобами показали себя Володя Костенко, Юра Васильченко, Володя Литвиненко, Саша Жуланов. С поля, засеянного 2 кг пшеницы «Аврора» и «Кавказ», они собрали урожай 70 кг и передали его колхозу имени Кирова. Школьные механизаторы-опытники были делегатами IV Всесоюзного пионерского слета, награждены бронзовыми медалями участников ВДНХ СССР.

Примерно такие же молотилки сконструированы воиновцами и в других школах края. Молотилки получились неплохие, поэтому вскоре взялись за разработку веялки для очистки зерна и сортировки семян.

Уже около пяти лет работает в средней школе № 42 Лабинского района веялка-сортировка (рис. 2), изготовленная воиновцами под руководством учителя труда М. И. Федорова.

Веялка-сортировка сделана в основном из дерева и листового металла. Она имеет раму и вентилятор с четырьмя металлическими лопастями, который приводится в движение ручным приводом.

Из доски толщиной 15 мм изготовлен загрузочный бункер, с помощью угольников он крепится к раме. В нижней части бункера вмонтирован зубчатый питающий металлический валик, изготовленный в школьных условиях.

Чтобы удерживать верхнее и нижнее решета от списанных зерноочистительных машин на эксцентриковом валу и подвеске, смонтирован решетный спаренный стан из уголков 25×25×3 мм. Нижнее решето крепится под углом 15° по отношению к верхнему. Последнее имеет круглые отверстия Ø 8 мм. У нижнего решета они в форме прямоугольников. Набор решет может быть разнообразен в зависимости от культур, подлежащих машинной очистке или сортировке.

Оба решетных стана приводятся в колебательное движение от вентиляторного вала, связанного, в свою очередь, с ручным приводом. На конце вала находится кривошипный диск: его шатун

передает колебательное движение верхнему решетному стану через двуплечий рычаг и поводок.

За один час работы на веялке-сортировке можно пропустить до 50 кг зерна.

В этой же школе воиновцы сконструировали из списанных зерноочистительных машин триер (рис. 3), который применяется во время уборки урожая или подготовки семян к посеву. Такие узлы, как овсюжный и кукошный цилиндр, желоб и шнек, юные конструкторы рассчитали и уменьшили наполо-

вину в сравнении с узлами типовых машин.

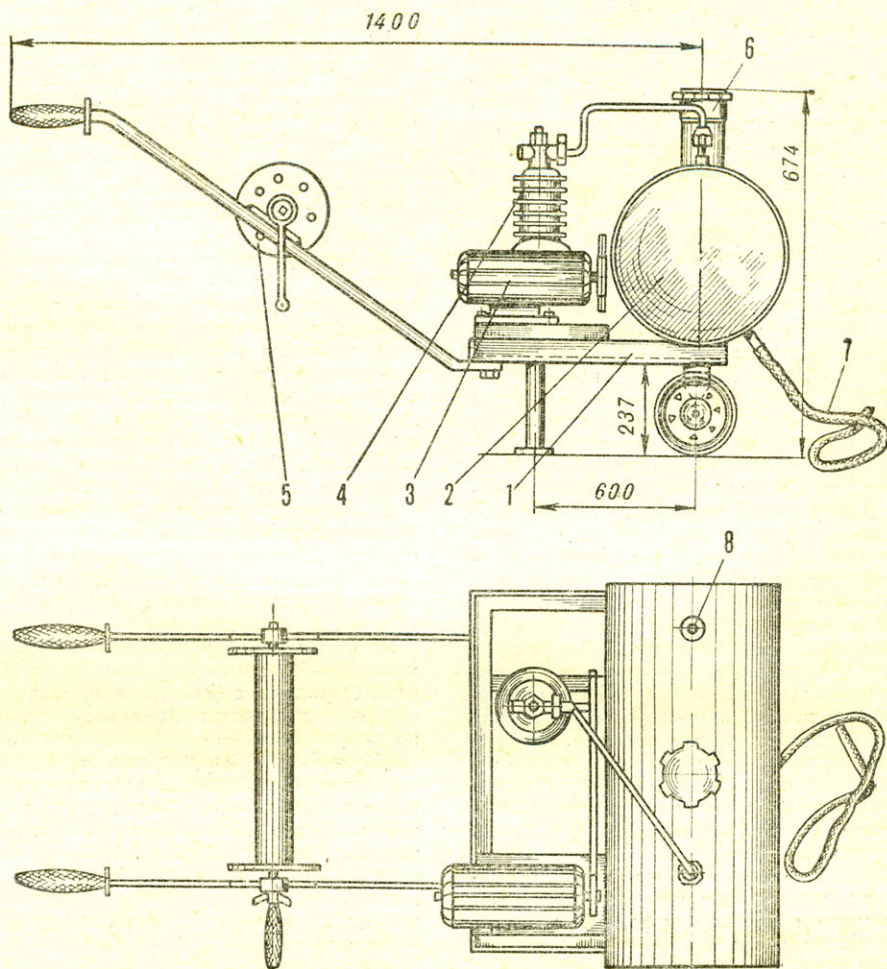
Габаритные размеры триера: длина — 1200 мм, ширина — 600 мм, высота — 1150 мм.

Заслуживает внимания еще одна конструкция, созданная в школе № 42. Сократив на одну треть габариты машины заводского выпуска, школьные конструкторы изготовили малогабаритный зернопогрузчик (рис. 4), который в агрегате с трактором «Риони» используется на полях ученической производственной бригады.

КРАСКОПУЛЬТ

изготовили в новопокровской школе № 10. Он нашел широкое применение на хозяйственных и ремонтных работах в школе: окраска школьных парт, столов, побелка классных комнат производится теперь им. Кроме того, краскопультом очень удобно опрыскивать кусты ягодников, цветники и т. п.

Работает аппарат от электропривода (электромотор мощностью 600 Вт). Распыливание производится сжатым воздухом, который нагнетается поршневым компрессором под давлением 8 кг/см². Жидкость подается в бак емкостью 50 л шестеренчатым насосом производительностью 80 л/мин. Рама, тележка, рычаги управления изготовлены юными механизаторами в школьных мастерских. Работает краскопульт в агрегате с трактором.



Общий вид и чертежи краскопульта: 1 — рама, 2 — бак, 3 — электропривод, 4 — компрессор, 5 — катушка для кабеля, 6 — горловина для заполнения бака, 7 — шланг, 8 — предохранительный клапан.

Им не страшны преграды

В клубе юных техников Новосибирского академгородка, в лаборатории опытного моделирования и конструирования, сконструированы и построены машины повышенной проходимости — трициклы «Марш».

Трицикл имеет современный компактный кузов открытого типа, довольно мощный для него двигатель ИЖ-56, который установлен сзади над ведущей осью машины. Двигатель снабжен электростартером и генератором постоянного тока для подзарядки аккумулятора, имеет принудительный обдув цилиндра. Блокируемые задние колеса позволяют трициклу легко преодолевать труднопроходимые участки дороги. В кузове имеются два емких багажника, один — закрытый — расположен над передним колесом, а открытый — сзади, над двигателем. В переднем багажнике находятся два боковых отсека, куда помещаются две канистры с бензином, емкостью 15 л каждая. На задний багажник можно поместить груз до 70 кг или взять дополнительно одного пассажира.

Освещение дороги в ночное время обеспечивается поворачивающейся с рулем фарой ближнего и дальнего света и двумя малыми фарами, установленными в передней части кузова. Малые фары хорошо освещают дорогу вблизи и не слепят водителей встречного транспорта. Шесть сигналов поворота, расположенных на бортах трицикла, видны со всех сторон машины. Зеркало заднего вида, укрепленное с левой стороны на руле, позволяет следить за дорожной обстановкой сзади. Под продольным сиденьем водителя установлена шестивольтовая аккумуляторная батарея ЭСТ-70 ПМСЗ (марка аккумулятора). Приборный щиток оборудован спидометром, переключателем ближнего и дальнего света, тумблером выключения подфарника и сигналов поворота, сигнальной лампочкой зарядки аккумулятора, кнопкой звукового сигнала и кнопкой стартера. На полке машины имеются две педали: слева — переключения передач, справа — тормоза на задние колеса.

Рычаги переднего тормоза, сцепления и рукоятки газа расположены на руле мотоциклетного типа. Летом трициклы в трудных дорожных условиях прошли двухсоткилометровый испытательный пробег и показали себя выносливыми туристскими машинами. На пути были лесные, проселочные, песчаные дороги и сложная пересеченная местность, крутые подъемы и спуски. Юные испытатели своими машинами остались довольны.

Как построена машина, хорошо видно из приводимых чертежей. Основой трицикла является ферма, на которой установлены все агрегаты ходовой части и кузов.

Устройство рамы показано на рисунке 1. Ее передняя часть — от грузового мотороллера «Тула-200»; предварительно срезаны кронштейны крепления сиденья водителя и задняя часть



ТРИЦИКЛ

„МАРШ“

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТРИЦИКЛА «МАРШ»

Шасси трехколейное мотоциклетного типа. Кузов цельнометаллический открытого типа. Двигатель двухтактный, рабочий объем 349 см³. Управление мотоциклетное.

Габариты в мм: база — 1410, колея — 600, клиренс — 240, высота — 1000, ширина — 760, длина — 2140; колеса модели В-2, \varnothing 450 мм, электрооборудование постоянного тока — 6 в, максимальная скорость — 65 км/ч; грузоподъемность — 180 кг; сухой вес — 260 кг.

крепления двигателя — до поперечной балки. К концам поперечной балки приварены проушины, которые необходимы для установки маятниковой рамы заднего моста и крепления двигателя. Маятниковая рама подвески соединена с проушинами основной рамы стальными шкворнями через резиновые втулки и имеет свободное качение вверх-вниз. Устройство рамы задней подвески видно из рисунка 1. Над проушинами приварен кронштейн крепления амортизаторов. На трицикле установлены два пружинных амортизатора с гидравлическими гасителями от подвески переднего колеса мотороллера «Вятка».

На маятниковой раме крепится двигатель ИЖ-56 с принудительным обдувом. Передача с двигателя на заднюю ось осуществляется роликовой цепью, на оси установлена ведомая звездочка на 39 зубьев. Ось цельная с муфтой блокировки, которая находится с правой стороны оси по ходу движения машины. Муфта включается только на трудных участках дороги. Ножной тормоз действует на два задних колеса. Педаль тормоза расположена под правой ногой на полу кузова. Привод тормоза механический, приводимый в действие тягами.

Передняя вилка заимствована от мотороллера «Тула-200», вилка усилена приваренными ребрами.

Топливный бак установлен под крышкой заднего откидного багажника.

Когда багажник откидывается, открывается свободный доступ к бензобаку, двигателю и его агрегатам: карбюратору, системе зажигания и блоку натяжки роликовой цепи.

Кузов (рис. 2) открытого типа, цельносварной, выполнен из стали толщиной 0,5 мм. Передний щиток и боковые полуборта защищают водителя от пыли и грязи. Двигатель закрыт капотом, крышка которого служит открытым багажником, а при необходимости — дополнительным сиденьем для пассажира. На задней стенке капота закреплено запасное колесо, находятся стоп-сигналы, сигналы поворотов и освещаемая панель для номера. Сиденье водителя расположено продольно посередине трицикла. Оно поролоновое, оббитое кожзаменителем.

Кузов крепится четырьмя болтами к раме и при надобности может быть снят. Он окрашен в два цвета: верхняя часть светло-зеленая, нижняя часть окрашена в черный цвет, посередине проходит белая полоса, отбитая тонкими черными линиями, на полосе написано название: «МАРШ», которое расшифровывается так:

**«МИКРОАВТОМОБИЛЬ,
РАЗРАБОТАННЫЙ
ШКОЛЬНИКАМИ».**

М. ЛАРКИН

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ - ВИД СБОКУ

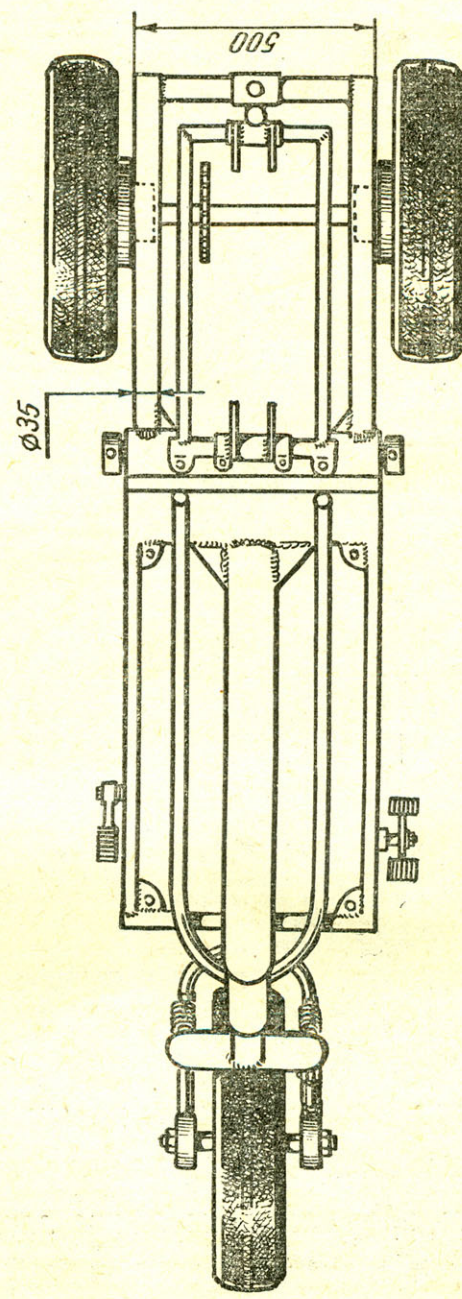
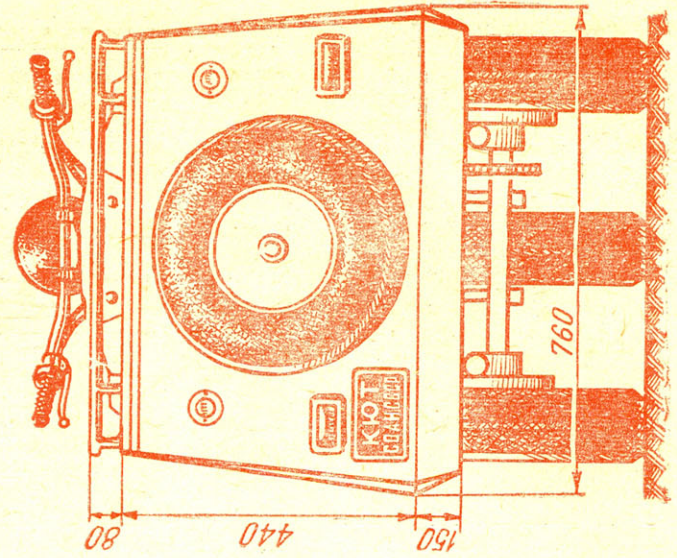
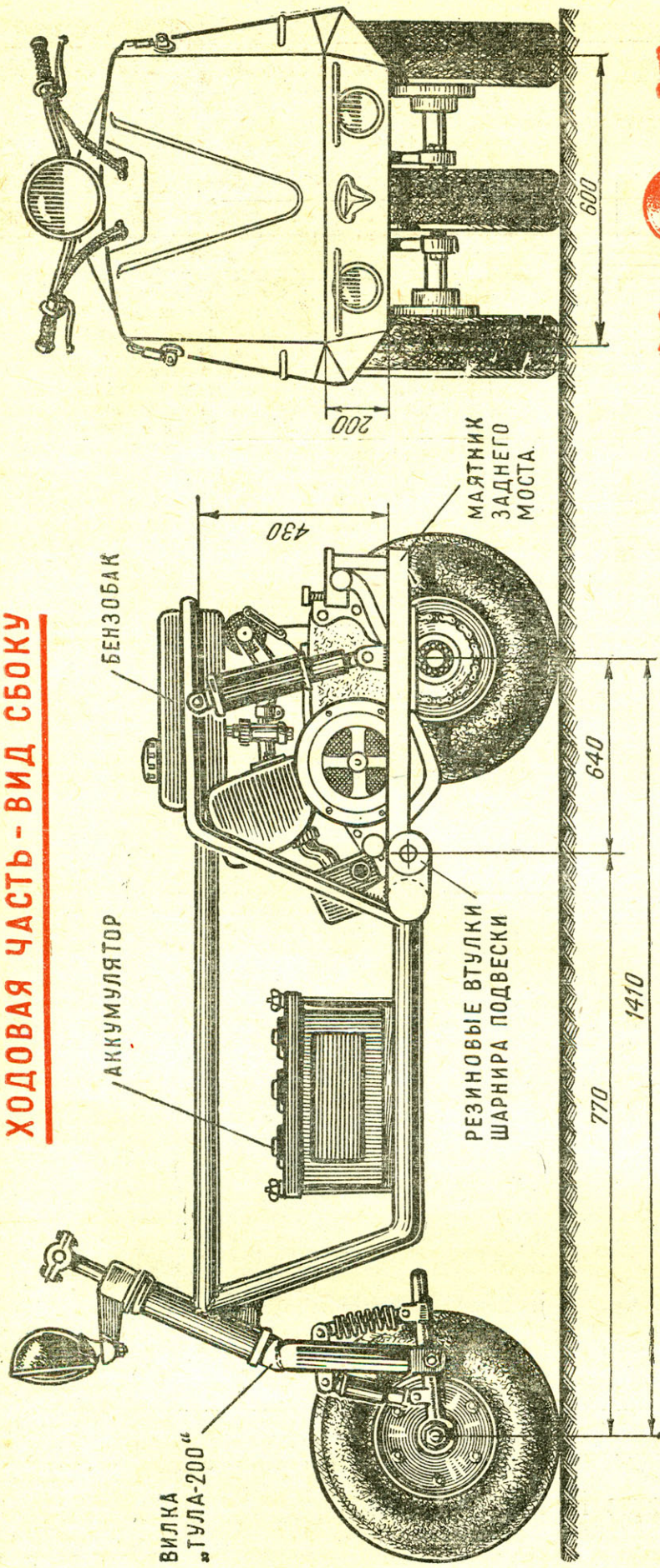
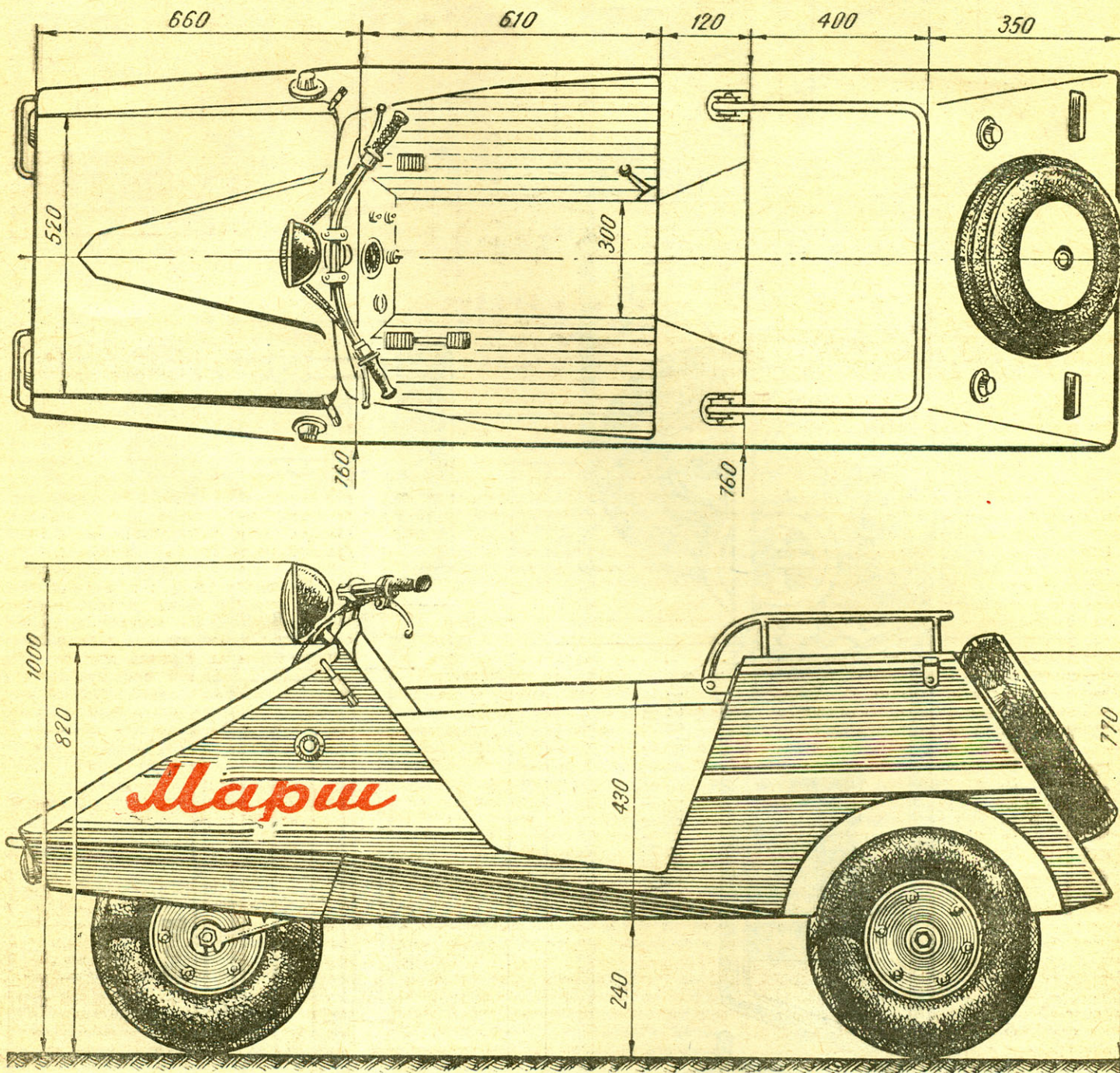


Рис. 1. Размещение узлов и агрегатов трицикла «Марш» (узлов снят).

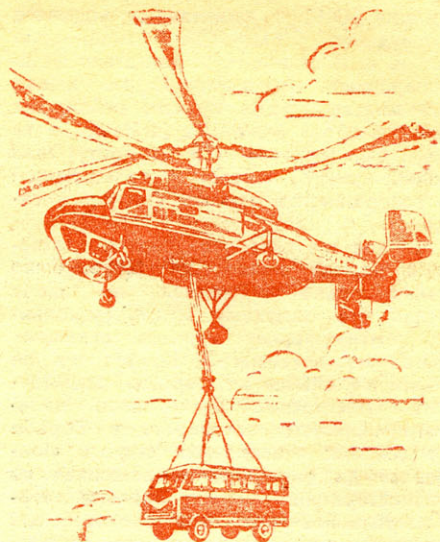
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ - ВИД СВЕРХУ

Р и с. 2. Схема трицикла «Марш».



Трицикл «Марш» участвует в экспозиции общественного КБ «Моделист-конструктор» на Центральной выставке научно-технического творчества молодежи в Москве. Его создатель представлен на звание лауреата НТТМ 1972 года.

создатель винтокрылых



Транспортный вертолет соосной схемы КА-25Н.

Натужно гудя, самолет летел над самыми крышами иркутской слободки. Кружил — видно, летчик выискивал площадку для посадки. Примеривался, переваливаясь с крыла на крыло, чихая мотором, выбрасывая в серое зимнее небо клубки черно-синего дыма. Наконец развернулся вдоль Ангары и тяжело плюхнулся на лед, покатылся, подпрыгивая на наледях. Еще раз взревел, выдал последнюю порцию дыма. Встал.

С обоих берегов толпой валили любопытствующие: вездесущие мальчишки неслись впереди, роняя на бегу шапки, увязая в сугробах. Опережая мальчишек, огромными прыжками меряя ангарский лед, мчался к самолету от домика, что примостился на самом берегу реки, высокий плотный юноша. Добежал первым... С клубами заиндевшего воздуха вытолкнул непослушными губами:

— Что случилось?

— Вынужденная: мотор барахлит, — неохотно ответил затянутый в кожу пилот. Впрочем, суровость эта была ненадолго: видать, не только иркутянам самолет был в новинку. И летчик, привыкший ко всеобщему вниманию и почувствовавший себя как бы полпредом авиации, разговорился, рассказал любопытным о своем самолете, об устройстве мотора, даже историю своего крылатого коня привел: английский «сопвич» с французским двигателем был захвачен нашими в Мурманске, когда бежали оттуда беляки и интервенты.

Было это, как вы уже, наверное, сами догадались, в самом начале 20-х годов, когда на Руси зарождались и новая, свободная жизнь, и новые люди, и новая техника. Авиация в ту пору делала лишь первые шаги, вот почему за такую диковинку приняли потрепанную трофейную «летающую этажерку» даже вполне солидные, по-сибирски степенные иркутяне.

— В тот вечер, — вспоминал впоследствии тот самый юноша, что первым примчался к совершившему вынужденную посадку самолету, — в тот вечер я много передумал. И что самое памятное: в день первого знакомства с «живым» самолетом меня задела и оскорбила мысль о том, что наши русские, советские летчики вынуждены летать не на своих, отечественных, а на иностранных самолетах.

Именно тогда принял твердое решение посвятить жизнь конструированию летательных аппаратов студент Томского технологического института Николай Камов.

Сегодня Главному конструктору, доктору технических наук Николаю Ильичу Камову исполнилось семьдесят. Полвека из них отдано авиации, немного меньше — вертолетостроению. Но именно конструирование винтокрылых машин составляет суть, определяет смысл его жизни, его многолетней творческой деятельности.

Взглянем на мгновение туда, в полувековую даль. Во многих биографических книгах о жизни ведущих авиаторов, конструкторов, создателей отечественной авиации вы найдете такое же или схожее описание начала творческого пути героя, и тот же первоначальный толчок формировал затем весь их жизненный путь: паренек из глухомани увидел самолет, решил строить самолеты или летать на них, учился — и стал конструктором, испытателем, воздушным асом. Увидел — решил — стал: вот путь поколения, давшего миру такие имена, как Чкалов и Громов, Туполев и Ильюшин, Сухой и Покришкин, и еще сотни и сотни их сверстников. Таков путь поколения — и весь его, от первого шага, прошел Николай Ильич Камов.

Рассказ о нем — это рассказ о поколении создателей отечественной авиации. Но это и рассказ о создании нашей авиации, потому что поколение это не отделяло своей жизни от своего дела.

Есть биографии, основные вехи которых — родился, учился, окончил институт или спецшколу, работал там-то, перешел туда-то... Есть биографии, главные вехи которых определяются иными датами: в таком-то году создана одна машина, в таком-то другая, в таком-то внедрено такое-то новшество. Это биографии настоящих творцов, людей, с которых стоит «делать жизнь». И биография Николая Ильича Камова — из их числа.

НАЧАЛО

О начале — в два слова. О начале — коротко, поскольку было оно обычным и, казалось, ничем особым не предвещало взлета, который произойдет потом.

В 1902 году в семье иркутского учителя Камова родился сын, коего нарекли Николаем. Правда, с ранних лет проявлял он интерес к технике, к точным наукам, почему и окончил всего в неполных шестнадцать лет Иркутское коммерческое училище, а в двадцать — после завершения Томского технологического института — получил диплом инженера-механика. Специаль-

ности, которые пришлось изучить для получения этого диплома, к тогдашней авиации отношения совсем не имели: паровозостроение да электротехника. Авиация же, которая интересовала Камова, как и сотни его сверстников, приходила в дом лишь в виде коротких «сенсационных» заметок о перелетах либо фотографий в иллюстрированных журналах. Удалось достать еще несколько популярных брошюр, связанных с теорией полета, да законспектировать рассказы летчиков, освобождавших Иркутск от белых.

Таков был «авиационный багаж» молодого инженера, который в 1923 году приехал в Москву, чтобы найти работу поближе к самолетам, поближе к мечте. Годы тогда для устройства на работу были непростые, и юноше лишь с превеликим трудом удалось, невзирая на инженерский диплом, поступить простым рабочим на концессионный завод немецкой фирмы «Юнкерс». Рабочим так рабочим, не в чинах, как говорится, дело: главное — вокруг самолеты, вокруг авиаторы, главное — атмосфера всеобщей влюбленности в дело, которым овладевал Николай Камов. Теки годы напряженного труда, тщательного изучения «аэропланостроения», как его тогда называли, и других совсем новых специальных наук: аэродинамики, двигателестроения. Мечта о своем, самостоятельном пути в авиации все отчетливее приобретала черты реальности: через какое-то время Николая Ильича пригласили в авиационные ремонтные мастерские «Добролета» — ныне Аэрофлот. Здесь уже предстояла работа инженерная, здесь уже требовалось не только знание ремесла, но и умение придумать, усовершенствовать, найти выход из подчас безвыходной ситуации.

«Добролет» располагал тогда всего десятью «юнкерсами». Это были са-

молеты Ю-13 с двигателями водяного охлаждения БМВ-113А мощностью 185 л. с. И самолеты и двигатели были совершенно изношены. И это имело все минусы, кроме одного: ремонт их для молодого инженера (а Камов в те годы был инженером по ремонту) стал великолепной школой, позволившей в совершенстве изучить «изнутри» самолет.

Первое же серьезное задание захватило Камова полностью. Дело было действительно сложное, по плечу разве что опытному эксплуатационнику, командующему хорошо оснащенными мастерскими. У Камова же не было ни опыта, ни хорошо оснащенных мастерских. Были лишь целеустремленность, готовность к борьбе со всякими «каверзами» старого «юнкерса» да смекалка, помноженная на разносторонние знания. Задание формулировалось так: восстановительный ремонт цельнометаллического самолета Ю-13, потерпевшего аварию.

— Проще, наверное, было бы построить новую машину, — вспоминает Н. И. Камов. — Ведь пришлось делать практически все заново: и чертежи вычерчивать, и детали вытачивать либо подбирать из утиля и восстанавливать. И все это — без помощи немецких специалистов, своими силами, в кратчайшие сроки.

Работа над аварийной машиной натолкнула Камова на мысль: нужно сделать так, чтобы максимально уменьшить посадочную скорость самолета, сократить пробег и сделать посадку более безопасной. И поиск путей решения этой задачи стал главным направлением творчества Камова на многие годы.

А тем временем жизнь рядового инженера-ремонтника шла своим чередом. В 1926 году ему поручили обо-

рудовать первую советскую эскадрилью самолетов для борьбы с сельскохозяйственными вредителями, в 1927 году — подготовить самолеты ДК-4 для аэрофотосъемки. В тот же период Н. И. Камов вместе с И. Л. Братухиным и М. Л. Милем занимается исследованиями несущего винта, проводимыми в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ) под руководством Б. Н. Юрьева. Он делает, таким образом, первый шаг к воплощению того дела, которое в дальнейшем станет основным в его жизни.

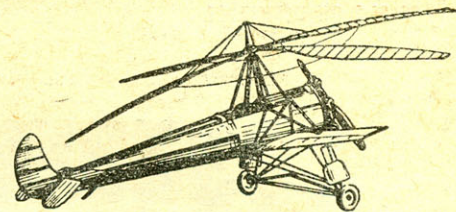
В 1928 году Камов переходит в бюро по морскому опытному самолетостроению. Здесь он создает ряд оригинальных конструкций — щелевые элероны, рамные и кессонные конструкции центроплана и крыла для двухмоторного торпедоносца.

РОЖДАЕТСЯ КАСКР

Конец 20-х годов — время бурного развития отечественной авиации. Что ни месяц, с испытательных аэродромов взлетают новые и новые машины, прокладываются первые регулярные пассажирские трассы, строятся аэродромы.

Но страна огромна, а самолеты чем сложнее, чем грузоподъемней, тем большие требования предъявляют к посадочным площадкам: удлиняется пробег, появляется необходимость в специальных покрытиях. Посадка на пахотное поле теперь — это не обычное дело, это ЧП, чреватое поломкой самолета.

И все явственней вырисовывается нужда в машине особой, в машине, которая не нуждалась бы в аэродромах, которая могла бы прилететь



КАСКР — предтеча вертолетной авиации.

туда, куда не пройдет ни человек, ни зверь, села бы на любую площадку и с нее же взлетела.

