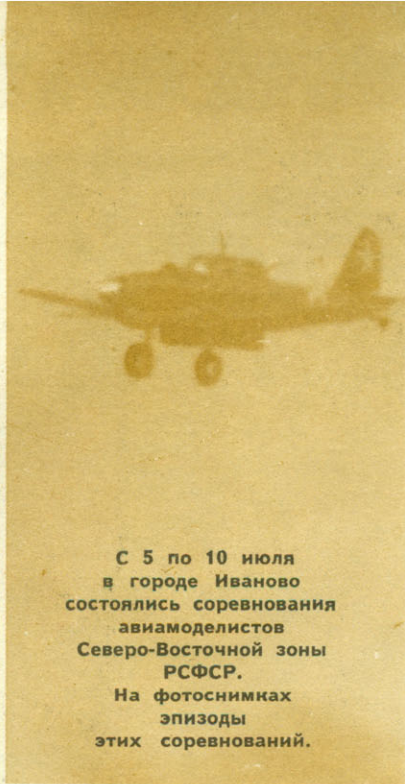
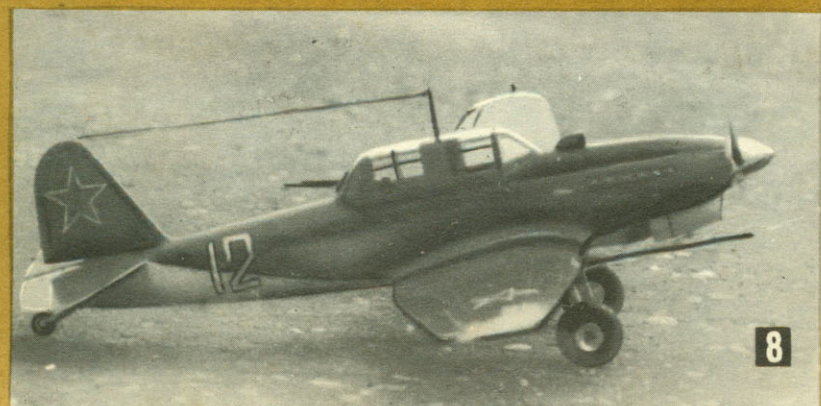
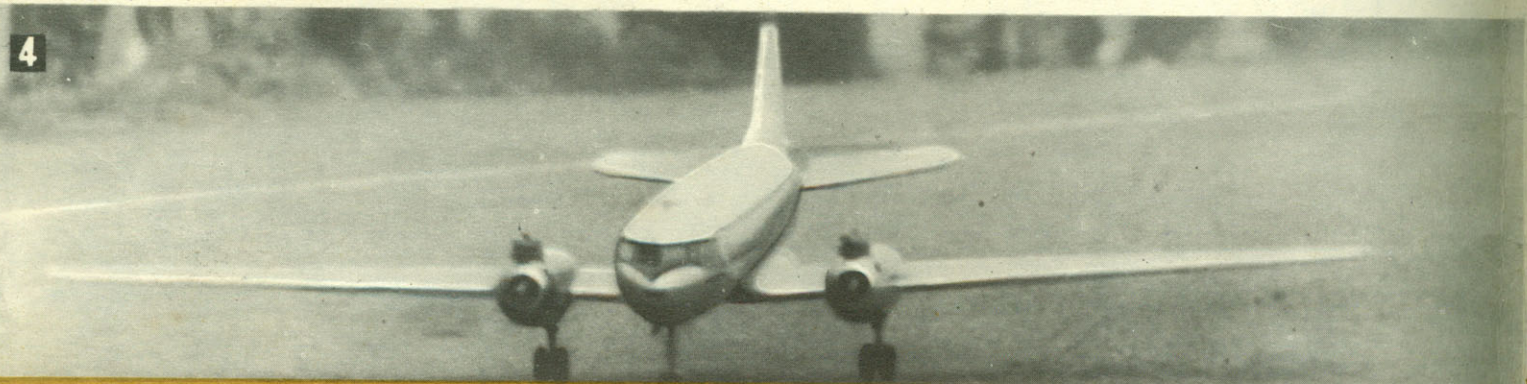


**Моделист** 1969-10  
**КОНСТРУКТОР**



С 5 по 10 июля  
в городе Иваново  
состоялись соревнования  
авиамodelистов  
Северо-Восточной зоны  
РСФСР.  
На фотоснимках  
эпизоды  
этих соревнований.



1. Последние приготовления перед стартом пилотажной. Слева направо — ивановские спортсмены В. Куликов и В. Еськин. 2. Модель-копия пассажирского самолета, построенная И. Мощиным (Иалининская область). 3. Еще мгновение — и таймерная горьковчанина О. Вартмана (II место) устремится ввысь. 4. Копия ИЛ-14 победителя соревнований горьковчанина В. Мальченнова на бреющем полете. 5. Е. Вечеров (Ивановская область) со своей скоростной моделью. 6. На старте резиномоторных В. Казанцев (Татарская АССР). 7. Одна из лучших копий, представленных на соревнованиях, — модель английского самолета «Метеор». Ивановец В. Барсунов занял с ней II место. 8. Копия СУ-6 А. Сорокина (Рязанская область).

# Моделист-1969-10 Конструктор



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

ПОД ИЗДАНИЯ ЧЕТВЕРТЫЙ ОКТЯБРЬ 1969 № 10 (46)

К 100-летию со дня рождения В. И. Ленина		
	Р. Ярзв, Тепловоз памяти В. И. Ленина	2
Картинг	Навстречу V Всесоюзной	6
Судомоделизм	М. Тодоров, О. Шаев, Курский карт	8
Автомоделизм	Р. Петросян, Маленький силач	12
Авиамоделизм	В. Белоусов, УАЗ — класс 2,5 см <sup>3</sup>	16
	Е. Вечеров, «Стрела»	18
	П. Матросов, В небе Тушина	20
	В. Насонов, «Снегурочка»	20
Спорт		
	П. Борисов, Северо-восточные зональные	21
	Р. Миров, Гонки в Лужниках	22
	Г. Резниченко, Вильнюсские рекорды	22
Твори, выдумывай, пробуй!		
	В. Егоров, На мотоцикле с комфортом	25
	Снова «Мальш»!	27
	К. Самойликов, «Звук-2»...	30
	М. Викторова, ...И его автор	32
Самым юным		
	М. Жирнова, Постарел ли прадедушка?	33
	В. Казанцев, Самый простой приемник	34
	Г. Басильев, Индийский змей	35
Задачи на конструкторскую смекалку		36
Страницы истории		
	С. Лучининов, Первый корабль первого адмиралтейства	37
Клуб «Метеор»		
	Р. Огарков, Автосани — гоночная с воздушным винтом	42
Клуб домашних конструкторов		44
Наши справки		46
Новости технического творчества		47
Спорт		
	Е. Гусев, Опережая зиму	48
	П. Лачугин, На чебоксарском «рейде»	48

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:  
Монитор «Ленин»  
Стартуют модели ракет в Калуге  
Новогодние «чудеса»  
Фотолаборатория «Компакт»

Главный редактор  
Ю. С. СТОЛЯРОВ  
Редакционная коллегия:  
О. К. Антонов,  
П. А. Борисов,  
Ю. А. Долматовский,  
А. В. Дьяков,  
А. И. Зайченко,  
В. Г. Зубов,  
В. Н. Куликов  
(ответственный секретарь),  
А. П. Иващенко,  
И. К. Костенко,  
М. А. Купфер,  
С. Т. Лучининов,  
С. Ф. Малик,  
Ю. А. Моралевич,  
Г. И. Резниченко  
(зам. главного редактора),  
Н. Н. Уколов.

Художественный редактор  
М. С. Каширин  
Технический редактор  
А. И. Захарова

Рукописи не возвращаются

ПИШИТЕ НАМ ПО АДРЕСУ:

Москва, А-30,  
Сушевская, 21.  
«Моделист-конструктор»

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

251-15-00, доб. 3-53  
(для справок)

ОТДЕЛЫ:

моделизма,  
конструирования,  
электрорадиотехники —  
251-15-00, доб. 2-42,  
и 251-11-31;  
организационной,  
методической работы  
и писем —  
251-15-00, доб. 4-46;  
художественного  
оформления —  
251-15-00, доб. 4-01.

Сдано в набор 4/VIII  
1969 г.

Подп. к печ.  
12/IX 1969 г.

A01194.

Формат 60x90%  
Печ. л. 6 (усл. 6)+2 вкл.  
Уч. изд. л. 7.  
Тираж 220 000 экз.  
Заказ 1647.  
Цена 25 коп.

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

ОБЛОЖКА:

1-я стр. — рис.  
П. Шорчева,  
2-я стр. — фото  
А. Мяншиева,  
3-я стр. — фото  
Ю. Нижниченно,  
4-я стр. — рисунок  
Э. Молчанова.

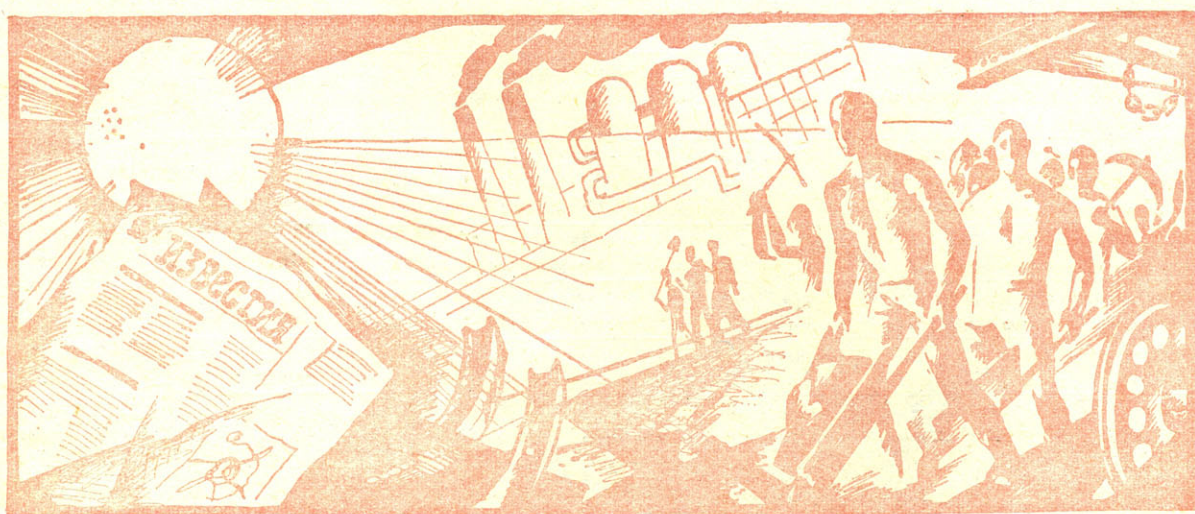
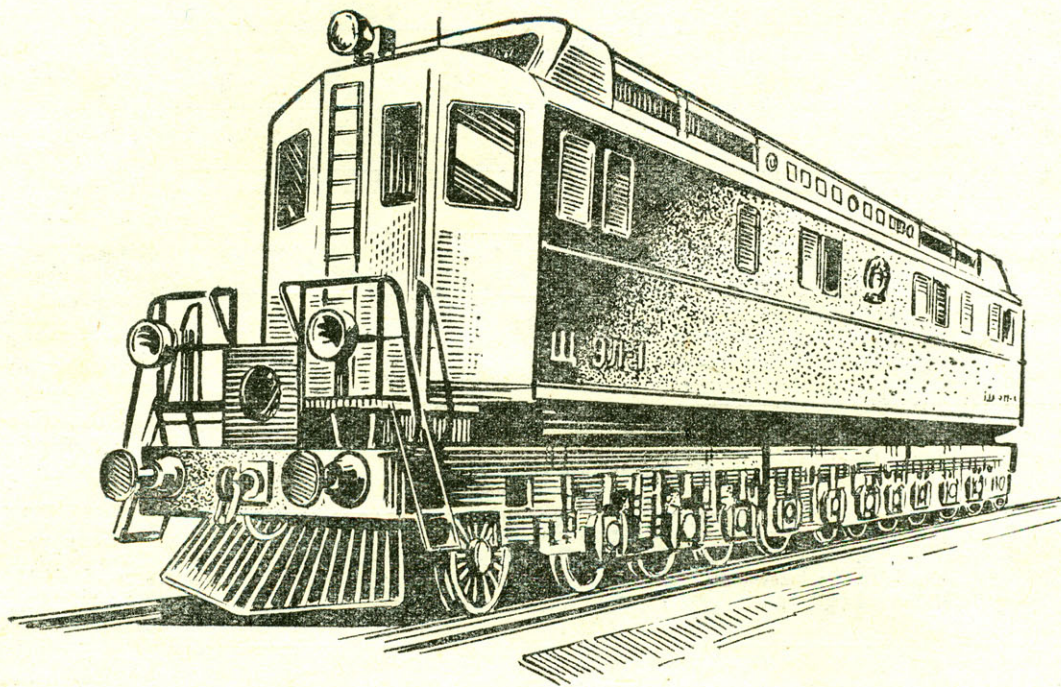
ВКЛАДКА:

1-я стр. — фото  
В. Селезнева,  
2-3-я стр. — рисунки  
Е. Войшвилло,  
4-я стр. — рисунок  
В. Бермана.



# 100 Тепловоз памяти

*Этот первый в мире  
магистральный тепловоз был построен  
по заданию  
Владимира Ильича ЛЕНИНА.*



# В. И. ЛЕНИНА

20 декабря 1921 года газета «Известия» опубликовала статью А. Белякова «Новые пути оживления железнодорожного транспорта». В ней говорилось о том, что на железные дороги страны должна выйти и потянуть составы новая машина — тепловоз. Она значительно экономичнее и мощнее паровоза, ибо не паровая машина приводит ее в движение, а дизель.

Автора этой статьи могли по тем временам посчитать едва ли не утопистом. Огненная волна прокатилась по стране. Четыре года длилась гражданская война, а до нее ведь три года продолжалась мировая. Разруха, остановившиеся заводы, незасеянные поля, кладбища паровозов — обо всем этом написано достаточно много. Есть годы, бесцветные для истории, есть такие, одно упоминание о которых вызывает определенные картины. 1921-й — год разрухи, голода... Семьдесят пять процентов парка паровозов было неработоспособно. Для такой громадной страны, как наша, выведенный из строя железнодорожный транспорт означал бедствие неизмеримого масштаба. Тепловозы в те дни не строили даже в странах благополучных — таких, которых война не коснулась вовсе или коснулась только краешком. До того ли было измученной России!

Но уже на следующий день в редакцию газеты поступило письмо.

«В «Известиях» от 20 декабря помещена статья А. Белякова «Новые пути оживления железнодорожного транспорта». Очень прошу автора статьи сообщить мне возможно более точно с указанием соответствующих изданий:

1) Из какого источника взяты сведения о том, что за границей вообще испытан и дал блестящие результаты способ применения обыкновенного, слегка переделанного, грузовика вместо железнодорожного локомотива.

2) То же относительно того, что в Америке такими грузовиками обслуживались подъездные пути.

3) О том, что во время войны такие грузовики удачно применялись в американской армии (об этом должны быть сведения, если применение было удачно, и в американской, и во французской, и в английской прессе).

4) О том, что в Лондоне были проведены испытания по идее русского инженера Кузнецова, доказавшие, что грузовик в 30 лошадиных сил свобод-

но тянул поезд в 9—10 вагонов со скоростью до 20 верст в час. Ленин!».

Прошло еще две недели, и 4 января 1922 года Совет Труда и Оборона по инициативе Владимира Ильича обсуждает вопрос о строительстве тепловозов в нашей стране.

Последним пунктом принятого на этом совещании постановления, открывшего новую эру в истории железнодорожного транспорта нашей страны, был... «Объявить конкурс на выработку наилучшей конструкции тепловозов».

И снова, спустя самое короткое время, 27 января 1922 года Владимир Ильич пишет в Народный комиссариат путей сообщения и Госплан: «...Крайне желательно не упустить время для использования сумм, могущих оказаться свободными по ходу исполнения заказов на паровозы, для получения гораздо более целесообразных для нас тепловозов...»

Это было начало. В России до того тепловозов не строили. Разрабатывались только проекты известными учеными В. И. Гриневецким и А. Н. Шелестом, но машины их конструкций были сложны и как первый шаг не подходили. Для их создания нужны были конструкторский опыт, культура производства, квалифицированные рабочие. Ничего этого не было. Нужен был очень простой тепловоз — чтобы проверить работоспособность, испытать пригодность, заинтересовать равнодушных, убедить сомневающихся — и уж потом, конечно, переходить ко все более сложным конструкциям, экспериментировать, изучать. Выбор пал на тепловоз системы профессора Якова Модестовича Гаккеля.

Яков Модестович Гаккель был человеком искрометного таланта. Он строил тепловозы, самолеты, тракторы, дизельные двигатели, турбины. Биография его была весьма пестрой. Сын царского генерала, в молодости, едва успев окончить Петербургский электротехнический институт, был сослан за распространение революционной литературы. На золотых приисках реки Бодайбо в Якутии он построил электростанцию; вернувшись в Петербург, участвовал в прокладке линии городского трамвая, а затем несколько лет подряд на собственные деньги конструировал и мастерил первые в России самолеты. Потом он был директором аккумуляторного завода, годы революции

провел в Киеве, где был управляющим городским трамваем. В век узкой специализации быть разносторонним, как Ломоносов, как Леонардо да Винчи, — одного этого достаточно, чтобы стать знаменитым. Но, может быть, все удавалось ему потому, что он во всем был первым!

Почему сотни тысяч автомобилей с двигателями внутреннего сгорания бегали уже по дорогам всего мира, а на рельсовых колесях, отдуваясь, пылтел старик паровоз, и снабдить дизелем локомотив не удавалось никому! Дело в том, что при трогании с места паровая машина может развить большую мощность, а дизель нет. Ему необходимо разогнаться. В автомобиле между двигателем и ведущими осями стоит коробка передач, которая позволяет повысить тяговое усилие при разгоне. Но локомотив — это не автомобиль: коробка передач для него получалась настолько громоздкой и тяжелой, что лучше уж было обходиться паровозами. И обходились, хотя коэффициент полезного действия этой машины составляет всего лишь 7%, а у тепловоза приближается к 30%.

К тому времени у Гаккеля было уже два варианта проекта тепловоза. В обоих дизельный двигатель вращал вал генератора, тот вырабатывал ток, который поступал к моторам. Моторы приводили в движение колеса. Дизель-электрических локомотивов в то время не было, хотя проектами их занимались давно. В Швеции эксплуатировались моторвагонные поезда, но мощность их силовых установок не превышала 240 л. с. Для первого же варианта проекта Гаккель принял мощность двигателя равной 600 л. с., а для второго — увеличил это число до 1000 л. с. Тепловоз разделялся на две секции, соединенные между собой винтовой стяжкой. На первой были пост управления, топливные и водяные баки, холодильники; на задней — двигатель и генератор. Каждая из восьми осей приводилась в движение собственным электромотором.

Проект был закончен в апреле 1921 года, а в сентябре Гаккель разрылся на Балтийском заводе в Петрограде тысячный двигатель, списанный с подводной лодки «Лебедь».

Трудно сейчас представить себе всю сложность того, что было сделано. Двигатель не зря списали с подводной лодки. Он был не пригоден, и требовалось его отремонтировать. Два генератора тоже взяли с подводных лодок. Тепловозостроительных предприятий не существовало, и несколько петроградских заводов должны были разделить

## КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛОВОЗА

**Дизельный двигатель**  
был построен в Англии  
на заводе Вилкерс  
в 1916 году для  
подводной лодки.  
Он развивал максимальную  
мощность в 1030 л. с.  
при 395 об/мин.  
Топливо подавалось  
в цилиндры  
механическим  
пульверизатором.  
Генераторы тоже  
были взяты  
с подводных лодок.  
Они могли давать ток  
до 1500 а при напряжении  
от 30 до 380 в.  
Двигатель пускался в ход  
аккумуляторной  
батареей

**(600 а · ч., 110 в).**  
Ток батареи питал генератор,  
вращающий вал дизеля.  
Десять тяговых  
электродвигателей  
мощностью до 100 квт  
передавали усилия  
на колесные пары  
через одноступенчатые  
редукторы  
с передаточным числом  
4,625.  
Десять движущих осей  
были размещены в трех  
тележках,  
что позволяло тепловозу  
проходить кривые  
с радиусом 150 м.  
Конструкционная скорость  
составляла 75 км/час.

между собой работу. «Красный пугило-вед» делал тележки; «Электрик» — вал; Балтийский судостроительный — кузов и различные агрегаты; потом он должен был установить дизель (вся сборка). Гаккель координировал всю работу, сидел с завода на завод, помогал, ре-шал, настаивал. Редкостная машина удостаивается того, что отдельные этапы ее строительства запоминаются. Эта была первая, и даты запомнились. 19 декабря 1922 года. Завод «Электросила» начал делать тяговые электродвигатели.

12 августа 1923 года. Дизель впервые испытан на стенде Балтийского завода. 17 мая 1924 года. Дизель и генераторы впервые испытаны на раме тепловоза.