Таковыми машинами должны были стать винтокрылые аппараты, работа над которыми в эти годы развернулась по заданию Осоавиахима. И конечно, Николай Ильич Камов был одним из пионеров новой техники. Вместе с такими же, как и он, энтузиастами С. Н. Скржинским и К. П. Куном он разрабатывал чертежи двухместного автожира, создавал методику аэродинамического расчета и определял нормы прочности, работал над конструкцией шарнирно-сочлененного несущего винта (ротора), втулки винта, лопастей и системы управления. В многочисленных пробежках на аэродроме, подлетах и зависаниях отрабатывалась вместе с летчиком-испытателем И. В. Михеевым методика пилотирования и эксплуатации принципиально новых для тогдашней авиации летательных аппаратов.

25 сентября 1929 года на автожире КАСКР-1, получившем еще и собственное имя «Красный инженер», И. В. Михеев и Н. И. Камов совершили первый вылет, а 12 октября того же года автожир... потерпел аварию. Да такую, что строительство пришлось начинать практически заново. Конструкторы восстановили машину в новом, улучшенном варианте — КАСКР-2.

С КАСКРОм связано, кстати, рождение нового слова в нашем языке, слова, которое теперь стало уже устоявшимся термином, знакомым каждому. В отчетах о полете КАСКР-2 впервые появляется термин ВЕРТОЛЕТ.

Вертолет Камова и Скржинского внес много нового в теорию полета винтокрылых машин. На нем же пилот-испытатель Д. А. Кошиц впервые в мире освоил полеты на режиме авторотации.

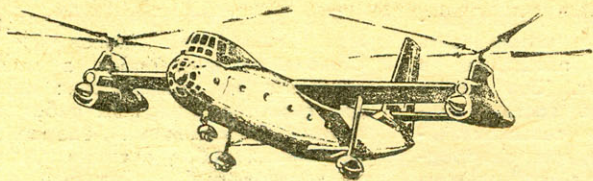
В те же годы развернулись работы по созданию автожира с прыжковым взлетом, то есть взлетающего без разбега и садящегося без пробега. Эта машина с индексом АК была снабжена двигателем МВ-6, приспособленным для раскручивания несущего винта — ротора.

ОТ «ЛЕТАЮЩЕГО МОТОЦИКЛА» К «ВОЗДУШНОМУ ГРУЗОВИКУ»

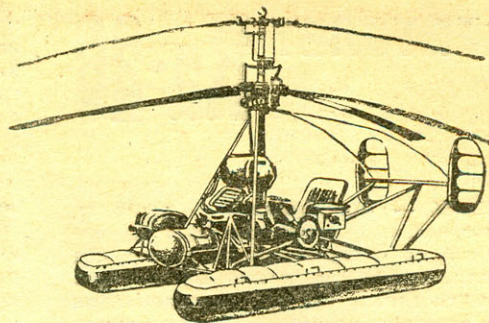
1948 год. Первый авиационный парад после войны. Тысячные толпы москвичей и гостей столицы наблюдают за каскадами фигур высшего пилотажа, за полетом стремительных машин, пилотируемых героями недавно отгремевших боев, знаменитыми асами и летчиками-испытателями.

Многоцелевой вертолет КА-26 в геологическом варианте.





Вертолет КА-22.



«Летающий мотоцикл» КА-10.

Короткая пауза на Тушинском аэродроме, и на поле выезжает обычный зеленый грузовик ЗИС-5. Борта его кузова откинута, а над кабиной возвышается маленький зеленый «конек-горбунок» с лопастями-ушами, повисшими над пожелтой августовской травой. Доносится рев двигателя, лопасти начинают раскручиваться, и «конек-горбунок» стрекоткой взмывает с платформы, облетает поле, зависает снова над машиной и точно приземляется в центр кузова грузовика.

Так состоялась первая демонстрация нового вертолета К-10, очередного детища Н. И. Камова. Машина, которую пилотировал летчик-испытатель М. Д. Гуров, предназначалась для флота. Одноместный вертолет с двигателем мощностью всего 55 л. с. конструктора А. Г. Ивченко мог садиться и на сушу, и на воду.

«Уложить» вертолет в столь миниатюрные размеры удалось благодаря тому, что Николай Ильич разработал соосную двухроторную схему, в которой реактивный момент, возникающий от вращения одного ротора, уравновешивается противоположным вращением второго ротора, расположенного над ним. В результате отпадает необходимость в хвостовом винте, резко сокращается длина машины, возрастает маневренность. Предтечей КА-10 был «летающий мотоцикл» КА-8. В честь родного города Камов присвоил ему имя «Иркутянин».

Маленькие маневренные машины стали базовой моделью для создания многоцелевого четырехместного вертолета КА-15. Эта машина, ее модификации КА-15М, УКА-15 и другие получили широкое распространение в народном хозяйстве. Вертолет, в частности, нашел применение в сельском хозяйстве — для опыления полей и лесов, для опрыскивания посевов ядохимикатами; он использовался и как пассажирский, и как санитарный транспорт, и как спасательная машина. И сегодня еще над бескрайними просторами страны летают винтокрылые КА-15, некоторые из них успели совершить свыше 35 тысяч посадок.

Создание КА-15 — заслуга не только Николая Ильича Камова, но и воспитанного им дружного творческого коллектива: много ценного в разработку вертолета внесли В. И. Бирюлин, М. А. Купфер, Н. Н. Приоров, М. Б. Малиновский.

КА-26 ЕДЕТ В БУРЖЕ

Пришло время доказать, что вертолетам под силу решение не только частных транспортных задач перевозки небольших грузов, выполнения ро-

ли «подсобника» авиации. В начале 50-х годов уже были созданы мощные двигатели, пригодные для установки на винтокрылые машины, и конструкторское бюро Камова, выросшее из небольшой инициативной группы в крупный целеустремленный коллектив, начало разработку транспортной машины высокой грузоподъемности. Это вертолет поперечной схемы КА-22 с двумя турбовинтовыми двигателями, мощностью по 5700 л. с. каждый. Над созданием вертолета работали помощники Николая Ильича: Н. Н. Приоров, Ю. Ш. Брагинский, В. И. Бирюлин, В. Б. Баршевский. Успех новой конструкции превзошел все ожидания: вскоре винтокрылый гигант один за другим установил восемь мировых рекордов — скорости на дистанции [356 км/ч], по поднятию груза 16 448 кг на высоту 2500 м и т. д.

Стремясь как можно полнее использовать возможности винтокрылов, Н. И. Камов нацелил коллектив на создание машины традиционной соосной схемы. Но и здесь проявилось то качество, которое всегда отличало работы коллектива КБ Камова: сплав новаторства и традиций. При всей обычнойности машина 1962 года отличалась от предыдущих вертолетов самым решительным образом. Во-первых, у нее не было отсутствовал фюзеляж. Оперные несли две балки, составлявшие силовую схему машины. А к ним подвешивалась кабина. Съемная кабина любого назначения. Получался своего рода универсальный носитель с взаимозаменяемыми агрегатами: грузопассажирским, санитарным, грузовой платформой, с опрыскивателями или опылителями (это в сельскохозяйственном варианте) и даже подъемным краном. Был предусмотрен и геологический вариант с установкой кабины, «начиненной» поисковой аппаратурой.

Вертолет КА-26 снабжен двумя поршневыми двигателями общей мощностью 650 л. с. Он обладает исключительно высокой маневренностью и не требует специальных посадочных площадок.

КА-26 участвовал во многих международных выставках, а на авиасалоне в Бурже [Франция] был удостоен высшего приза. Коллектив его создателей награжден дипломом первой степени ВДНХ СССР.

ЛЕТАЮЩИЕ САНИ

Интересы главного конструктора Н. И. Камова не замыкаются только на создании вертолетов, их агрегатов и оборудования. С 1957 года Николай

Ильич по просьбе Министерства связи СССР разрабатывает конструкции аэросаней — зимнего скоростного транспорта, крайне необходимого северным районам нашей страны. Уже в 1958 году появились первые сани «Север» с двигателем мощностью 260 л. с. Это была четырехлыжная машина с кузовом автомобиля «Победа», чрезвычайно, по правде говоря, неуклюже выглядевшим на высоких лыжных подвесках-ногах. Тем не менее после испытаний и необходимой доводки в 1960 году первые сто машин начали работать на перевозке почты там, где не в состоянии обеспечить зимнюю связь никакой другой вид транспорта.

А тем временем в КБ Камова готовилась новая машина — аэросани КА-30, обладающие более емким кузовом. Эти сани многоцелевого назначения и сейчас широко применяются на севере нашей страны для перевозки почты, пассажиров, малогабаритных грузов. Для них были созданы стеклопластиковые лыжи с большим ресурсом работы. Не страшны саням болота, полыньи и даже водные преграды более серьезного «свойства»: сани могут глиссировать на специальных поплавках, как своего рода катамаран с воздушным винтом.

КБ Камова создало и аэросани индивидуального пользования: двухместную машину КА-36, примечательной особенностью которой является широкое использование стеклопластика — и кузов и лыжи сделаны из этого великолепного современного материала. Мотоциклетный двигатель мощностью 38—40 л. с. обеспечивает саням неплохие ходовые качества.

* * *

Десятки оригинальных машин, целый ряд изобретений, эпоха в вертолетостроении — прекрасный итог жизни конструктора, посвятившего себя авиации.

Итог! Николай Ильич Камов думает иначе. И сегодня, в свои семьдесят, он полон энергии, полон новых дерзких замыслов. И так же, как пять, десять, тридцать лет назад, в конструкторском бюро под его руководством кипит неуемная творческая жизнь, создаются новые вертолеты и аэросани, разрабатываются оригинальные усовершенствования.

КБ Камова еще далеко не сказало своего последнего слова. Да и будет ли оно — последнее! Ведь дело, которому посвятил свои годы иркутский инженер Камов, вечно, как вечно сама авиация!

ВЕРТОЛЕТ **Ка-26**

КА-26 — многоцелевой вертолет. Оригинальная схема позволяет за короткий срок переоборудовать его для использования на различных работах. Это позволяет сделать расположенное на вертолете-носителе быстросъемное оборудование, состоящее из сельскохозяйственного агрегата для опрыскивания и опыления, кабины для перевозки пассажиров и грузов, приспособления для перевозки грузов на внешней подвеске.

Соосная схема дает возможность свести к минимуму габариты машины

и достичь исключительной маневренности, что позволяет использовать КА-26 на ограниченных площадках в труднодоступных районах. Эта схема дает также возможность достичь наилучших результатов в сельскохозяйственных работах благодаря однородности воздушного потока, отбрасываемого воздушными винтами.

Комфортабельная кабина пилота имеет хороший обзор, и экипаж надежно защищен от действия ядохимикатов, что вместе с легким управлением обеспечивает благоприятные условия работы для пилота.

В конструкции этого вертолета широко применяются синтетические материалы высокой прочности, а лопасти несущего винта полностью изготовлены из стеклопластика, что обеспечивает высокую надежность в эксплуатации и большой ресурс.

Как универсальный вертолет он может успешно применяться для сельскохозяйственных работ, а также для грузовых и пассажирских перевозок, для геологоразведочных работ, на различных спасательных операциях, для монтажных работ, а также для разведки косяков рыбы и лежбищ морского зверя с базированием на корабле. Современное радионавигационное оборудование обеспечивает безопасность полетов днем и ночью в сложных метеорологических условиях.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Мощность двигателей, л. с. — 2325; максимальная скорость, км/ч — 170; крейсерская скорость, км/ч — 140; практический потолок, м — 3000; практический потолок с одним работающим двигателем, м — 500; дальность с 6 пассажирами, км — 400; дальность с дополнительными баками, км — 1200 макс.; ядохимикаты, кг — 900 макс.; экипаж — 1, количество пассажиров — 6—7; размеры: длина, м — 7,75; высота, м — 4,12; диаметр несущего винта, м — 13.

АЭРОСАНИ **Ка-30**

Аэросани КА-30 созданы под руководством доктора технических наук Н. И. Камова.

Основная характеристика аэросаней КА-30 — высокая проходимость по глубокому, двухметровому целинному снегу, по заснеженным ледовым торосам высотой до 0,8 м, а также преодоление кратковременных подъемов до 25° и боковых склонов до 12°.

КА-30 незаменимы при перевозке пассажиров, почты, ценных и срочных

грузов, туристских поездках, деловых выездах, перевозке больных или доставке медперсонала к больным, доставке и обслуживании геологических и изыскательских партий и экспедиций, ведении патрульной службы в лесном или рыбном хозяйстве и патрулировании линий электропередачи, линий связи, газо- и нефтепроводов.

В зависимости от назначения аэросани КА-30 выполняются в различных вариантах.

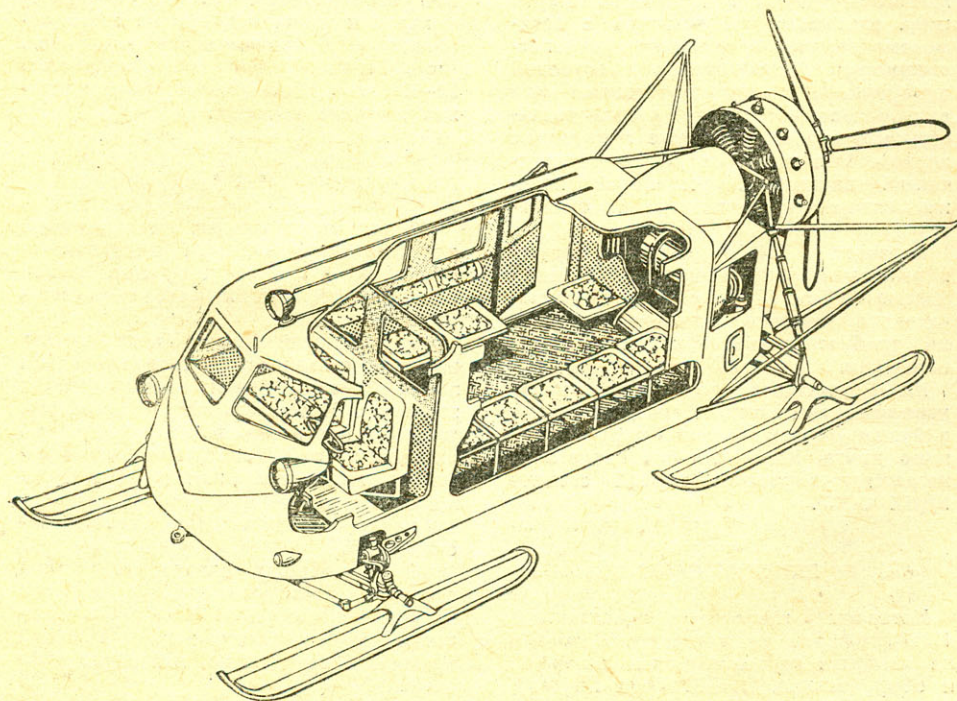
В грузопассажирском варианте в кабине можно разместить до десяти человек (вдоль правого и левого бортов кабины установлены десять полумягких откидных сидений) или до 1000 кг груза.

В пассажирском варианте в кабине

устанавливаются шесть мягких сидений авиационного типа и два откидных сиденья — основной вариант, или два мягких дивана, столик, откидное кресло и специальная стойка для ручной клади — деловой вариант.

В санитарном варианте кабина оборудована стойками с амортизирующими замками для подвески носилок и шкафчиками для размещения необходимого медицинского инструментария и медикаментов.

Аэросани КА-30 относятся к категории машин широкого применения. Установленные на два реданных поплавка вместо лыж, аэросани превращаются в глассер-катамаран КА-30В. В этом варианте аэросани-глассер движутся и по мелководью, и по глубокой воде с высотой волны более 0,5 м.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АЭРОСАНЕЙ НА ЛЫЖАХ (КА-30) И АЭРОСАНЕЙ-ГЛИССЕРА (КА-30В)

Эксплуатационные данные:

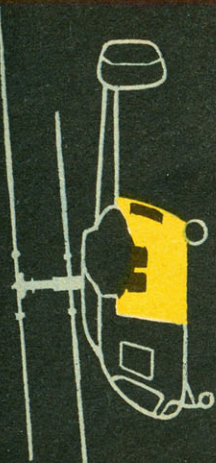
максимальная скорость, км/ч — 100; крейсерская скорость, средняя, км/ч — 50; дальность хода, км: нормальная — 360, максимальная — 680; преодоление препятствий: кратковременный подъем, град. — не более 25, боковые склоны, град. — не более 12; высота заснеженных ледовых торосов, м — 0,8.

Весовые данные:

вес пустых аэросаней, кг — 1650; ходовой вес, кг: нормальный — 2800, максимальный — 3200; коммерческая нагрузка, кг: нормальная — 600, максимальная — 1000; или: пассажиров — 10, больных — 4; топливо, кг: нормально — 350, максимально — 650; масло, кг — 25.

Геометрические данные: размер грузопассажирской кабины, м: длина — 2,6, высота — 1,5, ширина — 1,5; объем грузопассажирской кабины, м³ — 5,5; проем двери, м — 0,84 × 1,27.

Данные силовой установки: тип двигателя — АИ-14РС поршневой, звездообразный; число цилиндров — 5; мощность, л. с. — 260; тип винта — АВ-79, трехлопастный, металлический, изменяемого шага с реверсом; диаметр винта, м — 2,7.



1

Вертолет-носитель



2

Санитарная кабина



3

Грузовая платформа

Ка-26

4

Опыливатель



5

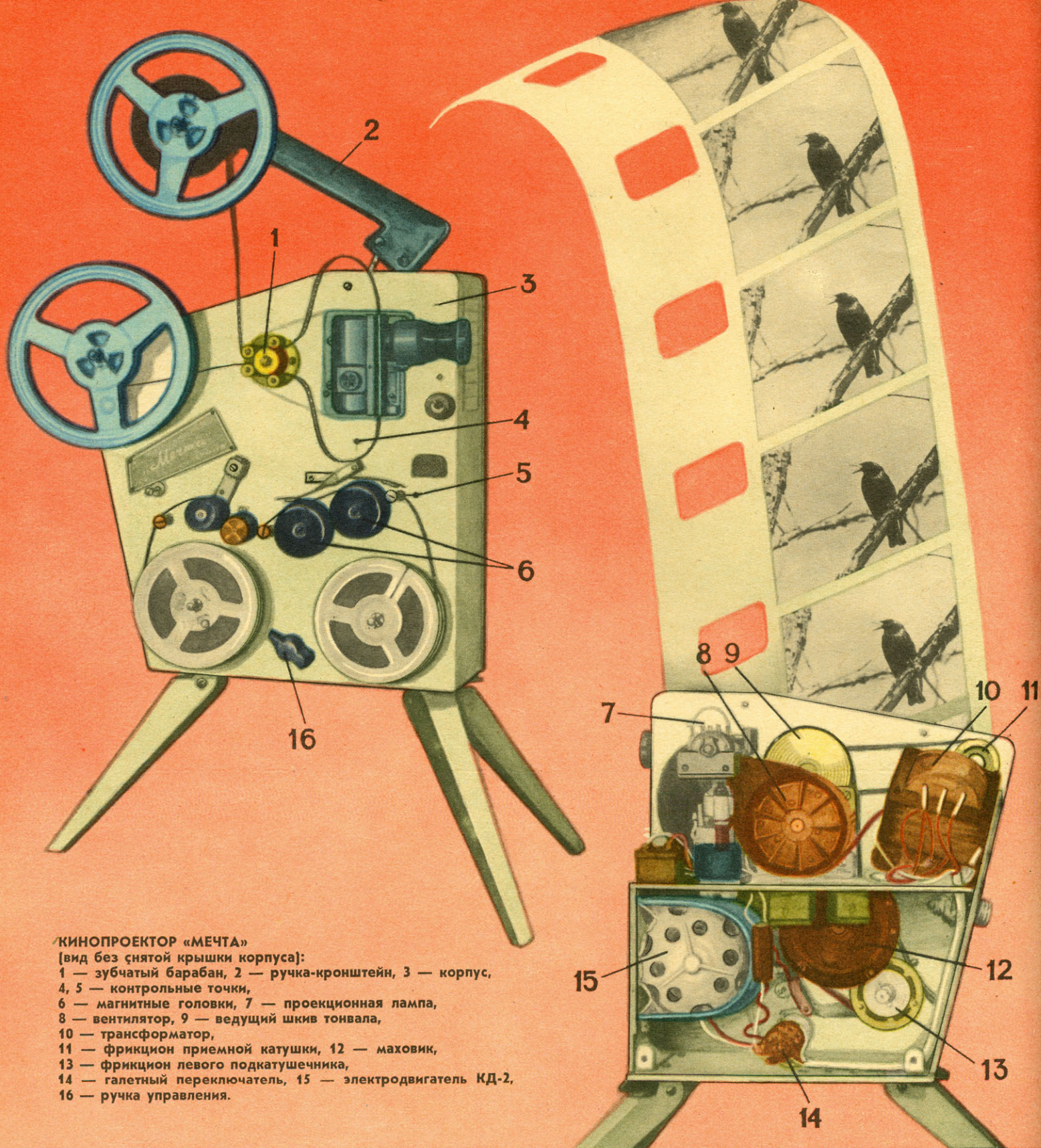
Опрыскиватель



6

Подъемный кран

©



КИНОПРОЕКТОР «МЕЧТА»

[вид без снятой крышки корпуса]:

- 1 — зубчатый барабан, 2 — ручка-кронштейн, 3 — корпус,
- 4, 5 — контрольные точки,
- 6 — магнитные головки, 7 — проекционная лампа,
- 8 — вентилятор, 9 — ведущий шкив тонвала,
- 10 — трансформатор,
- 11 — фрикцион приемной катушки, 12 — маховик,
- 13 — фрикцион левого подкатушечника,
- 14 — галетный переключатель, 15 — электродвигатель КД-2,
- 16 — ручка управления.

„Мечта“: кадр и звук

Чтобы показать узкоплёночный фильм со звуковым сопровождением, приходится на столе устанавливать кинопроектор, магнитофон и синхронизирующее устройство. А запустив фильм, необходимо все время следить за фонограммой и постоянно корректировать ее. Все это громоздко, неудобно, отнимает много времени и... не обеспечивает стабильных результатов.

Кинопроектор «Мечта» лишен этих недостатков. Он смонтирован на алюминиевом основании и закрыт съемочной задней крышкой. В верхней части основания расположены узлы проекционного устройства, заимствованные от кинопроектора «Луч-2». В нижней части — лентопротяжный механизм звукозаписывающего устройства.

Оба механизма, проекционный и звукозаписывающий, приводятся в движение единым электродвигателем. Именно это условие обеспечивает высокую согласованность движения фильма с движением магнитной ленты.

Пуск кинопроектора осуществляется многоконтakтным переключателем в такой последовательности, что сначала включается трансформатор и загорается сигнальная лампа. Затем следующим щелчком осуществляется прижим магнитной ленты к тонвалу. Третьим — пуск мотора. При этом оба механизма одновременно приходят в движение. И лишь последним щелчком, когда кинолента достигнет скорости 16 кадров в сек., включается проекционная лампа. Выключение происходит в обратной последовательности. Поэтому исключен случайный прожог киноленты.

Для удобства пользования проектор имеет три откидные ножки, что избавляет кинолюбителя от всякого рода подставок во время демонстрации фильма. Все три ножки с регулировочными винтами, что позволяет правильно установить проектор относительно экрана.

Озвучивание производится при помощи универсального усилителя магнитофонной приставки МП-2, вмонтированного в микшерское устройство специальной конструкции. В микшере смонтирован и усилитель низкой частоты мощностью 4 Вт, при помощи которого воспроизводится фонограмма во время демонстрации кинофильма.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Скорость проекции	16 кадров/сек
Скорость магнитоносителя	190,5 мм/сек
Питание кинопроектора	127/220 В
Габаритные размеры	320 × 255 × 140 мм

Проекционный механизм кинопроектора «Мечта» (см. 2-ю стр. вкладки) заимствован от кинопроектора «Луч-2», а именно: рейферно-обтюраторный, оптический, крыльчатка вентилятора и трансформатор.

Некоторые из этих узлов претерпели незначительные изменения. Например, на вал 2-зубчатого барабана (рис. 1) ря-

ТАБЛИЦА КООРДИНАТ ТОЧЕК
ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ КИНОПРОЕКТОРА «МЕЧТА»

№ отв.	Назначение отверстия	X	Y	Размер	Примечания
1	Крепление узла подмотки	—	—	Ø3	Сверлить по месту
2	Втулка узла подмотки	285	253	Ø10	Сверлить по месту
3	Задняя крышка	—	—	M4	Сверлить по месту
4	То же	—	—	M4	То же
5	Направляющая колонки	230	125	M4	То же
6	Ось прижимного ролика	191	127	Ø5	Распилить овал
		200	132	Ø5	Сверлить по месту и зенковать
7	Ступица тонвала	—	—	Ø12	
8	Ось тонвала	170	120		
9	Кронштейн прижимного ролика	175	170	M4	
10	Направляющая колонки	150	120	M4	
11	Универсальная головка	124	125	Ø8	
12	То же	113	110	Ø6	
13	Рычаг подъема прижимных лапок	100	156	Ø4	
14	Стирающая головка	78	116	Ø6	
15	То же	78	133	M3	
16	Направляющая колонки	47	145	M4	
17	Втулка левого подкатушечника	210	55	Ø12	
18	Ступица левого подкатушечника	—	—	M3	Сверлить по месту
19	Ось ручки управления	133	33	Ø6	
20	Втулка узла управления	—	—	Ø3	
21	Втулка правого подкатушечника	57	55	Ø10	
22	Ступица правого подкатушечника	—	—	M3	

Примечание. Осью X считать нижний срез панели, осью Y — правый срез панели.

дом с капроновой шестерней 3 насаживается двухручьевого шкив 1, который вытачивается из дюралюминия или эбонита.

Узел подмотки (рис. 2) состоит из втулки 3, оси 2, фиксатора 1, шкива 4. Втулка, ось и фиксатор вытачиваются из бронзы, а шкив используется от проектора «Луч-2».

Роль кронштейна для сматывающей катушки выполняет откидная ручка 2 (рис. 3), которая в походном положении используется для переноски проектора. Она изготавливается из листовой стали толщиной 1,5 мм и монтируется сверху на съемной крышке. Правый конец ручки крепится на шарнире 4, а левый с помощью ушка 1 фиксируется ригелем 7. На левом конце монтируется кронштейн, состоящий из бронзовой втулки 10, оси 11, гайки 12, ролика 13 и фиксатора 15.

Узел вентилятора изображен на рисунке 4. Ступица 4 и кронштейн 6 могут быть изготовлены из дюралюминия или бронзы. Вал 1 следует выточить из твердых сортов стали, например марки У-7. Шкив 2 и крыльчатка 5 — от «Луча». Вентилятор крепится на горизонтальной площадке рядом с проекционной лампой. На съемной крышке против крыльчатки сверлятся 40—45 отверстий Ø 10 мм для всасывания воздуха.

Рейферно-обтюраторный и оптический узлы устанавливаются по точно размеченным центрам, перенесенным с панели проектора «Луч-2». На рисунке 5 показана расцентровка основных отверстий, которые делаются на лицевой панели кинопроектора «Мечта». Их координаты показаны в системе прямоугольных координат, где осью X служит нижний горизонтальный срез панели, а осью Y — правый вертикальный срез.

Лентопротяжный механизм звукозаписывающего устройства таков.

Узел правого подающего подкатушечника (рис. 6) состоит из бронзовой втулки 4, привинчиваемой тремя винтами М-3 к лицевой панели изнутри; подкатушечника 2 (его можно просто купить в магазине), в который впрессовывается ось 3, выточенная из бронзы. На ось надевается тормозной ролик 5. В передней части привинчивается подпружиненный фиксатор 1. Между винтом и фиксатором — пружинка из проволоки 0,4 мм.

Узел левого принимающего подкатушечника может быть применен, например, от магнитофона «Чайка-М» или другого любого магнитофона, имеющего в продаже. Он должен быть с фрикционным устройством.

Узел тонвала (рис. 7) должен быть выполнен весьма тщательно, так как от его изготовления будет зависеть и качество звучания. Все детали вытачивают из стали (Сталь 3 — Сталь 5). Шариковые подшипники 4 марки 4ГПЗ № 35 — 26 должны вращаться свободно, без заеданий. Маховик 5 вытачивается за одну установку на станке. Он насаживается на ось тонвала 1 скользящей посадкой без особых усилий, но должен сидеть на оси плотно, без люфта. Ступица 2 крепится к панели тремя винтами М-3.

В продаже есть готовые узлы тонвала, поэтому целесообразно использовать покупной узел, причем желательно, чтобы маховик имел большой диаметр и массу. Это обеспечит ему наилучшую стабильность вращения, а следовательно, и качество воспроизведения фонограммы.

Узел управления проектором состоит из системы рычагов, позволяющей одновременно с включением мотора опускать прижимной ролик на головку тонвала и ручку управления (см. 2-ю стр. вкладки). Рычаги 3 и 6 выполнены из листовой стали толщиной 1,5 мм. Втулка 8 вытачивается из бронзы, а ось ручки управления 7 — из стали (Сталь 3). На оси ручки управления 7 крепится галетный переключатель двухплатный на четыре положения: 1 — включение трансформатора, 2 — прижим ленты к тонвалу, 3 — мотор, 4 — проекционная лампа. При такой системе включения прожог киноленты невозможен, так как, чтобы остановить проектор, необходимо сначала выключить проекционную лампу.

Электрическая схема кинопроектора изображена на рисунке 8 и особых пояснений не требует. Здесь применен электродвигатель марки КД-2.

Д. МИЩЕНКО

(Чертежи см. на стр. 18.)

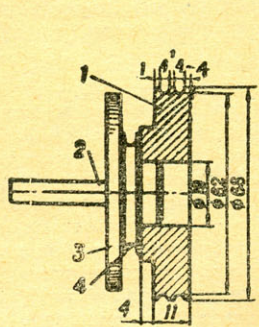
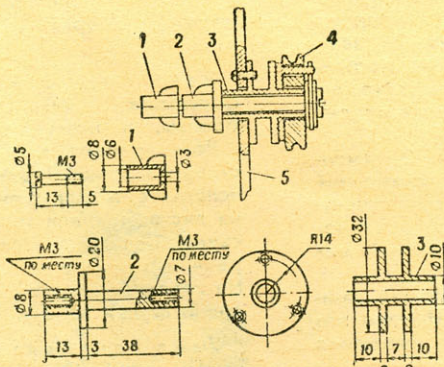


Рис. 1. Передняя зубчатого барабана:
1 — двухручьева шкив,
2 — вал, 3 — напровая шестерня, 4 — шкив.



▲ Рис. 2. Узел подмотки:
1 — фиксатор, 2 — ось,
3 — втулка, 4 — шкив,
5 — панель.

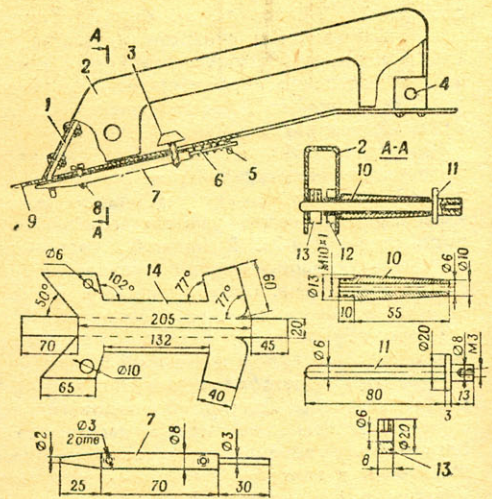
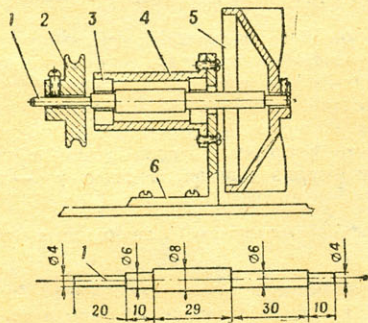
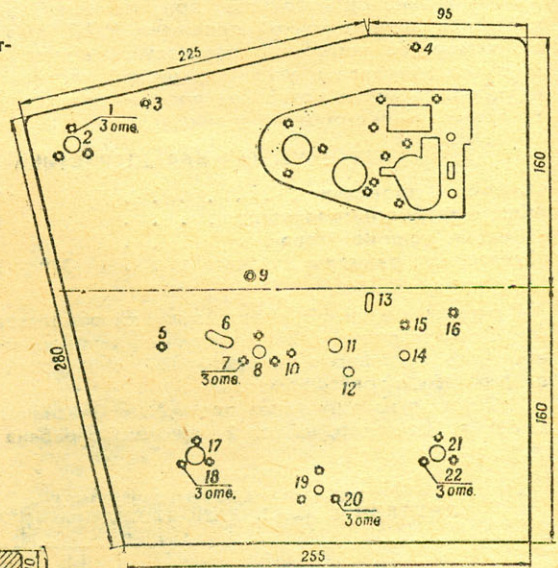
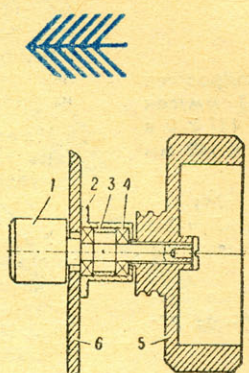


Рис. 3. Ручна-кранштейн:
1 — ушко, 2 — ручна, 3 — ригель, 8 — винт, 9 — корпус, 10 — ось, 11 — ось, 12 — гайка, 13 — ролик, упор, 6 — пружина, 7 — 14 — заготовка ручки.



▲ Рис. 4. Вентилятор:
1 — вал, 2 — шкив, 3 — подшипник, 4 — ступица, 5 — крыльчатка, 6 — кранштейн.

Рис. 5. Расцентровка отверстий на панели.



▲ Рис. 6. Узел правого подкатушечника:
1 — фиксатор, 2 — подкатушечник, 3 — ось, 4 — втулка, 5 — ролик, 6 — панель.

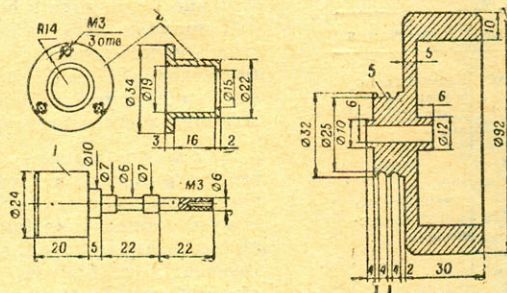


Рис. 7. Узел тонвала:
1 — тонвал, 2 — ступица, 3 — кольцо, 4 — подшипник, 5 — маховик, 6 — панель.

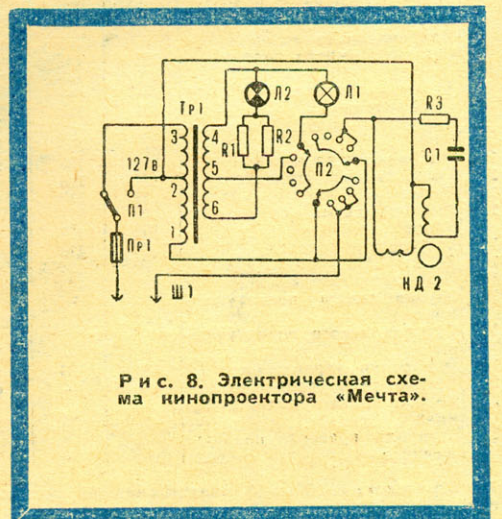
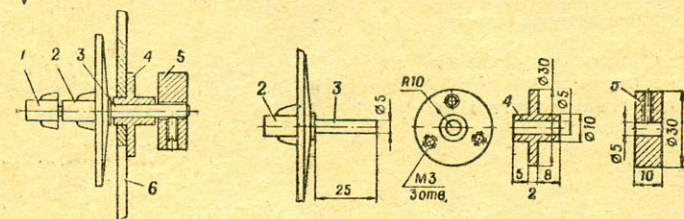


Рис. 8. Электрическая схема кинопроектора «Мечта».

"БЕЛАЗ-549"

Модель большегрузного автомобиля БелАЗ-549 изготовлена в клубе юных техников завода имени В. П. Чкалова города Новосибирска учеником седьмого класса Олегом Карпенко.

На модели установлен двигатель МУ-50. Питание осуществляется от кадмиево-никелевых аккумуляторов напряжением 27 в.

Узлы ходовой части модели изготовлены в основном из дюралюминия Д-16Т. Цилиндр и поршень амортизатора — из бронзы. Размеры их на чертеже не указаны, так как они зависят от размеров пружины. Ее подбирают с усилием 0,5—0,8 кг.

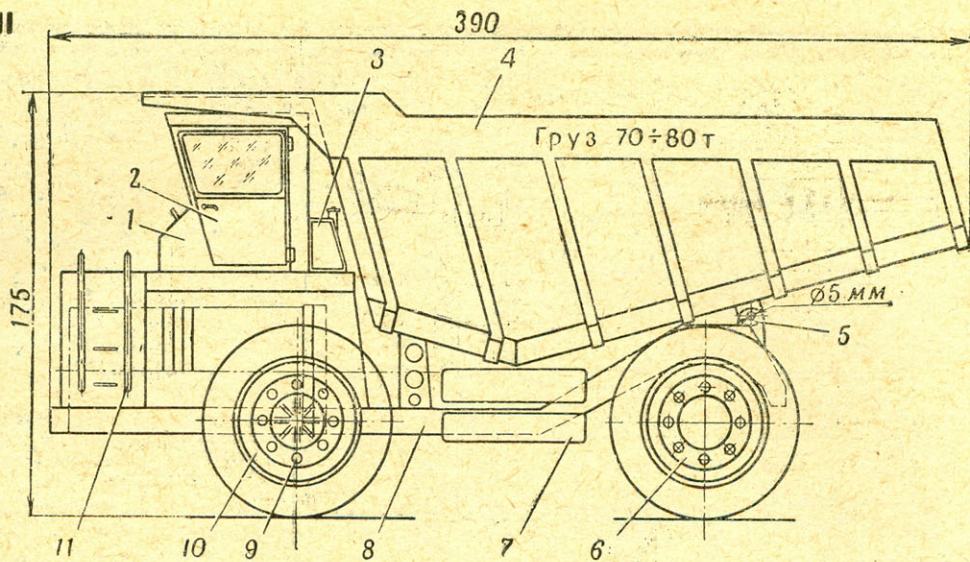
Задний мост выполнен из четырех частей. После обработки их соединяют болтами и гайками МЗ. Соотношение шестерен 1:2.

Двигатель соединяется с мостом при помощи карданного вала. Оборудование кабины, изготовленной из жести, состоит из приборной доски, сидений, приборов и рычагов управления. В фарах установлены лампочки напряжением 1,5 в, а в качестве огней поворота и стоп-сигнала использованы медицинские лампы напряжением 2,5 в.

Кузов модели стеклопластиковый. О том, как изготовить кузов или корпус модели из стеклоткани, мы неоднократно писали на страницах нашего журнала (№ 12 за 1971 год, статья Б. Гирбусова «Атомная подводная»). Ребра жесткости кузова имитируют фанерными рейками. Диаметр колес 80 мм.

В. КУЗНЕЦОВ,

руководитель автомоделного кружка,
г. Новосибирск



В мире моделей

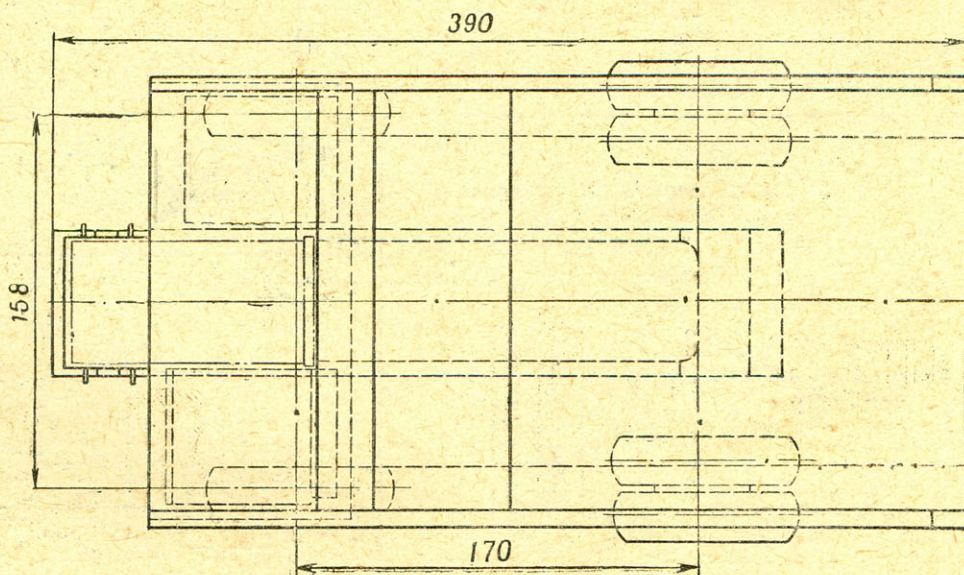
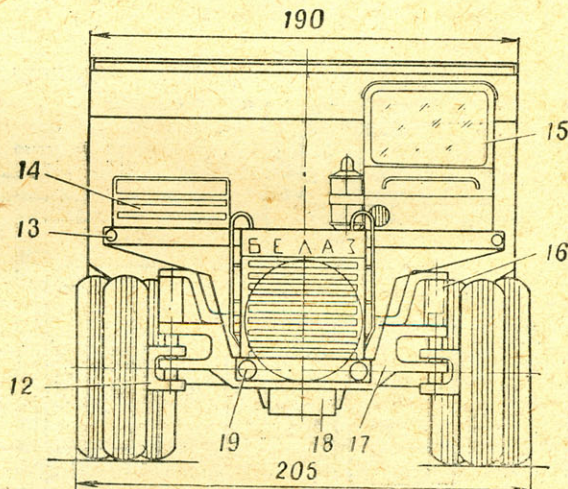
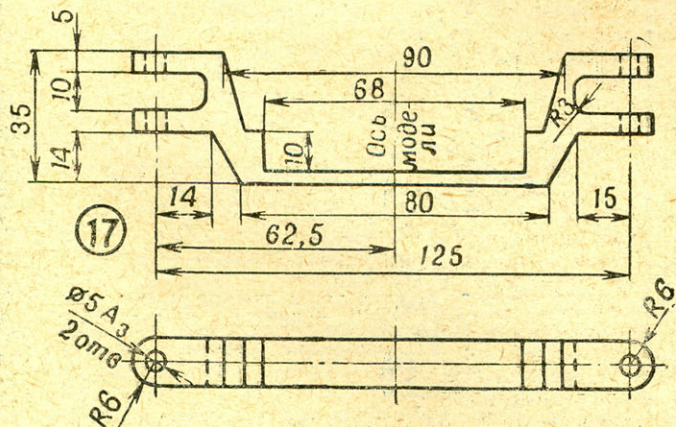


Рис. 1. Модель автомобиля БелАЗ-549:
1 — кабина; 2 — дверь кабины; 3 — бензобак; 4 — кузов;
5 — ось поворота кузова (сталь 3); 6 — ступица заднего колеса (Д-16Т); 7 — баллоны со сжатым воздухом (сосна, липа); 8 — рама (жесть, латунь или Д-16Т); 9 — винт М2×18 с гайкой (сталь 3); 10 — ступица переднего колеса (Д-16Т); 11 — лестница водителя (латунь); 12 — вилка передней полуоси (Д-16Т); 13 — фары габаритные; 14 — радиатор масляный; 15 — стекло кабины (плексиглас); 16 — амортизатор передней балки (латунь, сталь 3); 17 — балка передняя (Д-16Т); 18 — задний мост (Д-16Т); 19 — фары.



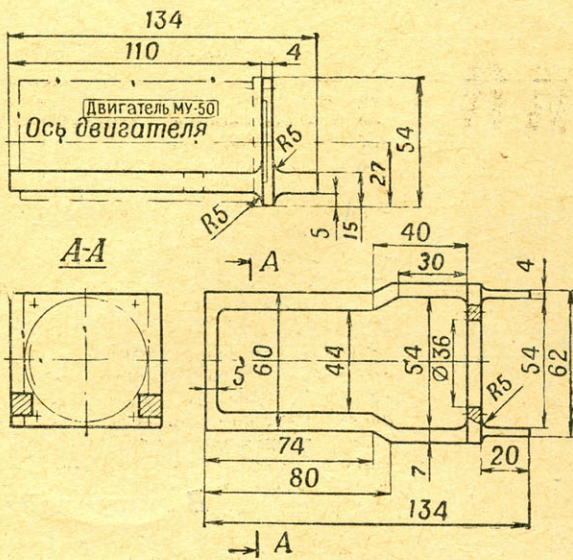


Рис. 2. Моторама под двигатель МУ-50.

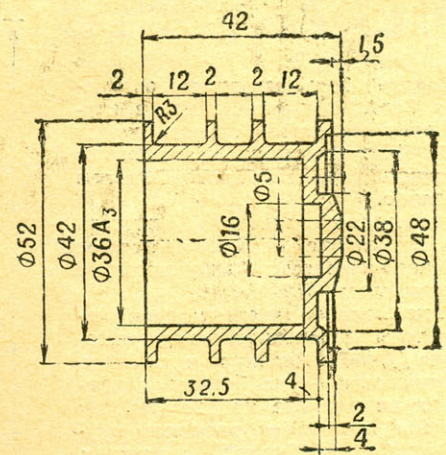
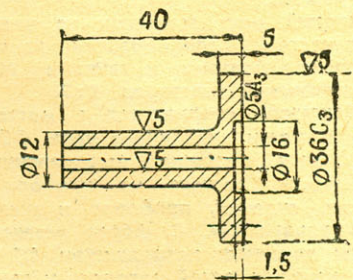


Рис. 4. Ступица заднего колеса о полуосью.



Ступица переднего колеса в сборе с полуосью

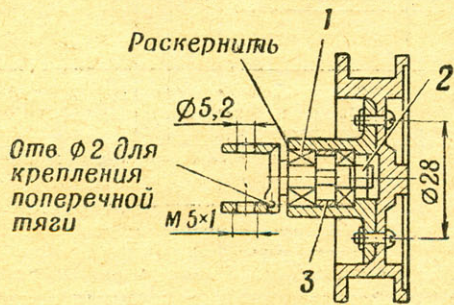


Рис. 3. 1 — подшипник $\varnothing 13 \times 5$; 2 — гайка М5 (низкая); 3 — втулка $\varnothing 13 \times 10$ (бронза).

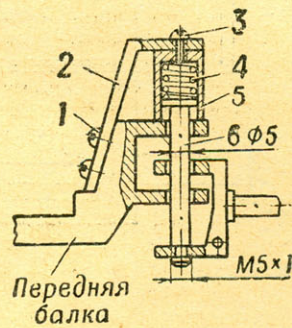
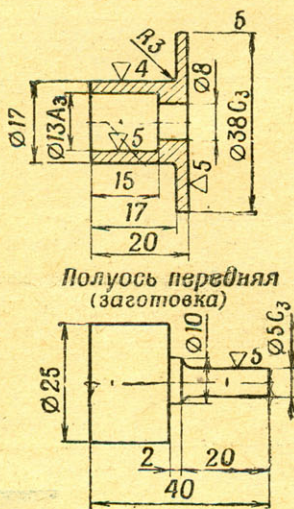


Рис. 5. Узел передней подвески: 1 — винт М3×5 (сталь 3); 2 — кронштейн (Д-16Т); 3 — винт М3×10 (сталь 3); 4 — пружина; 5 — цилиндр амортизатора (бронза); 6 — шток (бронза).



Ступица переднего колеса

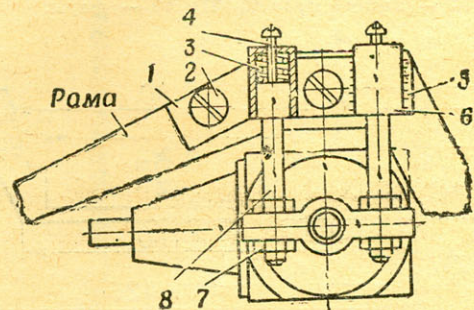
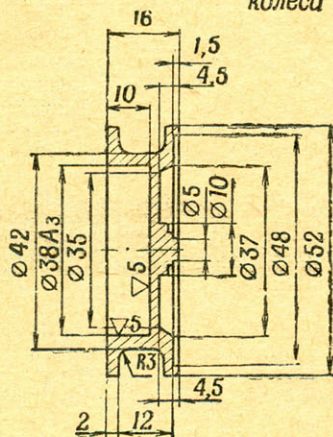
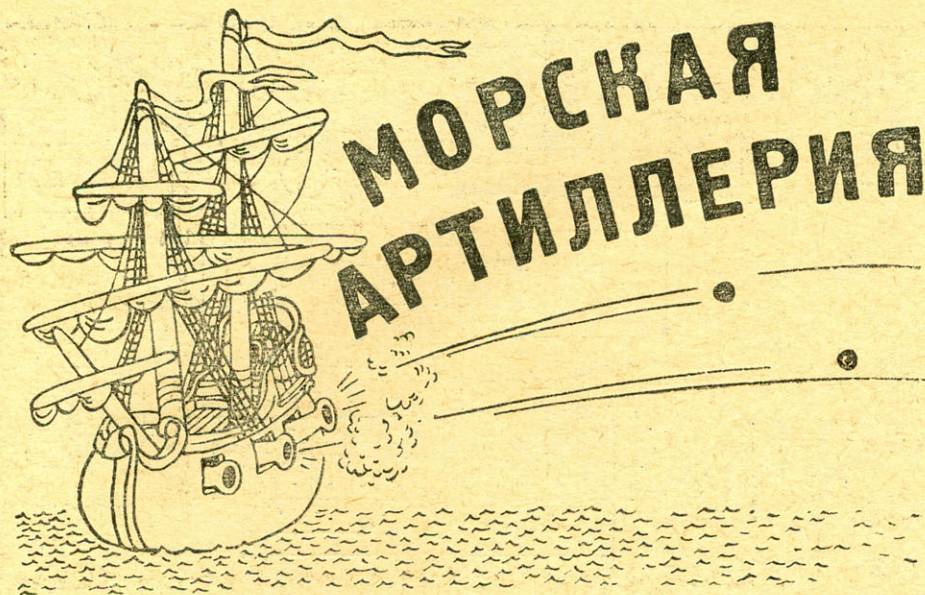


Рис. 6. Узел подвески заднего моста: 1 — гайка М5; 2 — винт М5×5; 3 — пружина (проволока ОВС $\varnothing 1,2$ мм); 4 — винт М3×20; 5 — пластина (латунь, бронза $\varnothing 1,2$ мм); 6 — пружина (проволока ОВС $\varnothing 1,2$ мм); 7 — гайка М5; 8 — шток (бронза).



В начале XVIII века Россия вступает в число первых морских держав. Флот вырос в могучую единицу, а преобразования, проведенные Петром I в армии и флоте, вызвали восхищение иностранцев. При создании флота много внимания было обращено Петром на корабельную артиллерию, которая вначале состояла из чугунных и медных пушек не более 24-фунтового калибра и медных 3-пудовых мортир для бомбардирских кораблей. На каждую пушку полагалось по 500 ядер.

В петровские и послепетровские времена число пушек на судах отечественного флота было самое различное: суда Балтийского флота были двух- и трехпалубными с количеством орудий от 74 до 110, на фрегатах, корветах, бригах и шхунах от 3 до 70. Число пушек по борту менялось: от 17 — для больших кораблей и до 6 — для бригов и шхун. У больших кораблей были три закрытые батареи: нижняя — гондек, средняя — мидельдек, и третья — опердек. На двухdeckных кораблях были две батареи: гондек и опердек. Фрегаты имели одну закрытую батарейную палубу — опердек. На всех судах были открытые батареи на верхней палубе. Бомбардирские корабли имели на закрытой палубе (опердеке) до 30 орудий большого калибра, в числе которых были и мортиры. Галеры и меньшего размера скампавети, ходившие преимущественно под веслами, имели на носу одну пушку большого калибра и по бортам до 8 мелких. Петр I вводит определение калибра орудий по артиллерийскому весу соответствующего ядра: за единицу веса принят артиллерийский фунт — вес чугунного ядра радиусом, равным одному дюйму: так, 12-фунтовая пушка — 4,8 дюйма, или 11,8 см, 36-фунтовая — 6,8 дюйма, или 17,2 см.

110-пушечные корабли вооружались следующим образом: на гондеке ставились самые тяжелые 30-фунтовые пушки, в мидельдеке — 18-фунтовые, на опердеке — 12-фунтовые и на открытой палубе — 6-фунтовые.

Морская артиллерия через небольшие отрезки времени изменяется и

усовершенствуется. Пожалуй, изменение архитектуры корабля не шло так быстро, как развитие артиллерии. Все эти изменения в вооружении русских военных судов определялись адмиралтейским регламентом. Еще до утверждения регламента в 1761 году были приняты на вооружение судов русского флота единороги, или длинные гаубицы, предложенные Шуваловым, стоявшим тогда во главе русской артиллерии. Свое название новые орудия получили от выбитого на них герба Шувалова с изображением мифического единорога. Единорог представлял собой укороченную пушку или длинную гаубицу, из которой можно было стрелять разрывными бомбами и гранатами, чего нельзя было делать при стрельбе из длинных пушек, так как пустотелый корпус бомб и гранат не выдерживал давления пороховых газов в длинном стволе пушки и раскальвался, не успев вылететь из ствола.

Стремление иметь на судах пушки крупных калибров для ближнего боя и достаточно легкие — для установки их на верхних палубах — привело к изобретению карронад, названных так по названию завода в Шотландии.

Карронады имели короткий ствол без цапф, а внизу под стволем была проушина, через которую пропускался валец, заменяющий собой цапфы.

Карронады отливались из чугуна, имели небольшой пороховой заряд сравнительно с большим калибром. В 1787 году карронады вводятся на судах русского флота и различаются по весу ядер.

1805 год приносит новые изменения в судовой артиллерии; издано «положение», определявшее род и калибр орудий для разного типа судов: для кораблей положены 36-фунтовые пушки и 24-фунтовые карронады, для фрегатов — 24-фунтовые пушки. Бриги и люгера вооружались только карронадами, бомбардирские суда должны были иметь 5-пудовые мортиры и 3-пудовые гаубицы. Кроме того, сохранялись на военных судах упомянутые единороги.

В 1833 году после произведенных в Кронштадте опытных стрельб на су-

дах русского флота устанавливаются новое оружие — бомбовые пушки, которые обладали большой разрушительной силой и дальностью стрельбы 2,5 км при угле возвышения в 15°. Как уже говорилось, бомбы применялись только для стрельбы из мортир, гаубиц и единорогов. Бомбовая пушка представляла собой короткую пушку большого калибра с утяжеленной казенной частью. Вначале она отливалась из бронзы, а затем из чугуна.

В конце XVIII — начале XIX столетия парусные линейные корабли делились на четыре ранга, фрегаты — на три, корветы — на два и бриги — на два ранга. Линейные корабли 1-го и 2-го рангов вооружались 100—135 орудиями, корабли 3-го и 4-го рангов — 80—90 орудиями. Фрегаты имели от 40 до 60 орудий, корветы — от 24 до 30, бриги — одну открытую батарею на палубе с 18—20 орудиями и применялись при флотах для посыльной и разведывательной службы. В 1856 году в России вводится новый тип военного корабля — клипер, отличавшийся острыми обводами корпуса, большой парусностью и машиной. Артиллерийское вооружение их состояло из 6 орудий: четырех 24-фунтовых (15 см) карронад и двух 60-фунтовых (19,6 см) пушек.

Переворот в вооружении и архитектуре происходит вместе с применением паровых машин, винтов как движителей и нарезных пушек, стреляющих продолговатыми и более тяжелыми, чем ядра, снарядами.

Мысль о защите кораблей броней будоражила моряков и изобретателей давно. Так, при осаде Гибралтара в 1782 году испанцы совместно с французами применили на своих плавучих батареях броневые крыши из кожи и железных брусьев. В период с 1812 по 1829 год было предложено несколько проектов броненосных кораблей, а в 1861 году Россия заказала для себя в Англии броненосную батарею «Первенец», защищенную железной броней в 4,5 дюйма (114 мм) и вооруженную 22 гладкоствольными 60-фунтовыми (19,6 см) орудиями. С тех пор броня начала широко применяться в военном кораблестроении.

В XIX веке гладкоствольная артиллерия, просуществовавшая около пяти веков, достигла своего наивысшего развития. Орудия и снаряды изготавливаются с большой точностью. Повышаются тактико-технические требования, подбираются наиболее совершенные конструктивные формы, добиваются наибольшей прочности орудий. Отменяются все ненужные украшения.

Различные калибры орудий округляются. Изготовление карронад и единорогов прекращается, и они постепенно снимаются с вооружения.

После всех усовершенствований в начале 50-х годов XIX века в русском флоте имелось 15 тыс. орудий, половина которых была отлита еще в XVIII веке. Вооружение было самое разнообразное и отличалось различ-

(Окончание читайте на стр. 24.)



Рис. 1.
Четырехфунтовое
орудие
флагманского
корабля
Колумба
«Санта-Мария».

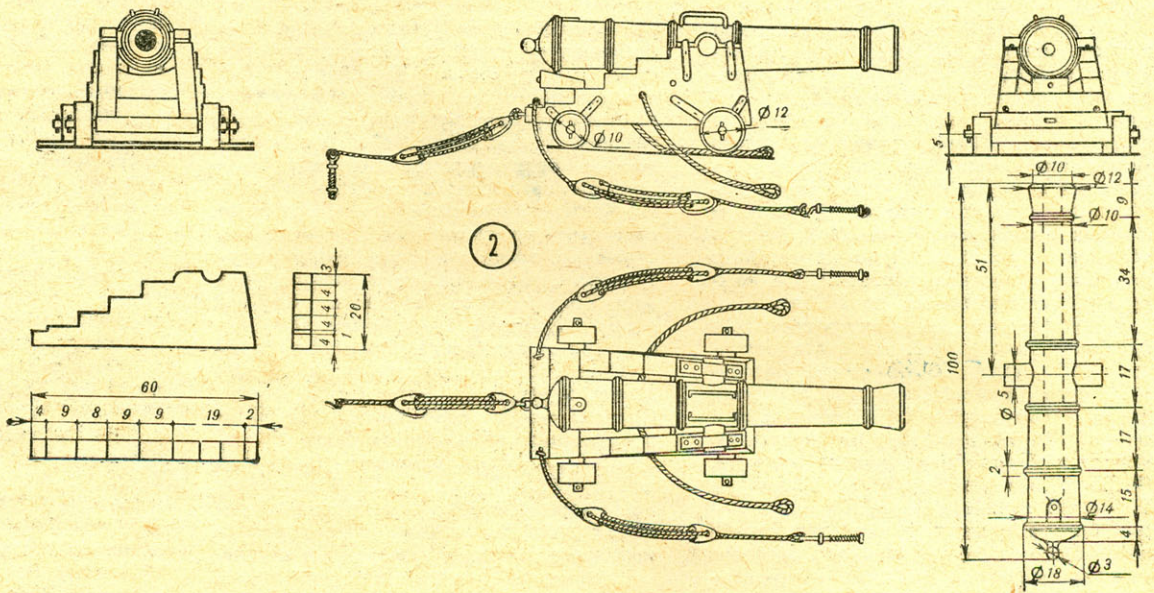
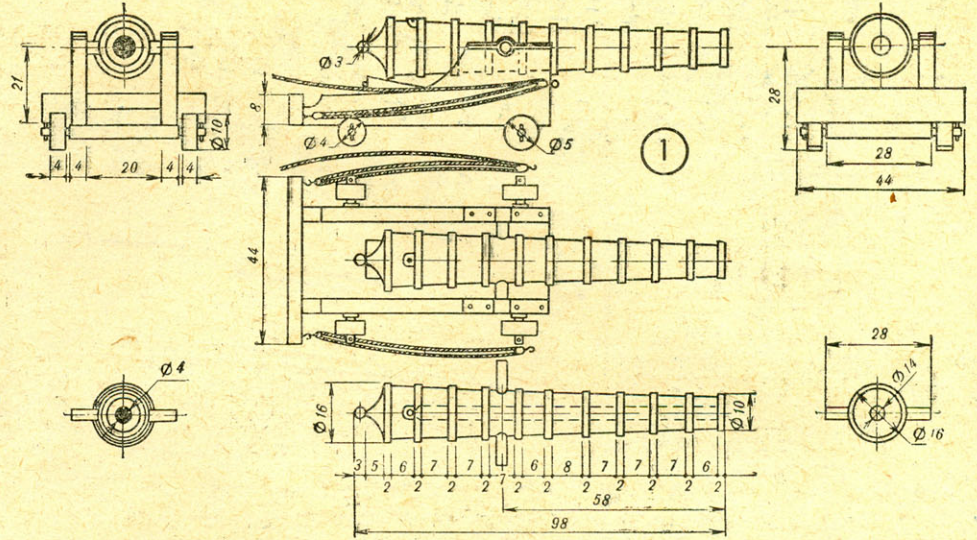
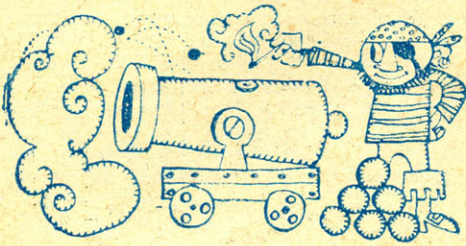


Рис. 2.
Восьмифунтовое
орудие
французского
военного
фрегата
конца XVII вена.

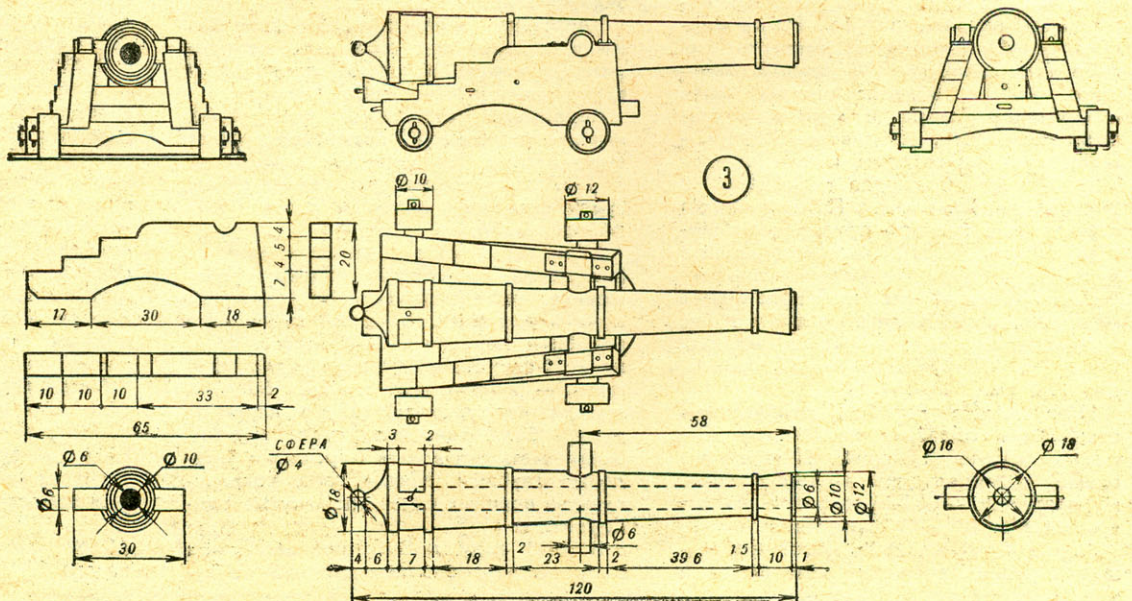


Рис. 3.
Восемнадцатифунтовое
орудие
английского
линейного
корабля
XIX вена.