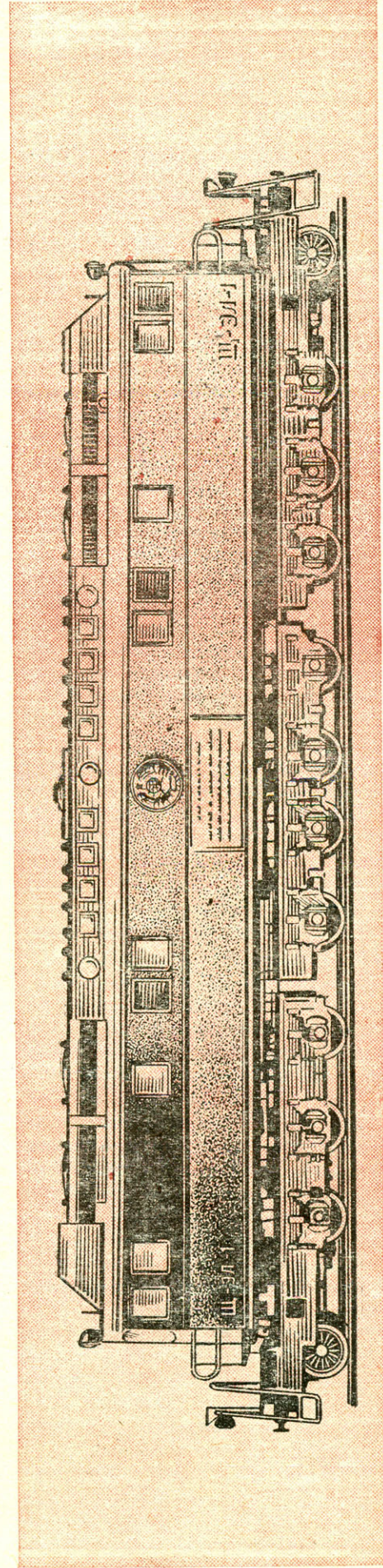
5 июня 1924 года. Кузов со всеми установленными в нем машинами посадили на тележки. Это была сложная операция, потому что кузов поднимали плавающим краном; кран покачивался на волнах и качал кузов; а посадить его надо было точно на три шкворня тележки. Если бы заводья, делавшие отдельные части тепловоза, допустили неточность, сборку произвести не удалось бы. Однако рабочие и инженеры заводов потрудились на совесть. Тепловоз ушел для окончательной сборки.

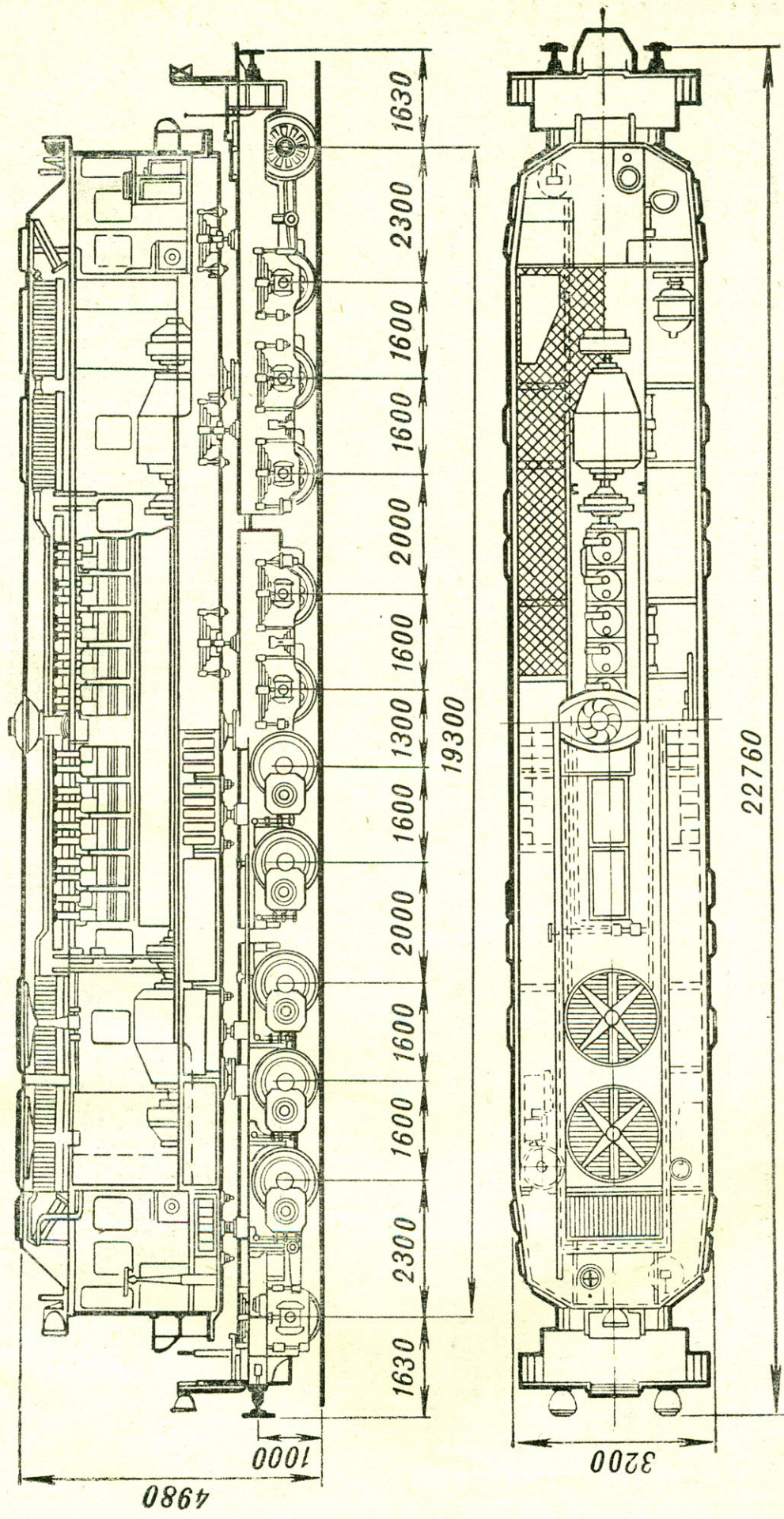
5 августа 1924 года. В этот день Яков Модестович Гаккель поднялся в кабину тепловоза, поблбедив, взялся за рукоятку. На локомотиве было написано: «Тепловоз системы Я. М. Гаккеля. Построен в Ленинграде в 1924 г. в память В. И. Ленина».

4 ноября 1924 года двухсоттонный плавающий кран Балтийского завода переезжал кузов через Неву. Тележки переправились через реку на пароме-теплоходе. Уже 5 ноября на портовой ветке тепловоз собрали. Теперь ничто не мешало ему двинуться в путь.

Но железнодорожники сомневались, сможет ли машина пройти от портовой ветки до станции Ленинград-1. Всего четырнадцать километров, но на пути мост через реку Екатеринбургку. Выдержит ли, не обрушится? Заново проверили прочность моста, измерили прогибы. Должен выдержат. 6 ноября первый машинист [механик-пилот, по выражению Я. М. Гаккеля] первого тепловоза Б. А. Даринский получил путевые документы. Предписание было двигаться со скоростью 15 верст в час, и не выше, а по мосту и того меньше — со скоростью 5 верст в час. В 14 часов 41 минуту локомотив благополучно прибыл на станцию Ленинград-1.

Р. ЯРОВ





7 НОЯБРЯ 1924 ГОДА, В СЕДЬМУЮ ГОДОВЩИНУ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ, ЖИТЕЛИ ЛЕНИНГРАДА УВИДЕЛИ ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ ТЕПЛОВОЗ НА МОСКОВСКОМ ВОКЗАЛЕ. А 16 ЯНВАРЯ 1925 ГОДА ТЕПЛОВОЗ ПРИВЫЛ В МОСКВУ. ВСТРЕТИЛИ ЕГО ТОРЖЕСТВЕННО.

ГЛЕБ МАКСИМИЛИАНОВИЧ КРЖИЖАНОВСКИИ ПРОИЗНЕС РЕЧЬ. ОН СКАЗАЛ, ЧТО ПРАКТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ МОЩНОГО ТЕПЛОВОЗА ОСУЩЕСТВЛЕНО ВПЕРВЫЕ НЕ В ЕВРОПЕ И НЕ В АМЕРИКЕ, А В СОВЕТСКОЙ РОССИИ.



# Навстречу V Всесоюзной



В 1970 году ДОСААФ СССР проводит V Всесоюзную спартакиаду по военно-техническим видам спорта, посвященную 100-летию со дня рождения Владимира Ильича Ленина. Продолжить и развить славные патриотические традиции, родившиеся из ленинских указаний о всеобщем, — вот цель Спартакиады. Ее девиз — «ЗАВЕТАМ ЛЕНИНА ВЕРНЫ».

О том, как будет проходить V Спартакиада, о ее задачах и особенностях наш специальный корреспондент Т. Меренкова попросила рассказать председателя ЦК ДОСААФ генерала армии Андрея Лаврентьевича ГЕТМАНА.

*— Чем примечательна предстоящая Спартакиада? Как отразятся в ней основные принципы советского спорта — массовость, оздоровительная и патриотическая направленность?*

— V Всесоюзная спартакиада по военно-техническим видам спорта будет посвящена 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту связано своим возникновением Ленину. По инициативе Владимира Ильича в 1920 году было создано первое в Советской республике Добровольное общество при Военной академии (ныне имени Фрунзе). С именем Ленина связаны и первые шаги военно-технических видов спорта — всеобщее, первые его стрелковые клубы.

Это придает особое значение V Спартакиаде. Она должна продемонстрировать широкую популярность военно-технических видов спорта в нашей стране, высокое мастерство спортсменов, хорошую подготовку всех участников к военной службе. На старты разных этапов Спартакиады выйдет не менее 16 миллионов спортсменов.

В 1970 году перед первичными коллективами, клубами, школами и комитетами ДОСААФ стоит совершенно конкретная задача — подготовить в процессе соревнований не менее полутора миллионов спортсменов-разрядников. Повышенные требования Единой всесоюзной спортивной классификации на 1969—1972 годы делают эту задачу достаточно сложной.

Спортивная работа ДОСААФ направлена на подготовку юношей к воинской службе. Новые интересные формы спортивно-массовой работы помогают раскрывать, поддерживать способности молодого человека — будущего воина. Военно-прикладное и морское многоборье, автомобильное троеборье, соревнования мотопатрулей, военизированные походы и соревнования по ориентированию на местности, авиа-

авто- и судомоделизм привлекают молодежь. В программе V Спартакиады все эти соревнования будут широко представлены.

*— Начало Спартакиады назначено на январь 1970 года. Значит, соревнования будут идти весь год. На какие этапы она разбивается?*

— Действительно, первый этап Спартакиады начнется в январе будущего года, а закончится в июне. В эти месяцы состоятся массовые соревнования — первичные, городские, районные, областные и краевые.

На июль 1970 года намечен второй этап — зональные соревнования, спартакиады союзных республик, городов Москвы и Ленинграда.

В августе — заключительный этап юбилейной Спартакиады — финальные Всесоюзные соревнования.

Главное, на что нужно обратить внимание организаторам Спартакиады, — размах и многообразность соревнований. Конечно, при высокой подготовке участников. Каждая первичная организация ДОСААФ должна провести в течение года не менее пяти-шести соревнований.

## К 50-летию ДОСААФ

В «Тезисах о современном политическом положении» Ильич писал: «Усиленная военная подготовка для серьезной войны требует не порыва, не клича, не боевого лозунга, а длительной, напряженной, упорнейшей и дисциплинированной работы в массовом масштабе» [В. И. Ленин, Соч., изд. 5-е, т. 36, стр. 325].

15 ноября 1920 года в Москве, а затем в других городах страны созданы ячейки Военно-научного общества (ВНО), которое затем объединилось с Обществом друзей Воздушного Флота. Непосредственным руководителем ВНО был М. В. Фрунзе.

12 февраля 1921 г. В. И. Ленин утвердил систему авиационной пропаганды через аэроклубы.

8 марта 1923 года по инициативе В. И. Ленина для широкой пропаганды авиационного дела организовано Общество друзей Воздушного Флота (ОДВФ). Оно начало свою работу под непосредственным руководством М. В. Фрунзе и Ф. Э. Дзержинского.

13 марта 1925 года ОДВФ и Добрыхим (организованный 19 мая 1924 г.) объединились в единое Общество друзей авиационной обороны и промышленности СССР (Авиахим).

23 января 1927 года общества Авиахим и ОСО объединились в единый Союз общества содействия обороне и авиационному и химическому строительству СССР — Осоавиахим.

Лозунг нового общества: «Осоавиахим — опора мирного труда и обороны СССР».

В июле 1929 года в Крыму организована Центральная планерная школа Осоавиахима — центр подготовки инструкторов планерного спорта. За высокие показатели в подготовке кадров школа 18 августа 1936 года была награждена грамотой ЦИК СССР.

17 февраля 1931 года в Москве открыта Центральная авиационная лаборатория Осоавиахима СССР — научно-исследовательский центр советского авиамоделлизма.

В 1931 году при Центральном совете Осоавиахима создана группа по изучению реактивного движения (ГКРД).



Важнейшее значение приобретает подготовка спортивных средств и сооружений. Чтобы добиться конкретных результатов, к примеру, от всех первичных организаций района, нельзя обойтись без объединения средств и усилий хозяйственных руководителей, правлений колхозов, комсомольских, профсоюзных организаций, комитетов ДОСААФ и военкоматов.

Учесть и отремонтировать технику и спортивные сооружения, завершить к началу соревнований строительство мотодромов, водных станций, кордодромов и т. д. — все это должно быть сейчас в центре внимания.

— Андрей Лаврентьевич, наши читатели, в основном школьники, интересуются, какова будет их роль и участие в Спартакиаде?

— В каждой школе есть первичная организация ДОСААФ — будущий участник Спартакиады. Какие в школах могут быть соревнования? Да самые разные — стрелковые, модельные, морское многоборье, мотоциклетные, радио, картинг — все зависит от местных условий. А победители внутрискольных состязаний выйдут на районные и городские соревнования. На этот раз перед юношами открываются особые перспективы. Введение в программу различных видов прикладного многоборья прибавляет молодым шансы на победу. «Старичкам» придется уступить: на беговой дорожке школьнику легче.

Это на районных стартах. На област-

ных спартакиадах школьников тоже будет немало. В модельных видах спорта они вероятные хозяева. В программу Спартакиады включены соревнования авиа-, судо- и автомоделлистов.

Выступления юношеских команд вообще занимают большое место в программе V Спартакиады. В составе сборного коллектива союзных республик на финальных соревнованиях из 204 спортсменов — 44 юношеского возраста, выступающие в 16 видах спорта. В сборные команды финалистов включаются юноши, показавшие в 1969—1970 годах спортивные результаты не ниже первого юношеского разряда.

Дорогу на Спартакиаду для молодежи обеспечивает и еще одно требование — в сборном коллективе республики должно быть не менее 50 процентов спортсменов в возрасте до 25 лет.

— Что принесет Спартакиада модельстам? Можно ли надеяться в связи с ней на сдвиги в материальном снабжении юных техников?

— К юбилейной Спартакиаде будут мобилизованы все материальные силы ДОСААФ и других организаций. Отразится это и на модельном спорте.

Сейчас в стране 71 действующий кордодром. В 1970 году их станет значительно больше, в том числе и оборудованных акваторий для судомоделлистов.

Резко возрастет число секций, клубов, кружков по различным видам моделизма, мотоспорта, картинга и т. д. Сейчас при комитетах ДОСААФ действуют 25 детско-юношеских спортивных школ в различных городах страны. К концу 1969 года откроется еще пять таких школ. К 1970 году они дадут не менее половины всех сборных юношеских команд.

Предприятия ДОСААФ увеличат производство двигателей для моделей, наборов-посылок и т. д. В 1970 году их будет выпущено 1 млн. 800 тыс. штук, а микромоторов — 50 тыс.

Сейчас во все технические виды спорта введены элементы военно-прикладной подготовки молодежи. Парашютисты, «охотники на лис», модельсты — все должны уметь бегать, плавать, ориентироваться на местности, уметь бросать гранату и метко поражать цель. Ведь им в трудный час предстоит защищать Родину. В подготовке миллионов умелых, сильных и смелых спортсменов заключен важный государственный смысл V Всесоюзной спартакиады по военно-техническим видам спорта, посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

25 января 1934 года комиссией ЦИК СССР утвержден знак «За активную оборонную работу» (ЗАОР) — высшая награда Осоавиахима.

Советские планеристы, подготовленные Осоавиахимом, установили в период с 1935 по 1941 год один мировой и 32 международных рекорда.

Ко дню своего 10-летия — 27 января 1937 года — Общество Осоавиахим пришло с замечательными успехами в своей работе; было создано 150 аэроклубов, 240 планерных станций, 2 тыс. планеров, 600 парашютных вышек. В 1935 году Осоавиахим подготовил 8 тыс. пилотов, обучил более 2 тыс. планеристов и много тысяч авиамodelлистов. За это же время было установлено 60 мировых и международных рекордов.

Сотни тысяч летчиков, моряков, танкистов — воспитанников Осоавиахима мужественно сражались на фронтах Великой Отечественной войны. В послевоенные годы Осоавиахим продолжал воспитательную работу среди молодежи, готовя ее к обороне нашей Родины.

20 августа 1951 года Добровольное общество содействия армии (Досарм), Добровольное общество содействия авиации (Досав) и Добровольное общество содействия Военно-Морскому Флоту (Досфлот), созданные в 1948 году на основе Осоавиахима, объединились в одно Всесоюзное добровольное общество содействия армии, авиации и флоту — ДОСААФ СССР.

В массовых соревнованиях IV Всесоюзной спартакиады 1966—1967 годов по 14 военно-техническим видам спорта выступило более 30 миллионов участников. За время IV Спартакиады, то есть за два года, 1548 спортсменов выполнили нормы мастеров спорта, а 3 миллиона стали спортсменами-разрядниками. Значительно вырос по сравнению с III Спартакиадой процент участников моторных и радиовидов спорта. Всего по Союзу их было 5 млн. человек, то есть почти 17% всех участников. 1014 рекордов, из них 257 всесоюзных и 609 республиканских, установили спортсмены на IV Спартакиаде. По сравнению с предыдущей Спартакиадой в полтора раза увеличилось чис-

ло участников соревнований — автомобилистов и мотоциклистов, радистов и подводников, парашютистов и авиамodelлистов.

В IV Спартакиаде участвовали 319 тысяч авиамodelлистов и 115 тысяч судомоделлистов. 10 мировых рекордов установили за два года спортсмены-авиамodelлисты СССР.

Лучших показателей в развитии военно-технических видов спорта добились организации ДОСААФ Москвы и Ленинграда, Украинской, Армянской, Грузинской, Узбекской, Эстонской ССР, Московской, Смоленской, Ростовской, Свердловской областей, Краснодарского края. Первое место по массовости соревнований заняла организация ДОСААФ Армянской ССР. В этой республике вышли на старт 602 тысячи спортсменов. По подготовке спортсменов-разрядников лучшей оказалась Московская городская организация ДОСААФ. За два года Спартакиады здесь было подготовлено 180 тысяч разрядников, что составило 15,9% по отношению ко всем участникам соревнований в столице.

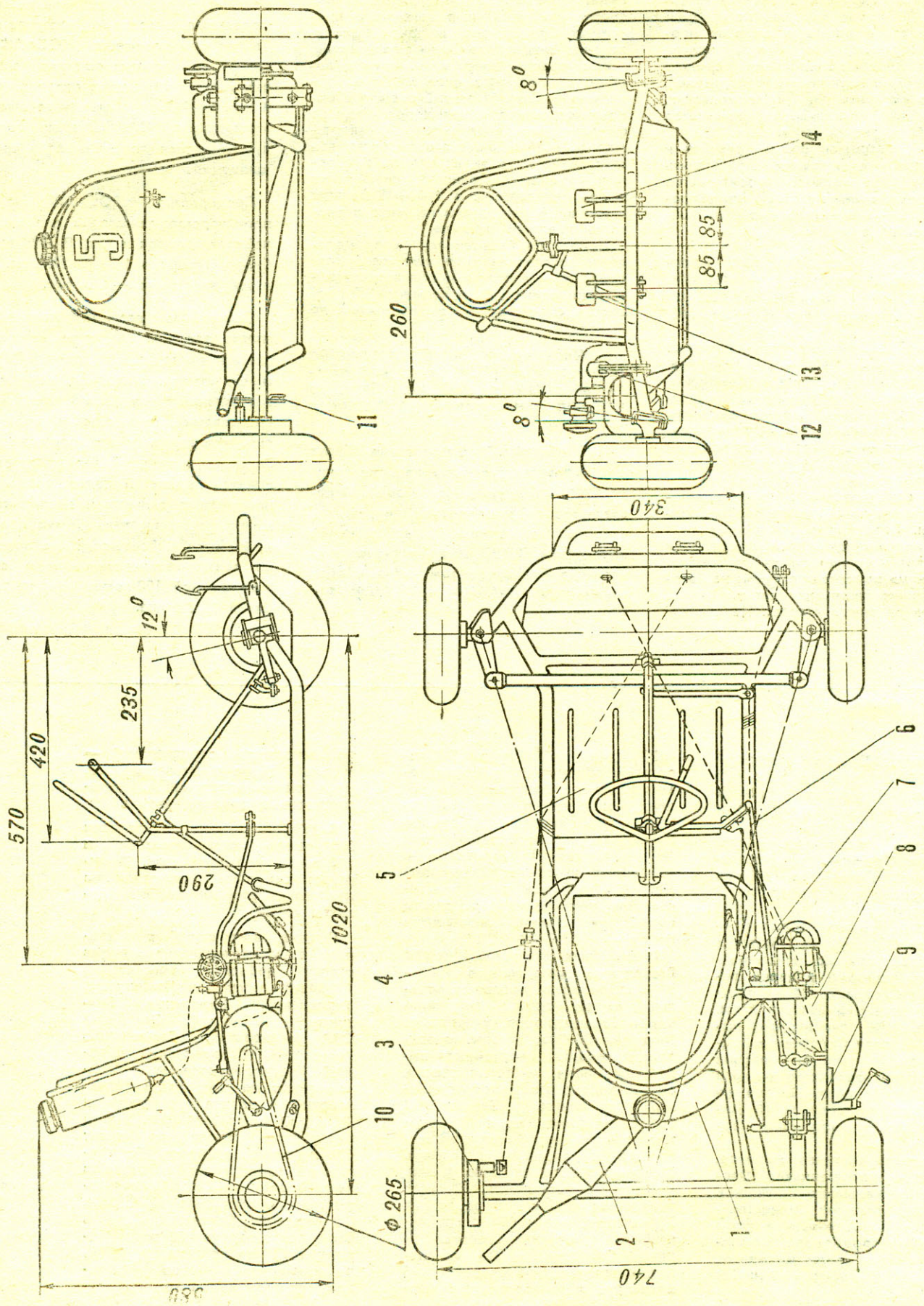


Рис. 1. Общий вид (компоновочный чертеж):  
 1 — бак для горючего; 2 — глушитель шума выпуска; 3 — задний тормоз; 4 — регулируемый упор троса тормоза; 5 — полик из алюминия (видны рифленые ребра жесткости); 6 — тяга рычага переключения коробки передач; 7 — катушка зажигания; 8 — двигатель («Ява-50»); 9 — защитный кожух цепи; 10 — роликовая моточайная цепь (R-125); 11 — рычаг заднего тормоза; 12 — педаль газа; 13 — педаль сцепления; 14 — педаль тормоза.