СТАРИННЫЕ КОРАБЕЛЬНЫЕ ОРУДИЯ

Д. СЕМЕРДЖИЕВ,
Народная Республика Болгария

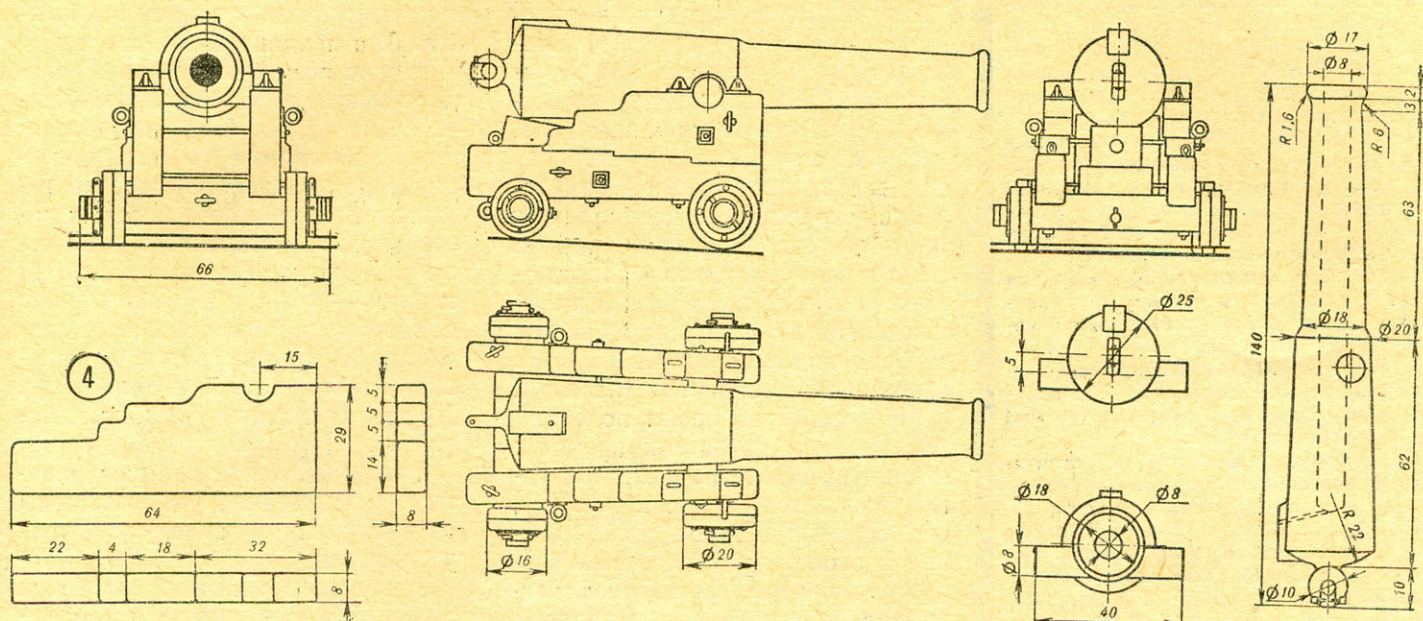


Рис. 4. Тридцатидвухфунтовое орудие русского военного корабля времен Крымской войны.

Рис. 5. Предметы для обслуживания корабельных орудий: а — банник с лопаткой, б — банник с протирателем и сверлом, в — рычаг «козья ножка», г — ведро, д — игла с вилкой для фитиля, е — рог для пороха, ж — фонарь, з — фрагмент борта с орудийным портом.

В классе «С» «Правил европейской судомодельной федерации» — настоящие модели — есть подгруппа «СЗ»: модели судовых систем, корабельных устройств и их деталей.

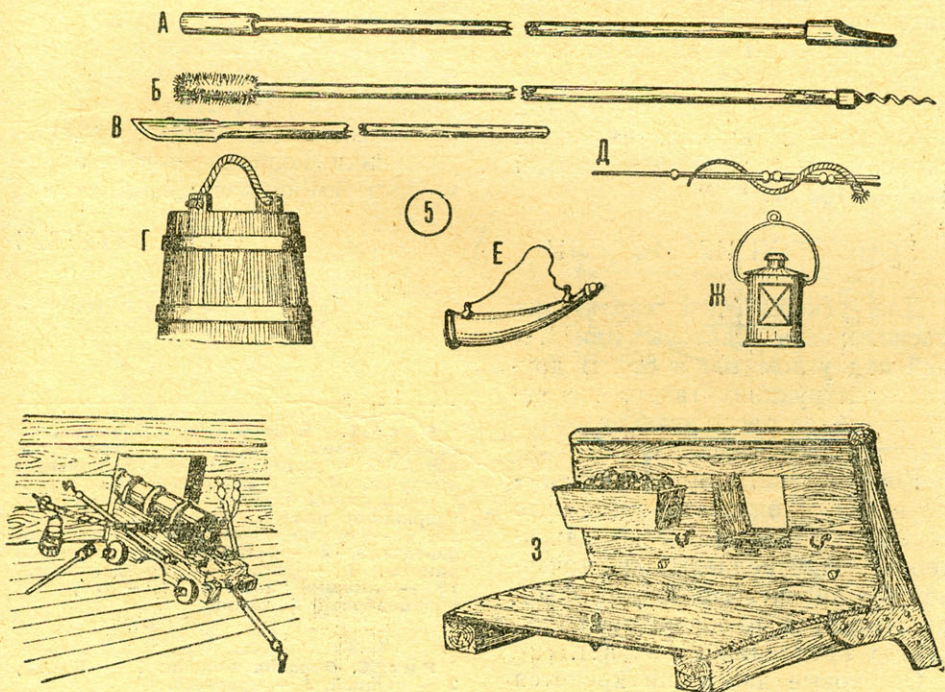
По сравнению с работой над полными моделями кораблей работа по этой подгруппе значительно легче и занимает меньше времени.

В судомодельных кружках, программы занятий которых ограничены рамками времени, изготовить полную модель парусного корабля — дело слож-

ное. Но отведенного времени вполне достаточно, чтобы сделать модель какого-нибудь отдельного устройства, узла или детали. Изготовленная модель подгруппы «СЗ» класса «С» «Навиги» дает ее автору возможность выступать на соревнованиях наряду с теми, кто представил полные модели кораблей или судов.

Считая, что наиболее увлекательная работа по данной подгруппе — изготовление моделей старинных корабельных орудий, мы предлагаем вниманию советских судомодельщиков чертежи четырех корабельных пушек различных эпох. Для изготовления моделей корабельных орудий потребуется несколько брусков дерева соответствующего размера, куски чугуна, мягкого железа, стали, бронзы или свинца. Наиболее сложным здесь является изготовление орудийного ствола. Его следует выточить на токарном станке, отшлифовать и дать соответствующую окраску, цвет которой будет имитировать бронзу, чугун или железо. Лафет и колеса орудия нужно делать из дерева. Чтобы придать модели историческую достоверность, не шлифуйте очень тщательно деревянные части орудия, а оставив их грубо отработанными, покройте бесцветным лаком. Для имитации металлических шин на колесах лафета и его оковки используйте черную краску или алюминиевую фольгу, окрашенную в черный цвет. Изготовленное по чертежам орудие будет еще лучше смотреться, если для него сделать фрагмент борта с орудийным портом и крышкой.

На рисунке 5 показаны предметы, которые были необходимы для обслуживания корабельных орудий в XVI—XVIII веках.



ными видами и калибрами орудий. На кораблях употреблялись орудия следующих разрядов: фальконеты, карронады, пушки, которые предназначались для настильной стрельбы ядрами и картечью. Из пушек и карронад можно было стрелять разрывными гранатами и бомбами. Бомбовые пушки, единороги (длинные гаубицы) предназначались также для настильной стрельбы разрывными бомбами и гранатами. Кроме разрывных снарядов, из них можно было стрелять картечью и ядрами. Из единорогов можно было вести навесную стрельбу при небольшом угле возвышения. Мортиры предназначались для навесной стрельбы бомбами и ядрами и в основном устанавливались на бомбардирских кораблях и береговых фортах. Все перечисленные орудия были бронзовые и чугунные, различались между собой весом, длиной канала и местом установки.

В середине XIX века наиболее распространены калибрами корабельных пушек были от 3-фунтовых (76 мм) до 60-фунтовых (19,6 см).

По наружному виду пушки различались в зависимости от того, на каком заводе и в какое время они были отлиты. Пушки более раннего периода имели украшения в виде фризов, поясов, украшенных затейливым литьем. Пушки, изготовленные позднее, не имели этих украшений. В 1863 году в России была сделана последняя попытка достигнуть сильного вооружения 15-дюймовыми гладкоствольными чугунными пушками для вооружения мониторов. В скором времени эти пушки были заменены более мощными стальными нарезными 9-дюймового калибра. Появление брони, которой стали обшивать борта кораблей, заставило артиллеристов добиваться увеличения разрушительной силы снаряда. Появились нарезные орудия, стрелявшие не шаровыми, а продолговатыми снарядами цилиндрической формы и заряжавшиеся не с дула, а с казенной части. Увеличилась сила давления газов, увеличилась начальная скорость снаряда, и, следовательно, возросла сила удара. В стволе пушки были нарезаны винтообразные канавки, а на снаряд был надет ведущий пояс. При выстреле пояс вместе со снарядом вращался по нарезам ствола, благодаря этому и своей удлиненной форме снаряд легче, чем ядро, преодолевал сопротивление воздуха, был устойчив в полете, имел большую дальность и точность попадания в цель. Изобретение, принадлежавшее выдающемуся русскому инженеру И. А. Вышнеградскому, способ изготовления призматического пороха взамен черного — дымного — значительно увеличило дальность стрельбы пушек.

Русским ученым, инженерам и артиллеристам принадлежит ведущая роль в усовершенствовании и развитии отечественной артиллерии.

Труды Д. И. Менделеева, Н. В. Майевского, А. П. Горлова и Н. А. Забудского послужили основой для развития нарезной артиллерии, а многие их труды актуальны и сегодня.

М. МИХАЙЛОВ

„ГОНЧИЙ ПЕС“

Противовоздушная ракета «Гончий пес» является довольно интересной по своей конструкции. Она снабжена двумя маршевыми двигателями струйного типа, которые начинают действовать при достижении ракетой определенной скорости. Эту необходимую скорость обеспечивают четыре стартовых двигателя, работающих на твердом топливе. Маршевые двигатели работают на нефти, которая подается из резервуаров турбинным воздушным насосом, действующим во время полета.

Стартовые двигатели крепятся к корпусу наклонно (нижний конец находится ближе к корпусу, чем верхний). Такое расположение способствует их автоматическому отделению от корпуса, когда под действием сопротивления воздуха их крепления ослабевают.

Системой крыльев ракета напоминает самолет, особенно после отделения стартовых двигателей. Ракета снабжена направляющим устройством.

Управление в полете осуществляется с помощью подвижных крыльев. Источником энергии служат две небольшие воздушные турбинки. Существует несколько вариантов ракет этого типа. Мы публикуем Мк-1 «Гончий пес».

Тактические данные ракеты Мк-1: радиус действия — 80 км, потолок — 27 км, максимальная скорость — 2800 км/ч, общий вес — 3400 кг.

КОНСТРУКЦИЯ МОДЕЛИ

Для ракеты Мк-1 характерно расположение стартовых двигателей под углом 100 и 80°. В других конструкциях такого же типа подобное расположение почти никогда не встречается.

Корпус ракеты имеет два крыла и два стабилизатора (помимо стабилизаторов стартовых двигателей). Прикреплены они точечно. Это значит, что, кроме одной двусторонней точки закрепления, других креплений у них нет.

Стартовые двигатели крепятся

к корпусу специальными зажимами. Два верхних зажима имеют гнезда, с помощью которых ракета удерживается на взлетной башне. Два других (верхних) зажима представляют собой цилиндрические кольцеобразные секторы, внешний диаметр которых равен диаметру стартового двигателя в верхней его части. Нижний зажим — разрезной. Он служит одновременно для крепления двигателя к корпусу и для крепления стабилизатора к двигателю. Других креплений у стабилизатора нет.

В верхней части корпуса ракеты равномерно расположены 12 выступов в виде узких треугольников.

Для изготовления крыльев и стабилизаторов лучше всего использовать бальзу или липу. Зажимы можно сделать из картона, бальзы, пластика или тонкого листового алюминия. Остальные элементы: корпус, головки, дюзы — можно выполнить из любых неметаллических материалов.

Окрашена модель четырьмя матовыми цветами, из которых главным является белый. Конуса маршевых двигателей выкрашены в стальной цвет, концы дюз и стартовые двигатели под зажимами — в черный. В верхней части корпуса ракеты по обеим сторонам имеются черные прямоугольники. Головка корпуса окрашена в темно-красный цвет.

К. РУКУШЕВИЧ

Перепечатано из польского журнала „Modelarz“, 1972, № 2.

Рис. 1. Модель противозвушной ракеты «Гончий пес»: 1 — головка ракеты, 2 — корпус, 3 — треугольные выступы, 4 — маршевый двигатель, 5 — верхний зажим с гнездом для удержания ракеты на стартовой башне, 6 — крыло ракеты, 7 — стартовый двигатель, 8 — стабилизатор корпуса ракеты, 9 — стабилизатор двигателя, 10 — нижний зажим, 11 — верхний кольцеобразный зажим.

Рис. 2. Окраска модели: 1 — белый, 2 — черный, 3 — красный.

Рис. 1.

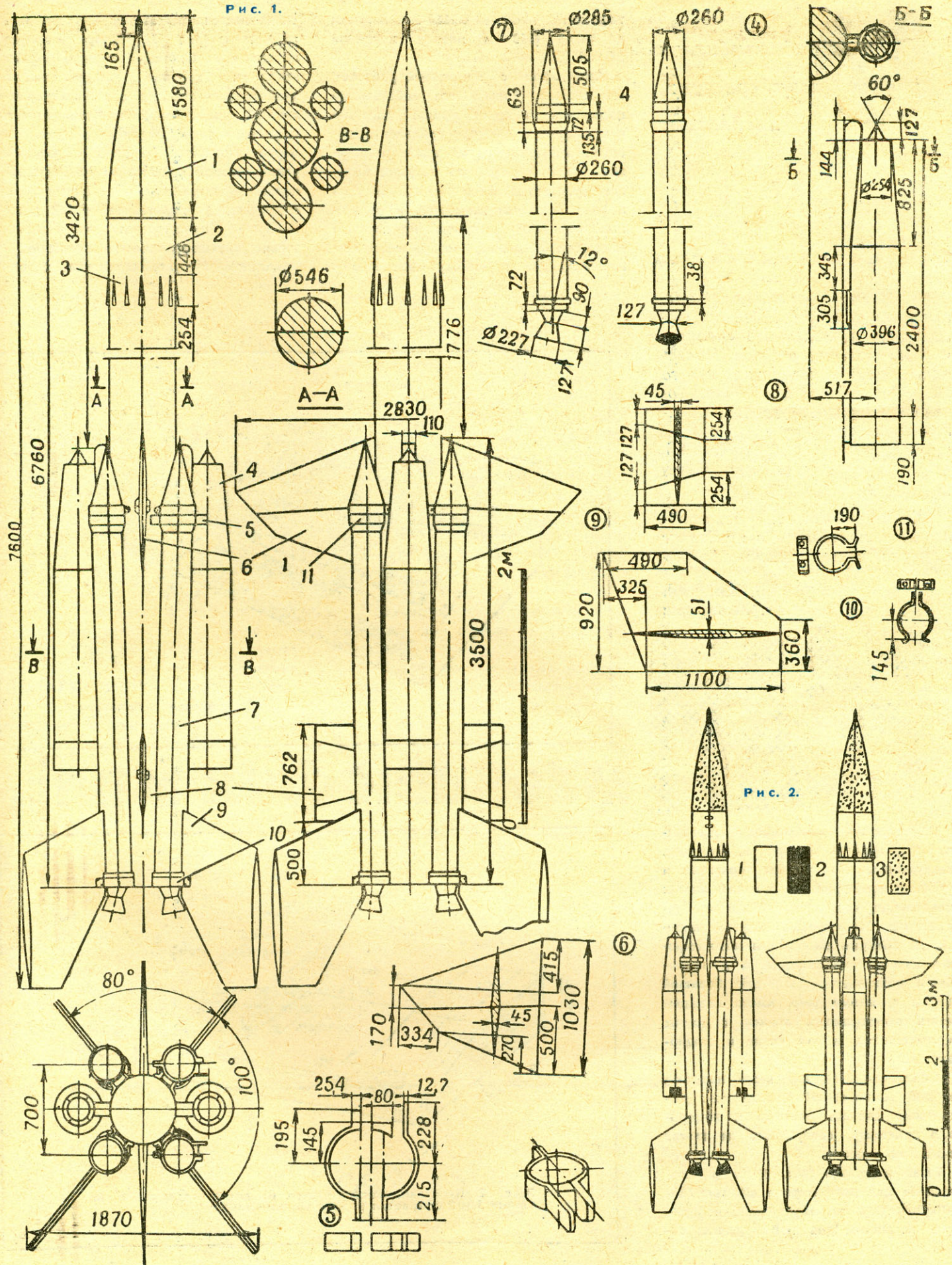
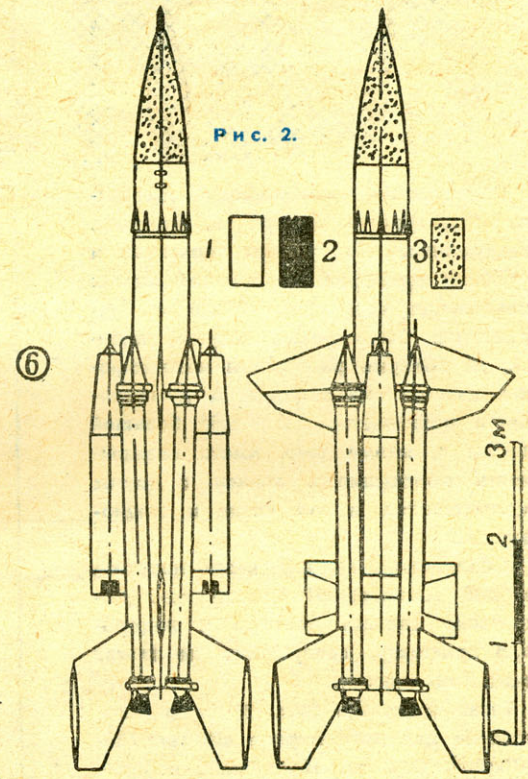


Рис. 2.





**Радиолюбители
рассказывают, советуют,
предлагают**

«К своему портативному магнитофону я хочу сделать приспособление, позволяющее «прокручивать» большие бобины. Наверняка такая конструкция кем-то из радиолюбителей создана. Хотелось бы увидеть ее на страницах журнала».

**Г. БОРОВСКИЙ,
г. Ростов-на-Дону**

«Какие двигатели целесообразнее использовать в приставке к портативному магнитофону?»

**К. ИВИЦКИЙ,
г. Новосибирск**

ЕСЛИ

Портативные магнитофоны завоевали популярность быстро и, конечно, заслуженно. Но у этих красивых и удобных приборов, по мнению многих владельцев, есть один небольшой недостаток. Стометровые катушки пленки, на которые рассчитаны магнитофоны, хороши «на выезде». А дома хочется пользоваться пленкой большей длины и, кроме того, иметь возможность прослушивать записи с других магнитофонов, в том числе и стационарных.

Обязательно ли для этого покупать второй магнитофон? Совсем нет. Достаточно сделать простую и недорогую приставку, совершенно не трогая основной аппарат.

Такая приставка (рис. 1) была изготовлена для магнитофона «Комета-206» («Лира»). Она потребует лишь небольших изменений для любых других си-

стем и позволит использовать с магнитофоном «Комета-206» катушки до № 18 (350 м пленки толщиной 55 мк).

Магнитофон с приставкой работает, как обычно. Только его собственные подающий и принимающий узлы не используются. Эти узлы собраны в приставке и разнесены на такое расстояние, чтобы поместились катушки больших диаметров. Если подающий узел и узел подмотки выполнить в отдельных корпусах, соединив их пасиком достаточной длины, то приспособление подойдет к любому магнитофону.

Корпус приставки изготавливается — силепазывается, спаивается — из листового металла (рис. 2). Внутри корпуса вплотную к боковым стенкам осями вверх и наружу устанавливаются электродвигатели. На оси электродвигателей насаживаются стандартные подкатушечники. Один двигатель с подкатушечником является подающим узлом, второй двигатель с подкатушечником — приемным. Магнитофон с приставкой представляет собой трехмоторную конструкцию, что значительно улучшает качество протяжки.

Магнитофон устанавливается в со-

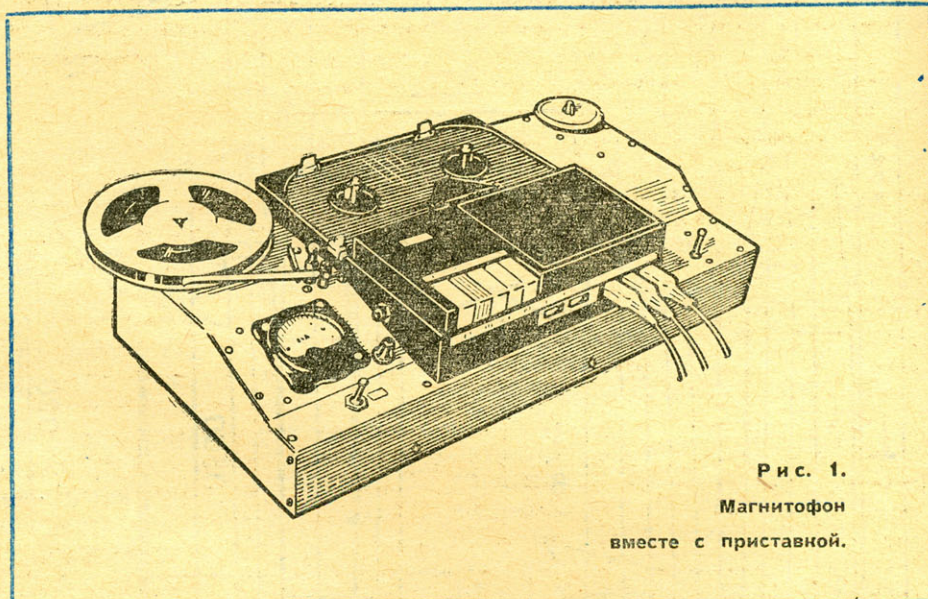


Рис. 1.
Магнитофон
вместе с приставкой.

магнитофон мал ...

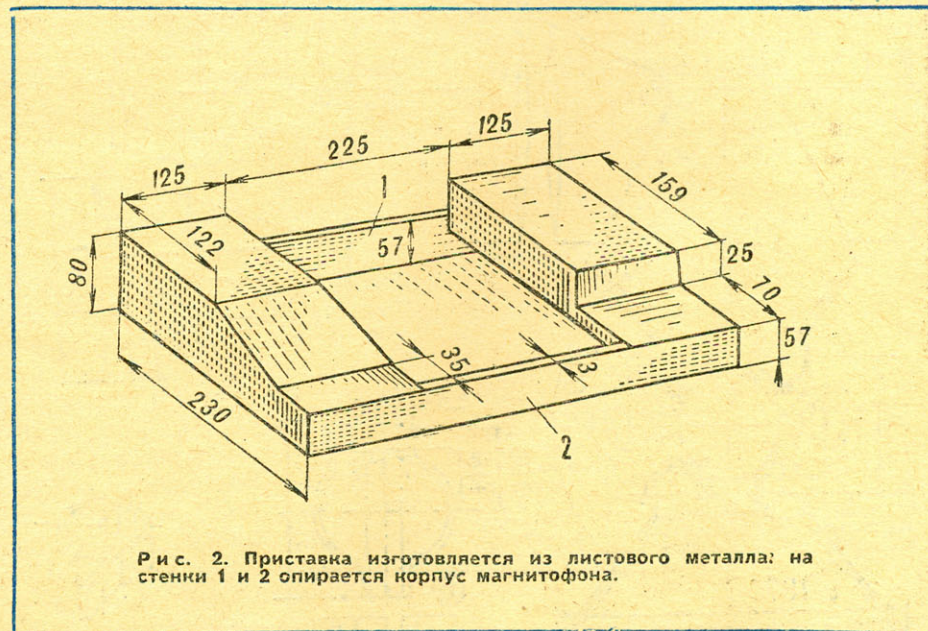


Рис. 2. Приставка изготавливается из листового металла: на стенки 1 и 2 опирается корпус магнитофона.

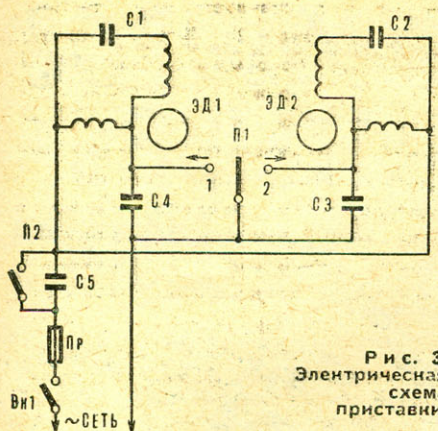


Рис. 3.
Электрическая
схема
приставки.

ответствующее его размерам гнездо и повисает на стенках 1 и 2 приставки: они упираются в выступы корпуса.

Принципиальная электрическая схема приставки приведена на рисунке 3. В качестве боковых двигателей — ЭД₁, ЭД₂ — здесь желательно использовать двигатели с более мягкой характеристикой — 2АСМ-50. Можно применить и другие асинхронные электродвигатели, но при этом параметры элементов схемы изменятся.

Ориентировочные величины конденсаторов для других типов электродвигателей приведены в таблице. При регулировке приставки их можно подобрать более точно. Следует только помнить: для того чтобы натяжение пленки уменьшилось, емкость конденсаторов С₃ и С₄ надо увеличить по сравнению с приведенной в таблице; ослабить натяжение можно, уменьшив емкость.

Магнитофон и приставка электриче-

ски не связаны. Их совместная работа протекает так. Переключатель ускоренной перемотки П₁ устанавливается в нейтральное положение. Переключатель питания П₂ от сети переменного тока на 110—127 или на 220 в. П₂ устанавливается на соответствующее напряжение, а приставка и вставленный в нее магнитофон соединительными шнурами включаются в электрическую сеть. На под катушечник левого двигателя ЭД₁ укладывается катушка с магнитной лентой, на под катушечник правого двигателя ЭД₂ — пустая кассета. Магнитная лента заправляется в магнитофон как обычно, и ее конец вставляется в правую катушку.

Когда приставка включается (выключателем Вк₁), магнитная пленка натягивается и остается неподвижной, так как двигатель ЭД₁ стремится вращаться по часовой стрелке, ЭД₂ — против часовой стрелки. Теперь, если нажать на магнитофоне клавишу «Воспроизве-

дение» или «Запись», то магнитная лента начнет двигаться со скоростью, которую задает узел протяжки магнитофона.

Перед включением приставки в режим ускоренной перемотки магнитной ленты на магнитофоне необходимо нажать клавишу «Стоп». Затем надо поставить переключатель П₁ в положение 1 или 2, соответствующее перемотке влево или вправо.

Для быстрой остановки при ускоренной перемотке, например влево, переключатель П₁ кратковременно переводят в положение ускоренной перемотки вправо и устанавливают на нейтраль.

Все конденсаторы, примененные в схеме, бумажные, герметизированные. Использование их в качестве гасящих сопротивлений позволило избежать потерь электроэнергии на нагрев.

В. БАРТЕНЕВ,
инженер

Тип двигателя	Напряжение питания, в	Номинальная мощность на валу, вт	Номинальный пусковой момент, гсм	Емкость конденсатора, мкф			Примечание
				С ₁ (С ₂)	С ₃ (С ₄)	С ₅	
ЭДГ-1, ЭДГ-4 ЭДГ-2, ЭДГ-2П ДАП-1	220	2	80	0,5	0,8	—	Перед установкой в схему включить на 127 в То же — на 110 в
	110	5	120	3,0	7,5	8,0	
	127/220	1	30	—	5,0	5,0	
ДАГ-1	110/220	2	80	—	3,0	3,0	
ЭЛУ 2АСМ-50	110	2	80	1,5	3,5	4,0	
	110	0,67	50	4,0	1,0	2,0	

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

...перезапись фонограмм значительно ухудшает их качество — полоса записываемых частот резко сужается. Результаты расчетов приведены в таблице.

Учитывая это, любители высококачественных записей предпочитают обмениваться пленками, а не переписывать их.

Число перезаписей	Верхняя граница записываемых частот (кГц) при верхней границе рабочего диапазона частот магнитофонов (кГц)		
	10	8	6
1	7,0	5,7	4,3
2	5,5	4,6	3,5
3	5,0	4,0	3,0
4	4,5	3,6	2,7



Наступила зима, и поток автотранспорта на магистралях нашей страны заметно поредел. Парк автомобилей и мотоциклов, принадлежащих индивидуальным владельцам, зимою почти полностью ставится на прикол. Причин тому много, но одна из главных — это несоответствие автомобильной «обуви» — шин — езде в зимних условиях. Снежные заносы и оттепели, торосы и гололед создают настолько трудные условия для работы шин, что в ряде случаев движение вообще становится невозможным. Особенно тяжело зимой одноколейному транспорту. Именно поэтому отдыхают до весны мотоциклы, мотороллеры и мопеды, не говоря уже о велосипедах!

А между тем около сорока лет назад советский изобретатель И. Божко получил авторское свидетельство на специальные металлические шипы для велосипедных шин, позволяющие ездить зимой так же уверенно, как и летом. Московские улицы в то время очищались от снега не так хорошо, как сейчас, а изобретатель, будучи человеком упорным, регулярно ездил на своем необычном велосипеде по обледеневшим мостовым.

Шипы конструкции И. Божко показаны на рисунках 1 и 2. Изготовленные из высококачественной стали и термически обработанные, они были достаточно износоустойчивы и долговечны.

МОРОЗ ИСПЫТЫВАЕТ ШИНЫ



Студенты Государственного центрального института физкультуры, где работал И. Божко, по достоинству оценили изобретение и регулярно проводили загородные зимние тренировки на велосипедах, оборудованных шипами его конструкции. Таким образом, эти шипы явились прообразом всех приспособлений для повышения проходимости шин в зимних условиях, созданных позже. А их много. Некоторые из них можно без особых затрат изгото-

вить в любительских условиях, на самом простом оборудовании.

В данной статье мы познакомим читателей с применением различных шипов, предназначенных главным образом для одноколейного транспорта, а в последующем — расскажем о манжетах и цепях противоскольжения, применяемых также и на автомобилях.

При наличии токарного станка можно выточить цилиндрические или конические шипы самых раз-

Рис. 1. Шипы различной конструкции: А — шипы из стальной проволоки конструкции Н. Закревского на мотоциклетной покрышке; Б — выточенные на токарном станке шипы конструкции И. Божко на мотороллерной покрышке.

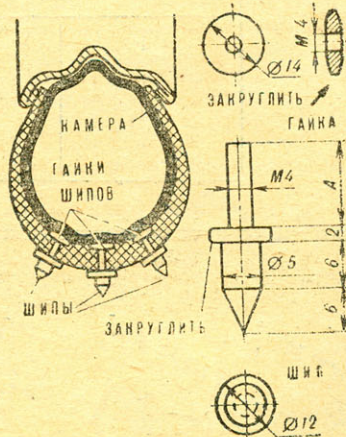
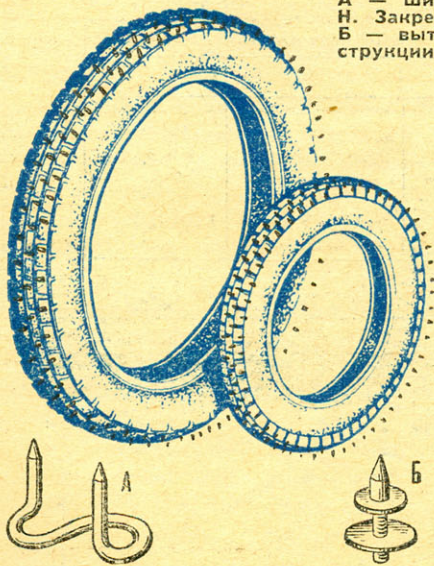


Рис. 2. Крепление шипов конструкции И. Божко на шине.