Рис. 1. Общий вид (компоновочный чертеж):  
 1 — бак для горючего; 2 — глушитель шума выпуска; 3 — задний тормоз; 4 — регулируемый упор троса тормоза; 5 — полик из алюминия (видны рифленые ребра жесткости); 6 — тяга рычага переключения коробки передач; 7 — катушка зажигания; 8 — двигатель («Ява-50»); 9 — защитный кожух цепи; 10 — роликовая моточайная цепь (R-125); 11 — рычаг заднего тормоза; 12 — педаль газа; 13 — педаль сцепления; 14 — педаль тормоза.

# КУРСКИЙ КАРТ

Конструкция карта (рис. 1) не имеет сложных узлов, требующих высокой квалификации исполнителей, и может быть повторена в технических кружках школ, дворцов пионеров или на станциях юных техников, располагающих токарным станком и газосваркой. Постройку карта надо производить в определенной последовательности. Сначала изготавливаются передний и задний мосты, а затем сваривается рама.

**ПЕРЕДНИЙ МОСТ** (рис. 2) состоит из балки 10, двух проушин 9 и поворотных узлов передних колес (рис. 3).

Поворотная цапфа (см. рис. 3) состоит из оси 6 и шкворневой втулки 9, выточенных на токарном станке. Ось подгоняют к втулке под углом  $98^\circ$  и приваривают.

Поворотный рычаг 8 (см. рис. 2) изгибают из листовой стали толщиной 1,5 мм таким образом, что в сечении он имеет П-образный профиль, после чего его припиливают к поворотной цапфе так, чтобы ось цапфы образовала с осью, проведенной через центр шкворневой втулки и середину поворотного рычага, угол  $110^\circ$ .

Хвостовики осей поворотных цапф имеют резьбу. На концы поворотных рычагов приваривают кольца рулевых шарниров. На токарном станке вытачивают опорные втулки 11 (см. рис. 3), шкворень 7 и ступицу 13. При этом

отверстия опорных втулок делают меньше, чем диаметр шкворня. В шкворне желательно высверлить канал для смазки, сделать поперечные отверстия для выхода смазки к опорным втулкам и нарезать резьбу для установки пресс-масленки 8. Опорные бронзовые втулки запрессовывают в шкворневую втулку и обрабатывают под размер шкворня разверткой соответствующего диаметра. Их торцы припиливают под размер проушин балки переднего моста так, чтобы при полной затяжке гайки шкворня поворотная цапфа легко вращалась на шкворне и не имела люфтов.

В гнезда ступицы 13 устанавливают подшипники № 202 и № 201, которые с внешних сторон закрыты сальниковыми шайбами. Ступица крепится на оси цапфы корончатой гайкой 1, стягивающей внутренние обоймы подшипников. Между ними устанавливается распорная втулка (на чертеже не показана), длина которой выбирается таким образом, чтобы при полной затяжке гайки цапфы ступица легко вращалась на подшипниках и не могла сместиться по их наружным обоймам.

**ДИСКИ 4** колеса состоят из двух половин. Диски передних и задних колес изготавливают из листовой стали толщиной 1,5 мм на токарном станке, выдавливая по шаблону с помощью

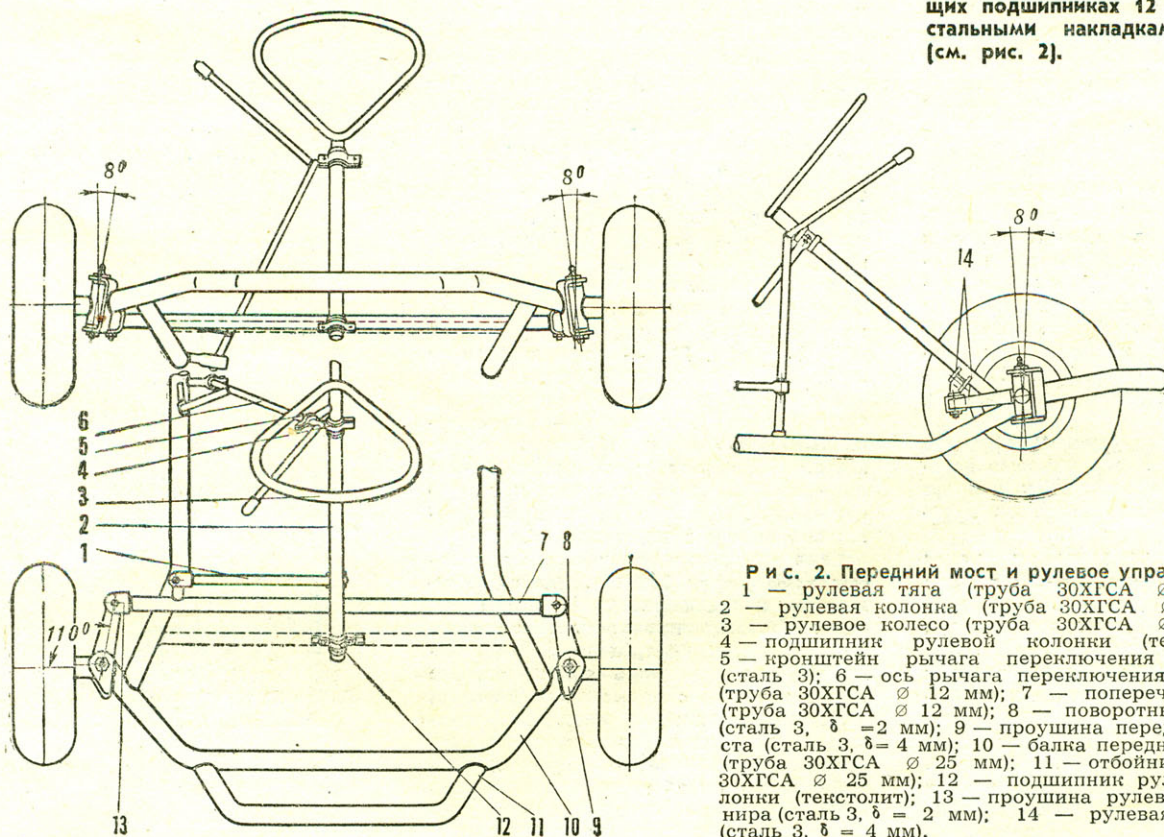


ролика (см. № 7, 1968 г.). Диски к ступицам крепят четырьмя болтами М6, головки которых прихватывают электросваркой.

После сборки левого и правого поворотных узлов переднего моста их с помощью шкворней соединяют с проушинами. Последние припиливают к балке (см. рис. 2) переднего моста, чтобы угол развала передних колес был нулевым, при этом оси цапф будут расположены горизонтально, а шкворни наклонены внутрь машины на  $8^\circ$ . Кроме того, детали переднего моста перед сваркой надо выставить так, чтобы углы наклона шкворней назад составили  $12^\circ$ .

Необходимо помнить, что величина углов наклона шкворней и развала колес значительно влияет на устойчивость и управляемость карта, поэтому работы по их установке необходимо выполнять с высокой точностью.

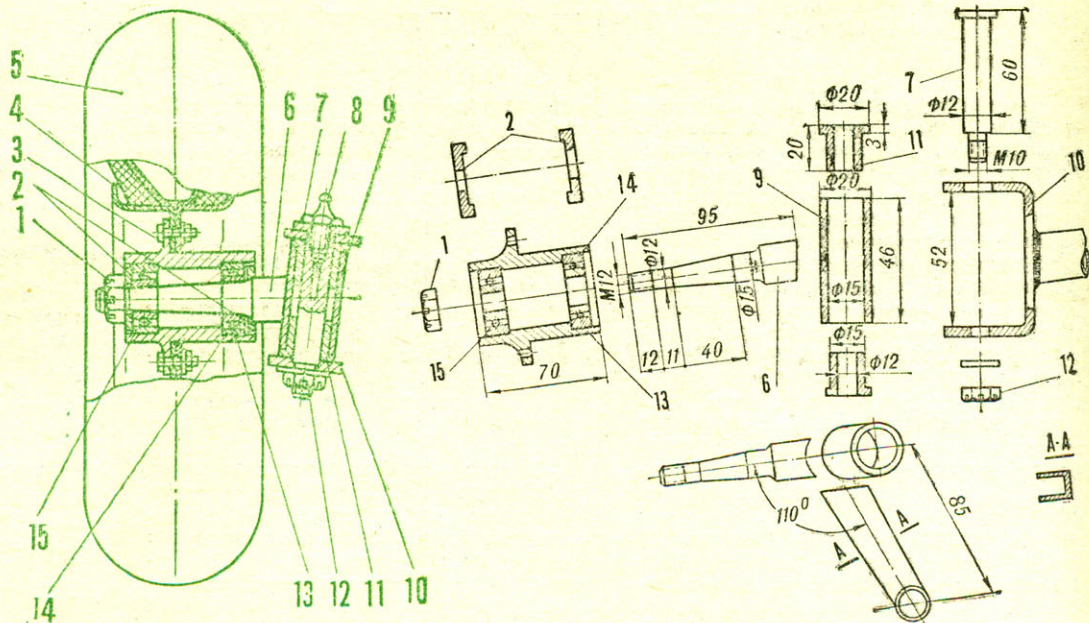
**РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ.** Замкнутое рулевое колесо с углом у вершины около  $120^\circ$  и плечом 200 мм изготовлено из тонкостенной трубки  $\varnothing 12$  мм и сварено с рулевой колонкой 2 (труба  $\varnothing 16$  мм и толщиной стенок не менее 2 мм). Рулевая колонка вращается в двух текстолитовых скользящих подшипниках 12 и 4, укрепленных стальными накладками к раме карта (см. рис. 2).



**Рис. 2. Передний мост и рулевое управление:**  
 1 — рулевая тяга (труба 30ХГСА  $\varnothing 12$  мм);  
 2 — рулевая колонка (труба 30ХГСА  $\varnothing 16$  мм);  
 3 — рулевое колесо (труба 30ХГСА  $\varnothing 12$  мм);  
 4 — подшипник рулевой колонки (текстолит);  
 5 — кронштейн рычага переключения передач (сталь 3); 6 — ось рычага переключения передач (труба 30ХГСА  $\varnothing 12$  мм); 7 — поперечная тяга (труба 30ХГСА  $\varnothing 12$  мм); 8 — поворотный рычаг (сталь 3,  $\delta = 2$  мм); 9 — проушина переднего моста (сталь 3,  $\delta = 4$  мм); 10 — балка переднего моста (труба 30ХГСА  $\varnothing 25$  мм); 11 — отбойник (труба 30ХГСА  $\varnothing 25$  мм); 12 — подшипник рулевой колонки (текстолит); 13 — проушина рулевого шарнира (сталь 3,  $\delta = 2$  мм); 14 — рулевая сошка (сталь 3,  $\delta = 4$  мм).

Рис. 3. Поворотный узел переднего колеса:

1 — гайка М12 оси цапфы (сталь 45); 2 — сальниковые шайбы (сталь 3); 3 — болт М6 крепления диска к ступице; 4 — диск колеса (сталь 3—1,5 мм); 5 — покрышка авиационная 225×110; 6 — ось цапфы (18ХНВА); 7 — шкворень (сталь 35); 8 — масленка; 9 — шкворневая втулка (сталь 3); 10 — проушина переднего моста (сталь 3); 11 — втулка опорная (бронза любой марки); 12 — гайка М10 шкворня (сталь 45); 13 — ступица переднего колеса (сталь 45); 14 — подшипник № 202; 15 — подшипник № 201.



Для предотвращения продольного смещения рулевой колонки на нее привариваются упорные кольца, расположенные над верхним и под нижним скользящими подшипниками. (Необходимо беречь подшипники от перегрева при сварке.)

К колонке приварена сошка 14 (см. рис. 2) с плечом 60—65 мм, состоящая из двух пластин. Место сварки отыскивают после того, как будут изготовлены поперечная и рулевая тяги (тонкостенные трубы  $\varnothing 12$  мм). Практика показала, что длину поперечной тяги надо подбирать во время ходовых испытаний машины по наиболее устойчивому ее поведению, поэтому поперечную тягу надо делать регулируемой.

К одному концу тяги приваривается П-образная проушина, а в другой вставляется стальная втулка с внутренней резьбой М10 и приваривается к нему. Во втулку вворачивается стержень длиной 40—50 мм с той же резьбой, на него наворачивается контргайка, а к свободному концу приваривается другая проушина. В проушинах есть отверстия  $\varnothing 3$  мм для соединительных шарнирных болтов. На поперечной тяге расположен шарнир для соединения с рулевой тягой. Последняя состоит из трубки, проушины и шарнира.

На всех шарнирах [рис. 4] рулевого механизма поставлены резиновые втулки. Они не имеют люфтов и хорошо работают при изменении углов в сочленениях.

Угол поворота управляемых колес должен быть не менее 30—35° в одну сторону, при этом зазор между вращающимися частями передних колес и рамой должен составлять не менее 5 мм. Все соединения собираются с применением корончатых гаек и шплинтуются [рис. 6].

**ЗАДНИЙ МОСТ** — закрытого типа [рис. 5]. Такая конструкция обеспечивает большую прочность рамы, хотя и несколько снижает ее эластичность. Задняя ось  $\varnothing 18$  мм изготовлена из стали 18ХНВА. Хвостовики оси имеют посадочные шейки для подшипников № 202, продольные шпоночные канав-

ки для установки шпонок и резьбу М12 на концах.

Подшипниковые опоры 4 и 11 вытачивают под легкую напрессовку на соединительную трубу, причем левая опора имеет фланец для крепления тормозного опорного диска. Подшипники зажимаются по внешней обойме резьбовыми шайбами, причем правая опора и ее шайба имеют правую резьбу, а левые — левую.

Ступицы заднего моста 7 и 18 вытачивают такими, чтобы они по длине и диаметру отверстия точно подходили к хвостовикам задней оси и допускали крепление дисков задних колес. Кроме того, на правую ступицу на болтах ставится сменная ведомая цепная звездочка 8, а к левой — приклепывается тормозной барабан от мотоцикла К-125.

Цепная звездочка изготовлена из дюралюминия Д16Т без последующей термообработки. Количество ее зубцов зависит от диаметра задних колес, от количества зубцов ведущей звездочки на двигателе, от мощности двигателя и т. д. В качестве исходной для подбора можно рекомендовать звездочку на 36 зубцов.

**РАМА** [рис. 7] — основной узел карты. После длительных испытаний мы выбрали раму плоской конструкции. Основное ее достоинство — значительно меньшая, чем у фирменной, жесткость. Машина с такой рамой лучше «приспосабливается» к дороге и, следовательно, более устойчива. Кроме того, она проще в изготовлении.

Рама делается из тонкостенных стальных труб марки 30ХГСА. Можно применять и цельнотянутые трубы из стали 20, но прочность конструкции при тех же параметрах труб будет ниже. Нельзя применять водопроводные трубы и трубы с продольным швом.

На ровном полу в мастерской размечаются колея и база карты. По разметке устанавливают передний и задний мосты и вновь тщательно выверяют базу. После этого подгоняют длину заранее изогнутых лонжеронов [см. рис. 7] и «прихватывают» их сваркой к мостам. По месту подгоняют остальные элементы рамы.

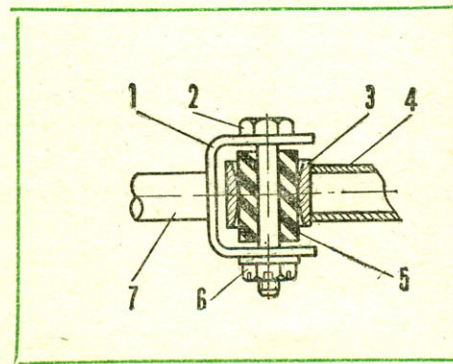


Рис. 4. Рулевой шарнир: 1 — проушина (сталь 3); 2 — соединительный шарнирный болт М8; 3 — кольца шарнира (сталь 3); 4 — поворотный рычаг; 5 — втулка (резина); 6 — корончатая гайка М8; 7 — труба поперечной тяги.

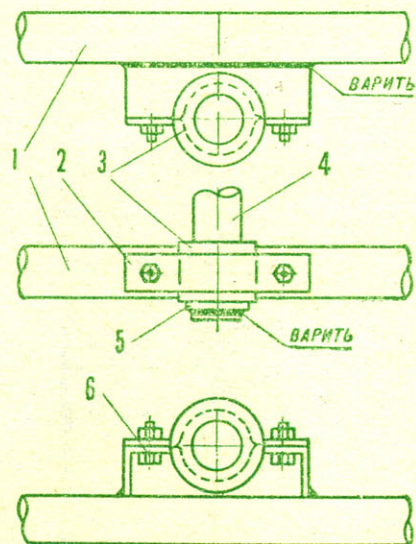
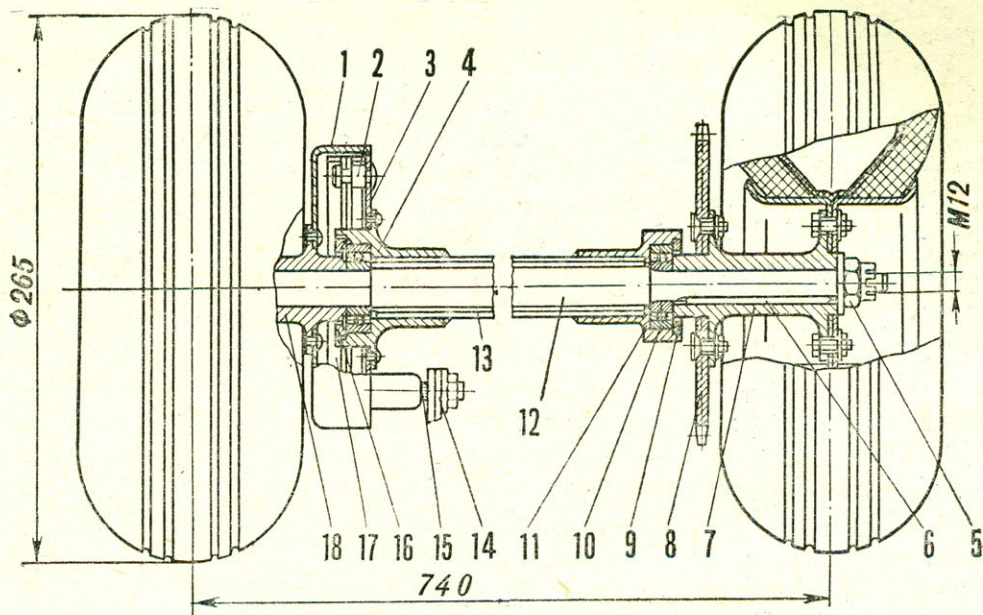


Рис. 5. Нижняя опора рулевой колонки: 1 — поперечина рамы; 2 — накладка (сталь 3); 3 — скользящий подшипник; 4 — рулевая колонка; 5 — упорное кольцо (сталь 3); 6 — болт М6 с гайкой.

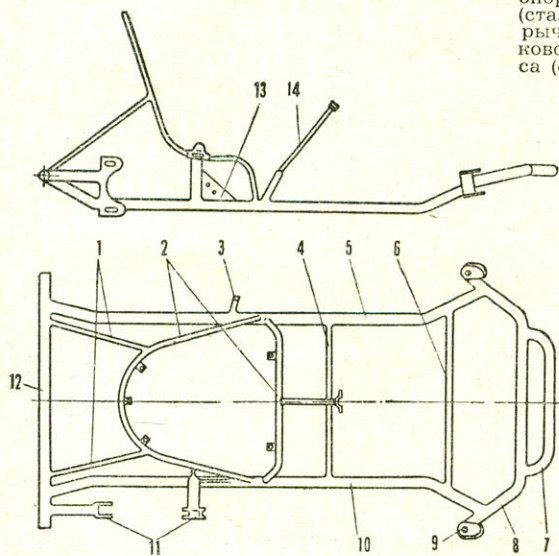
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочий объем двигателя . . . 49,8 см<sup>3</sup>  
Коробка передач трехступенчатая  
Шины задних колес . . . 265×85  
Шины передних колес . . . 255×110  
База . . . 1020 мм  
Колеса . . . 740 мм  
Дорожный просвет 40 мм  
Вес в заправленном состоянии . . . 38 кг  
Емкость топливного бака . . . 2 л  
Зажигание от генератора переменного тока



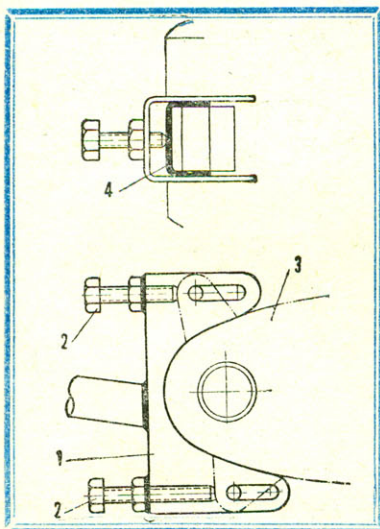
▲ Рис. 6. Задний мост:

1 — тормозной барабан (К-125); 2 — упор тормозных колодок (сталь 3); 3 — опорный тормозной диск (сталь 3); 4 — левая подшипниковая опора (сталь 3); 5 — гайка оси правая М12 (сталь 45); 6 — шпонка (сталь 45); 7 — ступица правого колеса (сталь 3); 8 — цепная звездочка (Д16Т); 9 — резьбовая шайба подшипниковой опоры (сталь 3); 10 — подшипник № 202; 11 — правая подшипниковая опора (сталь 3); 12 — задняя ось (18ХНВА); 13 — труба (элемент рамы); 14 — тормозной рычаг (К-125); 15 — ось тормозного кулачка (К-125); 16 — резьбовая шайба подшипниковой опоры (сталь 3); 17 — тормозная колодка (К-125); 18 — ступица левого колеса (сталь 3).



▲ Рис. 7. Рама:

1 — опоры каркаса сиденья (труба Ø 12 мм); 2 — каркас сиденья (труба Ø 16 мм); 3 — упор троса тормоза (гайка М8×1); 4 — средняя поперечина рамы (труба Ø 16 мм); 5 — левый лонжерон (труба Ø 25 мм); 6 — передняя поперечина рамы (труба Ø 16 мм); 7 — защитная дуга — отбойник (труба Ø 25 мм); 8 — балка переднего моста (труба Ø 25 мм); 9 — проушина переднего моста (δ=4 мм); 10 — правый лонжерон (труба Ø 25 мм); 11 — кронштейны крепления двигателя (δ=2 мм); 12 — труба заднего моста (труба Ø 25 мм); 13 — косынка жесткости (δ=2 мм); 14 — упор рулевой колонки (труба Ø 16 мм).



▲ Рис. 8. Устройство натяжения цепи:  
1 — кронштейн крепления двигателя; 2 — болты смещения двигателя; 3 — двигатель «Ява-50»; 4 — предохранительная скоба.

Сиденье изготовлено из листа алюминия толщиной 1,5 мм, который обрезают по контуру трубок рамы, образующих каркас жесткости сиденья. Лист крепится к каркасу винтами в пяти точках, к нему приклеивается лист поролона толщиной 20 мм, который сверху оклеивается дерматином [клей 88].

На некоторых наших моделях картов класса Е в настоящее время установлены так называемые анатомические сиденья, изготовленные из стеклопластика на основе эпоксидных смол [см. № 7, 1968].

Бензобак емкостью 2 л сварен из листового железа толщиной 1 мм. По поверхности сопряжения с сиденьем он повторяет форму спинки. В крышке бака необходимо сделать дренажное отверстие для сообщения с атмосферой, а внизу установить кранчик мотоциклетного типа. Топливо из бака подается к карбюратору самотеком. Рычаги педалей (см. рис. 1) сделаны из трубок Ø 10 мм, на их концах приварены площадки, на которые наклеена рифленая резина. Высота педалей тормоза и сцепления — 180 мм, педали газа — 150 мм. Приводы от педалей осуществляются гибкими тросами мотоциклетного типа, снабженными устройствами регулировки длины.

Рычаг переключения коробки передач расположен в наиболее удобном месте под рулем. Рычаг соединен с двигателем жесткой тягой 6, изготовленной из трубы Ø 10 мм. Приводы от педалей осуществляются гибкими тросами мотоциклетного типа, снабженными устройствами регулировки длины.

Рычаг переключения коробки передач расположен в наиболее удобном месте под рулем. Рычаг соединен с двигателем жесткой тягой 6, изготовленной из трубы Ø 10 мм.

На карте применен двигатель «Ява-50» от мотоцикла «Ява 50/555» с рабочим объемом 49,8 см<sup>3</sup>, развивающий мощность 2,2 л. с. при 5500 об/мин., с трехступенчатой коробкой передач. Но можно применить и любой другой равноценного объема, например Ш-51 или «Стадион С-22». При этом надо только изменить конструкцию крепления двигателя к раме.

Для натяжения цепи предусмотрено устройство, смещающее двигатель вперед (рис. 8). К кронштейну 1 крепления двигателя приварены две гайки М8, через которые двумя болтами двигатель смещается вперед. Для предохранения от разрушения болтами картера двигателя предусмотрена скоба 4.

После испытания и устранения недостатков машину разбирают, зачищают и красят автоэмалиями ярких цветов отдельно раму и остальные части.

М. ТОДОРОВ, О. ШАЕВ  
г. Курск



**Судоделелизм**

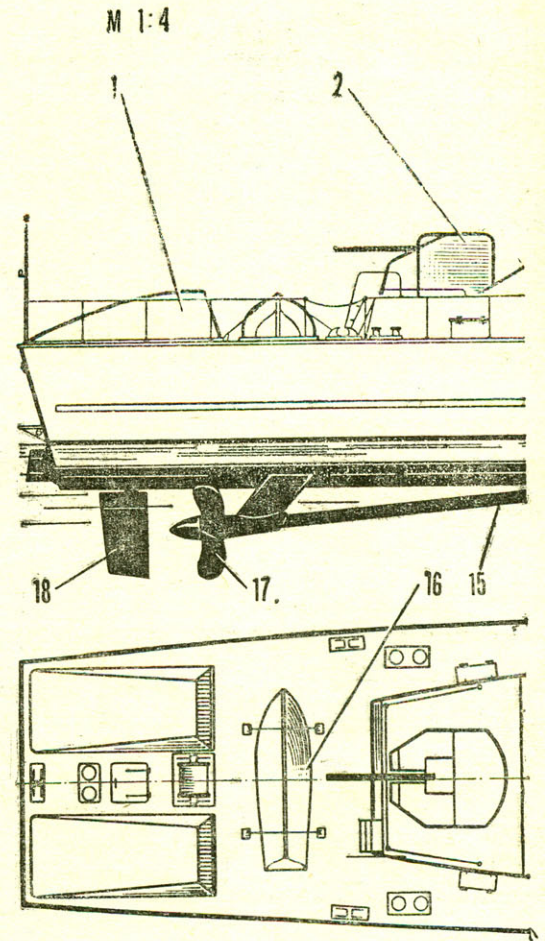
# МАЛЕНЬКИЙ

Очень быстроходные, маневренные, очень маленькие по сравнению с другими кораблями, ракетные катера — грозный противник даже для самых крупных боевых кораблей. Обнаружить ракетный катер очень трудно, а его внезапная атака может доставить неприятельскому кораблю серьезные неприятности.

Главное вооружение катера — ракетная установка, способная выпустить одновременно несколько ракет, и небольшая артиллерийская установка.

Расстояние до неприятельского корабля, его скорость и курс определяет радиолокационная станция.

Для управления артиллерийской установкой имеются специальный радиолокатор и другие автоматически действующие механизмы.



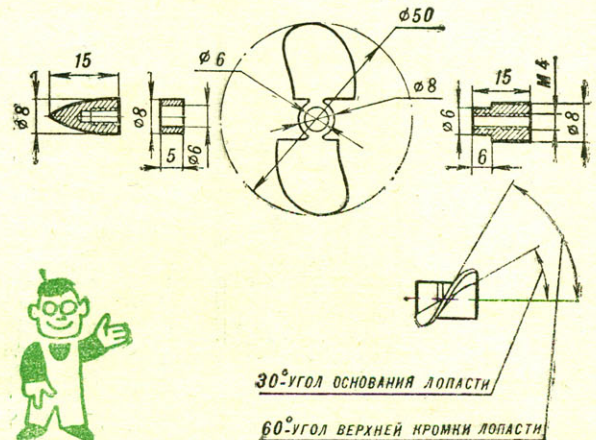
Модель ракетного катера, которую сделал Игорь Тележенко в Доме пионеров Октябрьского района Москвы, на VIII Мос-

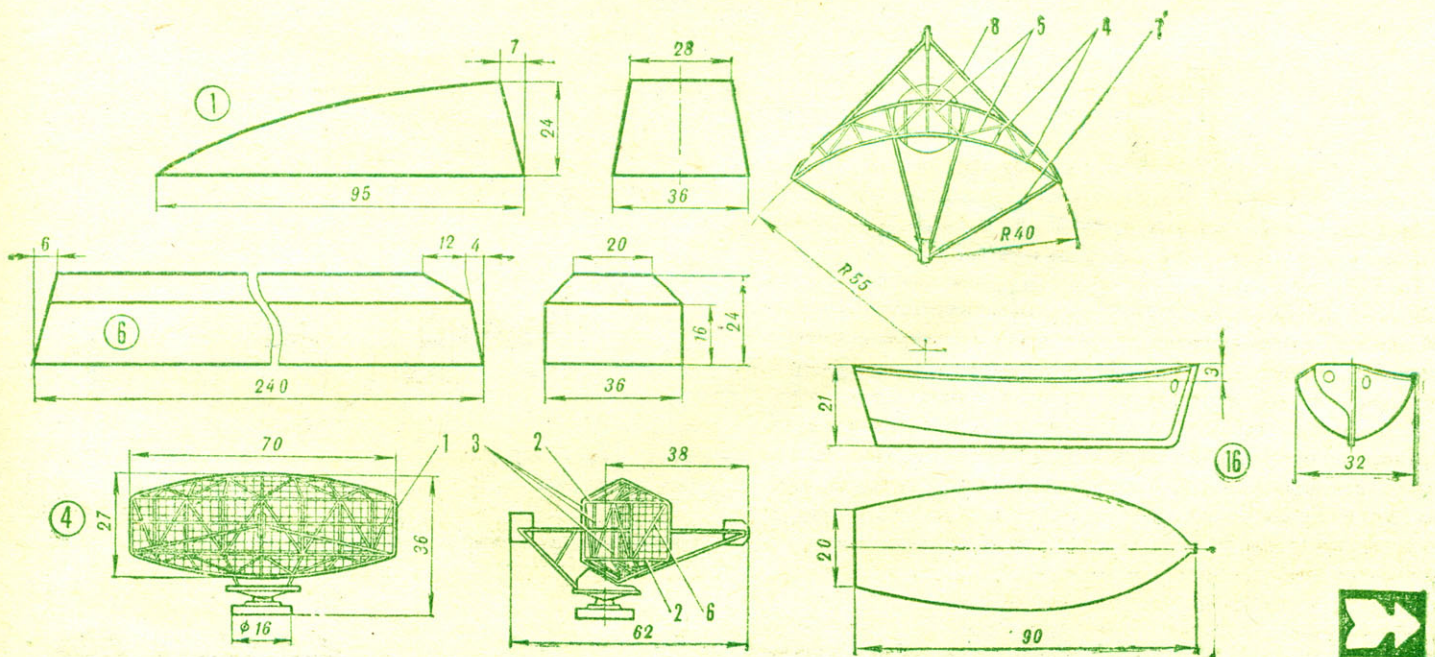
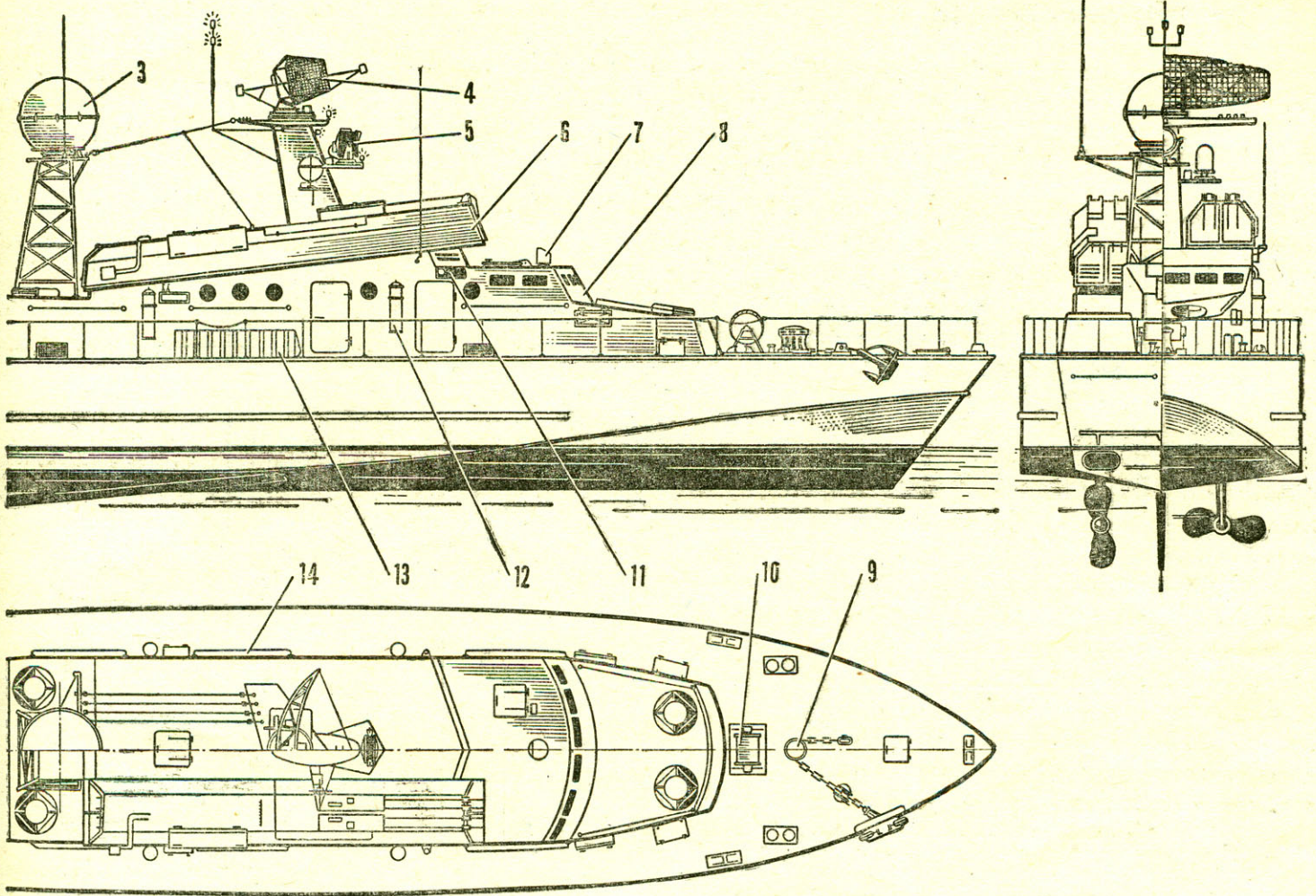
ковских городских соревнованиях младших школьников в 1968 году заняла первое место в классе моделей военных кораблей длиной до 1000 мм с резиномотором.

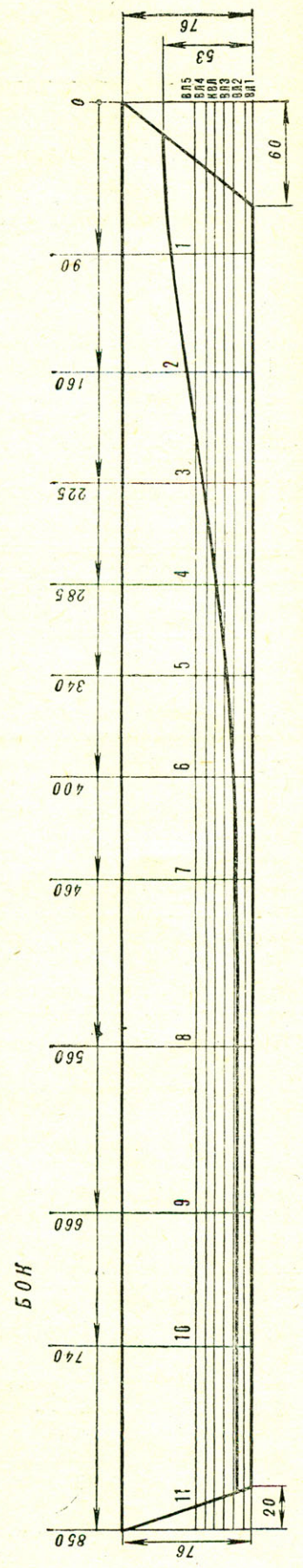
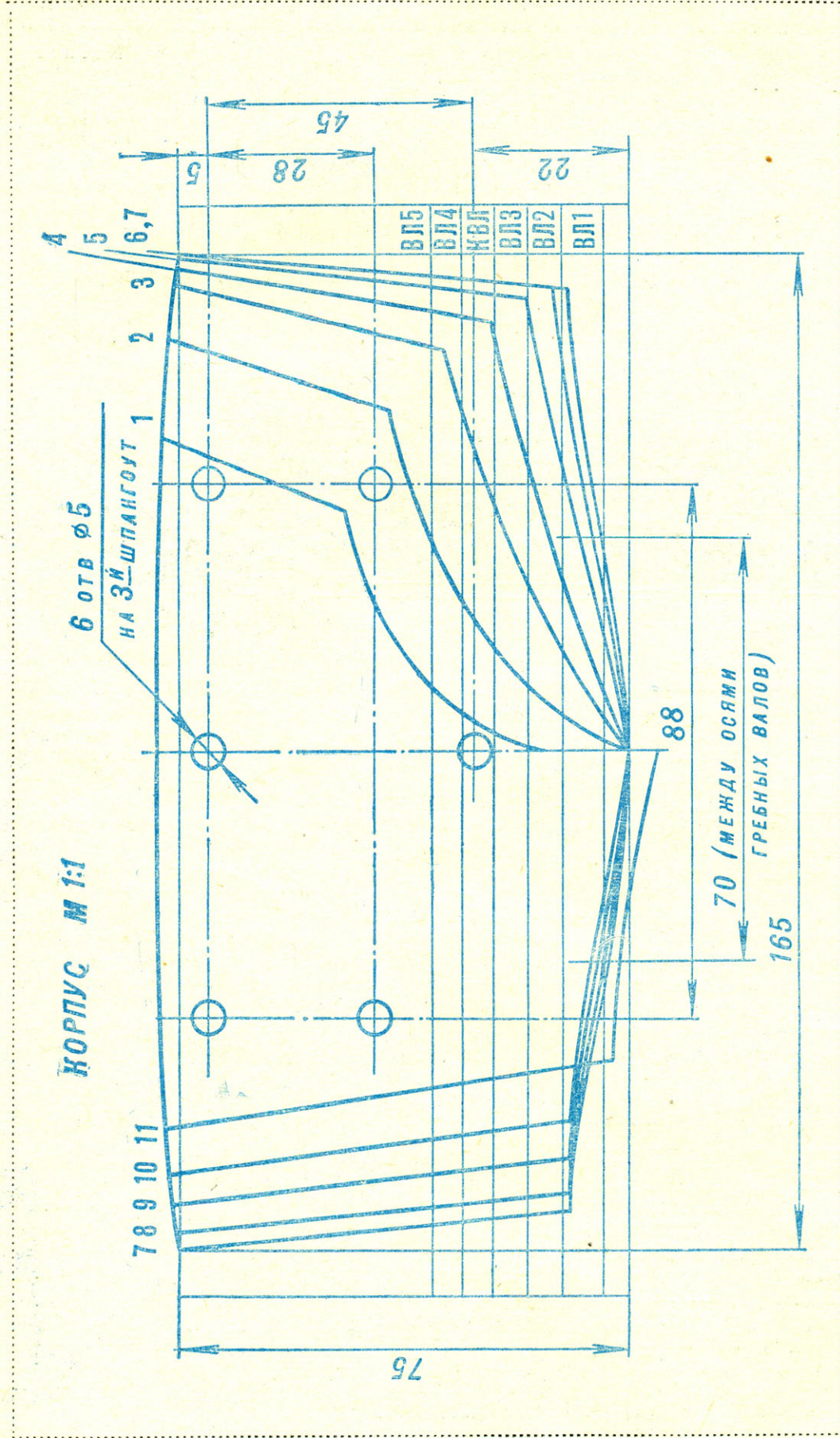
Наибольшая длина модели (рис. 1) — 850 мм, ширина — 180 мм. Двигателями служат два резиномотора (по 50—60 ниток), которые вращают два гребных винта в разные стороны. Корпус — наборный, на шпангоуты пошла фанера толщиной 4 мм, а обшивка — из 1,5-миллиметровой фанеры. Стрингеры выполнены из сосновой или липовой рейки. Транец и переборка на третьем шпангоуте сделаны из фанеры толщиной 6 мм. В переборке до сборки корпуса нужно выпилить окно для пропуска втулок мультипликатора и просверлить показанные на чертеже шесть отверстий для крепления платы мультипликатора.

Готовые шпангоуты, транец и переборку укрепляют на стапеле, строго соблюдая расстояния (шпации) между ними, указанные на проекции «Бок». Переборка и транец должны

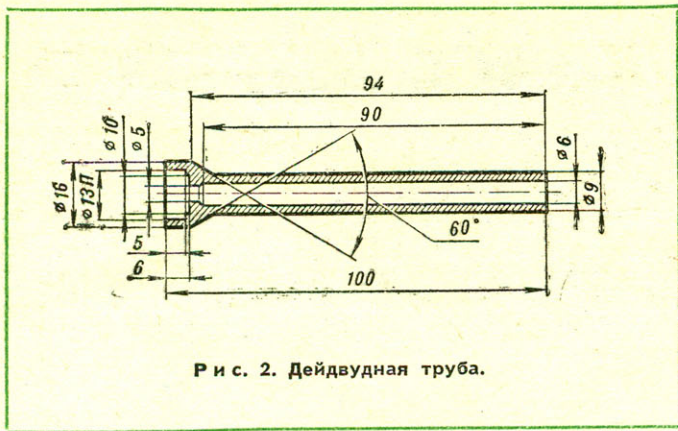
**Рис. 1. Общий вид и детали модели:**  
1 — воздухозаборники; 2 — башня артустановки; 3 — антенна управления огнем артустановки; 4 — антенна радиолокатора; 5 — сигнальный прожектор; 6 — ангар ракетной установки; 7 — командирский визир; 8 — рубка; 9 — якорный шпиль; 10 — вьюшка; 11 — сигнальный огонь; 12 — огнетушитель; 13 — сходни; 14 — поручень; 15 — гребной вал; 16 — шлюпка; 17 — гребной винт; 18 — перо руля.