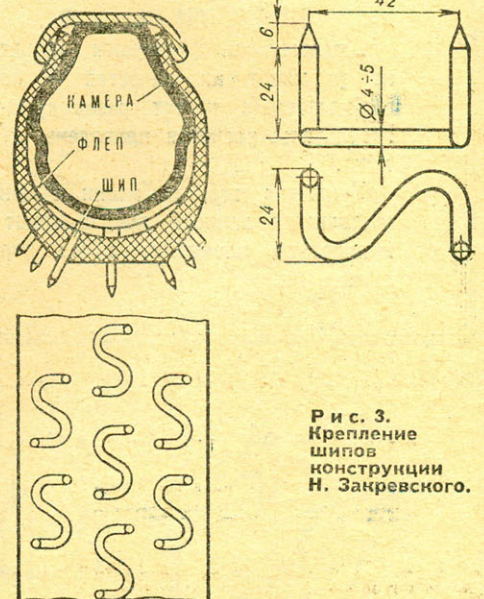


Рис. 3. Крепление шипов конструкции Н. Закревского.

ных форм и назначений, похожих в своей основе на шипы конструкции И. Божко. Шипы с резьбой и конической гайкой внутри шипы монтируются быстрее и легче, нежели шипы, которые с внутренней стороны надо расклепывать на шайбе.

Если в распоряжении любителя, желающего «зашиповать» свои колеса, токарного станка нет, это обстоятельство не должно его огорчать: отличные шипы можно изготовить из так называемой «рояльной» проволоки, или проволоки ОВС, на обычных слесарных тисках. Эти шипы придумал известный советский мотогонщик инженер Н. Закревский (рис. 1 и 3). Для ускорения работы надо сделать несложное гибочное приспособление (рис. 4).

Шипы из стальной проволоки конструкции Н. Закревского изготавливаются в соответствии с рисунком и толщиной протектора тех шин, на которые их предполагают устанавливать. Расстояние между центрами ножек должно соответствовать расстоянию между высокими шашками протектора, чтобы в «теле» шины находилась большая часть ножек. Этим обеспечивается устойчивое положение шипа в шине и в какой-то мере уменьшается вероятность «опрокидывания» шипа, возможного при больших нагрузках — езде по очень тяжелой дороге, сильных ударах.

Для предохранения камеры от повреждения и преждевременного

износа под шипы (скобы) конструкции Н. Закревского и других видов шипов с внутренней стороны между крышкой и камерой прокладывают старую велосипедную покрышку или прорезиненную парусину («флеп»), как показано на рисунке 3.

Толщина проволоки, из которой изготавливают шипы конструкции Н. Закревского, должна соответствовать весу машины и условиям, в которых эта машина будет эксплуатироваться. Так, например, для велосипеда, на котором предполагают ездить по льду на зимнюю рыбалку, достаточно будет проволоки ОВС толщиной 2 мм, а для мотороллеров и мотоциклов типа «Ковровец», ИЖ, «Паннония» или «Ява» требуется более толстая проволока (порядка 4—6 мм). Поэтому и размеры гибочного приспособления должны соответствовать как размеру шипа, так и диаметру применяемой проволоки. Перед изготовлением стальных S-образных шипов рекомендуется опробовать сделанные вами приспособления, выгнув для практики несколько шипов из более мягкого материала — проволоки железной или медной.

Последовательность установки S-образных шипов на шину показана на рисунке 3. Количество шипов определяется количеством высоких шашек протектора. Сосчитав их, делают разметку и наколку снаружи, по шашкам протектора, а установку шипов —

изнутри. Шип необходимо плотно посадить в проделанное отверстие. Для этого шину ставят на тиски и тяжелым молотком ударяют по деревянному бруску, наложенному на скобу шипа. Острие шипа должно выступать над поверхностью протектора на 8—15 мм в зависимости от назначения шины (для жесткой трассы — короче, для мягкой — длиннее). Значит, общая высота «ножки» шипа зависит и от толщины покрышки. Шипы конструкции Н. Закревского дешевы и просты в изготовлении, но работают они хуже, нежели точеные шипы из высокопрочной стали. Это следует иметь в виду при подготовке колес для зимней езды или для спортивных соревнований на кроссовых трассах.

Описанные в данной статье шипы могут применяться не только зимой, но в межсезонье, а также на размытых глинистых дорогах и сильно пересеченной местности. Неоценимую службу могут они сослужить жителям таежных районов, тундровой зоны, новостроек девятой пятилетки — словом, всюду, где еще нет хороших дорог! Поэтому мы рекомендуем каждому владельцу мотоцикла, мотороллера или мопеда обзавестись вторым комплектом колес, тщательно «зашиповать» их и всегда держать в состоянии боевой готовности.

Г. МАЛИНОВСКИЙ,
мастер спорта

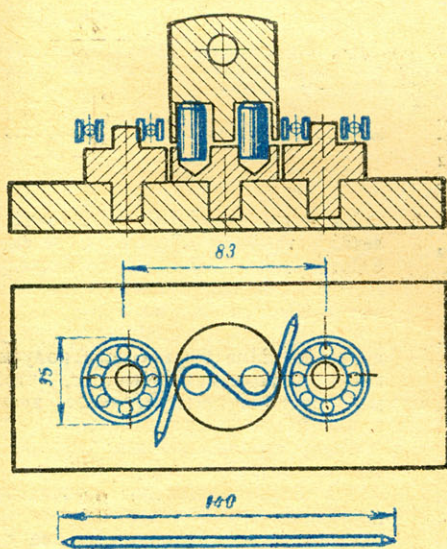


Рис. 4. Гибочное приспособление для изготовления шипов конструкции Н. Закревского (сборочный чертеж).

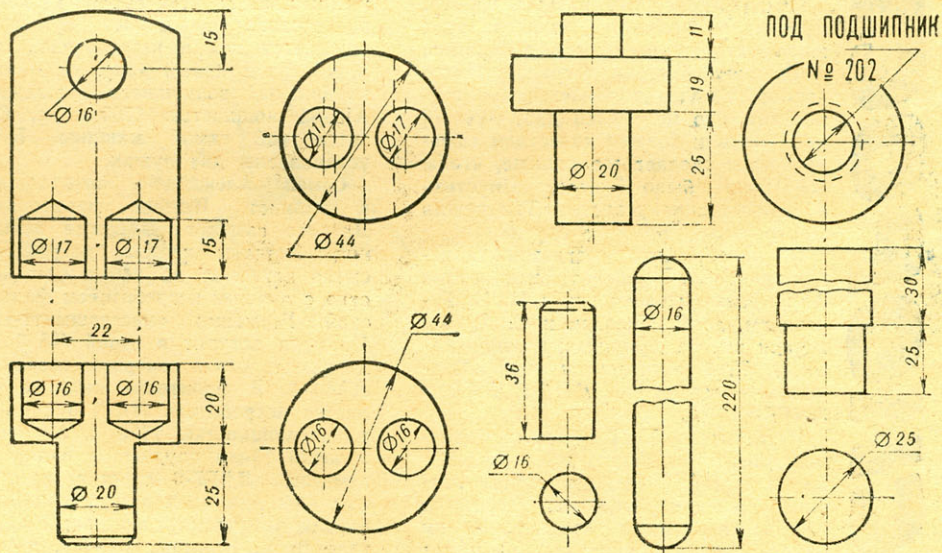


Рис. 5. Детали гибочного приспособления.

Он начал думать об этой боевой машине за три года до войны. Каким же представлялся новый скоростной самолет-истребитель его автору — главному конструктору авиационной промышленности Семену Алексеевичу Лавочкину?

Простейший путь увеличить скорость — это увеличить мощность двигателя. Но нет... Ставить все более мощные двигатели на самолеты — все равно что пытаться приспособить автомобильный мотор к крестьянской телеге. За счет чего же достичь увеличения скорости? Он много размышлял над этим, работая еще под руководством создателя оригинальных гидросамолетов и истребителей Дмитрия Павловича Григоровича. Ответ был один: необходимо искать новые аэродинамические формы. Прежде всего отказаться от бипланной схемы и строить моноплан. Изменить само крыло, уменьшить его относительную толщину. Очень перспективен двояковыгнутый профиль. Долой гофрированные и матерчатые покрытия: они создают большое сопротивление трению воздуха. Соединять обшивку встык: гладкая окраска и полировка способствуют плавному обтеканию поверхности самолета потоком воздуха. Шасси обязательно убирать в крыло или фюзеляж и выпускать только перед посадкой.

Будущему истребителю нужны огневая мощь и маневренность. Кроме пулеметов, обязательно установить на своем самолете пушку. Англичане, к примеру, относятся к самолетной пушке скептически. И еще противоречие. Мощный мотор — это увеличение веса, это больший расход горючего, это увеличение запаса его на борту. Лучшая маневренность у самолетов бипланной схемы, а чтобы иметь большую скорость, нужен моноплан. Где же выход? Некоторые предлагают строить комбинированный самолет, который в полете может выступать и в роли биплана, и в роли моноплана. Нет, не то... Нужен истребитель-моноплан с мощным высотным двигателем, который обеспечит ему большие вертикальные и горизонтальные скорости.

Семен Алексеевич разжег трубку, зашагал по кабинету. Назавтра всех конструкторов вызывают в Кремль, к Сталину. Микоян, Яковлев, Поликарпов, Шевченко. Победителем станет тот, кто не только даст лучший по летным и боевым качествам самолет, но и сделает его раньше, чтобы его можно было быстрее запустить в серийное производство. Так решил Центральный Комитет партии.

В своеобразном состязании авиаконструкторов победителями стали А. И. Микоян совместно с М. И. Гуревичем, А. С. Яковлев и С. А. Лавочкин вместе со своими помощниками В. П. Горбуновым и М. И. Гудковым — создатели МИГ-1, ЯК-1 и ЛАГГ-1.

Истребитель ЛАГГ-1 был свободнонесущим монопланом, имел убирающиеся шасси, закрытую кабину летчика. В самолете, как отмечала печать, все было «зализано», ни одного лишнего выступа. 30 марта

1940 года летчик-испытатель Алексей Иванович Никашин поднял самолет в первый полет. Новый истребитель имел высокие качества: скорость 605 км/ч на высоте 4950 м, на 120 км выше, чем у состоявшего на вооружении Красной Армии истребителя И-16. Истребитель был вооружен 23-мм пушкой и двумя пулеметами калибра 12,7 мм.

Новая задача — обеспечить дальность полета машины в 1000 км. Лавочкин принимает оригинальное решение: устанавливает в крыльях дополнительные баки для горючего. И самолет идет в контрольный полет. Самолет покрыл заданное расстояние с запасом горючего в баках. Усовершенствованная на основе испытаний машина под индексом ЛАГГ-3 (в названии соединились первые две буквы фамилии Лавочкина и начальная буква Горбунова и Гудкова) была пущена в серийное производство.

Одноместный истребитель ЛАГГ-3 развивал скорость до 570 км/ч, был вооружен одной 20-мм пушкой и двумя пулеметами калибра 7,62 мм. На ЛАГГ-3 был установлен двигатель жидкостного охлаждения М-105П в 1050 л. с.

В этом самолете впервые широко применена прессованная облагороженная древесина, пропитанная фенольными смолами, — так называемая «дельта-древесина». Она мало уступает в прочности на разрыв дюралюминию и легче его по весу.

Война. Там, во фронтовом небе, в смертельных поединках встречаются не только воля и искусство летчиков. Идет война конструкторских умов. Нужно угадать, о каком дальнейшем усовершенствовании думает герр Мессершмитт. Нужно опередить его.

Семен Алексеевич подходит к стеклянной перегородке, отделяющей его кабинет от огромного производственного помещения завода. Внизу стоят, обретая законченность, приземистые ЛАГГ-3. Если в первом полугодии их выпущено 322, то во втором полугодии 41-го — 2141. Рабочие, техники, инженеры сутками не выходят с завода.

Бесшумная, но такая же бурная жизнь идет во всех кабинетах конструкторского бюро. На кульманах рождается новый истребитель ЛА-5. Здесь будет новый двигатель — звездобразный воздушного охлаждения АШ-82 мощностью 1700 л. с. Снизится вес самой машины. Будут установлены две пушки.

Семен Алексеевич возвращается в кабинет. Письма фронтовиков. Да, его самолет выдержал испытания. Летчики хвалят истребитель, смело вступают на нем в единоборство с лучшим истребителем фашистской Германии «мессершмитт-109». Но пока вступит в строй ЛА-5, надо думать и над совершенствованием ЛАГГ-3. В фронтовое небо отправляется истребитель ЛАГГ-3 с двигателем мощностью 1180 л. с., вооруженный 20-мм орудием и одним пулеметом. ЛАГГ-3 служит прототипом еще для двух модификаций: на первом устанавливался новый двигатель В. Я. Климова ВК-107, другой,

с двигателем ВК-105ПФ мощностью в 1240 л. с., развивал скорость 618 км/ч.

6 июля 1944 года «Правда» сообщила в корреспонденции «Лавочкины» бьют врага: «Группа «Лавочкиных» встретила с восемью «фокке-вульфами-190» и четырьмя «мессершмиттами». Наши самолеты под командованием капитана Азарова шли ниже противника. Первыми бросились в атаку немцы. Четверка «фокке-вульфов» устремилась на наши самолеты, но атака была немедленно же отбита. Тогда вступили в бой остальные восемь немецких истребителей.

В течение трех минут «Лавочкины» оказались выше противника. Немцы поспешно стали уходить. Наши летчики погнались за ними и сбили шесть самолетов».

Однажды Герою Советского Союза Гаранину пришлось драться с пятью «фокке-вульфами». Минут пятнадцать он маневрировал, не поддаваясь врагу. Взглянув на стрелку горючего, летчик увидел, как она дрожит близ роковой нулевой отметки. И Гаранин завершил бой... в свою пользу. Неловким маневр, очередь из пушек — и «фокке-вульф» задымил к земле. Свеча вверх — и домой, на аэродром.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ИСТРЕБИТЕЛЯ ЛАГГ-3

Экипаж	1 чел.
Длина	8,82 м
Размах крыла	9,80 м
Площадь крыла	17,51 м ²
Вес пустой машины	2620 кг
Максимальный взлетный вес	3190 кг
Крейсерская скорость	450 км/ч
Скорость при посадке	155 км/ч
Потолок	9700 м
Дальность полета	800—1000 км
Двигатель ВК-105ПФ	1240 л. с.
Вооружение	одна 20-мм пушка + два 12,7-мм пулемета, или одна 20-мм пушка + два 7,62-мм пулемета, 260 кг бомб.

Для модели-копии рекомендуется мотор с объемом двигателя 5,0 см³ при масштабе 1/8 — 1/10 натуры.

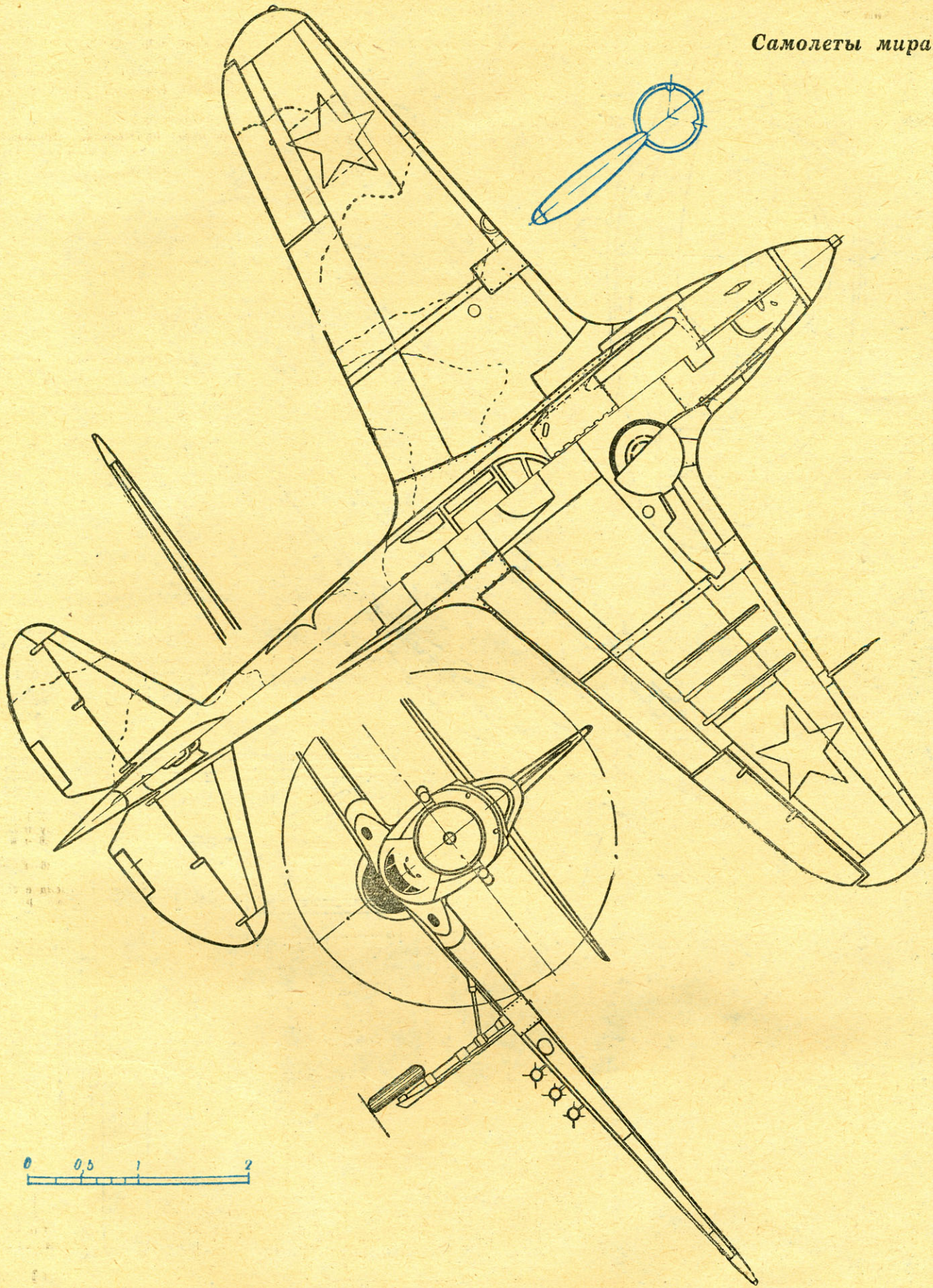
На истребителях С. А. Лавочкина летал трижды Герой Советского Союза Иван Никитович Кожедуб. Летом 1944 года конструктор получил с фронта письмо.

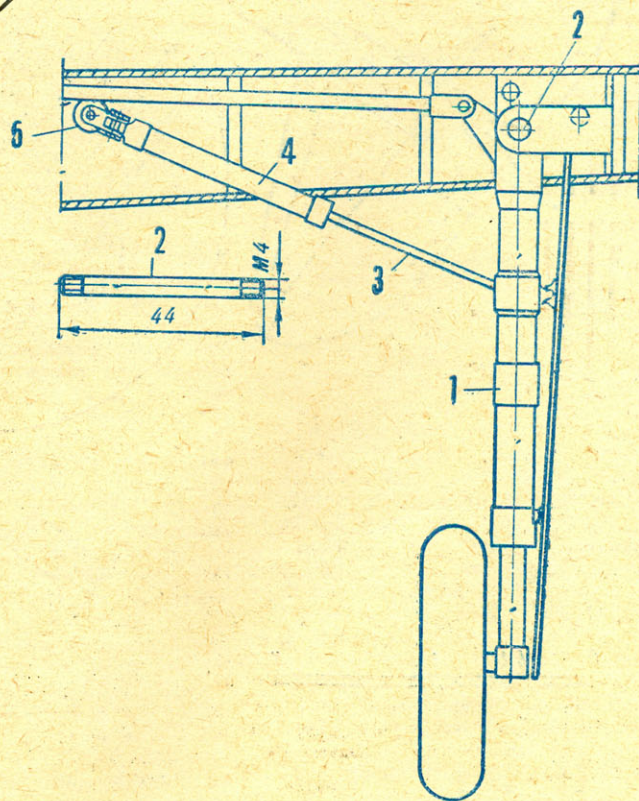
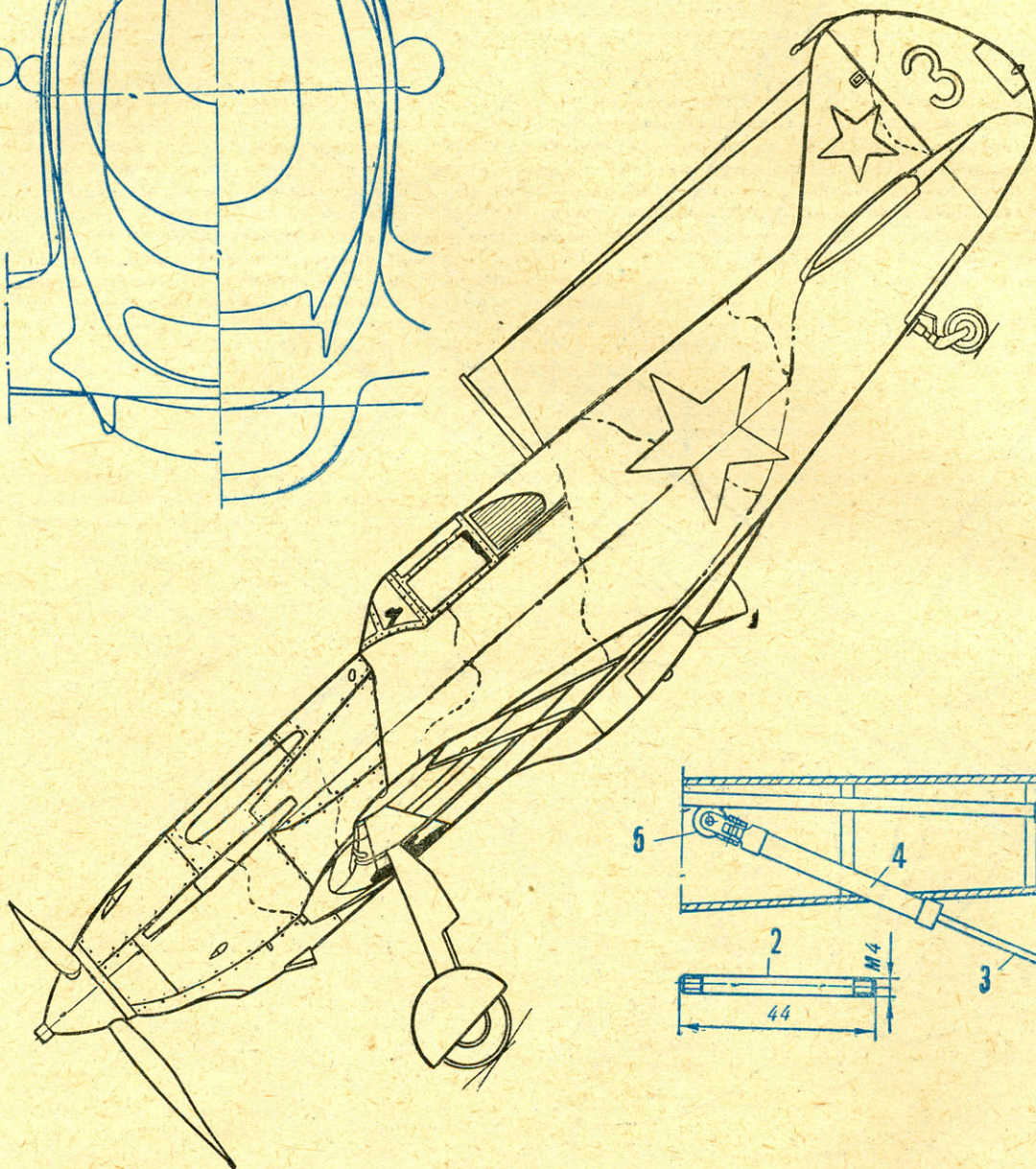
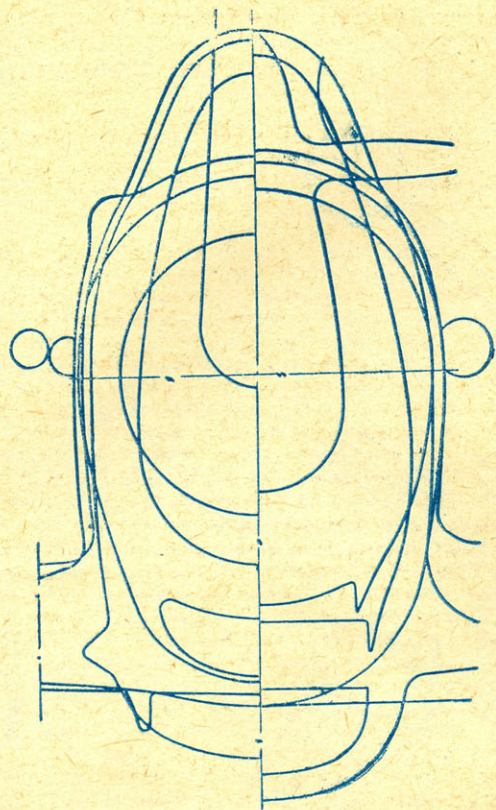
«Семен Алексеевич! — говорилось в нем. — Мне бы хотелось получить ваши самолеты побыстрее, чтобы поработать в самое горячее время, а оно у нас уже началось...»

Внизу стояла подпись: Александр Покрышкин.

Это было выражение признательности тому, кто создал для советских летчиков машины, ставшие грозой фашистской авиации.

Ю. ВЯТИЧ



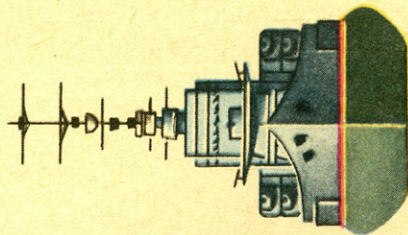
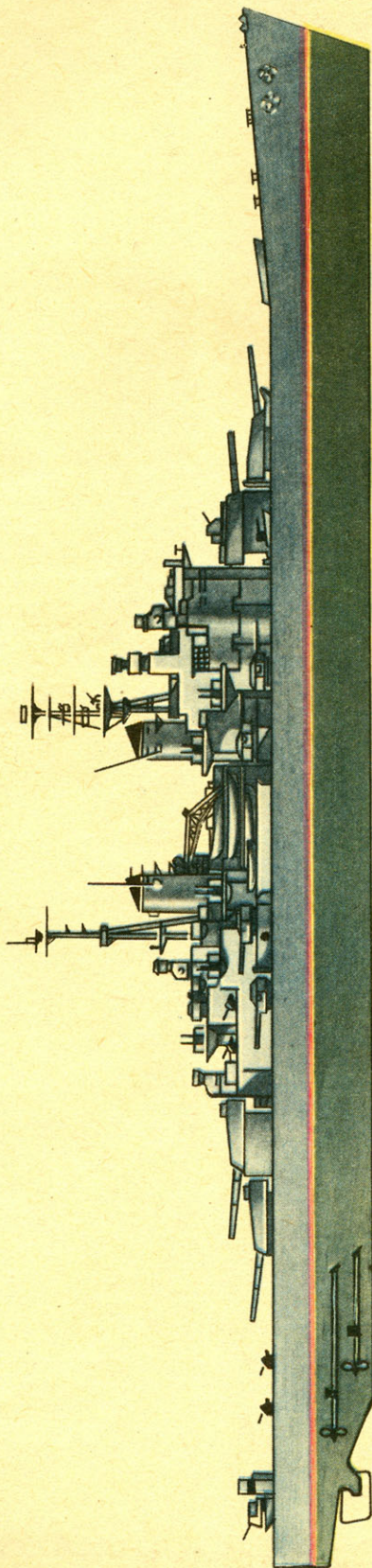




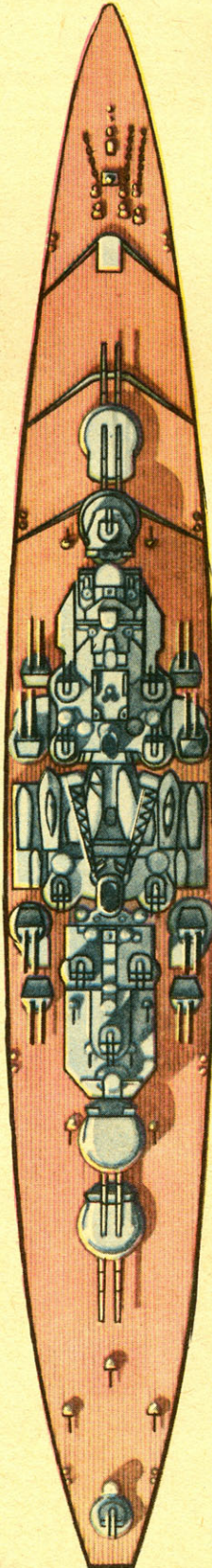
ЛаГГ-3

«ВАНГАРД»

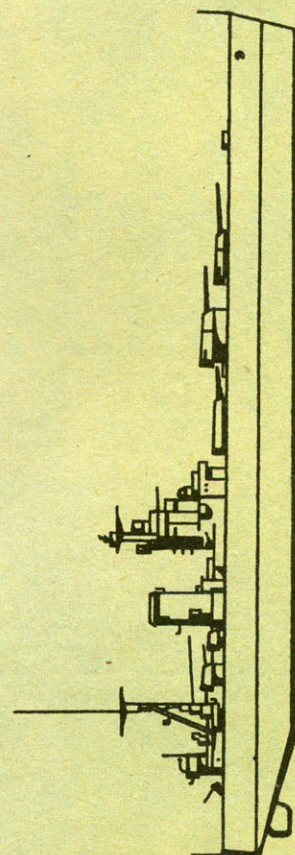
(Англия, 1944 г.)



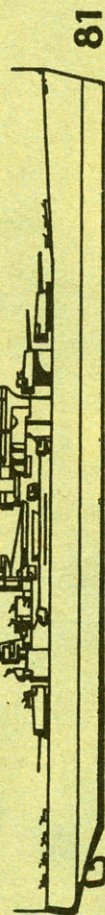
82



0 10 20 30 40 м



80



81

0 50 м

„ВЭНГАРД“

80. «НЕЛЬСОН» [АНГЛИЯ, 1925];

81. «КИНГ ДЖОРДЖ V» [АНГЛИЯ, 1939];

82. «ВЭНГАРД» [АНГЛИЯ, 1944].

Под редакцией заместителя главнокомандующего Военно-Морского Флота СССР адмирала Н. Н. Амелько

Продолжение. Начало в № 9—12 за 1971 год и в № 1—10 за 1972 год.

В течение «дредноутского периода» (1905—1922) не появилось новинок столь радикальных, как в период отработки прототипа (1890—1905). Наиболее важным техническим усовершенствованием было введение различных типов передач — механизмов, призванных увязать «коня и трепетную лань»: малооборотный экономичный гребной винт и высокооборотную экономичную паровую турбину. Лучшие результаты показала разработанная английским изобретателем Парсонсом зубчатая передача.

В этот же период появляются такие важные механизмы, как главные упорные подшипники Матчелла и Кингсбурри, дизель-генераторы, электропривод вспомогательных механизмов, отрабатываются новые конденсаторы, принудительная смазка, перегрев пара и пр.

Другая важная новинка — появление трехорудийных башен, применявшихся на русских, итальянских, американских и австрийских линкорах. Французы разрабатывали первую четырехорудийную башню.

Качество толстой брони улучшилось мало, основное достижение — получение легкой незакаленной брони и брони для изготовления литых колпаков башен и рубок. К 1914 году была принята на вооружение 533-мм торпеда с дальностью действия 6—7 тыс. м.

В связи с развитием авиации с 1912 года на линкорах начинают устанавливать зенитные орудия — от двух до восьми 75—100-мм пушек с углом возвышения 85—90°. Обычно они ставились без броневой защиты на спардеке или на башнях главного калибра.

В 1922 году после подписания Вашингтонского договора суммарное водоизмещение линейных кораблей Англии ограничивалось 525 тыс. т. Такое же водоизмещение разрешалось США, Японии — 315 тыс. т, Италии и Франции — по 175 тыс. т. Причем водоизмещение линкора не должно было превосходить 35 тыс. т, а калибр главных орудий — 406 мм.