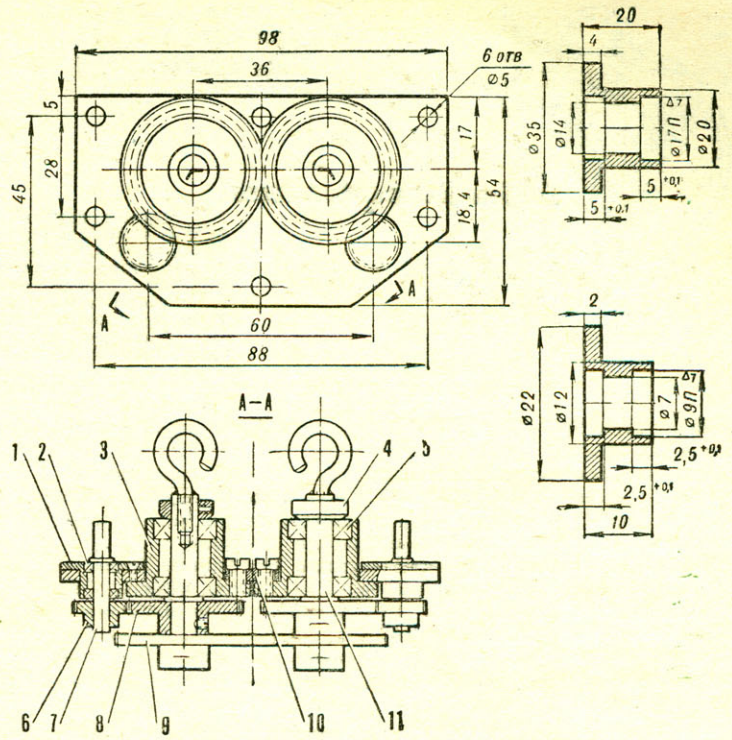




Р и с. 2. Дейдвудная труба.

Р и с. 3. Мультипликатор:

1 — стальная втулка (2 шт.); 2 — подшипник  $4 \times 9 \times 2,5$ , № 1000084 (2 шт.); 3 — втулка из В95Т (2 шт.); 4 — кольцо из В95Т  $\varnothing 7$  (2 шт.); 5 — подшипник  $7 \times 17 \times 5$ , № 1000097 (4 шт.); 6 — шестерня из В95Т:  $z = 28$ ;  $m = 0,5$  (2 шт.); 7 — стальной ведомый вал (2 шт.); 8 — шестерня из В95Т:  $z = 60$ ,  $m = 0,5$  (2 шт.); 9 — шестерня из В95Т:  $z = 72$ ,  $m = 0,5$  (2 шт.); 10 — плата из Д16Т (1 шт.); 11 — стальной вал (2 шт.).



быть подкреплены кницами, которые соединяют их со стрингерами и килевым брусом. Между шпангоутом 1 и форштевнем вклеена бобышка из липы, обработанная по очертаниям носовой части.

Закончив скрепление набора корпуса, приступают к его обшивке. Обшивка каждого из бортов и обшивка транца — цельные, из фанеры толщиной 1,5 мм; обшивка днища — из фанеры толщиной 1,5 мм — выполняется из нескольких частей, предварительно выкроенных из бумаги по месту. Палубный настил сделан из такой же фанеры. Изнутри корпус прокрашивается два-три раза масляной краской. Когда она высохнет, нужно поставить на свои места наружные привальные брусья, брызгоотбойные планки, выступающие подводные части, резиномотор, мультипликатор, гельмпортную трубу и руль. Дейдвудные трубы (рис. 2), кронштейны гребных валов и гельмпортную трубу ставят на клею, смешанном с опилками.

Рубка — съемная; она выполнена из оргстекла толщиной 1,5—2 мм. Воздухозаборники двигателей, башня зенитной пушки, шлюпка 16, ангары зенитной установки 6 выдавлены из оргстекла толщиной 1 мм, другие детали изготовлены из целлулоида, проволоки, оргстекла.

Фок-мачта вырезана из липы. На ней крепятся кронштейны из проволоки и листовой жести для сигнального прожектора, двух пеленгаторных рамок, радиоантенны и клотикового огня. На фок-мачте установлена антенна станции общего обнаружения 4, спаянная из медного луженого провода; она должна быть выполнена особенно тщательно. Порядок спайки элементов антенны следующий: на латунную или стальную сетку с ячейкой размерами от 0,5 до 1,5 мм напаяют рамку 1, затем дуги 2 и т. д. в последовательности, указанной цифрами на рисунке. Паять следует с кислотой.

Грот-мачта спаяна из проволоки диаметром 1,5 мм. Кожух

антенны станции управления артустановкой выполнен из шарика для настольного тенниса; его мелкие детали — из целлулоида.

Снаружи модель окрашивают нитроэмалью; надводную часть — в серый (шаровый), подводную — в красный или черный, ватерлинию — в белый цвет. Полируется корпус пастой № 290.

Все детали на палубе следует окрашивать нитроэмалью до их установки на место: кожух антенны артустановки и якорный шпиль — в белый; огнетушители — в красный; якорь, якорную цепь, киповые планки и кнехты — в черный цвет, а остальные детали — в шаровый.

Мультипликатор (рис. 3) увеличивает число оборотов гребных винтов по сравнению с оборотами резиномотора в 2,14 раза, что при данных винтах обеспечивает модели наибольшую скорость хода. Большее передаточное число не увеличивает скорости модели. Путем замены зубчатых колес 6 и 8 другими можно изменить передаточное число в пределах от 1/4,5 до 4,5/1; мультипликатор можно превратить в редуктор для другой модели. При этом необходимо лишь, чтобы сумма чисел зубьев в любом случае была равна 88 при модуле зацепления  $m = 0,5$ .

Для соединения гребных валов с выходными валами мультипликатора рекомендуется применять гибкие валы, выполненные из стальной проволоки  $\varnothing 1$  мм в виде цилиндрической пружины  $\varnothing 4$  мм. С обоих концов пружины припаивают втулки для соединения пружины с валами.

Гребные винты 17 и их обтекатели изготовлены из латуни (для винта — вязкая латунь марки Л-62). Очень важно соблюсти показанные на рисунке угол установки на ступице корня лопасти и угол ее закрутки; на одном винте оба угла отложены вправо, на другом — влево. Чтобы удобнее было закреплять руль, в кормовой части палубы нужно сделать закрывающийся люк.



# УАЗ - класс 2,5 см<sup>3</sup>

## Автомоделизм

У модели грузовика УАЗ-450, которую мы предлагаем для изготовления любителям автомоделизма, две особенности. Она очень точно копирует настоящую машину и в то же время достаточно проста. Сделали ее в автомобильной лаборатории города Владивостока под руководством преподавателя В. П. Белоусова. Поставили «производство» УАЗов «на поток» и — на соревнования. Скоростные результаты были такие: в 1967 году на соревнованиях школьников РСФСР модель Тани Кравцовой развила скорость 85 км/час. А в среднем бежали они со скоростью 70—75 км/час, что неплохо для копии с двигателем внутреннего сгорания с рабочим объемом 2,5 см<sup>3</sup>. Итак, УАЗ-450...

На модели УАЗ-450 установлен двигатель внутреннего сгорания МК-12В.

Редуктор состоит из пары подобранных конических шестеренок с передаточным числом 1:1,5. Скорость модели (лучшая) — 85,714 км/час. На модели один ведущий мост. Можно изготовить ее и с двумя ведущими мостами.

Кабина изготовлена из липы методом долбления. Волокна древесины должны быть направлены по высоте кабины. Заготовка бруска для кабины обрабатывается по шаблонам. К ней приклеиваем буфер и козырек из бамбука, предварительно изогнутые на пламени спиртовки. Готовую кабину зачищаем наждачной бумагой и промазываем клеем (эмалитом) несколько раз.

Размеченные окна, фары, подфарники и щель для обдува двигателя рассверливаем и выдалбливаем. Последний этап: заканчиваем полностью изготовление кабины и зачищаем ее наждачной бумагой. Затем покрываем эмалитом и проклеиваем марлей или бинтом, остекляем, вырезаем двери, шпаклюем, красим. После просыхания краски закрепляем на кабине декоративную облицовку.

Кузов изготавливаем из фанеры толщиной 1,5 мм. Все борта — откидные, из оцинкованного кровельного железа.

Рама — лонжеронная, изготавливается из дюралюминия и соединяется с балками винтами М3. В передней части лон-

жерона прикреплены латунные накладки для крепления рессор и кабины. (Кабина откидная.)

Мотор ставится на дюралюминиевые бобышки (сухари) и крепится между лонжеронами рамы винтами М4.

Коробка дифференциала изготовлена из дюралюминия. Все данные о конструкции ведущего моста смотрите на чертеже «ведущий мост».

Рессоры обоих мостов изготовлены из пружины будильника. Коренные рессоры выполнены из пружины патефона.

Диски колес выточены из дюралюминия Д-16. В передних дисках стоят шарикоподшипники.

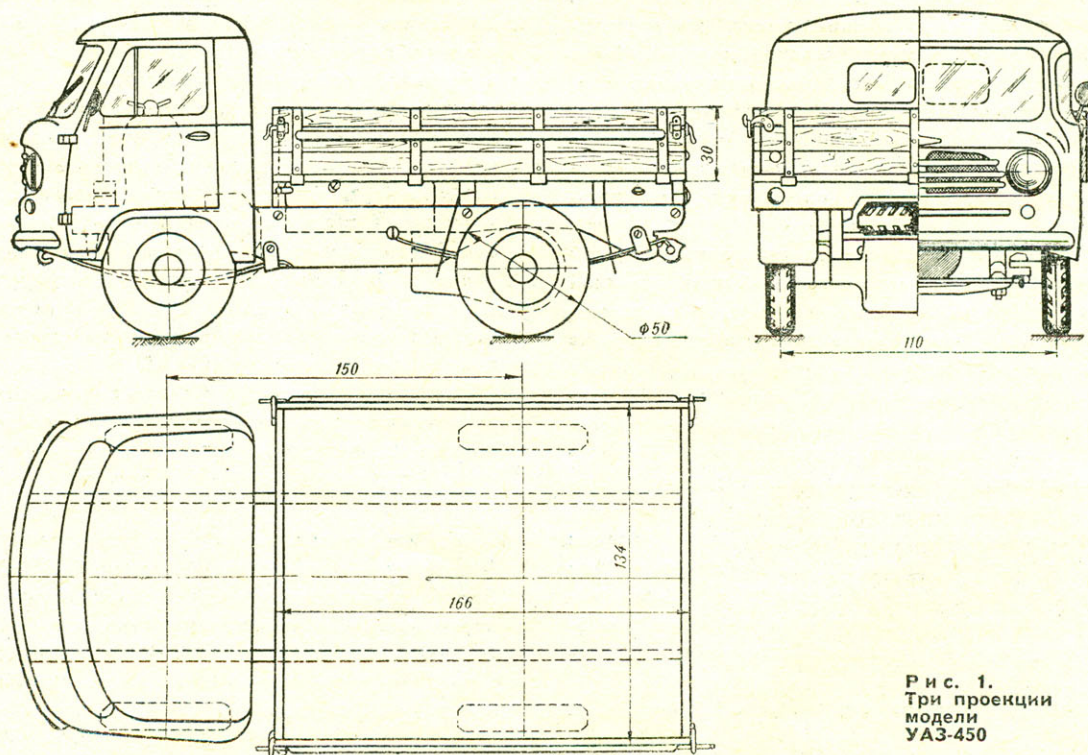
Шины подобраны от машин — детских игрушек. Диаметр колес — 50 мм.

Ведущая ось взята из набора-посылки «Гоночный автомобиль». С обоих концов оси нарезана резьба М6.

Все данные о ведомом мосте смотрите на чертеже «ведомый мост». Изготовленные детали и узлы собираются. Модель проверяется на легкость работы всех узлов, особенно ходового. На модели действующее электрооборудование, батарея КБС закреплена в кузове.

В завершение модель балансируется, к ней крепится кордовая планка.

В. БЕЛОУСОВ,  
г. Владивосток



Р и с. 1.  
Три проекции  
модели  
УАЗ-450

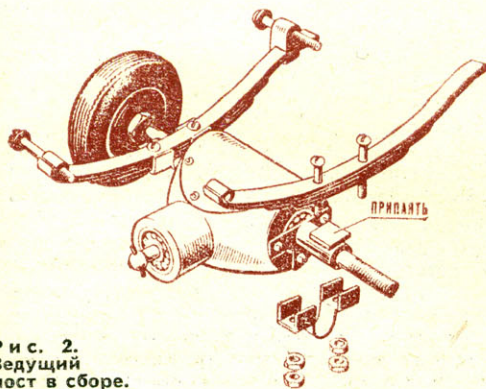
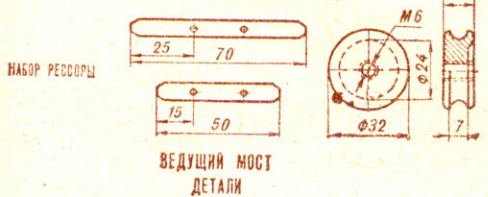
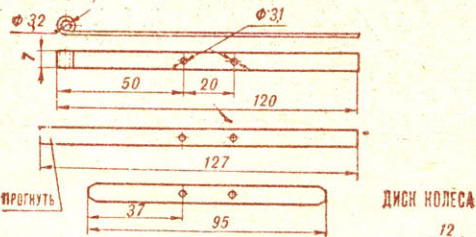
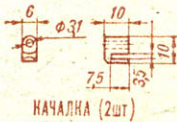
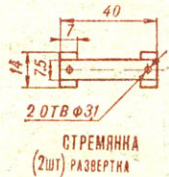
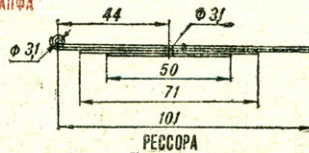
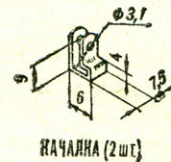
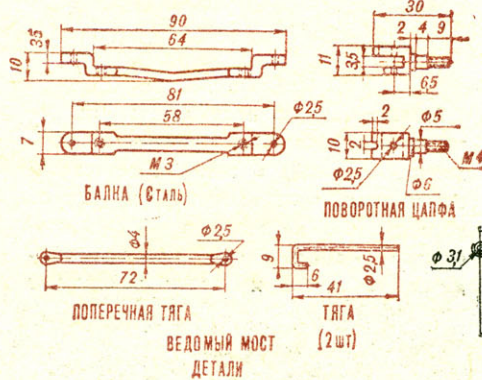
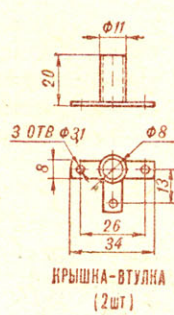
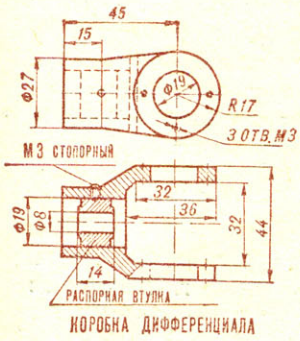
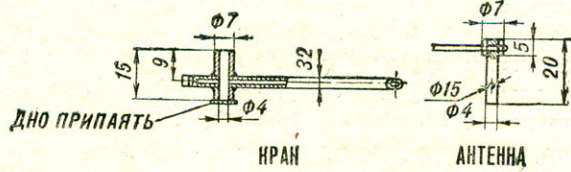
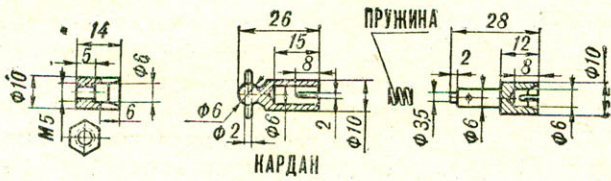
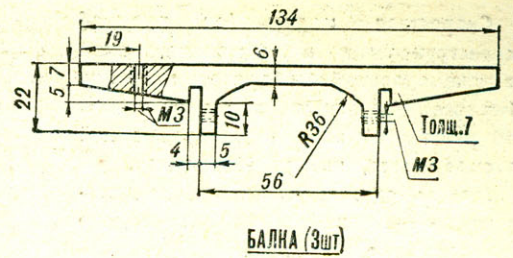
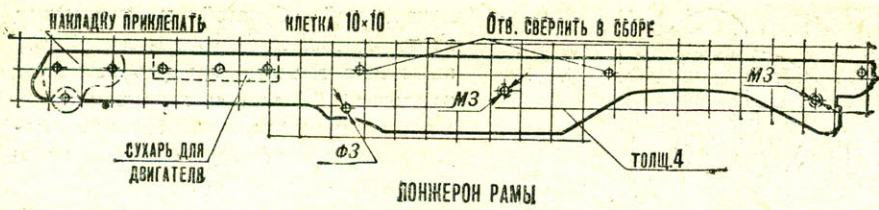


Рис. 2. Ведущий мост в сборе.

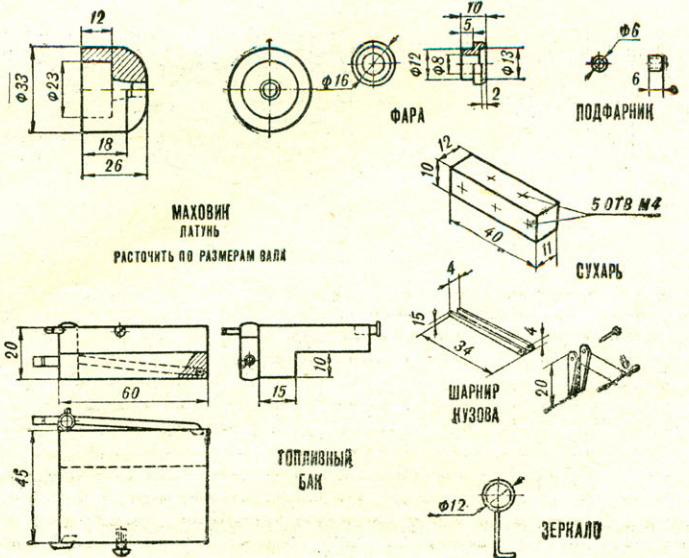


Рис. 3. Ведомый мост в сборе.

Скоростная модель (см. рисунки) сконструирована и построена мной в авиамодельной лаборатории города Иванова. На зональных соревнованиях 10 июля 1969 года я завоевал с ней второе место, набрав 1036 очков.

Модель сделана из доступных материалов. Применение бальзы сведено до минимума.

Фюзеляж полностью изготовлен из липы. Толщина его стенок — 2,5 мм. Крыло и его законцовки — тоже из липы толщиной 3—5 мм. Внутри левой части крыла сделаны пропилы для корды размером 1×1 мм. В пропилы вкладывается проволока  $\varnothing 1$  мм. После этого крыло склеивают эпоксидной смолой. В момент подсыхания смолы проволоку вытаскивают. В месте вывода корды вставлены трубки из латуни  $\varnothing 1,5 \times 0,5$ .

Стабилизатор изготовлен из липы толщиной 1,5—1 мм; шарниры руля — из латунной фольги.

Киль модели — бальзовый, толщиной 2—1,5 мм, он окантован липовой пластинкой толщиной 3 мм. Киль можно сделать и полностью из липы, высушенной при высокой температуре.



Авиамоделизм

## «Стрела»

Готовая модель покрывается два раза жидким эмалитом, зачищается наждачной бумагой, а затем покрывается шпаклевкой, приготовленной из талка, разведенного на эмалите. Прощпаклеванную модель снова зачищают наждачной бумагой и затем обтягивают

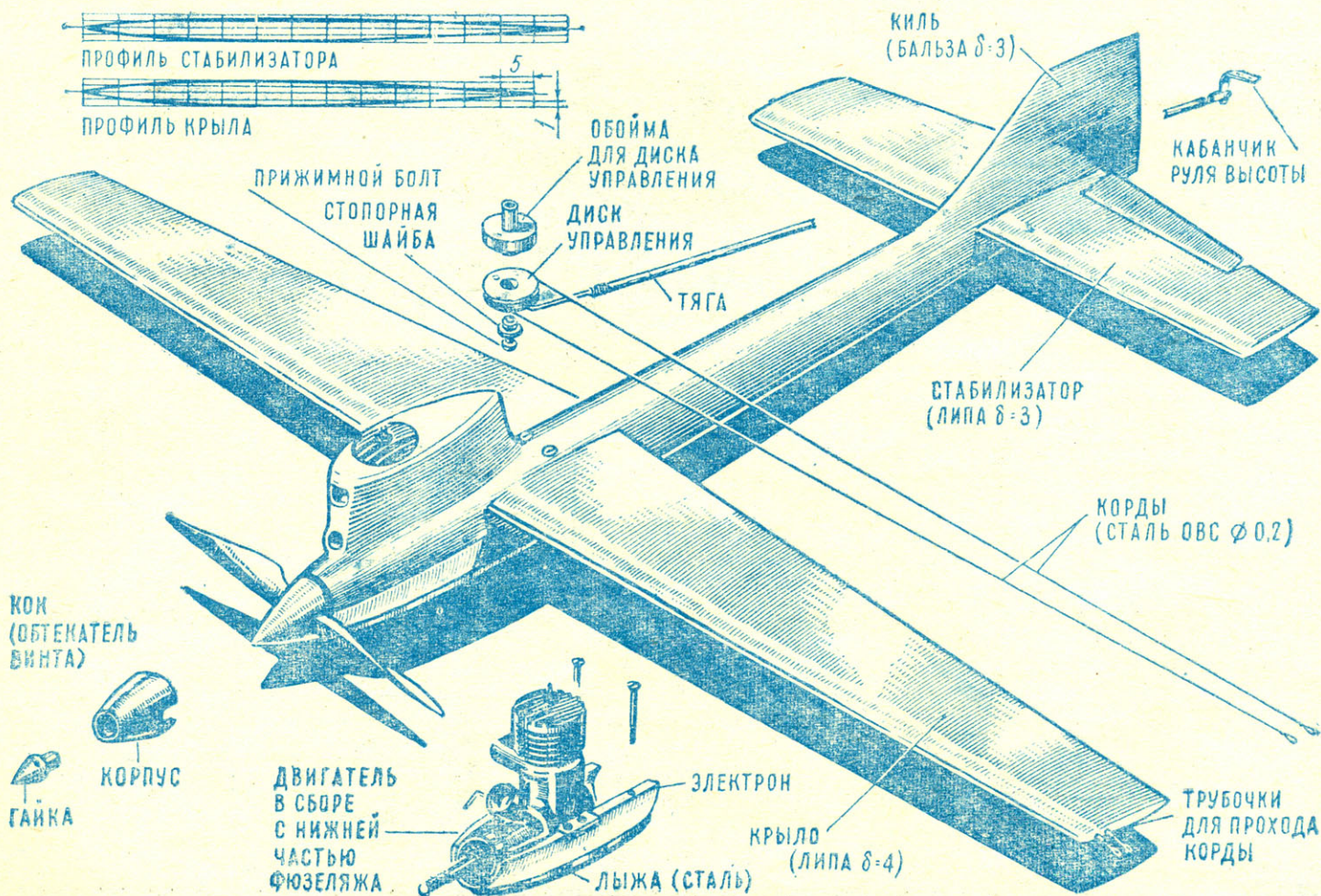
ликалентной бумагой и покрывают пятью слоями жидкого эмалита. После высыхания эмалита еще раз зачищают наждачной бумагой и покрывают двумя слоями нитроэмали. Готовую модель покрывают одним слоем химолака и полируют.