Пока дипломаты вели переговоры на международных конференциях, морские специалисты подытожили боевой опыт первой мировой войны. Для линейных кораблей он свелся в основном к следующим положениям: совершенствование мин и торпед требует разработки систем подводной защиты; противоминные сети, неплохо защищая корабли на стоянке, в походе сильно снижают скорость, обрываются и наматываются на винты; увеличение дистанций артиллерийского боя требует

увеличения углов возвышения орудий и утолщения палубной брони; во избежание заливания в свежую погоду орудия среднего калибра необходимо устанавливать не ниже главной палубы; появление авиации требует установки специальных зенитных орудий и катапульт; торпедное оружие на линкорах устанавливать нецелесообразно; на линейных кораблях необходимы приспособления для буксировки.

По странной иронии судьбы причиной самых важных усовершенствований в конструкции линкоров стали ограничения Вашингтонского договора, относящиеся к крейсерам. Положив, что водоизмещение этих кораблей не должно превышать 10 тыс. т, составители соглашения заставили кораблестроителей начать «поход за экономию веса». Новинки же, отработанные на крейсерах, тут же принимались на вооружение проектировщиками новых линкоров.

Конечно, все новинки не могли еще быть применены на английских «Нельсоне» (80) и «Роднее» — первых линкорах послевоенной постройки. Заложенные в декабре 1922 года, эти корабли строились в соответствии с Вашингтонским договором, поэтому их водоизмещение не должно было превышать 35 тыс. т. С вступлением их в строй четыре линкора типа «Кинг Джордж V» (81) должны были пойти на слом.

Перед Д'Эйнкортом, сменившим Уаттса на посту главного строителя английского флота, стояла нелегкая задача: разместить в водоизмещении 33 950 т девять орудий самого крупного в истории британского флота калибра — 406 мм и защитить их и пороховые погреба 356-мм броней. Д'Эйнкорт нашел необычное решение: все три трехорудийные башни он расположил в диаметральной плоскости в носовой части корпуса, причем средняя башня — возвышенная. За башнями — надстройка, настолько узкая, что угол обстрела возвышающейся башни — 330°. Таким образом, кормовая мертвая зона составила всего 30°.

Силовая установка первых послевоенных линкоров не содержала особых новинок: две паровые турбины с одноступенчатой зубчатой передачей имели мощность 45 тыс. л. с. Параметры пара — 14 атм. и 280°С. Скорость хода — 23 узла.

С первых дней Второй мировой войны «Нельсон» и «Родней» несли нелегкую боевую службу. Они охраняли конвои, охотились за фашистскими над-

водными рейдерами в Северной Атлантике, воевали в Средиземном море, поддерживали своим огнем высадку десанта в Нормандии. В 1945 году «Нельсон» довелось повоевать с японцами, а «Родней» в 1941 году участвовал в потоплении крупнейшего германского линкора «Бисмарк».

В этой знаменитой операции «Родней» действовал совместно с линкором «Кинг Джордж V», заложенным на 15 лет позже его. По внешнему виду новые линкоры отходили от традиционно английского силуэта и были похожи на современные им германские линкоры.

Самым несчастливым из пяти линкоров этого класса оказался «Принц Уэллский», который, несмотря на новую систему противовоздушной защиты, был потоплен японской авиацией 27 декабря 1941 года. «Кинг Джордж V» и «Хоув» воевали в Северной Атлантике, на Средиземном море и на Дальнем Востоке. «Герцог Йоркский» участвовал в потоплении немецкого линкора «Шарнхорст» и совместно с «Энсоном» — в операциях против другого немецкого линкора — «Тирпиц». Все эти линкоры пошли на слом в 1958 году. А спустя два года пошел на слом и «Вэнгард» (82) — сто пятьдесят третий линкор Британии. Заложенный в 1941 году, линкор был достроен лишь в 1946 году и вошел в историю как крупнейший линейный корабль английского флота — 44 500 т — и как последний в мире корабль этого класса. Восемь 381-мм пушек размещалось в четырех двухорудийных линейно-возвышенных башнях так же, как на «Куин Элизабет» (59). Шестнадцать 133-мм пушек — в двухорудийных башнях. Зенитная артиллерия — пятьдесят восемь 40-мм «бофорсов». Толщина главного броневое пояса — 356 мм.

Четыре турбозубчатых агрегата суммарной мощностью 130 тыс. л. с. сообщали линкору скорость 29,5 узла. По свидетельству специалистов, аварийная система — лучшая из всех английских кораблей. Еще одна новинка — система кондиционирования воздуха, позволяющая экипажу с одинаковым успехом действовать и в Арктике, и в тропиках.

Короче говоря, «Вэнгард» — единственный в мире линкор, при постройке которого был учтен боевой опыт второй мировой войны. Но, увы, опыт этой же войны убедительно показал: время линкоров истекло.

Г. СМЕРНОВ

ПОЛЕТИТ ЛИ ЧЕЛОВЕК КАК ПТИЦА

ПУТЬ

Использование в авиации «патентов живой природы» — дело не новое и относится не только к машущим крыльям. Вот таблица, которая показывает некоторые заимствования, пришедшие в технику из биологии.

Есть ли у машущего крыла преимущество перед освоенными способами создания тяги в полете? Сторонники машущего крыла говорят, что к.п.д. у него больше, чем у воздушного винта; с машущим крылом можно подни-

В № 7 нашего журнала за этот год была помещена статья «Птицекрылые», посвященная проблемам создания летательного аппарата с машущими крыльями. Статья вызвала большой интерес читателей. Многие в своих письмах просят ученых-специалистов прокомментировать поднятые в статье проблемы. Редакция обратилась к двоим из них.

Владимир Эммануилович ЯКОБИ, кандидат биологических наук, долгое время занимался изучением механизма машущего полета птиц в Институте эволюционной морфологии и экологии животных имени А. Н. Северцова АН СССР.

Игорь Константинович КОСТЕНКО, специалист в области аэродинамики и истории авиации, кандидат технических наук.

Слово им.

ПРИРОДА:

- крылышко «Алула» у птицы;
- поджимающиеся лапки птицы;
- тонкий, изогнутый профиль крыла птицы;
- перекашивание крыла птицы для управления полетом;
- парение в восходящих потоках птицы часто используют для отдыха;
- полет птиц «треугольником» при сезонных перелетах;
- соколиная охота;
- стреловидность в комбинации с закрученностью концов у семени лианы цанония из Индонезии и Филиппин.

АВИАЦИЯ:

- предкрылок на крыле самолета;
- убирающиеся шасси на большинстве современных самолетов;
- «птицеобразный» профиль крыла летающей модели планера и самолета;
- поперечное управление перекашиванием на планере НКС-1 для сглаживания поверхности ламинарного крыла;
- парящий полет спортивных планеров;
- полет боевых самолетов в строю «клина»;
- пикирование бомбардировщиков в период Великой Отечественной войны;
- способ продольной балансировки самолетов «летающее крыло».

Да, полетит!

Сотни любителей и специалистов в Советском Союзе и во многих зарубежных странах пытаются создать летательные аппараты с машущими крыльями. Машущий полет есть не только у птиц, но и у насекомых. По существу, машущим полетом, только в воде, является плавание рыб и дельфинов. Как и у дельфинов, у птиц на полет затрачивается очень малая мощность. Все это приводит к выводу о необходимости проведения дальнейших работ по конструированию и опробованию новых систем махолетов. Какие же трудности стоят на пути их создания? С ростом размеров птицы несущая площадь ее крыла растет в квадрате, а вес возрастает в кубе. Поэтому крупные птицы долго машущим полетом

летать не могут и стараются использовать дополнительные источники энергии. Например, грифы, кондоры, пеликаны — одни из самых крупных птиц — используют для длительного полета энергию восходящих токов воздуха.

При конструировании орнитоптера, который поднял бы в воздух человека, вряд ли можно рассчитывать поэтому на мускульную силу человека, то есть создать мускулолет. Все же американские специалисты считают, что возможно построить мускулолет-орнитоптер, моделью которого послужил гриф весом 90 кг (человек вместе с крыльями). Живой гриф может в полете развивать мощность 6,108 л. с. Для взлета и полета грифа в неподвижном воздухе достаточно мощности 0,075 л. с. При увеличении грузоподъемности орнитоптера до 90 кг расчетная мощность, необходимая для его полета,

составит 2,97 л. с., что, по мнению американского конструктора, находится в пределах человеческих возможностей. Но не этот вопрос сейчас является узким местом. Технические возможности позволяют создать сейчас бензиновый двигатель минимального веса и объема и максимальной мощности, достаточной для подъема аппарата в воздух.

Гораздо более трудной, невыполнимой в настоящее время задачей является точное моделирование строения крыла птицы и его движений в полете. Однако для того, чтобы моделировать полет птиц, надо прежде всего знать, как он происходит в природе. За последние 20—30 лет очень много сделано для изучения аэродинамики машущего крыла, особенно с помощью скоростной киносъемки. Выяснилось, что крыло птицы в полете идет со значительно большим, чем у самолета, углом атаки. Бесперывное движение

ПОДСКАЗЫВАЮТ ПЕРНАТЫЕ

маться без разбега и садиться без пробега.

Реальны ли эти два преимущества?

Машущее крыло мало обследовалось в лабораторных условиях ввиду исключительной сложности постановки экспериментов в аэродинамических трубах. Однако наперед можно с уверенностью сказать, что вряд ли к.п.д. у машущего крыла будет больше, чем у воздушного винта. Высокое значение к.п.д. воздушного винта (мах 0,87) объясняется тем, что режим обтекания лопасти воздухом — установившийся, так как скорость вращения винта по величине изменяется очень мало, а по направлению вообще не меняется. Обтекание машущего крыла — неустановившееся, так как при взмахе и опускании скорость движения крыла существенно меняется и по величине, и по направлению. Это вызывает преждевременный отрыв пограничного слоя, повышает вихреобразование. Следовательно, у машущего крыла вихреобразование будет всегда выше, чем у лопасти винта, а значит, к.п.д. меньше.

Ясно, что для машущего крыла не отсюда ждать преимуществ по сравнению с воздушным винтом в отношении к.п.д. Это подтверждается и основными выводами в литературе по машущему полету. Так, например, в книге И. Н. Виноградова «Аэродинамика птиц-парителей» (Изд-во ДОСААРМ, 1951) приведены значения коэффициентов полезного действия машущего крыла. Они составляют 0,38—0,625.

Таким образом, к.п.д. машущего крыла в лучшем случае составляет 73%

от коэффициента полезного действия воздушного винта.

Еще один аргумент сторонников машущего крыла. У птиц соотношение веса и мощности очень велико — в среднем около 100 кг/л. с., в то время как у современных самолетов с поршневыми двигателями это соотношение составляет, например, для самолета АН-2 5,25 кг/л. с. — в 20 раз меньше, чем у птицы. Говорят о «чудодейственных свойствах» машущего крыла, которое позволяет осуществить полет птицы при столь высокой нагрузке веса на мощность. Но вот вопрос: как может быть вообще эффективность крыла причиной такого значительного увеличения нагрузки на мощность? Видимо, дело заключается в том, что мощность птицы определяют неверно, она значительно выше, чем ее подсчитывают теоретически.

Еще одно предполагаемое преимущество машущего крыла — безаэродромный взлет и посадка. Но ведь то же самое дает и вертолет. Поэтому кажется неоправданным тратить силы, достойные лучшего применения, на создание орнитоптера — летательного аппарата, весьма сложного по конструкции, который, если удастся его создать, будет выполнять те же функции, что и вертолет.

Было бы, однако, неверным утверждать, что работу над машущим крылом вообще следует забросить. Есть две области, где этой проблемой опрделенно стоит заняться.

Авиамоделизм. Постройка резино-

моторных летающих моделей с машущим крылом и запускаемых в закрытом помещении — интересное занятие. Такие модели птичек, обтянутые тончайшей прозрачной микропленкой, могут летать минутами. Это увлекательный спорт, который надо развивать и поощрять. Можно даже ввести в классе «комнатные модели», как это сделано, например, в официальной сетке национальных авиамодельных рекордов США, подкласс — «комнатные модели птичек», проводить регулярные соревнования и ставить всесоюзные рекорды продолжительности полета.

Планеризм. Целесообразно заниматься созданием планеров с машущим крылом, упруго прикрепленным к фюзеляжу. При порывах ветра крыло будет взмахивать и таким образом преобразовывать энергию в тягу машущего крыла. Это устройство было успешно проверено в 1952 году в полете на планере А-9 О. К. Антонова конструктором А. Ю. Манюковым и показало некоторое улучшение летных данных планера.

Однако, безусловно, следует и дальше изучать анатомию птиц, особенно крыла, а также характер их полета. Мы еще далеко не все знаем о тех «птичьих ухищрениях», которые направлены на снижение силы лобового сопротивления и на повышение максимального значения подъемной силы крыла птицы.

И. КОСТЕНКО

потока воздуха при таких углах атаки возможно благодаря так называемому многощелевому крылу. Щели в вершине птичьего крыла играют огромную роль — позволяют увеличивать коэффициент подъемной силы, помогают управлять. Гибкое, разрезное, саморегулируемое при взмахе, с сильно развитой механизацией — таково крыло птицы, моделировать которое и в настоящее время при всех успехах науки и техники полностью не удалось. Изучением различных приспособлений к полету в строении крыльев, хвоста, оперения птиц можно прийти к совершенствованию имеющихся конструкций летательных аппаратов. По существу, от птиц сейчас взято только неподвижное крыло и некоторая его механизация. То, что в самолетостроении осуществляется с большими трудностями — изменение геометрии крыла, — в природе устроено и функционирует

просто и экономично за счет простого складывания крыльев — например, при броске-пикировании на добычу сокола.

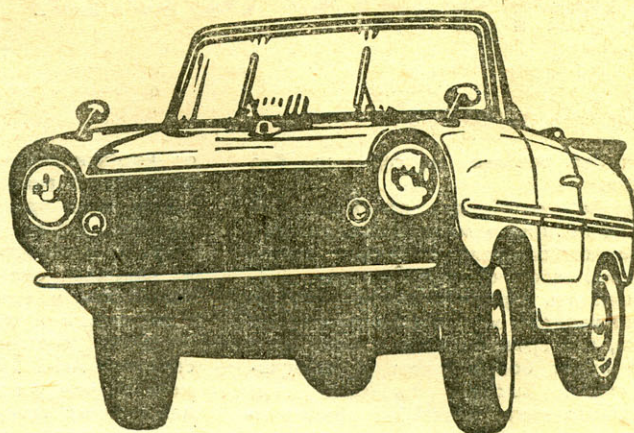
Для постройки крыльев, имитирующих птички, необходим чрезвычайно легкий и прочный материал.

Действительно, если крупные орлы-беркуты, грифы, кондоры имеют максимальный размах крыльев, достигающий 3 м, то для махолета, способного поднять человека, он будет значительно больше. В США, например, разрабатывается такой орнитоптер с размахом крыльев в 23 м. Если делать такие крылья складывающимися и работающими под теми же углами атаки, как у живой птицы, то при передаче даже небольшой мощности в 10—20 л. с. на такое крыло, чтобы оно давало 3 взмаха в секунду, напряжения в шарнирах будут настолько велики, что крыло сразу же разрушится. В наш век, ко-

гда создаются пластмассы разнообразных качеств, несомненно, можно будет подобрать подходящий материал и для постройки орнитоптера. В США для этих целей испытывается один из видов пластмасс, чрезвычайно легкий и прочный, напоминающий по виду пенистую резину. Наконец, даже когда будет создана натуральная модель орнитоптера с необходимой подъемной силой и тягой крыльев, чрезвычайно трудно будет научить человека пользоваться птичьими крыльями для полета и управлять им. Тем не менее, отвечая на вопрос: полетит ли человек, как птицы, на машущих крыльях? — можно определенно сказать: да, полетит. И только когда это произойдет, удастся, наконец, сказать, насколько практически целесообразным и экономичным окажется такой аппарат в сравнении с теоретически ожидаемым.

В. ЯКОБИ.

«Им не страшны преграды» — недавно появившуюся рубрику нашего журнала, посвященную описанию различных конструкций вездеходов, читатель успел принять и полюбить. Это естественно. Все интенсивнее идет освоение мест, ранее считавшихся недоступными; растет выпуск средств индивидуального транспорта для людей, живущих в заснеженных, заболоченных, песчаных местностях. Вездеходы становятся необходимыми и для промышленных целей, и в быту. И, конечно, на правом фланге в ряду мотонарт, амфикаров, шнекоходов, экранопланов и других появившихся в последние годы конструкций первое место занимают автомобили-амфибии. Они возникли едва ли не одновременно с появлением автомобиля вообще. Это закономерно. Прежде чем решать проблемы передвижения по пескам, камням, болотам, нужно было научиться преодолевать водные преграды. О том, насколько важно в военных условиях с ходу форсировать реку или озеро, говорить не приходится. Но и в мирных условиях амфибии имеют самое разнообразное применение. Перегрузка с одного вида транспорта на другой обходится очень дорого; машина, которая может везти товар по дороге, преодолеть реку и продолжать свой путь, экономит большие средства. (Это опять-таки важ-



Р. ЯРОВ,
инженер

АМФИБИЯ ВЫСОКИХ

но в первую очередь для осваиваемых мест, где нет мостов.) Строительство причалов, портов, мостов тоже требует таких машин.

Но есть у машин-гибридов один очень существенный недостаток. Обладая свойствами автомобиля на суше и катера в воде, они уступают в скорости и тем и другим. Что поделашь: улучшение проходимости ведет к ухудшению иных качеств, в том числе таких важных, как скорость. Абсолютного улучшения по всем параметрам не бывает. Конструкторы уже давно пытаются решить эту проблему. Помимо водоизмещающих, они создают и глиссирующие, и даже амфибии на подводных крыльях. Но это ведет к весьма значительному конструктивному усложнению и, во-вторых, увеличивает скорость только на воде. (О работах в этой области наш журнал писал еще в № 2 за 1967 год.) На суше же скорость по-прежнему оставалась невысокой. И вот последнее направление работ в этой области: создание легких амфибий, способных на суше не уступить обычной машине, а в воде — катеру с мощным мотором.

Сразу оговоримся: машины такого типа предназначены для движения по хорошим дорогам и требуют специально подготовленных мест для въезда в воду и выезда из нее. Вполне понятное условие, если учесть, что время, затрачиваемое на въезд и выезд, составляет 80% общего времени на преодоление преграды. Одна из первых конструкций такого рода — автомобиль «амфикар», выпущенный в ФРГ (рис. 1). Трудно при взгляде на рисунок отличить его от обычного легкового четырехместного двухдверного автомобиля с убирающимся верхом (кабриолет). Но посмотрите на

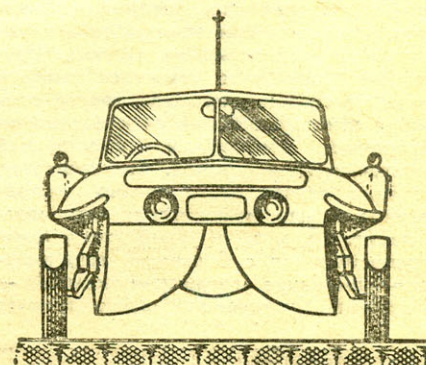
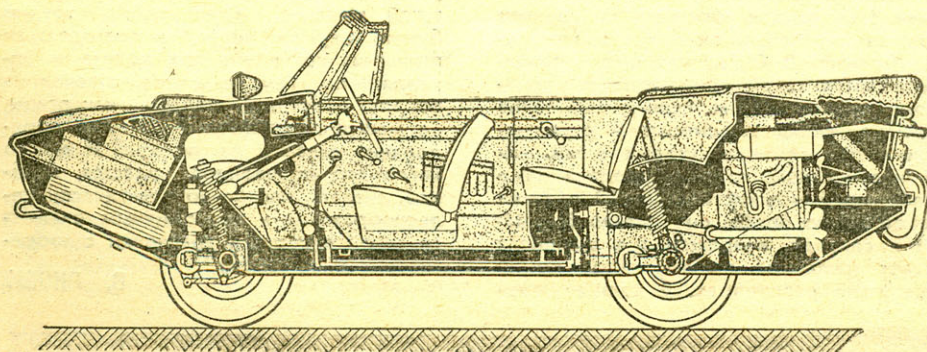
схему (рис. 2). Разница резко ощутима. Если верхняя часть корпуса, расположенная выше ватерлинии, имеет сходство с такой же частью обычной машины, то формы нижней четко «выдают» амфибийный характер конструкции. Четырехцилиндровый, верхнеклапанный карбюраторный двигатель водяного охлаждения с рабочим объемом 1147 см³ и максимальной мощностью в 43 л. с. при 4750 об/мин расположен сзади. Боковые задние надкрылки — те самые, что в обычных автомобилях являются чисто декоративным элементом, — здесь предохраняют двигатель от воды. На шоссе машина может двигаться со скоростью до 112 км/ч, в воде — до 11 км/ч. Движитель на сухопутье — два задних ведущих колеса; движитель на воде — два нейлоновых гребных винта. Места выхода валов, полуосей, а также дверцы уплотнены. Управляется автомобиль на воде так же, как и на суше, — поворотом передних колес. Тормозится автомобиль на воде реверсом винтов. Коробка передач четырехскоростная; в общем корпусе с ней размещена раздаточная коробка, от которой по обеим сторонам двигателя идут карданные валы привода винтов.

Подвеска колес независимая, выполнена на специальных цилиндрических пружинах и продольных рычагах. Чтобы корпус не разгерметизировать, все элементы подвески выполнены снаружи его. Еще одна интересная особенность: подвеска жестче, чем у обычных автомобилей. Колея машины меньше, и, значит, нужно обеспечить за счет увеличенной жесткости подвески повышенную поперечную устойчивость.

Тормоза обычные, колодочные, с гидравлическим приводом.

Рис. 2. ...А вот при взгляде на схему это становится совершенно ясно.

Рис. 3. Кузов в форме буквы W — главная особенность «гидронара».



дом. Тормозные барабаны во время плавания намокают, поэтому после выхода из воды приходится довольно долго их сушить, закрепляя автомобиль тросами. Это, разумеется, большой недостаток.

Топливный бак размещен спереди, в клиновидном отсеке, специально уплотненном. Емкость его 48 л. Полной заправки топливом хватает на 7,5 часа плавания (64 км пути в спокойной воде). На суше запаса топлива хватает на 420—490 км.

Вот приблизительное описание этой конструкции. Особое внимание при проектировании было уделено гидродинамическим формам той части кузова, что расположена ниже ватерлинии. Габаритная длина машины — 4400 мм, ширина — 1530 мм, высота — 1520 мм, база — 2100 мм, колея передних колес — 1200 мм, задних — 1250 мм, дорожный просвет — 242 мм. Вес в снаряженном состоянии — 1050 кг. Два «амфикара» при сильном шторме переплыли Ла-Манш. Кроме острых ощущений, и водители и пассажиры никаких неприятностей не испытали. Машины держались весьма устойчиво, уплотнения не пропускали воду. Были и недостатки: перегрев двигателя на воде, плохая управляемость и недостаточная эффективность торможения.

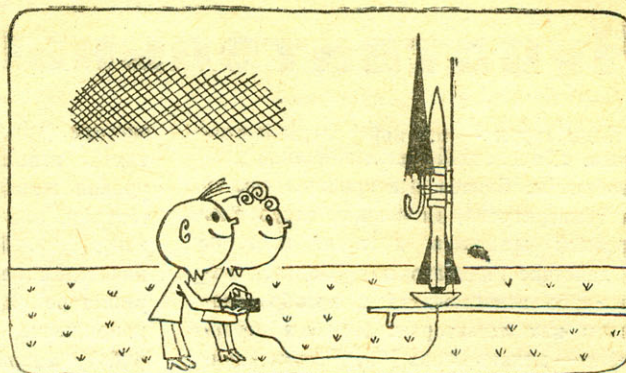
«Амфикар» при всем его своеобразии внешне похож на обычный легковой автомобиль, и не всякий поймет, что гидродинамические формы нижней части кузова — это не

СКОРОСТЕЙ

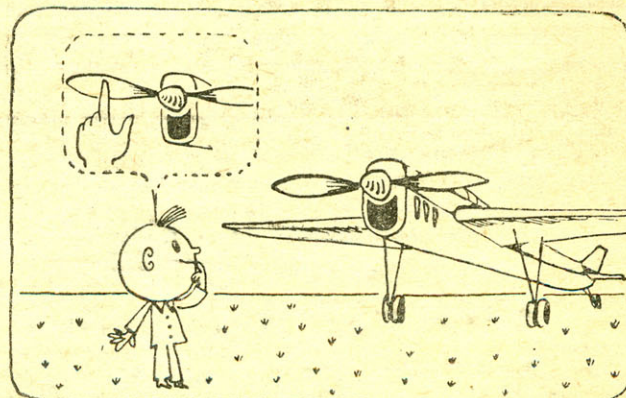
очередной дизайнерский «изыск», а функциональное решение. Но вот четырехместную английскую амфибию «гидрокар» уже не спутаешь с чисто сухопутным автомобилем. При взгляде на него водное назначение «гидрокара» (рис. 3) становится совершенно ясным. Эта машина может двигаться по суше со скоростью 110 км/ч, по воде — 56 км/ч. Тут, конечно, играет роль очень мощный — 100 л. с. — двигатель. Но не менее важна и новая форма корпуса амфибии — W-образная, с вертикальными боковыми стенками. Это наилучшая для движения с высокими скоростями по воде форма. Колеса при движении по воде могут подниматься выше ватерлинии, чтобы уменьшилось сопротивление. Вместо винта амфибия оснащена водометным движителем. А для движения по болотам «гидрокар» предполагается оснастить тяговым воздушным винтом (рис. 4) с наружным диаметром, равным 635 мм. При полном весе 113 кг и снятом водометном движителе машина может развить на воде максимальную скорость. Длина «гидрокара» — 4990 мм, ширина — 2300 мм, высота (до верха ветрового стекла) — 1610 мм. База — 2290 мм, колея передних колес — 2140 мм, задних — 2155 мм, минимальный дорожный просвет — 153 мм.

Вот таковы две последние работы конструкторов по созданию высокоскоростных амфибий. Может, конечно, возникнуть возражение, что машины эти легковые и экспериментальные, т. е. есть ни о перевозке большого количества людей, ни о грузах речи быть не может. Что ж, вспомним первые кареты-автомобили и то огромное количество типов, видов, модификаций, в которые они превратились.

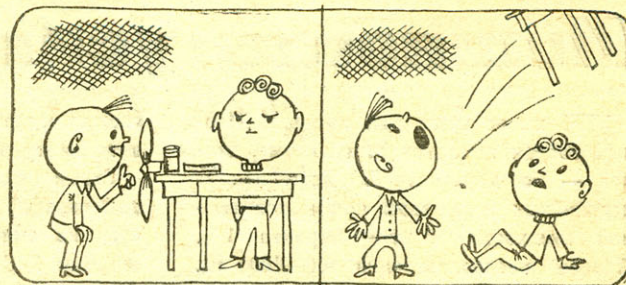
Рис. 4. Оказывается, не только у автомобилей движителем может быть воздушный винт. И для амфибий-болотоходов такое конструктивное решение может считаться удачным.



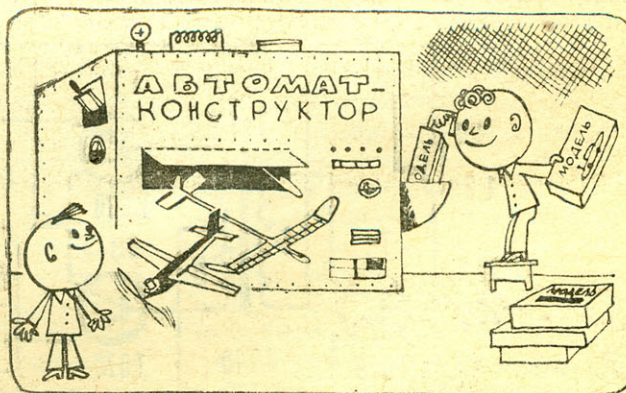
Уж запасной-то обязательно раскроется!



Без слов.

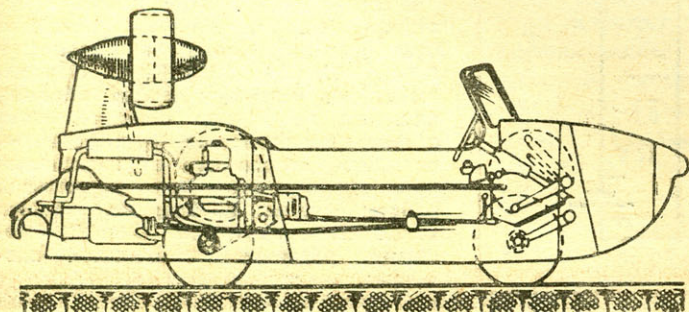


Заводится она вот так...



Без слов

Темы рисунков предложил методист Дома пионеров села Леваши Дагестанской АССР М. ИБРАГИМОВ.



Чувствительные индикаторы

Индикаторы — это контролеры и сторожа. «Подопечные» их необычайно разнообразны. Бдительные приборы следят за температурой, давлением, скоростью, уровнем жидкости и т. д. и т. п. В действие индикаторы приводятся каким-либо переключателем, преобразователем или детектором. Из всех детекторов — механических, электромеханических, электронных — последние, конечно, самые быстродействующие и чувствительные, хотя и более сложные.

Простейшая индикаторная цепь содержит один транзистор, лампу и 2 ре-

зистора (рис. 1). Два разомкнутых контакта используются как индикатор уровня жидкости: попадая между контактами, она замыкает цепь, и лампа загорается. Резистор R_1 служит ограничителем величины базового тока. На резисторе R_2 гасится дополнительное напряжение, обеспечивая нормальную работу индикаторной лампы. Индикаторная лампа горит до тех пор, пока замкнута цепь датчика.

Небольшие дополнения в цепи базы меняют устройство индикатора. При замыкании цепи датчика лампа L_1

(рис. 2) освещает фоторезистор. Его сопротивление падает, поддерживая транзистор в открытом состоянии даже после того, как датчик вернулся в исходное состояние. Для сброса требуется нажать кнопку $K_{н1}$ — лампа погаснет.

«Popular electronics»,
США

Вместо используемых в схемах транзисторов типа 2N1303 можно поставить отечественные транзисторы типа МП42—МП42Б либо МП41, МП41А. Фоторезистор РФ1 типа ФС-К1 и ФС-К2.

Рис. 1.

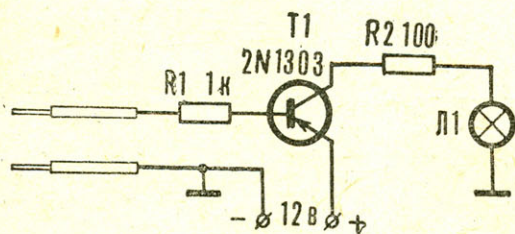
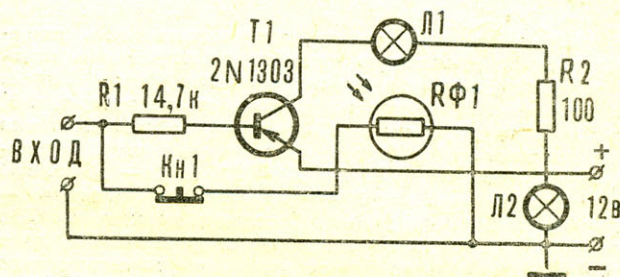


Рис. 2.



Мощность усилителя — 10 вт

УНЧ имеет всего два каскада. Первый собран по однотактной схеме, второй — по двухтактной. Коэффициент нелинейных искажений при максимальной мощности 10 вт — порядка 7%. Полоса воспроизведения 60—6000 гц. Усилитель рассчитан на применение

громкоговорителя с сопротивлением звуковой катушки 15 ом.

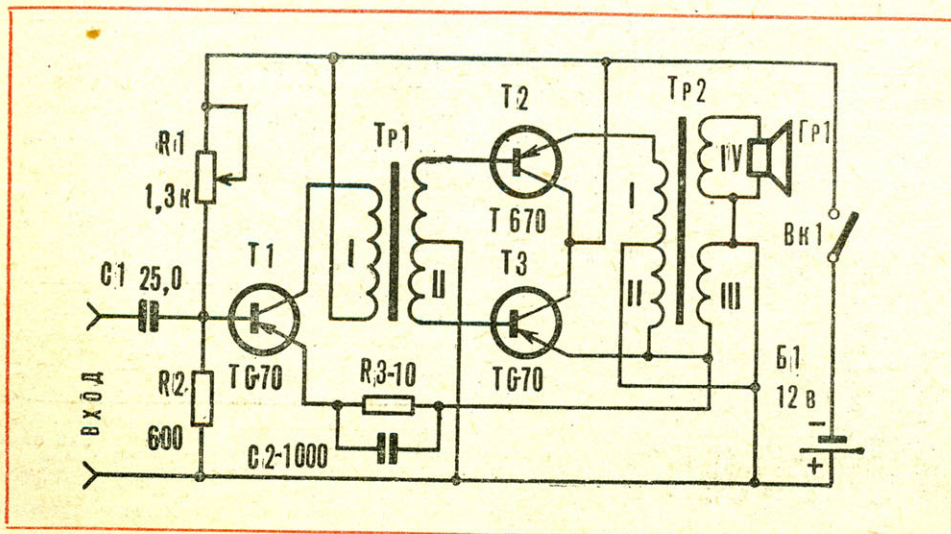
Схема охвачена отрицательной обратной связью, напряжение которой подается на эмиттер транзистора T_1 через цепочку R_3C_2 с обмотки III выходного трансформатора.

Трансформаторы Tr_1 и Tr_2 намотаны на железе с сечением порядка 5—6 см². Обмотка I Tr_1 содержит 400 витков провода ПЭЛ 0,45; обмотка II — 2×650 витков — ПЭЛ 0,25. В трансформаторе Tr_2 обмотки I и II одинаковы — имеют по 100 витков провода ПЭЛ 0,7. Обмотка III содержит 11,2 витка, а обмотка IV — 8 витков провода ПЭЛ 0,7.

Усилитель может быть применен в качестве оконечного в переносном радиоуэле.

«Radioamator i krotkafolowies»,
Польша

В схеме можно использовать транзисторы старого типа П4 (с любым буквенным индексом) или новые — П202, П203, П207, П210, П214. При налаживании усилителя нужно обратить внимание на подбор обратной связи с помощью резистора R_3 . Питание — от аккумуляторов или от низковольтного выпрямителя. Для нормальной работы схемы необходимо хорошо охлаждать транзисторы T_2 и T_3 — поставить радиаторы с большой площадью.



Высоко в уральском небе проплывают АНы, ИЛы и ТУ. А здесь, на небольшом аэродроме близ Ижевска, собрались юные мастера «малой авиации» — более четырехсот авиамodelистов-школьников Российской Федерации. Когда-то вот так же начинали свой путь в небо ижевские мальчишки, чьи фотографии помещены в комнате-музее Удмуртской республиканской станции юных техников: дважды Герой Советского Союза Е. Кунгурцев, Герой Советского Союза А. Заровняев и другие летчики.

...Когда Саша Карклин из Амурской области приземлил свой пикирующий бомбардировщик ТУ-2 и судья-информатор объявил, что «пилот» выполнил норматив кандидата в мастера спорта СССР, раздались бурные аплодисменты зрителей. Модель боевого самолета в точности повторила действия настоящего: убиралась и выпускались шасси; набрав высоту, машина в стремительном пике «атаковала» противника; приземлялся парашютист и т. д.

А пилотаж продолжается. На старте самый юный участник соревнований, семиклассник из Вологды Саша Вагин. Правда, до высот мастерства пилотирования ему еще далеко, но его модель-копия спортивного самолета ЯК-18 не только успешно дала «стендовый экзамен», но и показала хорошие летные качества. Кстати, Саша Вагин награжден специальным дипломом журнала «Моделист-конструктор». Высокую оценку судей получила и кордовая модель-копия воздушного лайнера ИЛ-18 Евгения Куприянова — участника команды Астраханской области.

В личном зачете победителями среди копиистов стали Александр Карклин (Амурская обл.) — 1-е место, Юрий Потапов (Ивановская обл.) — 2-е место и Александр Григорьев (Мурманская обл.) — 3-е место.

Авиамodelизм получил широкое распространение в Российской Федерации. Нынешние соревнования — рекордные по числу команд-участниц — свыше пятидесяти. Вспоминаются слова из письма в газету «Правда» доктора технических наук В. Семенова: «Еще учеником пятого класса начал я заниматься авиамodelиро-

УРАЛЬСКИЙ СТАРТ «МАЛОЙ АВИАЦИИ»

Х ВСЕРОССИЙСКИЕ СОРЕВНОВАНИЯ АВИАМОДЕЛИСТОВ-ШКОЛЬНИКОВ

ванием. Не оставил этого увлечения и в студенческие годы, а после окончания института несколько лет руководил кружком. На своем опыте знаю, что авиамodelизм оказывает большое влияние на подростков не только как спорт, но и как занятие, которое развивает у них техническое мышление и, если хотите, техническую инициативу». Можно привести десятки, сотни примеров, как мальчишки, увлекшиеся авиамodelированием, становились потом авиаконструкторами, авиационерами, известными летчиками. И смотр в небо Удмуртии, с этой точки зрения, стал смотром наших будущих авиаторов: эти ребята по-настоящему мечтают о небе.

Вот Саша Смоленцев из Татарии. Послушная его радиокоманда с земли модель вычерчивает в небе «восьмерки», спирали, совершает развороты на 90° и 270°. Выполнив программу, она с двухсотметровой вышины устремляется к «аэродрому», заходит на посадку и приземляется в круг диаметром 50 м. Саша Смоленцев стал победителем в этом виде соревнований, принеся своей команде высокое зачетное место. На втором месте был москвич Андрей Соколов, на третьем — Сергей Задорин из Свердловской области.

В небе кружат в теплых потоках воздуха длиннокрылые планеры. То сливаясь с небом, то сверкая

на солнце ярко окрашенными плоскостями, они устремляются далеко за пределы летного поля. Я смотрю, как бежит спортсмен, на груди которого стартовый номер 1. Счастливый номер! Игорь Кирпичников стал и обладателем почетной ленты «Чемпион РСФСР». Второй была модель планера калужского школьника Михаила Карпунина. Бронзовым призером стал Миша Алексеев из Кировской области. В соревнованиях таймерных моделей победил школьник из Иванова Евгений Егоров. Три полета его «моторпланер» совершил с максимальным результатом — по 3 мин. и набрал 804 очка из 900 возможных. Вторым был Юрий Мошек из Кабардино-Балкарии, третьим — Александр Смирнов из Магаданской области.

В список чемпионов внесена и фамилия ижевского школьника. Модель с резиновым мотором, с которой выступил Виктор Баженов, оказалась лучшей.

На шесть очков отстал от удмуртского спортсмена Олег Неволлин (Пермская обл.). Бронзовую медаль получил Вячеслав Апольков из Новосибирской области.

В центре кордодрома двое. Вот их модели, взревев моторами, поднялись в воздух. Маневр за маневром. Юркие самолетчики стрелой взмывают вверх, стремительно пикируют. Идет «воздушный бой». Один из «пилотов» резко бросает машину вниз. Удар винтом — на землю опускаются цветные полоски бумаги.

Из всех «боев» вышел непобежденным Михаил Обводов из Татарии. Второй результат у Сергея Ковшуна (Приморский край), третий — у новосибирского «аса» Бориса Пимакова.

Несколько дней «летали» ребята в небе Урала. Побеждали не только в полетах, но и в знаниях истории авиации, законов аэродинамики: в программу соревнований был включен теоретический зачет.

И вот идут в парадном марше победители. Впереди команда Татарской АССР. Последующие места заняли спортсмены Московской и Свердловской областей, Москвы и Удмуртской АССР. До новых встреч в небе!

Ю. ХРОМОВ,
наш спецкор

Призеры киевского неба

Солнечной погодой встретила столица Украины лучших мастеров авиамodelьного спорта страны, собравшихся на 41-й чемпионат СССР. Лично-командное первенство оспаривали 19 команд, 250 спортсменов — представители всех союзных республик, частей ВВС и предприятий Министерства авиационной промышленности.

Советский авиамodelизм — один из самых популярных видов технического спорта среди молодежи — скоро отметит свое 50-летие. Им занимаются во всех уголках страны. Наши спортсмены успешно выступают на международной арене. Вот уже два года подряд кордовики-гонщики являются призерами мировых чемпионатов, а в нынешнем году стали чемпионами мира. Не раз выходили победителями в международных соревнованиях и мастера «воздушного боя». На последнем чемпионате мира, проходившем в Хельсинки, советская команда стала призером и по моделям свободного полета.

Киевское небо стало ареной борьбы сильнейших авиамodelистов Советского Союза (достаточно сказать, что не было участника ниже кандидата в мастера спорта СССР). Как же проходили старты 41-го чемпионата СССР?

В состязаниях наиболее распространенного вида кордового авиамodelизма — пилотажных моделей — выявилась следующая особенность: основная геометрия, весовые и мощностные характеристики этих моделей вполне определились за последние годы, и успех спортсмена теперь полностью зависит от мастерства пилотирования. Схема кордовой пилотажной модели сегодняшнего дня — это тщательно выполненный низко- или среднеплан с толстым крылом симметричного профиля, с закрылком, кинематически связанным с отклонением руля высоты (при отклонении руля высоты задней кромкой кверху закрылок опускается книзу) и с обычным двухколесным шасси. Чтобы модель имела запас мощности, необходимый для четкого исполнения фигур высшего пилотажа, устанавливается двигатель от 6,0 до 8,0 см³. Нередко спортсмены хорошо оформляют кабину летчика, снабжая ее фонарем. Модель приобретает «самолетный вид».

Чемпионом страны в этом классе моделей стал мастер спорта из команды Российской Федерации В. Еськин (2152 очка). Серебряной медали удостоен мастер спорта Е. Кондратенко, защищавший спортивную честь Украинской ССР (2090 очков). На третьем месте — мастер спорта международного класса Е. Петров из Москвы (2063 очка). Настораживает лишь одно: в первой десятке оказались только мастера спорта СССР. Это значит, что мастера кордового пилотажа недостаточно интенсивно растят себе смену из числа учеников — кандидатов в мастера спорта.

Как всегда, многочисленных зрителей собрали поединки «асов» — «воздушные бои» кордовых моделей. Дело не только в зрелищности этого вида соревнований. Большинство спортсменов

продемонстрировали высокое искусство пилотажа. Особенно отличались авиамodelисты Украины и Москвы.

На бойцовском старте имели успех модели нескольких схем. Здесь, в отличие от пилотажного старта, было большее их разнообразие. Летали модели обычной фюзеляжной схемы с закрылками и двухбалочные модели. Вели бои и модели «летающее крыло» с уширенным центропланом. Практика показала, что опытный боец может добиться победы с моделью любой схемы. Однако наибольшие перспективы все же имеет схема с хвостовым оперением. Здесь имеется возможность применить эффективные закрылки, отклонением которых можно гасить скорость, что очень важно в «воздушном бою».

Авиамodelьная гонка чемпионата проходила столь же напряженно, как и состязания мастеров «воздушного боя». Здесь также можно наблюдать тенденцию к формированию определенных схем и параметров моделей. Это одноколесный, хорошо обтекаемый среднеплан с крылом значительного удлинения, имеющим тонкий симметричный профиль. Двигатель — 2,5 см³ обычно перевернутый и закапотированный. Все ведущие гонщики и механики продемонстрировали хорошо отлаженную автоматизированную заправку моделей горючим, так что обычным стало явление, когда на пролет 100 кругов затрачивается лишь 4 с небольшим минуты.

Минимальное время, показанное на чемпионате, составило 4 мин. 2 сек. Такого показателя добились в первом туре мастера спорта международного класса А. Нужный и В. Крамаренко из команды Украинской ССР. В прошлом году они впервые в истории авиамodelизма пролетели 100 кругов менее чем за четыре минуты.

Минимальное время пролета 200 кругов было показано в финале — 8 мин. 25,8 сек. Это результат украинских мастеров «малой авиации» — В. Шаповалова и В. Онуфриенко. Они стали чемпионами страны по кордовым гонкам. На втором месте их земляки — мастера спорта международного класса А. Бабичев и А. Бебешко со временем 8 мин. 29,6 сек. На третьем месте — мастера спорта международного класса москвич В. Тимофеев и рижанин К. Плоциньш.

Наряду с высокими достижениями ведущих гонщиков были и результаты, которые могут только огорчить: в первых двух турах одиннадцать раз фиксировались ноли! Гонщикам следует тренироваться регулярно, упорно отрабатывать приемы ускоренной гонки.

На скоростном старте летали модели двух разных схем: это обычный самолет, имеющий небольшое крыло тонкого профиля и сбрасываемое шасси, и несимметричный самолет-бесхвостка, на одной половине которого расположено стреловидное крыло. Модель бесхвостки также имеет сбрасываемое трехколесное шасси. Высокие скорости полета — более 200 км/час — были показаны мо-

делями обеих схем. Примером отлично летавшей модели первой схемы может служить самолет мастера спорта СССР С. Карпеля (Украинская ССР). Из бесхвосток хорошо зарекомендовала себя конструкция мастера спорта международного класса С. Жидкова из Москвы (240 км/ч) и мастера спорта из Ленинграда В. Наталенки (229,22 км/ч). Мне кажется, что схема бесхвостки дает некоторые преимущества при прочих равных условиях. Общая площадь поверхности у нее несколько меньше, что снижает лобовое сопротивление и соответственно увеличивает скорость полета. Хотелось бы привлечь внимание спортсменов-скоростников к этой схеме.

По скоростным моделям первое место на чемпионате занял С. Жидков, на втором месте — Г. Байдалинов (Украинская ССР), на третьем — С. Карпель. Нам кажется, что скорость 200 км/ч станет скоро подвластной не только москвичам, ленинградцам и украинцам. Для этого есть все возможности.

Старт кордовых моделей-копий проходил в предпоследний день соревнований и, несмотря на некоторую «пресыщенность» свидетелей киевских стартов (видеть столько за несколько дней!), привлек многочисленных зрителей. Приятно отметить, что абсолютное большинство моделей — это копии советских самолетов. Первые три места вот уже несколько лет подряд распределили между собой известные советские спортсмены — украинец А. Радченко (ПЕ-2), представитель команды РСФСР Ю. Крылов (ИЛ-2) и украинец А. Чаевский (АН-2). Четвертое место у горьковчанина А. Лысенкова (ИЛ-14). Авиамодель с Волги оказалась лучшей из впервые представленных на соревнованиях этого года. К сожалению, в полетных демонстрациях кордовых моделей-копий наблюдалось некоторое однообразие программы. Ни разу не была выполнена петля Нестерова, а самой сложной фигурой высшего пилотажа стал поворот на горке, хотя почти половину парка моделей-копий составили пилотажные самолеты.

Полет ИЛ-14 горьковского спортсмена А. Лысенкова доказал, что призовые места могут с успехом получать и копии двухмоторных транспортных самолетов. Следует только расширить программу выступления: например, сбрасыванием парашютистов и т. д.

На старте радиоуправляемых моделей принимали участие только девять представителей команд и три соискателя на личное первенство. Таким образом, половина команд не смогла представить сложную технику радиоуправления. Однако летные показатели соревнований этого года неплохие. Только один участник набрал в сумме менее 900 очков, а семеро превзошли рубеж в 1800 очков. Сложилась и определенная схема пилотажной и радиоуправляемой модели. Это низкоплан с трехколесным шасси и новым колесом, снабженный мощным двигателем в 10 см³.

Первое место и звание чемпиона страны завоевал представитель украинской команды мастер спорта Б. Паценкер. Вернее сказать, он отстоял звание чемпиона, так как еще в прошлом году после блестящего выступления поднялся на высшую ступеньку почета. На втором месте его зем-

ляк кандидат в мастера спорта В. Косяченко, на третьем — представитель команды Военно-Воздушных Сил кандидат в мастера спорта М. Дудник.

В старте радиоуправляемых моделей-копий приняли участие лишь шесть спортсменов. И только четверым удалось справиться с программой полетов. Мастер спорта из Москвы В. Мосяков занял первое место, на втором оказался кандидат в мастера спорта из Казани Л. Ломакин с копией знаменитого самолета тридцатых годов Р-5. На третьем — ленинградец А. Эрлер с моделью-копией ЯК-18ПМ. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что первые два места заняли модели-бипланы. Меньшая нагрузка на крыло, свойственная биплану, обеспечивает модели лучшую маневренность и хорошие взлетно-посадочные качества.

На всех стартах моделей-копий свободного полета спортсмены широко использовали так называемые «термовизоры» — указатели возможного возникновения восходящих потоков воздуха. Эти приборы основаны на принципе точного замера изменений температуры воздуха в приземном слое. Пользуясь ими, спортсмены не раз удачно «ловили» тепловые потоки и добивались хороших летных показателей. Наибольшее число участников привлек самый простой класс свободнолетающих моделей — планер А-2. Среди них лучшими были мастер спорта международного класса из РСФСР В. Ехтенков, мастер спорта из Москвы А. Аверьянов и мастер спорта международного класса из Украинской ССР В. Исаенко. Почти все модели имели стандартизованную схему, близкую к известной модели Аверьянова, на многих применялся крючок для динамического старта.

Резво стартовали и модели с резиномоторами. Достижения до пятого места составили сумму, превышающую 1200 очков. Набрав 1260 очков, чемпионом страны стал украинский авиамodelист А. Болдин. На втором месте спортсмен из Армении Э. Карамян, на третьем — украинец В. Запашный.

Несмотря на поднявшийся ветер, удачно сложились старты и у таймерщиков. Превосходный результат был зафиксирован здесь: кандидат в мастера спорта, учащийся 9-го класса из Алма-Аты Юра Малюков набрал семь «максимумов» — 1260 очков и стал чемпионом СССР. Этот замечательный успех перекликается с тем, что сказал на открытии чемпионата генеральный конструктор О. К. Антонов: «...Надо, чтобы известный лозунг «От модели — к планеру, от планера — на самолет» показывал путь нашим школьникам-авиамodelистам в большую авиацию».

Второе место на пьедестале почета занял ленинградец М. Кремер. На третьем — москвич С. Шарин. Схема всех лучших таймерных моделей была типичной для этого класса: верхнее размещение крыла на пилоне, чаще свободнонесущее крыло, реже — подкосное, однокилевое оперение с мощным стабилизатором, узкий фюзеляж.

В общеконандном зачете победителями 41-го чемпионата стали спортсмены Российской Федерации. На втором месте — команда Украины, на третьем — спортсмены из Москвы.

И. КОСТИН,
наш спец. корр.

Двигатель для таймерных моделей

На испытаниях двигатель показал хорошие результаты: его мощность равна 0,52 л. с. при 23 тыс. об/мин, что приблизительно на 10% больше мощности серийного двигателя «Супер-тигр».

Отличительной особенностью двигателя для таймерных моделей (по сравнению с двигателем для скоростных моделей) является расположение выхлопа вбок и наличие двух штуцеров — для наддува бака и остановки двигателя перезаливом.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

КАРТЕР отливается в кокиль. Готовые отливки проходят термообработку: в течение 4 часов их закаляют при температуре 525—545° С, затем «отпускают» в воде с температурой 50—80° и «стают» 12—14 часов при 165—185°.

На термообработанной отливке нарезают ребра охлаждения, растачивают отверстие под гильзу и на электроэрозионном станке выполняют каналы перепуска, которые затем зачищают шарошками.

Выхлопной канал получают при литье.

При обработке картера особое внимание следует уделить перпендикулярности отверстий под гильзу ($\varnothing 18$ мм) и под вал ($\varnothing 22$ мм).

ОКНА ГИЛЬЗЫ фрезеруют концевой фрезой $\varnothing 3$ мм. Верхние углы перепускных окон спрямляют надфилем. После фрезеровки гильза калибруется в веретенном масле при температуре 860° С, отпускается при 170—180° С и шлифуется. Последняя операция при изготовлении гильзы — притирка. Производят ее пастой ГОИ. Нижняя часть гильзы должна быть больше по диаметру на 0,01—0,02 мм.

ПОРШЕНЬ двигателя можно изготовить из мелкозернистого чугуна с присадками хрома, никеля, марганца или молибдена. Притирка поршня также производится пастой ГОИ. Особенность этого поршня заключается в том, что в стенке, противоположной выхлопу, имеется окно, через которое производится продувка смеси по среднему перепускному каналу.

ВАЛ. Обточку и шлифовку коренной шейки вала производят в спецоправке, а шлифовку диаметров под подшипники — в центрах. В отверстие $\varnothing 2$ мм запрессовывают поводок.

НОСОК. При расточке гнезд под подшипники особое внимание уделяется соосности гнезд и центрального отверстия $\varnothing 7$ мм под вал.

Носок в сборе с валом и подшипниками должен легко вращаться от руки.

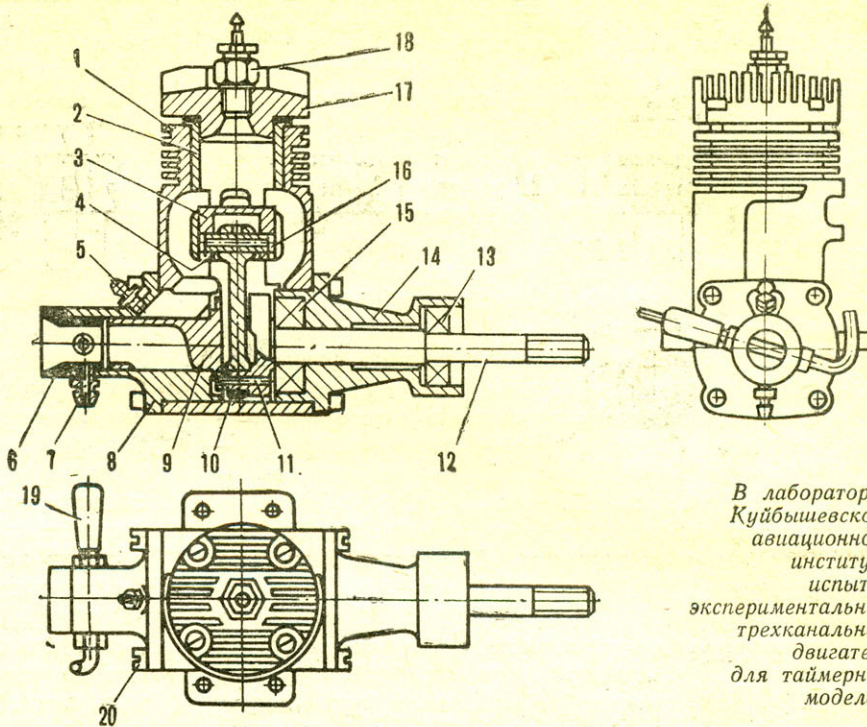


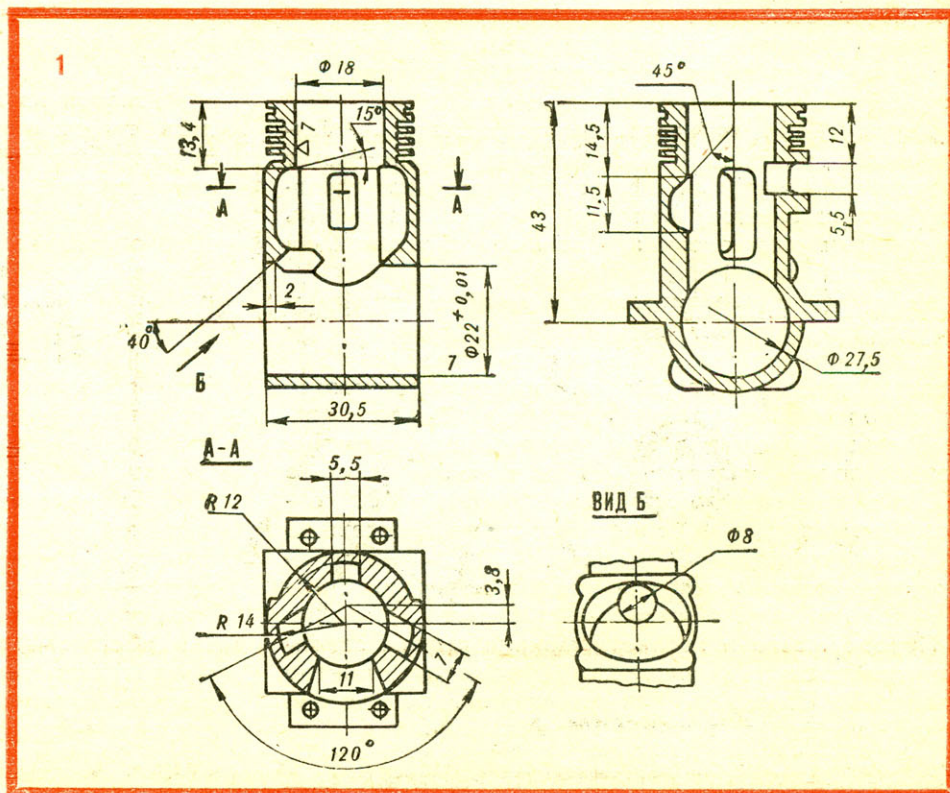
Рис. 1. Трехканальный двигатель для таймерных моделей: 1 — картер, 2 — гильза, 3 — поршень, 4 — палец, 5 — штуцер наддува, 6 — диффузор, 7 — штуцер перезалива, 8 — задняя крышка, 9 — золотник, 10 — шатун, 11 — поводок, 12 — вал, 13 — подшипник $\varnothing 5 \times 16$, 14 — носок, 15 — подшипник $\varnothing 7 \times 19$, 16 — кольцо стопорное (ОВС $\varnothing 0,3$ мм), 17 — головка, 18 — свеча, 19 — карбюратор, 20 — винт М3.

Для этого между наружной обоймой носового подшипника и дном расточки $\varnothing 16$ мм должен оставаться зазор 0,1—0,2 мм. Если же легкость вращения при затяжке винта нарушается, необходимо углубить расточку $\varnothing 16$ мм.

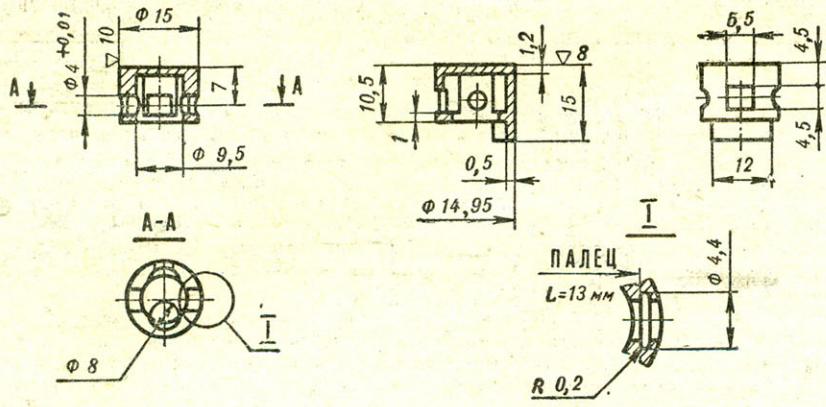
Остальные детали двигателя — обыч-

ной конструкции. Игла карбюратора выполнена из швейной иглы $\varnothing 1,5$ мм. Свеча двигателя разборная.

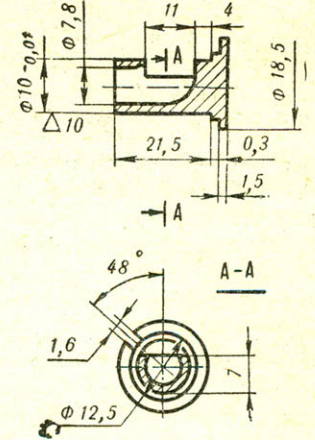
В. ТУРЕЦКИЙ,
инженер,
г. Куйбышев



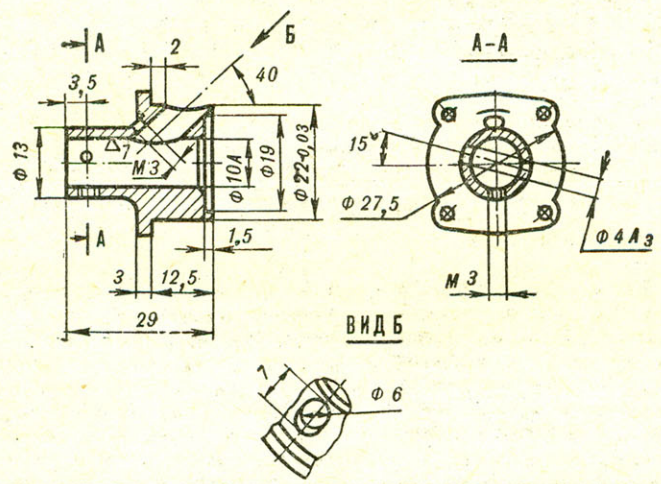
3



9

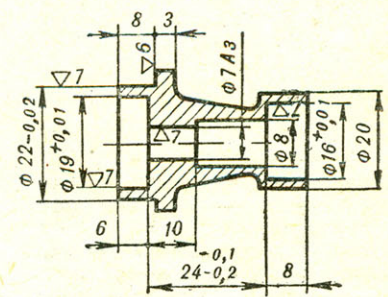


8

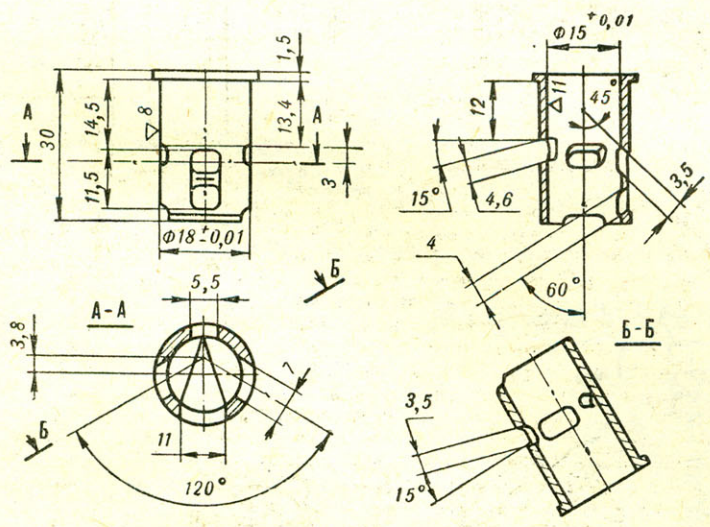


Советы моделисту

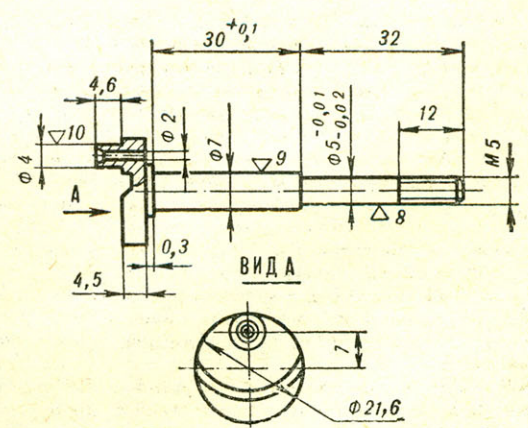
14



2



12



Р и с. 2. Детали двигателя. ▲

СВЕТ СКВОЗЬ ДЕРЕВО

Превосходный материал для светильников самых современных форм — фанера толщиной 33 мм (см. рис.). Сборка деталей производится в замок, без клея и гвоздей.

Прямоугольные элементы представляют собой планку размером 194×40 мм с четырьмя прорезями.

Верхний круг делят на восемь равных частей: проводят два перпендикулярных друг другу диаметра, а затем на равном расстоянии от них два других. Через каждую точку пересечения диаметров с окружностью проводится ось симметрии для двух прорезей, расходящихся под углом 45° .