Корда крепится к поворачивающемуся диску, который соединен тягой с рулем высоты. Во избежание обрыва после 15—20 полетов корды необходимо менять, так как они от трения о диск и трубочки в крыле становятся менее прочными.

Все детали управления изготовлены из дюралюминия марки Д16Т. На модели установлен обычный топливный бачок под давлением.

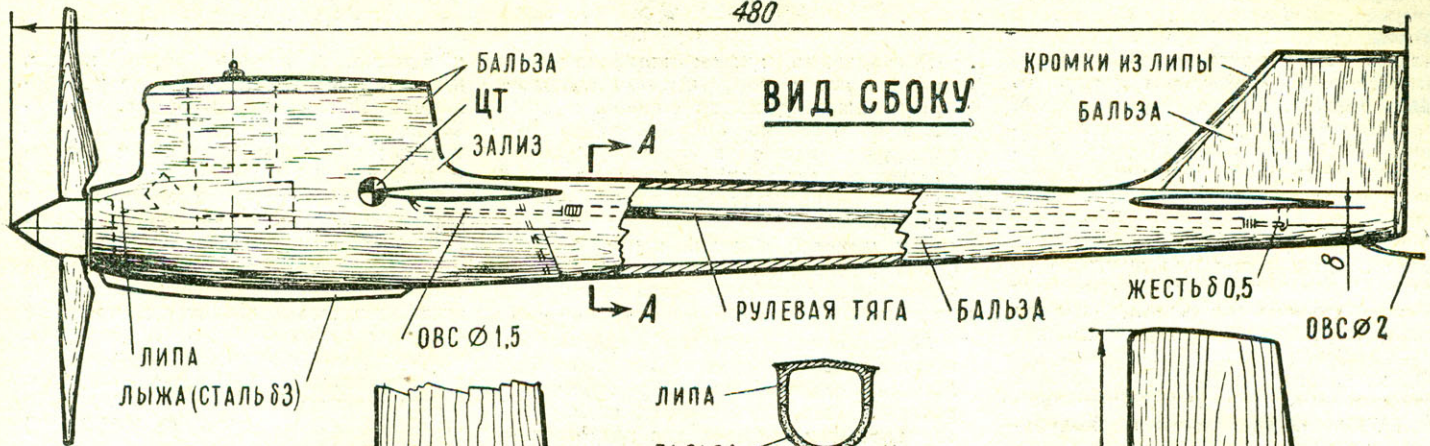
Двигатель G-20 крепится к модели двумя болтами М3. В отверстия для болтов вставлены дюралюминиевые опорки, которые предохраняют фюзеляж от продавливания его болтами. На двигателе применяется наддув.

Е. ВЕЧЕРОВ,  
кандидат в мастера спорта,  
г. Иваново

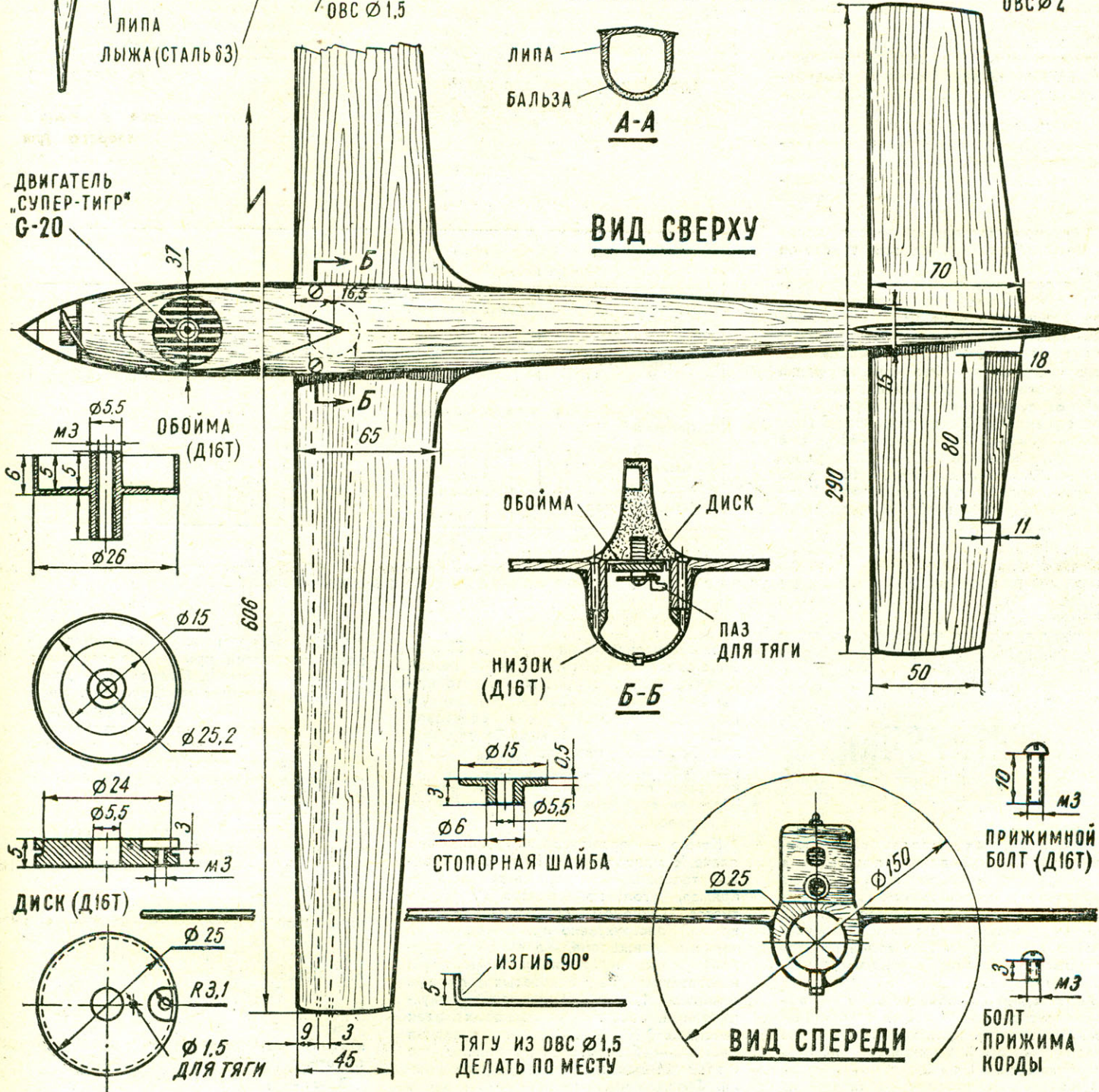


480

### ВИД СБОКУ



### ВИД СВЕРХУ



# В небе Тушино

В Москве на Тушинском аэродроме 23 марта 1969 года состоялись соревнования авиамоделистов Москвы и области на «Зимний приз». Сюда собрались продемонстрировать полеты своих моделей спортсмены девяти городов области. В этом году впервые соревнования проходили по новым правилам ФАИ для моделей типа «Зимний приз»: старт — из рук и пять туров, при возможном максимуме в каждом туре — 120 сек.

На старт вышли 39 спортсменов. После первых двух туров лидирующее место заняла команда Бауманского района столицы, не уступая его до конца матча. Эта команда в составе А. Рахимбаева и А. Чуракова набрала 930 очков. Она заняла первое место и получила приз, учрежденный журналом ЦК ВЛКСМ «Моделист-конструктор».

Второе место заняла команда Тимирязевского района Москвы (И. Фрадкин и С. Ферронский). В пяти турах они набрали 499 очков. На 55 очков от них отстала команда города Электростали (В. Александрюшкин и В. Осадчий). Они набрали 444 очка и заняли третье место.

В личном первенстве первое место занял А. Рахимбаев: в пяти турах он набрал 494 очка.

Для сравнения результатов прошлого года с 1969 годом определим суммарные достижения победителя соревнований прошлого года А. Рахимбаева в процентах от возможного максимального числа очков. Эта цифра равна 76%. В этом году его модель показала 82% от суммарного максимума. Первое командное место в прошлом году заняла команда Москвы II — 68%, а в этом году команда Бауманского района — 77%. Второе место 1968 года заняла команда г. Электростали II — 77%, а в 1969 году Тимирязевский район Москвы — 41%.

Приведенные цифры наглядно свидетельствуют о том, что мастерство лучших авиамоделистов столицы и области по моделям «Зимний приз» за последнее время возросло. Однако следует пожелать, чтобы основная масса авиамоделистов-школьников еще больше занималась постройкой и запусками моделей «Зимний приз», с тем чтобы достижения большинства моделлистов приблизились к показателям победителей.

Соревнования показали недостаточную подготовку некоторых команд. Многие модели были слабо отрегулированы. Здесь, по-видимому, сказывался недостаток времени для подготовки

к встрече. А модели этого класса, имеющего ограничения в весе резинолота 10 г и модели — 80 г, с наибольшим сечением фюзеляжа 20 см<sup>2</sup>, требуют тщательной отделки и регулировки.

В заключение следует отметить, если бы за участие в соревнованиях «Зимний приз» присваивался либо спортивный разряд, либо какое-нибудь другое спортивное звание, заинтересованность авиамоделистов-школьников возросла бы и их отношение к этим моделям заметно изменилось бы к лучшему, а результаты, несомненно, были бы более стабильными.

П. МАТРОСОВ

ТАБЛИЦА  
КОМАНДНОГО ПЕРВЕНСТВА МАТЧЕВОЙ ВСТРЕЧИ  
АВИАМОДЕЛИСТОВ «ЗИМНИЙ ПРИЗ» В 1969 ГОДУ

Фамилия	Город, район	Личные очки	Командные очки	Командное место
А. Чураков А. Рахимбаев	Бауманский р-н Москвы	436 494	930	I
И. Фрадкин С. Ферронский	Тимирязевский р-н Москвы	265 234	499	II
В. Александрюшкин В. Осадчий	г. Электросталь	159 285	444	III
А. Суворов А. Смирнов	г. Подольск	195 245	440	IV
С. Чапкин С. Константинов	г. Климовск	57 284	341	V

## «СНЕГУРОЧКА»

Резиномоторная модель «Снегурочка» типа «Зимний приз» построена в авиамоделейной лаборатории Дворца пионеров и школьников имени Н. К. Крупской Бауманского района Москвы чемпионом Москвы и Московской области 1968 и 1969 годов по этому классу моделей Алексеем Рахимбаевым.

Характерная особенность ее — высокое расположение крыла относительно фюзеляжа. Крыло крепится на пилоне, который дополняет мидель фюзеляжа до 20 см<sup>2</sup>.

Фюзеляж изготовлен целиком из бальзы. Передняя моторная часть выгнута из двух бальзовых пластин толщиной 4 мм. После склейки стенки обрабатывают до толщины 2 мм. Фю-

зеляж склеивают на трубе  $\varnothing$  30 мм. Хвостовая часть изготовлена из легкой бальзы, стенки обработаны до толщины 1—1,5 мм. Пилон имеет обтекаемую форму и изготовлен из бальзовой пластины толщиной 1 мм. Сверху усилен бальзой платформой. В пилоне установлены бамбуковые штырьки, за которые он крепится к фюзеляжу. Штырьки служат и для крепления крыла к пилону.

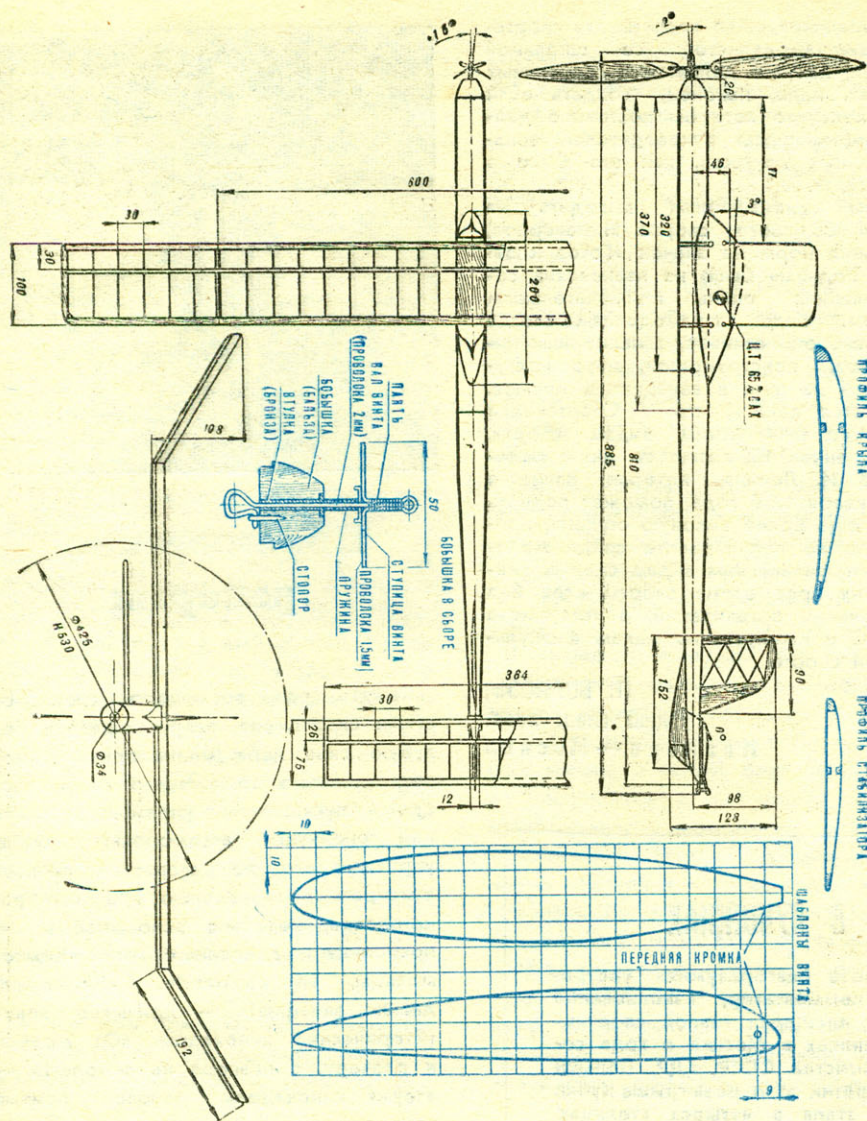
Крыло — прямоугольной формы в плане, с маловогнутым профилем средней толщины. Центропланная часть — прямая, угол поперечного V образуется наклоном консольных частей крыла. Конструктивно крыло состоит из нервюр, лонжерона, передней и задней кромок и законцовок. Нервюры изготовлены из бальзовых пластин толщиной 1,5 мм. Лонжерон — двухполочный, состоит из основных реек сечением 3 × 2 мм. Передняя и задняя кромки — бальзовые, выполнены по форме концевых частей профиля крыла. Средняя часть центроплана усилена пластинками из бальзы. Консоли крыла крепятся к центроплану путем соединения полок лонжерона и кромок целлулоидными уголками,

Стабилизатор конструктивно напоминает центроплан крыла. Все элементы сделаны из бальзы. Лонжерон — двухполочный, состоит из бальзовых реек сечением 3 × 1,2 мм. К средней усиленной нервюре крепятся целлулоидный крючок и бамбуковый штырек, при помощи которых стабилизатор притягивается к фюзеляжу и удерживается под углом 45° при режиме парашютирования после срабатывания простейшего фитильного механизма, ограничивающего парящий полет модели.

Киль — обычной конструкции, для большей жесткости выполнен с перекрещивающимися нервюрами. Имеет небольшой руль, отклоненный в сторону вращения воздушного винта примерно на 2—3°. Нижний киль выполнен из бальзовой пластинки толщиной 1,5 мм. Снизу также имеется руль, отклоненный на 2—3°, он уменьшает реактивный момент винта и способствует более устойчивому моторному полету.

Винт — двухлопастный, складывающийся. Имеет диаметр 425 мм и относительный шаг — 1,25. Изготовлен из бальзы, но можно применить липу. Вал и ступица выгнуты из стальной

# СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЕ ЗОНАЛЬНЫЕ



## МОДЕЛЬ

«СНЕГУРОЧКА»

А. РАХИМБАЕВА

## ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ:

вес фюзеляжа — 34 г, крыла — 16 г, стабилизатора — 5 г, винта с бобышкой — 17 г, резинового двигателя — 10 г, полетный вес модели — 82 г, площадь крыла — 9 дм<sup>2</sup>, площадь стабилизатора — 2,66 дм<sup>2</sup>, общая несущая площадь — 11,26 дм<sup>2</sup>.

проволоки  $\varnothing$  2 мм и спаяны вместе. Резиновый двигатель состоит из двенадцати нитей резины «пирелли», каждая сечением 1 × 3 мм. Модель обтянута длиноволокнистой бумагой облегченного сорта и покрыта три раза жидким эмалитом. Модель вместе с резиномотором весит 82 г.

Средняя продолжительность полета от 100 до 160 сек.

Несколько слов о подготовке резиномотора. Резиномотор весом 10 г сма-

зывают касторовым маслом и подвергают трехкратной вытяжке. Затем его закручивают на 50, 100, 175 и 250 оборотов. После чего испытывают в полете на 300 оборотах и укладывают на двухнедельный «отдых».

На официальном старте резиномотор закручивался на 340 оборотов. Время его раскрутки составляло 30—35 сек.

**В. НАСОНОВ,**  
мастер спорта СССР

Цвет авиамоделизма пяти областей: Горьковской, Ивановской, Владимирской, Калининской и Рязанской и трех автономных республик: Татарской, Марийской и Чувашской был собран в Иваново, чтобы из их числа отобрать лучших для комплектования команды РСФСР 1969 года.

В первый день состязались конструкторы резиномоторных, таймерных моделей и планеров. Борьба была очень упорная, о чем свидетельствует небольшая разница в очках у лидеров и идущих за ними. Так, Н. Гусаков (Иваново), завоевавший первое место, набрал 1198 очков, а оказавшийся на втором месте В. Еше из города Горького — 1082. Л. Крылов (Рязань), занявший третье место, набрал 996 очков. Особенно хорошо выступали таймеристы Д. Морозов (Горьковская область) — чемпион соревнований — 1132 очка, О. Вартман — третье место — 1107 очков, Ю. Силигин — 948 очков.

Несколько слабее были результаты по моделям планеров, что объясняется погодными условиями.

В последующие три дня соревновались конструкторы кордовых: скоростных, пилотажных, гоночных, воздушного боя и моделей-копий.

По результатам общекомандного первенства на первое место вышли горьковские спортсмены, на втором оказались хозяева соревнований — авиамоделисты из Ивановской области, на третьем — спортсмены из Татарской АССР, на четвертом — владимирцы, на пятом — рязанцы. Особенно слабыми были выступления спортсменов Чувашской и Марийской АССР почти по всем классам моделей. Наверно, работникам ДОСААФ и авиамодельных клубов этих республик нужно обратить серьезное внимание на подготовку своих спортсменов, ибо из года в год их техническая квалификация становится ниже. Только два марийских спортсмена, В. Авдентов и А. Стариков, выступая в классе моделей воздушного боя, оказались на третьем месте.

Достойна похвалы организация соревнований, которой могут позавидовать даже организаторы многих союзных соревнований.

Радужная встреча, размещение и питание авиамоделистов способствовали хорошему настроению спортсменов, создали спокойную атмосферу соревнований.

В этом году вся РСФСР по географии авиамоделизма была разбита на восемь зон: Северо-восточная, Северо-западная, Юго-восточная, Центральная, Северо-Кавказская, Уральская, Западно-Сибирская, Дальневосточная. Только самые лучшие спортсмены из каждой зоны попали на чемпионат РСФСР. По условиям комплектования сборной они должны были завоевать для этого одно из трех призовых мест, а их ре-

зультат соответствовать нормативу спортивного звания. Самой сильной зоной давно считается Северо-Восточная. Отсюда многие спортсмены попали в сборную РСФСР.

Мы не предлагаем ломать установившиеся, проверенные временем традиции. Можно только посоветовать организаторам республиканских, а может, и всесоюзных авиамodelьных соревнований подумать о создании команд дублеров. Очевидно, тогда не было бы роковых случайностей, оставляющих за бортом соревнований опытных спортсменов.

И конечно, пора уже подумать организаторам авиамodelизма — самого массового технического вида спорта — о систематической работе по воспитанию смены молодых спортсменов. У нас в стране очень много талантливой молодежи, о чем свидетельствовали и зональные соревнования в городе Иваново, но зачастую авиамodelьные организации предоставляют ее самой себе, не следят за ее ростом. В результате при отборе на международные встречи всегда ощущается острый недостаток в мастерах — едут зачастую одни и те же модельисты с одними и теми же моделями. Надо искать повсюду, а не только в Москве новых Зюриных, Трунченковых, Петухо-

вых, Маликов, надо воспитывать спортсменов-авиамodelистов со школьной скамьи, как это делается в спортивных школах, надо, наконец, создать если не школы, то хотя бы постоянно действующие курсы руководителей авиамodelьных кружков, как это было в 40-е годы.

Пора авиамodelизм выводить на арену большого спорта. И наверное, введение норм на значок «Готов к защите Родины» было на ивановских соревнованиях очень примечательным фактом. Ведь авиамodelизм всегда был школой летчиков, авиационных инженеров, конструкторов, первой ступенькой на пути в авиацию, в космос.