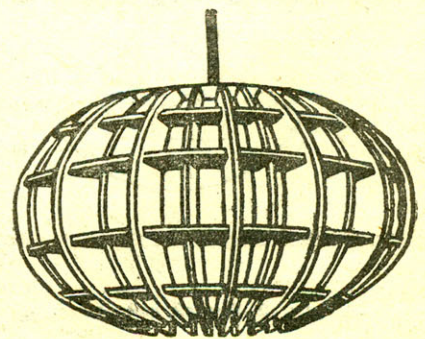
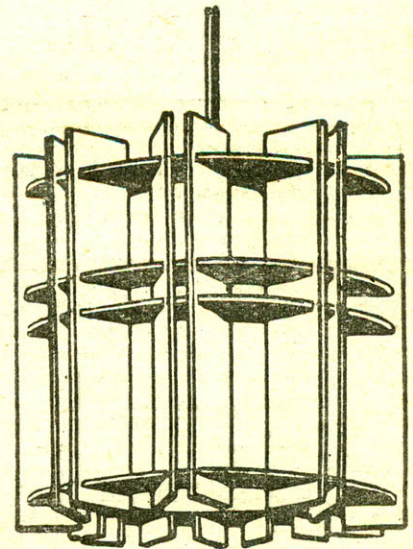
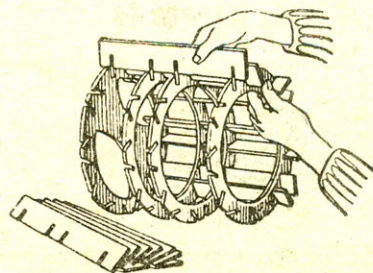
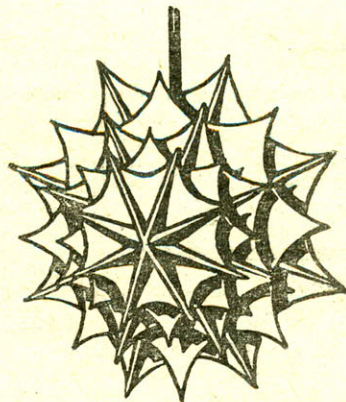
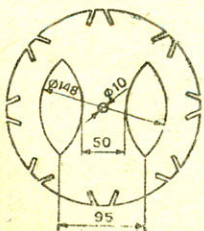
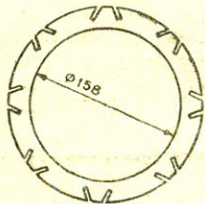
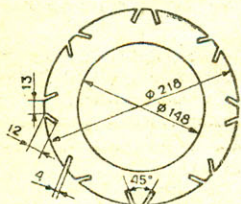
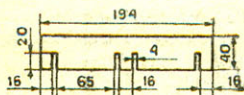
Промежуточные круги точно такие же, как верхний, за исключением внутреннего диаметра, который равен 158 мм. Нижний круг имеет внутренний диаметр 148 мм. Центральная его часть — цельная. В центральное отверстие $\varnothing 10$ мм вставляется трубка с резьбой для патрона.

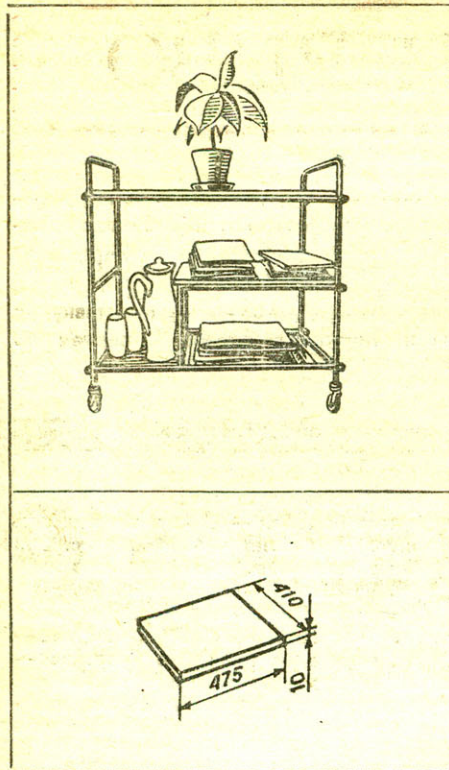
Прорези на всех четырех кругах нужно делать одновременно, предварительно скрепив их гвоздиками в центральной части, которая потом будет выпилена.

Теперь нужно изготовить шестнадцать прямоугольных планок. Сначала на одной из них собирают все четыре круга. Затем против первой устанавливают вторую. Теперь легко вставить в прорези все остальные планки.

Такой светильник может быть установлен на подставку или подвешен. Возможны и другие сочетания дощечек (см. рисунок).

МАСТЕР
на все руки





СБОРНЫЙ, НО

Сервировочный столик (который может быть также журнальным) из металлических трубок легко перевозится с места на место на роликах.

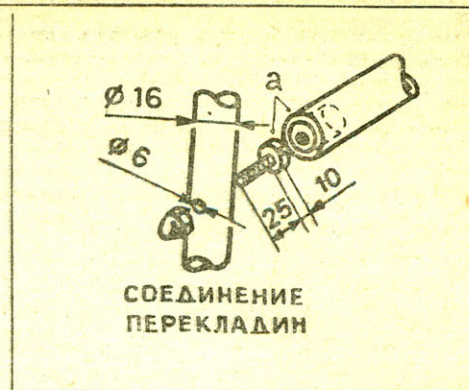
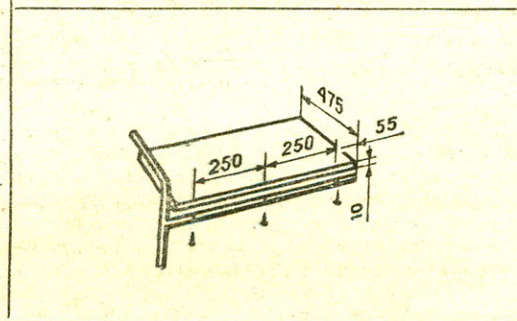
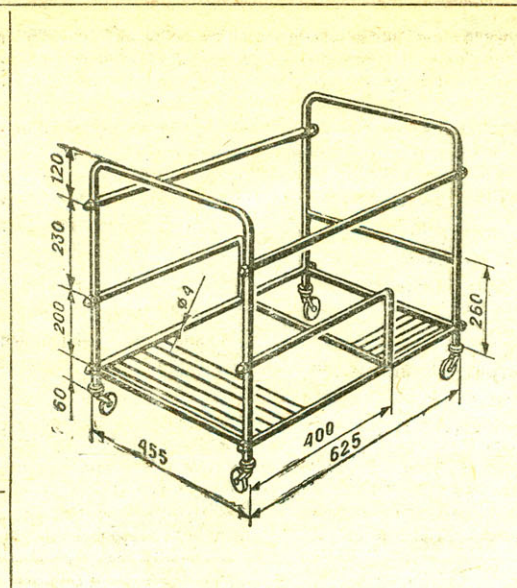
От трубы $\varnothing 16$ мм отпиливаются два отрезка по 1680 мм. Их сгибают под углом 90° на расстоянии 610 мм от концов.

На каждой из боковых стоек сверлятся по четыре отверстия под крепежные винты $\varnothing 6$ мм [см. чертеж]. В торцах перекладин круглым напильником выпиливаются углубления для точного сопряжения со стойками. С обоих концов забиваются на клею деревянные пробки.

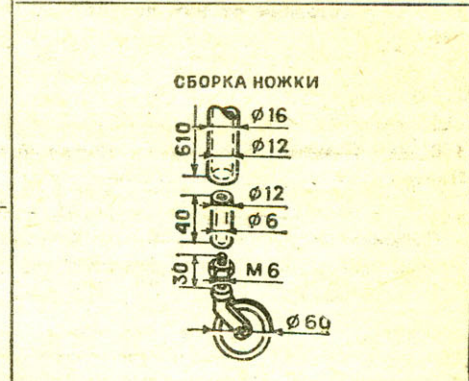
Нижняя полка набирается из отрезков проволоки: для них просверливаются отверстия с шагом 20 мм.

Отрезки трубок для средней полки отпиливают с одного конца под углом 45° и соединяют с помощью таких же пробок шурупами попарно, чтобы получить подставку. Соединение с перекладинами — на винтах 6×25 с полукруглой головкой.

Для столика понадобятся четыре ролика с резиновой обтяжкой $\varnothing 60$ мм. От прутика $\varnothing 14$ мм отпиливают четыре отрезка по 40 мм. В этих деталях по всей длине просверли-



СОЕДИНЕНИЕ ПЕРЕКЛАДИН



СБОРКА НОЖКИ

НЕ СКЛАДНОЙ

вается отверстие $\varnothing 5$ мм и метчиком наносится резьба в 6 мм с шагом 100. К нижним концам стоек их нужно приваривать. Каждый шарнир ролика навинчивается на стойки и временно закрепляется контргайкой.

Настил полок — из фанеры толщиной 10 мм. Щитки тщательно зачищаются наждачной бумагой, покрываются краской, а затем лаком.

Сборку стола начинают с боковых стоек и нижней полки. Крепежные винты перекладин вставляют в отверстия, предусмотренные для них в стойках, и затягивают колпачковой гайкой. Затем верхний конец перекладин вставляют в соответствующие отверстия в стойках и на выступающую часть винта также навинчивают колпачковую гайку. Теперь устанавливают и закрепляют подставку средней полки. Места сварки зачищают наждачной бумагой. Все металлические элементы покрывают двумя слоями битумного лака или 5—6 слоями нитроэмали. Щитки полок крепятся винтами 5×25 .

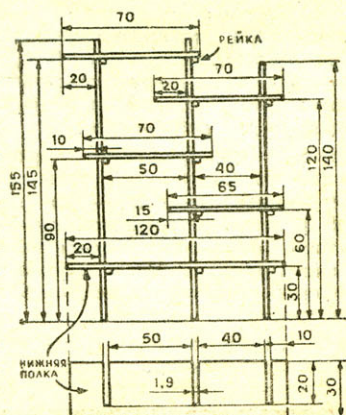
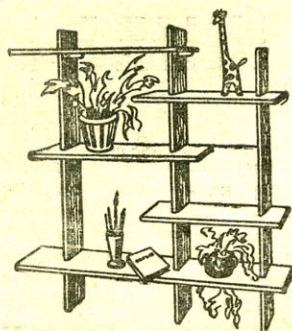
Поставив столик на ровную поверхность, нужно отрегулировать положение роликов и закрепить их винты контргайками — это последняя операция.

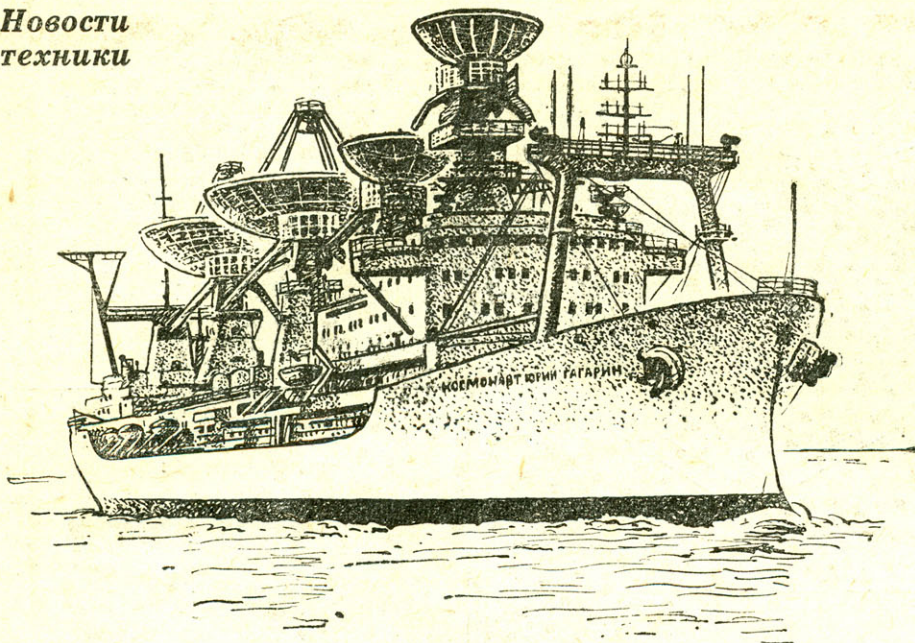
Для комнатных растений

Этажерка, на которой разместятся цветы и безделушки, представляет собой полки, соединенные со стойками в паз. Дополнительно полки закрепляются на определенной высоте рейками.

Стойки и полки вырезаны из столарной плиты толщиной 19 мм. Монтаж прост — полки вставляются в пазы и закрепляются латунными винтами $4,5 \times 45$.

Отшлифованные ребра можно слегка закруглить или зафанеровать. Вся этажерка покрывается светлым лаком.





ФЛАГМАН СОВЕТСКОГО КОСМИЧЕСКОГО ФЛОТА



На Балтийском заводе имени Серго Орджоникидзе в Ленинграде сдан в эксплуатацию крупнейший в мире научно-исследовательский корабль «Космонавт Юрий Гагарин» — одиннадцатый по счету в семействе «космических» кораблей. Флагман экспедиционного флота Академии наук СССР оборудован 100 обычными и четырьмя параболическими антеннами, позволяющими вести исследования верхних слоев атмосферы, а также поддерживать надежную связь с Центром управления космическими полетами из любой точки Мирового океана и передавать его команды на космические корабли.

Ни одна страна не имеет кораблей, оснащенных таким совершенным навигационным оборудованием.

На корабле несколько сотен лабораторий, вычислительный центр, электростанция мощностью 8 тыс. квт. Водоизмещение корабля — 45 тыс. т., мощность главного двигателя — 19 500 л. с. Эта турбина позволяет развивать скорость до 18 узлов.

Судно поистине колосс: длина его — почти четверть километра, ширина — 31 м, высота от киля до клотика — 62 м. Ничего удивительного нет в том, что судну потребовалось восемь лифтов, которые связывают одиннадцать этажей-палуб.

И вот, несмотря на такие размеры и кажущуюся громоздкость, управлять судном легко и удобно. На нем применены подруливающие устройства — два носовых и одно кормовое. Они позволяют удерживать корабль на курсе и свободно маневрировать даже в самом тесном порту. Благодаря подруливающим устройствам судно может перемещаться не только прямо, но и вбок.

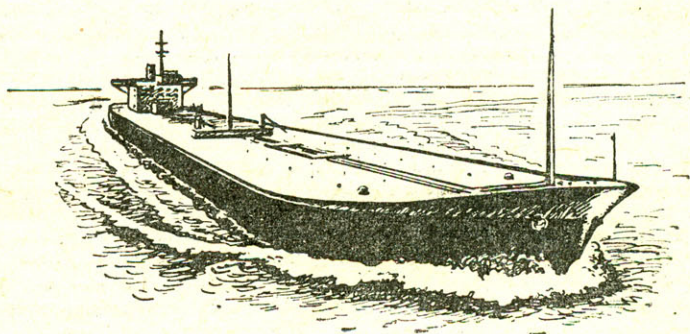
Длина — около 300 м, ширина — 45 м, дальность плавания — 15 тыс. миль, скорость — 16,5 узла, и, наконец, дедвейт — около 150 тыс. т. Такова «визитная карточка» будущего флагмана нашего торгового флота — танкера «Крым».

«Крым» — одновинтовой, однопалубный паротурбинный танкер с двумя главными продольными переборками, бульбовыми носовыми обводами и крейсерской кормой, срезанной в надводной части. Жилая надстройка и машинное отделение расположены в корме.

Корпус танкера стальной, рулевая машина электрогидравлическая. На судне предусмотрены четыре спасательные шлюпки, вместимостью по 30 человек каждая, и один рабочий катер.

Монтируются три грузовых устройства — два по бортам и один на корме. Управление судном — из совмещенной рулевой-штурманской рубки. Конструкторы использовали здесь массу новейших навигационных и штурманских приборов, обеспечивающих безопасность плавания.

Силовая паротурбинная установка имеет мощность около 30 тыс. л. с. У судна своя электростанция. Сложное шлюзовое оборудование автоматизировано, обслуживает его один человек.



ТАНКЕР „КРЫМ“

За один час три грузовых насоса могут принять или выдать почти 15 тыс. м³ груза.

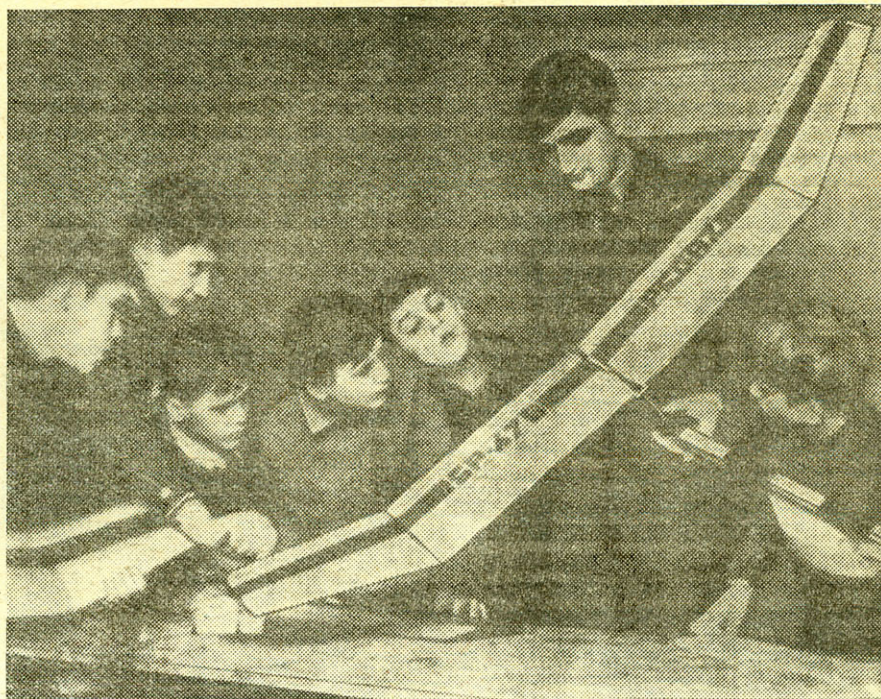
Зарубежные специалисты дали высокую оценку танкеру, особо выделяя то обстоятельство, что наша страна является крупнейшей морской державой, каждое новое судно которой — существенный шаг в кораблестроении. Так,

крупнейшие наши танкеры типа «Рихард Зорге» имеют дедвейт около 50 тыс. м³, мощность силовой установки — 19 тыс. л. с. Таким образом, по основным техническим показателям «Крым» значительно опережает предшественников. И как результат — снижение себестоимости перевозок нефтепродуктов почти в два раза.

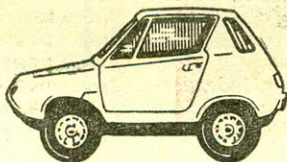
АРМИЯ И МОДЕЛИСТЫ

Техники летного звена Войск воздушной обороны Польши — младший сержант Марек Цупял и лейтенант Зенон Глинковский — руководят кружком авиамоделирования в той местности, где служат. Они объединили большую группу молодежи — любителей техники.

Построенные общими усилиями модели «Ласточек», «Грачей», «Иволг» и других самолетов свисают с потолка мастерской, готовые к полетам. Скоро состоятся первые в этом году большие состязания летающих моделей, в которых примут участие кружки моделлистов всего уезда. Одновременно это будет и отбор кандидатов для состязаний по округу и в масштабе всей страны. Энтузиасты «малой авиации» намерены уже в ближайшем будущем заняться радиоуправляемыми моделями. Планируется организация «Праздника полета», на котором состоятся соревнования свободно летающих моделей. На рисунке Марек Цупял среди юных моделлистов.

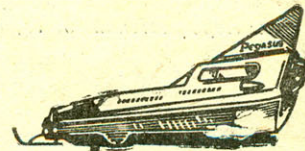


МИНИ-ЭЛЕКТРО



Пока химики бьются над созданием экономичных и легких аккумуляторов высокой емкости, конструкторы автомобилей не оставляют попыток создать электроавтомобиль на базе «классических» источников тока. Одна из таких попыток — прототип электромобиля «городского типа», разработанный в Англии фирмой «Лейланд». Машина имеет пластмассовый корпус. Она развивает скорость около 50 км/ч. Автомобиль не имеет коробки перемены передач. Источниками тока служат свинцово-цинковые аккумуляторы, весящие около 240 кг. Максимальный пробег автомобиля до перезарядки аккумуляторов около 65 км.

САМЫЙ БЫСТРЫЙ В МИРЕ СНЕГОХОД



Оригинальная кинематика и два мощных двигателя позволили экспериментальному снегоходу, сконструированному в США, развить скорость более 225 км/ч, что является мировым рекордом для машин такого класса. Снегоход «Пегасус» приводится в движение У-образными четырехцилиндровыми двигателями общей мощностью более 300 л. с. Гусеница машины, выполненная из особо прочного пластика, насажена на фрикционы диаметром 430 мм. Оригинальная капотировка снегохода значительно повышает его аэродинамическое качество.

ТРИ ЗАЛА МОДЕЛЕЙ

Общезвестна та популярность, которой пользуется в Германской Демократической Республике железнодорожный моделизм. Празднества по случаю Дня немецких железных дорог сопровождалась

выставкой работ отдельных моделлистов-железнодорожников и целых модельных коллективов. Всего за три дня выставку осмотрело 2000 человек. На наших рисунках показаны некоторые из наиболее интересных работ.

Хейнц Кольберг из города Зоммерда увлекается моделями паровозов, курсировавших в разное вре-

мя на дорогах страны. Вот одна из его моделей (рис. 1).

На рисунке 2 изображена модель бронепоезда «Черноморец», Легендарный бронепоезд в 1918 году громил белые армии под Царицыном. А теперь модель его сделала группа юных мастеров из города Дранске. Обшивка с жестяная, а моторы — фирмы «Пико».

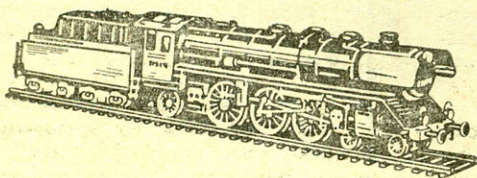


Рис. 1.

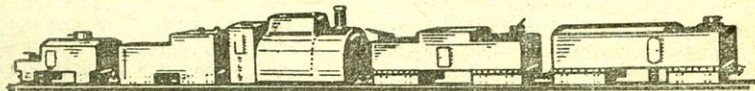


Рис. 2.

НА РАЗНЫХ
ШИРОТАХ

Предлагаю чертежи моделей самолетов МИГ-3, ЯК-18ПС, ЯК-40, «Мустанг», ледокола «Ленин» и подводной лодки «Северянка». Взамен хочу получить чертежи моделей ИЛ-18, ЯК-18Т, ИЛ-28, АН-2, АН-24РТ, МИГ-15, МИГ-21, ТУ-144, крейсера «Октябрьская Революция», ракетного крейсера «Варяг», клипера «Катти-Сарк».

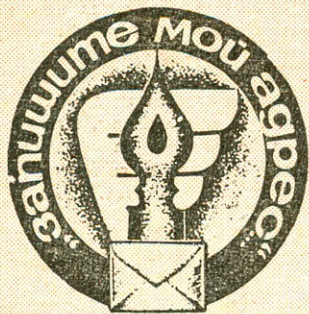
Вайрис РУДЗИТИС,
Латвийская ССР, Мадонский р-н,
пос. Лубана,
Абонементный ящик 27.

Взамен чертежей моделей самолетов ЛА-5, ЛА-7, МИГ-3, ИЛ-2 могу предложить чертежи ЯК-3, ЯК-9, ЯК-40, ТУ-2, ПО-2, ПЕ-8, ИЛ-4, АИР-1, «Мустанг».

Ильдар ГУБАЙДУЛЛИН,
ТатССР, г. Зеленодольск,
ул. Крылова, д. 11, кв. 3.

Хочу приобрести микродвигатель МД-2,5 «Метеор» в любом варианте. Взамен могу предложить чертежи моделей самолетов: ЯК-3, ЯК-18Т, ЯК-18ПС, ЯК-9П, ЯК-40, ИЛ-4, МИГ-15, «Илья Муромец», САМ-5-бис, ХАИ-20, микродвигатель МК-12В или МК-16.

Александр РЕЗУНЕНКО,
г. Харьков,
ул. Аэрофлотская, д. 19, кв. 14.



Предлагаю чертежи моделей крейсера «Аврора», броненосца «Потемкин», линкора «Гангут», каравеллы «Санта-Мария», клипера «Катти-Сарк», подводной лодки «Северянка». Взамен хочу получить чертежи крейсера «Варяг», атомной подводной лодки, миноносца «Стерегущий», лидера «Ташкент».

Андрей ТРЕГУБОВ,
г. Симферополь,
ул. Севастопольская, д. 66/3, кв. 23.

Ищу чертежи моделей крейсеров «Богдан Хмельницкий» и «Октябрьская Революция», современного линкора. В обмен предлагаю электродвигатели типа Д-150 (7,3 а, 24 в, 15 тыс. об/мин), магнитофонную пленку 350 м тип 2.

Сергей ТЮТРИН,
г. Черемхово, Иркутской обл.,
ул. Маяковского, д. 48, кв. 2.

Радиолюбителям могу предложить лентопротяжный механизм от магнитофона «Айдас», транзисторы, схемы транзисторных радиоприемников. Взамен хочу получить лентопротяжный механизм от любого транзисторного магнитофона с двигателем.

Н. ПИЩИК,
г. Петропавловск-Камчатский,
ул. Рябиковская, д. 71/1, кв. 14.

Хочу обменять двигатель МД-6 «Комета» на двигатель МК-16В.

Рафик РАФИН,
ТатССР, г. Чистополь,
пос. Водников,
ул. Новикова-Приболя, д. 22.

В обмен на журналы «Моделист-конструктор» любого года издания предлагаю журналы «Радио» с 1965 по 1972 год.

Николай НИЗОЛА,
Донецкая обл., Славянский р-н,
пос. Николаевка,
ул. Щорса, д. 39, кв. 2.

Ищу выдвигающую антенну, такую же, как на радиоприемниках «Россия» или «Украина». Взамен могу предложить схемы простейших радиоприемников, усилителей, магнитофонов, ламповых приемников.

Геннадий ЧУПРИНЕНКО,
Краснодарский край,
Выселковский р-н, с. Выселки,
ул. Красная поляна, 43.

Судомоделистам могу предложить книги «Модели современных военных кораблей», «Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов». Ищу чертежи моделей легендарного крейсера «Варяг», линкора «Октябрьская Революция», парусного корабля «Ингерманланд».

Игорь ИВАНОВ,
Московская обл., г. Домодедово,
микрорайон-2, д. 1, кв. 96.



«Вы собрались на спортивный форум в год, когда наше многонациональное государство празднует свое 50-летие.

Среди всемирно известных достижений советского спорта достойное место занимают победы «малой авиации».

«Ждем от вас, товарищи, максимальных результатов в этом замечательном празднике «малой авиации», — с такими словами обратился член редколлегии журнала «Моделист-конструктор», генеральный конструктор Олег Константинович Антонов (фото 1) к участникам 41-го чемпионата СССР по авиамодельному спорту.

Фото 2. Стартует резиномоторная модель серебряного призера чемпионата 1972 года мастера спорта СССР из Армении Эдуарда Карамьяна.

Фото 3. Самый молодой участник чемпионата Юра Малюков, ученик 9-го класса алма-атинской средней школы № 90, со своим тренером Валерием Гарыниным. Хорошо подготовил Валерий своего питомца. В семи турах таймерная модель Юры взлетала в воздух и приносила максимум очков. Потом Юра сам побывал в воздухе.

Фото 4. Так приветствовала команда Казахстана пятнадцатилетнего чемпиона СССР.

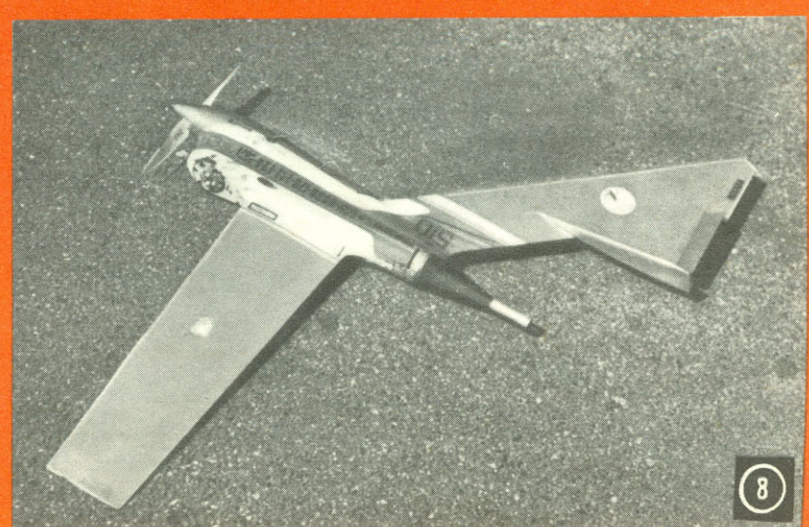
Фото 5. Мастер спорта СССР Евгений Мосяков (Москва) на радиоуправляемой модели-копии выполнил в воздухе сложный комплекс фигур высшего пилотажа и занял первое место.

Фото 6. С интересом следили зрители за «воздушными боями» кордовых моделей. Многие зависели не только от искусства пилотов, но и от сноровки механиков.

Фото 7. Заслуженный тренер РСФСР Альберт Шамирович Назаров поздравляет старейшего авиамоделиста Советского Союза Бориса Романовича Бельмана из Харькова с присуждением почетного диплома ФАИ — имени французского летчика Поля Тиссандье, — который вручен ему за выдающиеся заслуги в деле развития авиамодельного спорта в Советском Союзе.

Фото 8. Скоростная модель оригинальной конструкции мастера спорта международного класса, чемпиона СССР 1972 года Станислава Жидкова, показавшая скорость 240 км/ч.

Текст и фото Н. ЗАХАРКЕВИЧА





**АВИАМОДЕЛЬ-КОПИЯ:
год 1972-й**



Киевский чемпионат страны вылился в блестящий парад авиамоделей, скопированных с самолетов, созданных в основном советскими авиаконструкторами. Вот украинский авиамоделлист А. Чаевский, расположившись у настоящего АН-2 демонстрирует юным конструкторам «малой авиации» свою кордовую модель-копию «Антон», которая заняла на соревнованиях сильнейших призовое место.

Первое место в классе радиоуправляемых моделей-копий занял современный пилотажный самолет, выполненный москвичом В. Маяковым.

Большой успех в воздухе и на земле имела радиоуправляемая модель-копия знаменитого советского самолета тридцатых годов Р-5, изготовленная авиамоделлистом из Казани Л. Ломакиным. (Нижний снимок.)

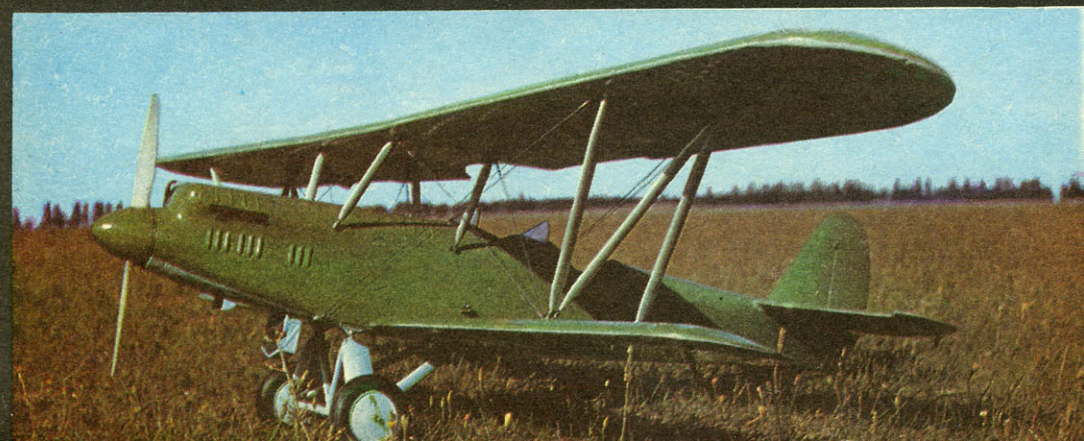


Фото В. Костенко

Цена 25 коп.
Индекс 70558