Хочется верить, что V Спартакиада СССР по техническим видам спорта, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, которая начнется с 1 января 1970 года, поможет поднять их на еще более высокую ступень, приблизить по популярности среди молодежи к физическим видам спорта, сделает их предметом заботы всех без исключения организаций, в том числе ВЦСПС и Комитета по делам физкультуры и спорта.

**П. БОРИСОВ,**  
наш спец. корр.  
Иваново — Москва



## Вильнюсские рекорды

Каждый раз, восхищаясь способностями спортсмена, запускающего в голубую синь неба миниатюрный самолет, усиленно толкающего на кордроме пускштоком упрямую «Волгу» или гоночную автомодель, умело управляющего на расстоянии речным буксиром или моделью грозного ракетносца, невольно вспоминаешь кинохронику довоенных лет. «Комсомольцы, на самолет!», «Комсомол, даешь авиацию!» — призывы зовут исторические кинокадры. «От модели к планеру, с планера на самолет!» — вторит кинокадрам деловой призыв авиамodelистов. Все это действительно так было. Авиамodelизм в те годы родил тысячи и тысячи отважных соколов неба. Судомodelизм только зарождался, а автомodelизму довелось почти два десятка лет выжидать своего рождения.

Крылатая фраза «От модели к планеру...» и сейчас в «моде». Только путь от модели к овладению большой техникой настолько увеличился, насколько далеко вперед с тех пор шагнули в своем развитии наука и техника, насколько усложнились машины и обогатилось их техническое оснащение. Но, несмотря на это, модель любой машины, построенная своими руками, дает возможность человеку, создавшему ее, быстрее приобщиться к технике: к настоящим самолетам, кораблям и автомобилям.

Автомodelизм, один из наиболее молодых видов технического спорта, не является в этом плане исключением. Его польза и доступность широким массам молодежи общеизвестны. А спортивные результаты и технические достижения, пока-



## ГОНКИ В ЛУЖНИКАХ

Выражение «тормоза благоразумия» употребил спортивный комментатор, взволнованно рассказывавший с площадки Малой спортивной арены в Лужниках в Москве о ходе соревнований картингистов СССР, ГДР, Польши и Венгрии. Шел третий этап розыгрыша Кубка

Дружбы. Соревнования проходят в четыре этапа в четырех столицах социалистических стран. Необычное выражение комментатора заключало в себе глубокий смысл. Хорошо подготовленный гонщик, какой бы азарт он ни испытывал, не позволит себе нажать сильнее, чем нужно, на педаль газа — иначе карт сразу отнесет от внутренней бровки и идущий сзади непременно обгонит. В переносном смысле выражение «тормоза благоразумия» означало огромный спортивный опыт и отличную подготовку гонщиков. Машины у некоторых оказались подготовленными хуже. Это очень ярко проявилось на примере гонщика из ГДР Хорста Винцлера. Первые места в первом и втором заездах, казалось, давали ему все шансы на победу. Он и третий заезд начал прекрасно, не позволяя буквально наседающему «на плечи» мастеру спорта Александру Сафонову (СССР) обогнать себя. И вдруг после одного из поворотов (а всего их на трассе тридцать) зрители не увидели машины под номером 25 с блестящими дисками колес. Винцлер сошел с дистанции, потому что отказал двигатель. И уже следующие заезды (их всего шесть) Винцлер не мог попасть в группу лидеров. Здесь безраздельно царила советская тройка: Александр Сафонов, Владимир Лыткин, Олег Шаев. У них тоже были свои трудности — сошел в первом круге, например, лидировавший Владимир Лыткин, но выдержка и хладнокровие дали свои результаты.

По итогам шести заездов первое командное место заняла команда СССР (289 очков), а личное место — Александр Сафонов — 119 очков. На втором месте — Владимир Лыткин — 90 очков, на третьем — Ждислав Бал (ПНР) — 90 очков. Не только мастерство, заключавшееся в том, чтобы не дать сопернику опередить себя, но и корректность, вежливость видели зрители на сложной трассе. И это тоже не последний результат.

Редакция нашего журнала учредила специально для этих соревнований приз «Лучшему молодому гонщику». Он был вручен спортсмену из Германской Демократической Республики, родившемуся в 1948 году, Дитеру Штоппелю.

**Р. МИРОВ**



занные школьниками-спортсменами на VI Всесоюзном лично-командном первенстве страны, подтверждают, что у автомоделизма есть еще в запасе как первые (спортивные), так и вторые (технические) резервы.

Один из главных показателей любых автомобильных соревнований — скорость. Именно она является критерием спортивного и технического мастерства. Скорости автомоделей растут из года в год. Особенно заметно это у спортсменов-школьников. В прошлом году гоночная модель с двигателем внутреннего сгорания (д. в. с.) 1,5 см<sup>3</sup> А. Маренича показала скорость 111,1 км/час. На Вильнюсском кордодроме в соревнованиях нынешнего года такая же модель В. Басова покорила 500-метровую дистанцию со скоростью 128,5 км/час. Улучшил свой прошлогодний результат на 9 км/час и А. Маренич, оказавшийся на втором месте VI автомобильного первенства. В классе гоночных моделей с д. в. с. 5 см<sup>3</sup> скорость 160,7 км/час показала машина С. Поршкова, превысив прошлогодний результат на 15,6 км/час. Чемпион 1968 года в этом классе моделей, показав скорость 150 км/час, занял второе место. Только эти два примера говорят о том, что возможности совершенства в автомоделизме очевидны.

А вот еще один. Он из области поиска. Когда на кордодроме в бешеном круговороте зарычала модель М. Джа-

малова из Душанбе, кто-то из судей, усомнившись в правильности соблюдения технических требований к ходовой части, скомандовал: «Остановить модель!» Но Манон не подчинился этой команде. А когда дистанция была пройдена, он подошел к судьям со своей моделью и очень популярно объяснил новинку.

Действительно, такую модель и судьи и спортсмены видели впервые. Стремясь улучшить аэродинамические качества машины, спортсмен спрятал передние ходовые колеса в корпус модели, что очень хорошо видно на рисунке и фотоснимке (см. 1-ю стр. вкладки). Каждое колесо имеет самостоятельную подвеску и свободное вращение. При этом принцип правильной трапеции ходовой части модели согласно техническим требованиям не нарушен.

Технической новинкой этих соревнований можно считать и то, что очень многие школьники научились сами изготавливать микродвигатели. Не от хорошей жизни, конечно! Ведь по-прежнему положение с выпуском хороших отечественных моторчиков неудовлетворительное. Около двадцати спортсменов выступали с самодельными двигателями. Большинство из них показало неплохие результаты. И здесь возникает вопрос: почему же на таких представительных соревнованиях не было тех людей, которые занимаются производством микродвигателей на заводах ДОСААФ? Будь они в Вильнюсе,

обязательно бы услышали не только нарекания на свою продукцию, но и дельные советы по улучшению ее качества.

Порадовали в этом году своей тонкой работой копиисты. Вильнюсский кордодром увидел свыше полутора десятков различных копий автомобилей, в основном отечественного производства. Были здесь «Волги» и УАЗы, ЗИЛы и амфибии, молоковозы и «Чайки», легковые «газики», автобусы и другие марки автомобилей. Улучшилась точность их копирования и отделка. Да и результаты технического осмотра и ходовых испытаний повысились. Высший балл 133,9 в группе моделей-копий с д. в. с. 2,5 см<sup>3</sup> набрал В. Кушков, занявший первое место в этом классе.

Если говорить о спортивном накале соревнований, то необходимо остановиться на заездах радиоуправляемых автомоделей. На первое место после заездов гоночных и моделей-копий всех классов могли претендовать только две команды — Российской Федерации и Украины, набравшие соответственно 1529 и 1440 очков. После старта моделей с электродвигателем команды поменялись местами. Сборная Украины вышла вперед, оторвавшись от команды РСФСР на 42 очка.

И вот старт радиоуправляемых моделей — одного из самых занятных и интересных видов автомоделизма. И та и другая команды жаждали занять первое место в радиоуправляемых, что, безусловно, выводило бы ее на первое общекомандное. Один заезд, второй — и первое место у Ф. Аракеяна, представителя Армении. В. Квят с Украины занял второе, а модель В. Яценко из команды Российской Федерации сломалась на первых метрах первого заезда. В упорной борьбе первое место по праву досталось сборной команде автомоделистов Украины. Ей был вручен диплом и переходящий приз нашего журнала.

После окончания соревнований я обратился к заведующему отделом спортивно-технического моделирования Центральной станции юных техников Украины Леониду Ключану с просьбой рассказать о том, благодаря чему команда Украины стала чемпионом страны. Вот что сказал Л. Ключан:

— Главное в нашей работе по развитию автомоделизма — массовость. В 650 кружках в настоящее время объединены около 10 тысяч юных автоконструкторов. Мы проводим соревнования с младшими и старшими школьниками раздельно. Большой популярностью у младших школьников пользуются контурные автомоделели с резиновыми и электродвигателями, соревнования, которые можно проводить и в зимнее время в закрытых помещениях. По-мо-

Сборная команда автомоделистов УССР — победительница Всесоюзных соревнований.

Фото В. Селезнева



ему, настало время всесоюзные состязания тоже проводить отдельно с младшими и старшими школьниками.

Победа нам досталась не легко, — говорит далее Л. Ключан. — Легко вздохнув после соревнований, мы еще раз убедились, что в этом огромную роль сыграла массовость. Дело в том, что перед вильнюсскими стартами мы провели республиканские соревнования, в которых участвовали команды всех 25 областей, где имели возможность отобрать наиболее способных, технически подготовленных спортсменов. Серьезное внимание уделяли мы радиоуправляемым и моделям-копиям. Особенно заметен рост качества исполнения моделей-копий. На соревнованиях шестьдесят седьмого года высшая оценка за копию составляла 20 баллов, а на этих соревнованиях наш спортсмен В. Подосинов набрал 65 баллов. Скорость гоночных моделей у наших спортсменов за двенадцать лет выросла с 36 до 138,4 км/час.

Что ж, украинцы действительно одержали заслуженную победу. Остается только пожелать им еще больших успехов в развитии автомоделного спорта, являющегося первой ступенькой на пути к большому автомобилю.

Следует также отметить большую работу автомоделлистов Армении, которые за три года с девятого места шагнули на четвертое. Там появились настоящие энтузиасты. К сожалению, не скажешь этого о тех, кто руководит автомоделлизмом в Узбекистане. Несмотря на то, что в республике много способных автомоделлистов среди взрослых, в том числе и ас международного класса О. Маслов, команда школьников заняла последнее место. Очевидно, школьному моделизму там никто не уделяет должного внимания, не готовит себе смену. Такое явление давно могло стать предметом обсуждения в Автомоделльной Федерации СССР и в Республиканском комитете ДОСААФ. Но этого пока не было. Возможно, что нынешнее серьезное поражение узбекских автомоделлистов заставит руководство оборонного общества республики как следует разобраться в сложившейся диспропорции.

Подводя итоги спортивным выступлениям, обновившим многие прошлогодние рекорды, надо отметить, что шестое первенство страны по автомоделльному спорту среди учащихся оказалось рекордным и по своей неорганизованности. Прежде чем остановиться на некоторых аспектах этой неорганизованности, назову организаторов соревнований. В положении, согласованном с Министерством просвещения СССР и утвержденном заместителем председателя ЦК ДОСААФ генерал-майором А. Н. Скворцовым еще 25 февраля, говорится: «Организаторы соревнований — Федерация автомоделльного спорта СССР и Республиканский комитет ДОСААФ Литовской ССР. Непосредственная подготовка и проведение соревнований возлагается на Республиканский комитет ДОСААФ Литовской ССР. Педагогическое руководство и организацию культурного отдыха обеспечивает Министерство просвещения Литовской ССР».

Хорошо написано. Но на деле оказалось хуже. Никакого педагогического руководства, никаких экскурсий и культурных мероприятий не было. В течение пяти дней школьники так и не увидели ни представителя министерства просвещения, ни работников

### РЕЗУЛЬТАТЫ КОМАНДНОГО ЗАЧЕТА VI ЛИЧНО-КОМАНДНОГО ПЕРВЕНСТВА СССР ПО АВТОМОДЕЛЬНОМУ СПОРТУ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ

Команда	Общая сумма очков	Место
Украинская ССР	2040	I
РСФСР	1707	II
Казахская ССР	1470	III
Армянская ССР	1275	IV
Белорусская ССР	734	V
Литовская ССР	494	VI
Ленинград	438	VII
Грузинская ССР	396	VIII
Киргизская ССР	368	IX
Москва	296	X
Таджикская ССР	289	XI
Эстонская ССР	166	XII
Узбекская ССР	127	XIII

горкома и ЦК комсомола Литвы. К сожалению, даже на официальное открытие и закрытие соревнований никто из них не пришел.

На всех без исключения соревнованиях для оперативного руководства ими создается оргкомитет. В Вильнюсе его не было. В то же время спортсмены испытывали большие неудобства. Размещались они в четырех разных точках города. На кордроме, который находится за городской чертой, и обратно ездили на открытых, не оборудованных грузовых автомашинах. Завтраки и обеды длились по полтора-два часа.

На Вильнюсском кордроме ребята действительно блеснули мастерством, хорошим знанием техники. И несомненно то, что скорости могли быть и выше, если бы нашлось литров пятьдесят бензина для промывки кордромы после заезда каждого класса моделей.

Из года в год электрозасечка, определяющая одновременно количество кругов и время, за которое модель покрывает их, вытесняет простые секундомеры. Здесь же из-за неподготовленности кордового устройства ее использовать не довелось.

В неорганизованности и неразберихе, которая началась, видимо, задолго до соревнований и царила все дни, дело дошло до того, что команде Молдавии было отказано в приезде в Вильнюс. Сами же соревнования вместо шести дней были проведены за четыре. Когда настало время закрывать первенство, то оказалось, что нет ни переходящего Кубка ЦК ДОСААФ, ни медалей Комитета по физкультуре и спорту при Совете Министров СССР. Кубок забыли привезти прошлогодние чемпионы — команда РСФСР, медалей же не выдали организаторам соревнований из-за того, что в материально-техническом складе комитета в это время проходила ревизия. Нисколько не повлияли на организацию и проведение первенства страны ни приезд задолго до соревнований заведующего спортивным отделом ЦАМКа Б. Ефимова, ни присутствие на них председателя Федерации автомоделльного спорта СССР А. Славина и начальника ЦАМКа К. Турбабо.

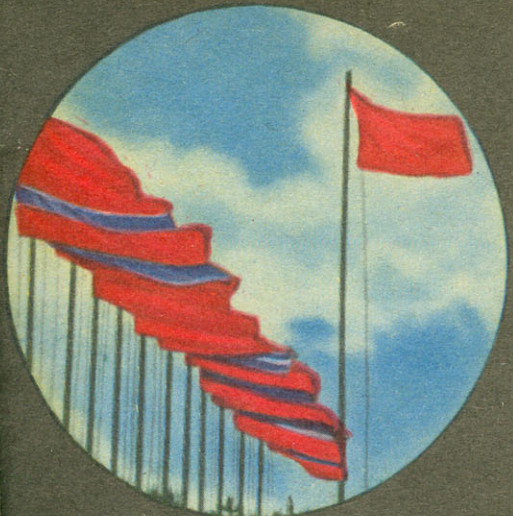
Конечно, большая доля вины в этом ложится на Республиканский комитет ДОСААФ, Министерство просвещения республики и комсомольские организации. Повинна в тех безобразиях, которые были на соревнованиях, и Федерация автомоделльного спорта страны. Поэтому верится, что проведение VI первенства СССР по автомоделльному спорту среди учащихся станет предметом серьезного разбора и обсуждения в Центральном Комитете ДОСААФ.

**Г. РЕЗНИЧЕНКО,**  
наш спец. корр.

Вильнюс — Москва

### ПРИЗЕРЫ VI ЛИЧНО-КОМАНДНОГО ПЕРВЕНСТВА ПО АВТОМОДЕЛЬНОМУ СПОРТУ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ

№ п/п	Фамилия и имя	Разряд	Команда	Класс моделей	Результат	Занятое место
				Гоночные с д. в. с.		
1.	Басов Валерий	1	РСФСР	1,5 см <sup>3</sup>	128,5 км/час	I
2.	Маренич Александр	1	УССР	1,5 см <sup>3</sup>	120 км/час	II
3.	Маганян Ашот	3	Арм. ССР	1,5 см <sup>3</sup>	100 км/час	III
4.	Занидра Борис	1	УССР	2,5 см <sup>3</sup>	138,4 км/час	I
5.	Русских Вячеслав	3	БССР	2,5 см <sup>3</sup>	126,7 км/час	II
6.	Лобанов Валерий	—	Каз. ССР	2,5 см <sup>3</sup>	126,7 км/час	III
7.	Поршков Вячеслав	2	РСФСР	5 см <sup>3</sup>	160,7 км/час	I
8.	Назыров Рашат	2	Каз. ССР	5 см <sup>3</sup>	150 км/час	II
9.	Старостенко Вячеслав	1	БССР	5 см <sup>3</sup>	150 км/час	III
10.	Кригер Владимир	2	РСФСР	модели — копии 1,5 см <sup>3</sup>	114,2 балла	I
11.	Дергачев Юрий	1	УССР	1,5 см <sup>3</sup>	100,0 »	II
12.	Лактионов Анатолий	—	Кир. ССР	1,5 см <sup>3</sup>	96,2 »	III
13.	Кушнов Владимир	2	УССР	2,5 см <sup>3</sup>	133,9 »	I
14.	Степанов Лева	3	Арм. ССР	2,5 см <sup>3</sup>	128,7 »	II
15.	Балуев Владимир	—	Каз. ССР	2,5 см <sup>3</sup>	125,9 »	III
16.	Граннин Олег	—	Каз. ССР	эл. дв.	221 балл	I
17.	Подосинов Валерий	3	УССР	»	215 баллов	II
18.	Сарнисян Эдик	3	Арм. ССР	»	159,1 балла	III
				Радиоуправляемая модель		
19.	Арнелян Фердин	3	Арм. ССР	»	239 баллов	I
20.	Квят Владимир	3	УССР	»	212,2 балла	II
21.	Сатимов Юрий	Юнош.	Каз. ССР	»	190,6 »	III



## ВИЛЬНЮССКИЕ РЕКОРДЫ

продемонстрировали еще раз все возрастающую популярность автомоделлизма — этого увлекательнейшего вида технического творчества. Они показали, что у прославленных мастеров отечественного автомоделльного спорта растёт достойная смена.

● Возможно, из числа этих ребят, с восторгом наблюдающих за стартом радиоуправляемой модели-копии ЗИЛ-118, выйдут рекордсмены и чемпионы.

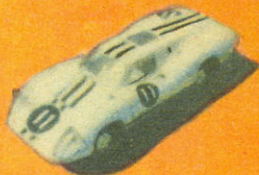


3

4

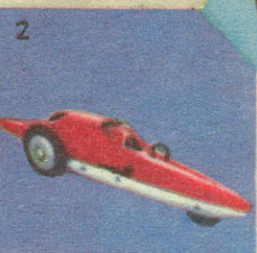
5

6



### НАИБОЛЕЕ ИНТЕРЕСНЫЕ МОДЕЛИ:

1. Радиоуправляемая копия ЗИЛ-118 В. Квята и В. Подосинова (УССР).
2. Гонимая автомоделль (2,5 см<sup>3</sup>) Манона Джамахова (Таджикская ССР).
3. Миниатюрный бронетранспортер (2,5 см<sup>3</sup>) С. Кашинского (Ленинград).
4. Копия ЗИЛ-130 (2,5 см<sup>3</sup>) В. Смирнова (РСФСР).
5. Электромоделль-копия ГАЗ-66 В. Подосинова (УССР).
6. Копия «Форда» (2,5 см<sup>3</sup>) Ю. Изьюрова (БССР).
7. Копия американского такси И. Орехова (Ленинград).
8. Радиоуправляемая копия УАЗ-451 В. Яценко (РСФСР).
9. Копия «Волги» (2,5 см<sup>3</sup>) В. Куликова (УССР).
10. Вверху — гонимая (5 см<sup>3</sup>) В. Поршкова (Ярославль).  
Внизу — гонимая (5 см<sup>3</sup>) В. Белова (Московская обл.).



1

2



● Великолепная тройка (слева направо) — Манон, Мансур и Алик Джамаловы (Таджикская ССР).

● Радиоуправление давно уже перестало быть чудом. И все-таки интересно смотреть, как, словно «по щучьему веленью», движется эта радиоуправляемая модель. Еще интереснее быть «волшебником».

● Чемпионы и призеры VI Всесоюзных.

● В Вильнюсе встретились и подружились Валерий Басов из Московской области и Вячеслав Поршков из Ярославля.



7

8



9

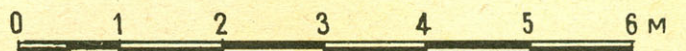
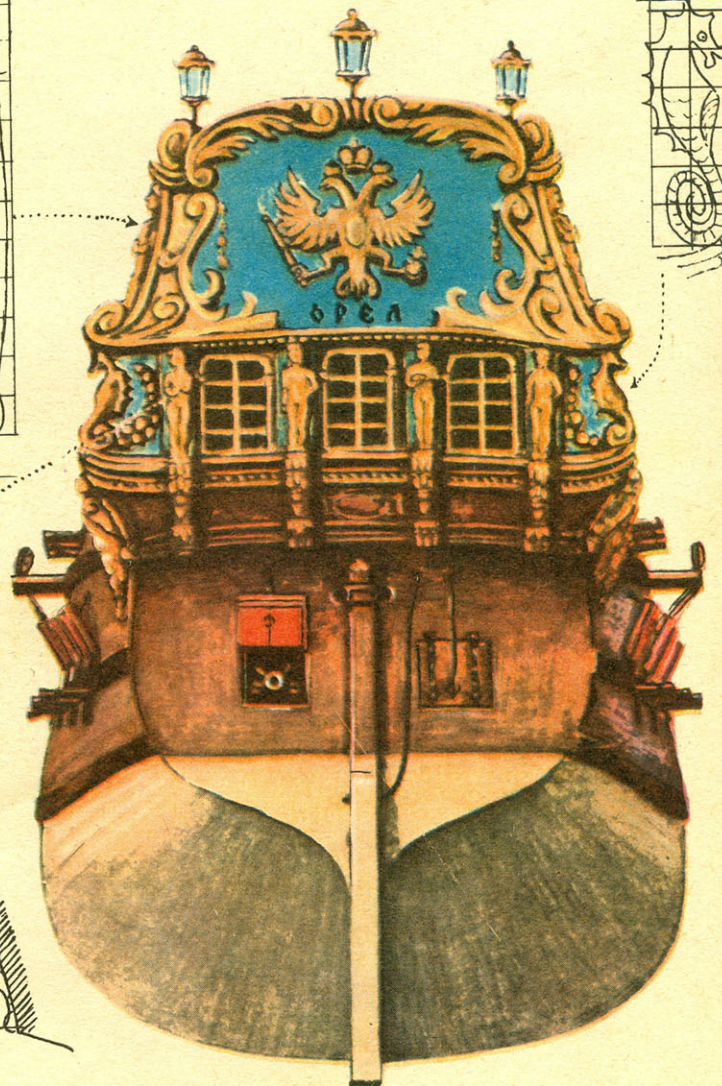
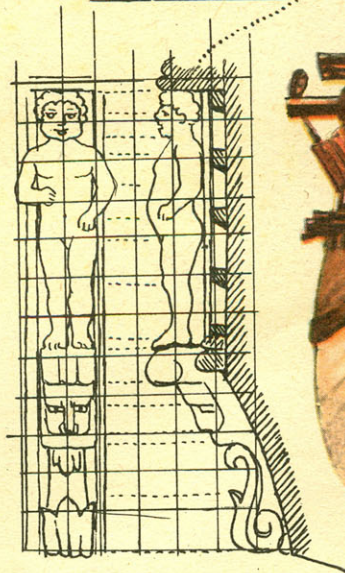
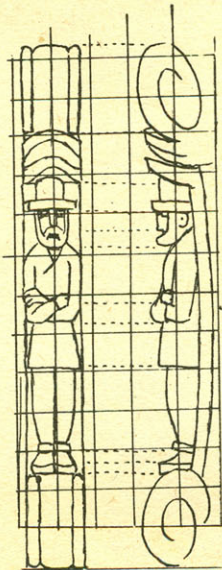
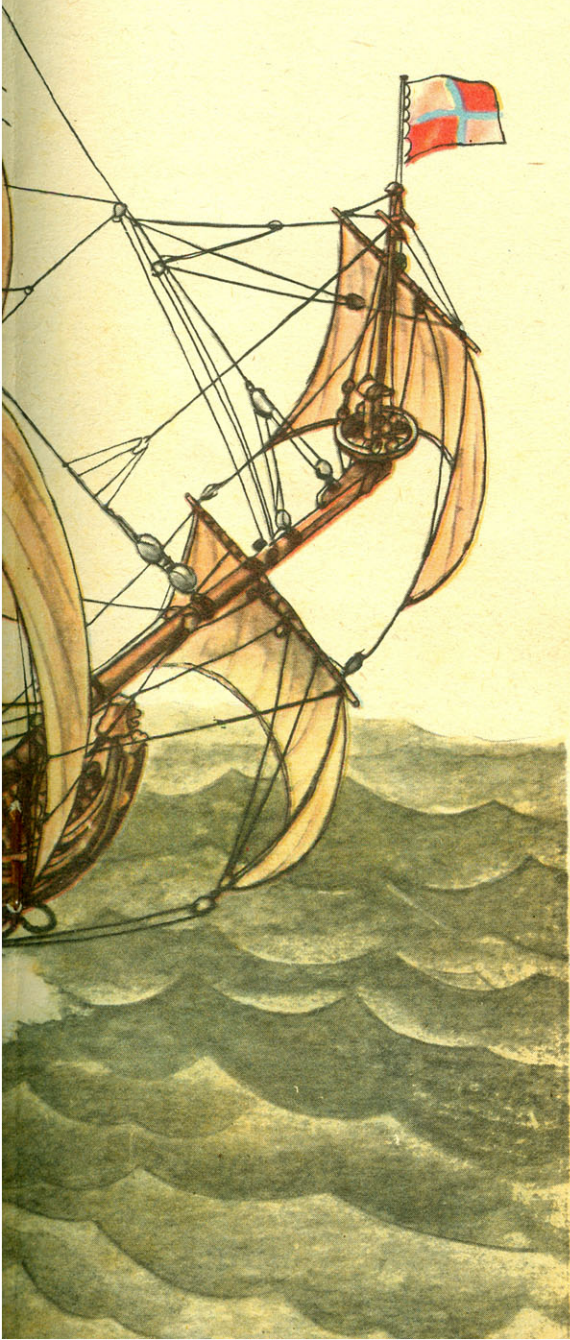
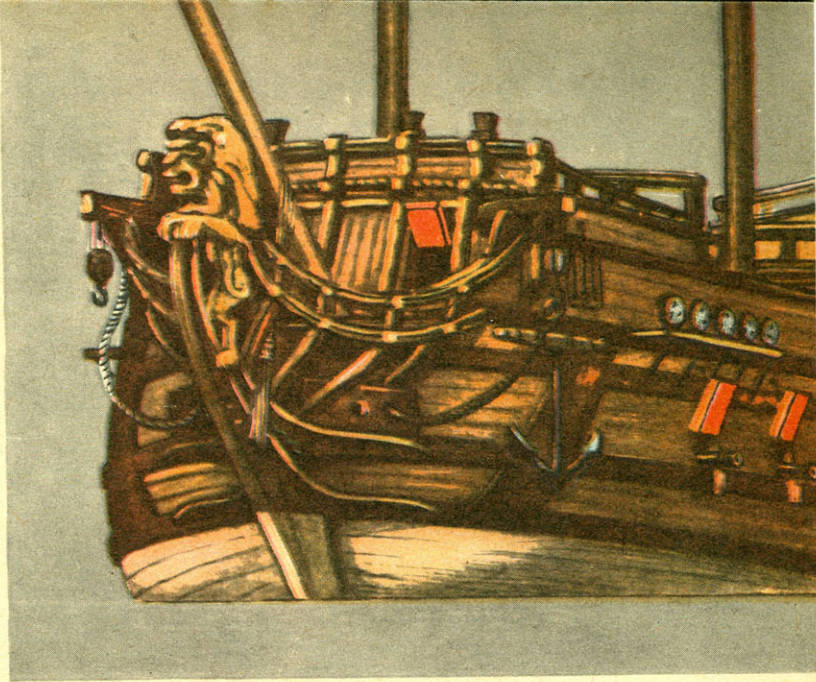
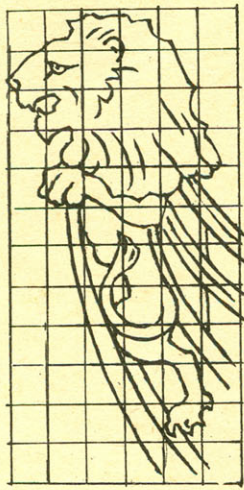
10



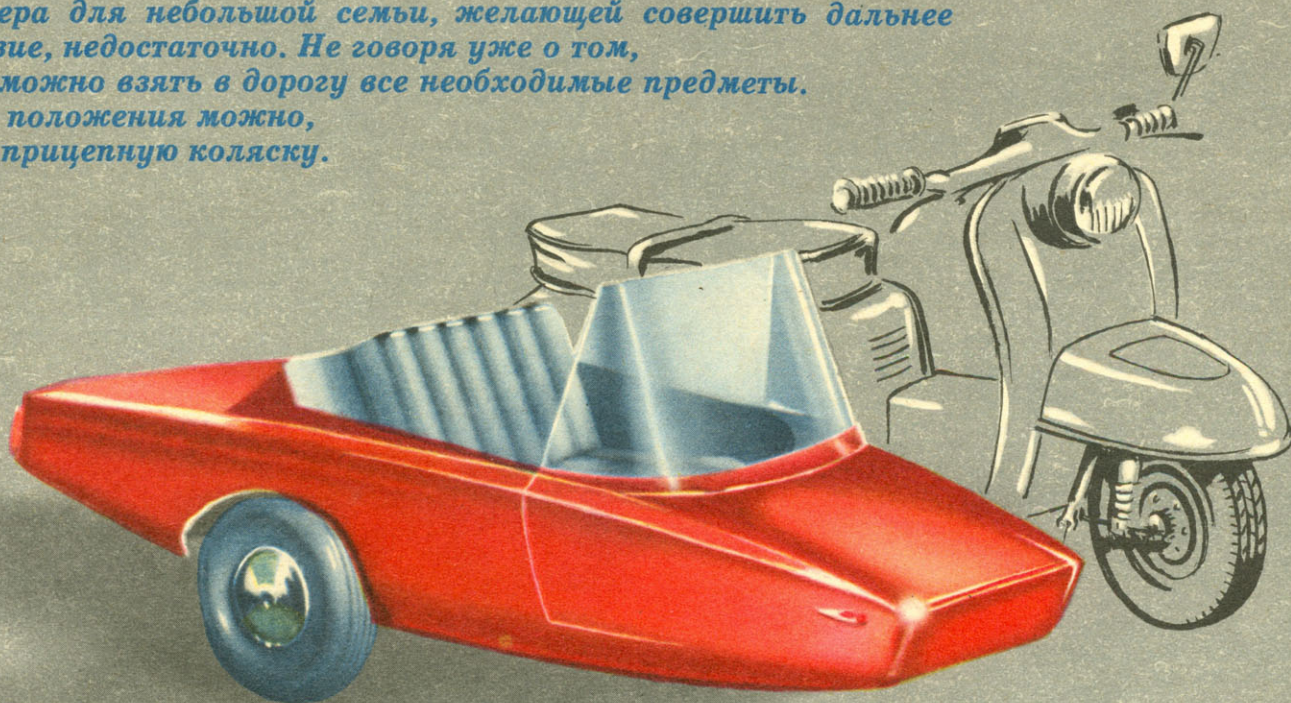
# Первый русский корабль «ОРЕЛ»

Общий вид кормы  
М 1 : 75

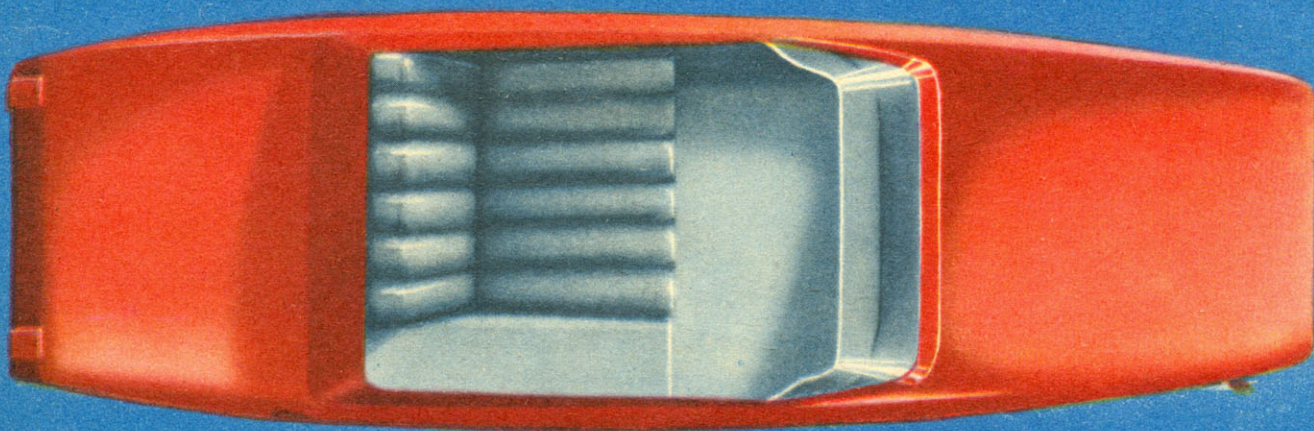




*Сделать из мотоцикла самодельный автомобиль не просто. Одного двигателя мало — нужно еще много разнообразных материалов. И далеко не всем по плечу оказывается эта задача. А между тем только мотоцикла или мотороллера для небольшой семьи, желающей совершить дальнее путешествие, недостаточно. Не говоря уже о том, что невозможно взять в дорогу все необходимые предметы. Выйти из положения можно, построив прицепную коляску.*



*Красивая, легкая и удобная конструкция потребует сравнительно немного труда, но зато откроет дорогу в дальнее путешествие.*



1700 1500 1300 1100 900 700 500 300 100 0

# Сделай мотоцикл с комфортом

Самодельные прицепные коляски к мотоциклам и мотороллерам должны быть надежными и безопасными, а кроме того, и красивыми. Важное условие — легкость технического обслуживания. Удобство для пассажира — тоже не последнее условие.

Для рамы, которую необходимо сделать сварной, следует использовать только металл. Рессорную подвеску колеса можно устраивать, а можно и не устраивать.

Для изготовления кузова выбирается практически любой материал (металл, дерево, пластмасса).

## Подбор передаточного отношения

Вес прицепа мотоцикла, имеющего рабочий объем двигателя 200—350 см<sup>3</sup>, не должен превышать 70—80 кг. Только в этом случае экипаж сохранит свои динамические качества, а изменения в максимальной скорости и расходе топлива будут весьма незначительны. Конечно, увеличится сопротивление воздуха, и двигатель, работающий на прямой передаче, не сможет развить максимального числа оборотов, и придется часто пользоваться понижающими передачами. Это неблагоприятно отразится на расходе топлива и комфортабельности езды, а скорость движения уменьшится. Подобный недостаток легко устранить, изменив передаточное отношение в задней передаче. Для этого надо заменить ведущую звездочку другой, имеющей на один зуб меньше. Например, 16—17 вместо 18 у ИЖ и ЯВА-350.

## Выбор подвески

Комфортабельность и безопасность в эксплуатации обеспечиваются конструкцией и размерами кузова коляски, правильным присоединением коляски к мотоциклу, применением хороших тормозов. Важен и правильный выбор амортизационной системы кузова коляски. Известны три основные конструкции:

1. «Мягкие» подвески колеса и самого кузова (рис. 1) [коляска, применяемая с мотоциклами М-72, К-750 и т. п.]

Прицеп может быть как открытого, так и более комфортабельного закрытого типа. Обязательное условие — пассажирское помещение только на одного человека и центр сиденья, не выходящий за продолжение оси колеса. Общая ширина мотоцикла (мотороллера) с коляской не должна превышать 1700 мм, а колея — 1100—1150 мм. Ограничена (2600 мм) и длина транспортного средства. При этом передняя часть коляски не должна выступать за продолжение оси переднего колеса. Дорожный просвет под рамой

2. «Мягкая» подвеска колеса, но «жесткая» подвеска самого кузова (колеса такого типа изображены на 1-й стр. вкладки).

3. «Жесткая» подвеска колеса, но «мягкая» подвеска кузова (рис. 2а, 2б).

Рассмотрим все варианты (не принимая во внимание трудоемкость изготовления).

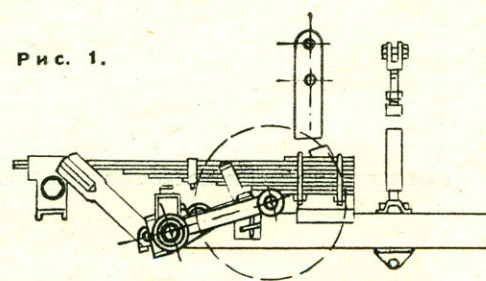


Рис. 1.

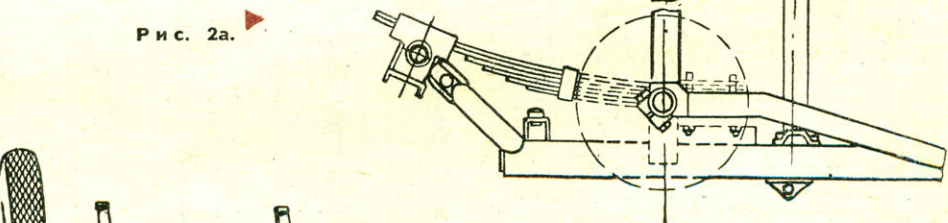
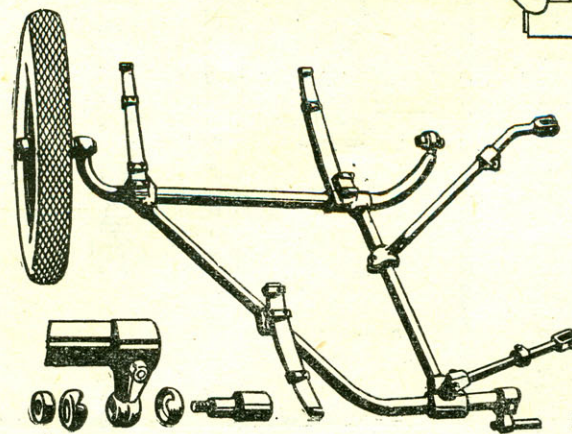


Рис. 2а.



прицепа на 30—50 мм превышает просвет мотоцикла.

Рама коляски крепится к мотоциклу не менее чем в трех точках. Узлы крепления колясок к мотоциклам должны соответствовать узлам крепления стандартных мотоциклов. В их конструкции необходимы устройства, допускающие возможность регулировки схождения и развала колес. При регистрации сконструированной коляски необходимо представлять в ГАИ чертежи узлов крепления или их фотографии, а также документы, подтверждающие законность приобретения материалов, готовых узлов и деталей.

Над колесом коляски устанавливается щиток, защищающий пассажира от грязи, а на щитке — передний и задний габаритные фонари. Разрешается оборудовать их сигналом поворота.

Все детали коляски окрашиваются в цвет мотоцикла или мотороллера. Допускается окраска в два тона.

Каждая самодельная коляска, изготовленная с соблюдением данных требований, подлежит регистрации в органах ГАИ.

С точки зрения комфортабельности езды, особенно по дорогам с неудовлетворительным дорожным покрытием, предпочтение следует отдать первому. Но в целях безопасности эта конструкция требует устройств, гасящих колебания кузова, — гидравлических или фрикционных амортизаторов. Правда, в случаях применения листовых рессор (М-72, К-750) листы их взаимно трутся друг о друга. За счет этого создается гасящий эффект. Аналогичным качеством обладают и резиновые сайлент-блоки.

Во втором варианте кузов коляски жестко закреплен на раме, а колесо

Рис. 2б.

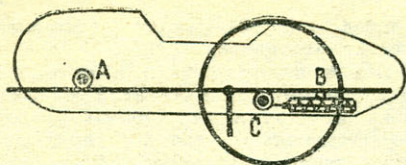


Рис. 3.

подрессорено. При этом, если подвеска чересчур мягкая, колебания подвески колеса и кузова складываются, появляется вибрация, становится труднее управлять мотоциклом.

Достоинство третьего варианта заключается в том, что на поворотах мотоциклом с коляской легче управлять (что особенно важно для спортивной езды). При этом подвеска кузова должна иметь несколько более жесткую характеристику, чем амортизаторы мотоцикла. Всякие боковые перемещения исключаются. Для этого используются специальные устройства, позволяющие, однако, кузову коляски двигаться вертикально. Обычно передняя часть кузова шарнирно подвешивается на специальных пальцах, закрепленных на раме (рис. 3). А и С — точки крепления кузова; в точке В закреплены гильзы со спиральными пружинами. Здесь же крепится и упругий элемент, поддерживающий заднюю часть кузова.

Наиболее простым и дешевым в изготовлении, но в то же время обеспечивающим необходимую комфортабельность и безопасность движения является второй вариант.

Какими же способами «можно подвесить» колесо коляски? Листовая рессора, пружина (обязательно применение какого-либо амортизатора), торсионная подвеска (например, М-72, К-750) и, наконец, подвеска на резиновом элементе (резиновые подушки, работающие на сжатие, резиновые втулки — на скручивание, резиновые элементы — на срез). Несмотря на простоту конструкций, применение резиновых ремней с нагрузкой на растяжение нежелательно.

## Тормоза

Большинство колясок, выпускаемых нашей промышленностью для мотороллеров и мотоциклов, в том числе и тяжелых, не имеет тормозов. При создании своей конструкции идти по этому пути не следует. Тормоз — это незначительное усложнение. Зато резко повышается безопасность движения и даже возрастает средняя скорость. Эффективность действия тормозов определяется соотношением нагрузки на каждое колесо в отдельности. При торможении полностью нагруженного мотоцикла с коляской цифры приблизительно такие (в процентах от общего веса): переднее колесо — 42%, заднее колесо — 38%, колесо коляски — 20%.

Видно, что вследствие перераспределения веса наиболее нагруженным оказывается переднее колесо. Поэтому рекомендуется заменять пружины передней вилки на более жесткие.

## Как закрепить

От того, как «цеплять», к чему крепить, зависит управляемость экипажа, а следовательно, и безопасность движения. На всех отечественных мотоциклах и мотороллерах применено крепление в четырех точках. Оно осуществляется при помощи двух регулируемых тяг и двух цанговых зажимов (рис. 4).

Чехословацкие специалисты также рекомендуют крепить коляску к мотоциклу (ЯВА-250-350) в четырех точках — так, как это сделано для бокового прицепа типа «Велорекс».

На рисунке 5 изображены тяги, которые имеют регулировочные приспособления. Они необходимы для регулировки «развала» колес экипажа. Тягу, идущую к нижней передней точке крепления,

также оборудуют приспособлением для регулировки схода колеса коляски по отношению к продольной оси мотоцикла. Тяги имеют для этой цели винтовую нарезку с контргайкой. Нижние точки крепления, расположенные на раме мотоцикла, имеют шаровые головки, к которым при помощи цанговых зажимов крепятся нижние точки рамы коляски.

Очень важен «вынос» оси колеса прицепа по отношению к оси заднего колеса мотоцикла, ибо он имеет решающее значение при прохождении поворотов (особенно крутых). Обычно для машин класса 250 см<sup>3</sup> «вынос» составляет 100 мм. С увеличением рабочего объема эта величина увеличивается до 250 мм. Чрезмерно увлекаться максимальным значением не следует, так как это может вызвать более за-

Рис. 4.

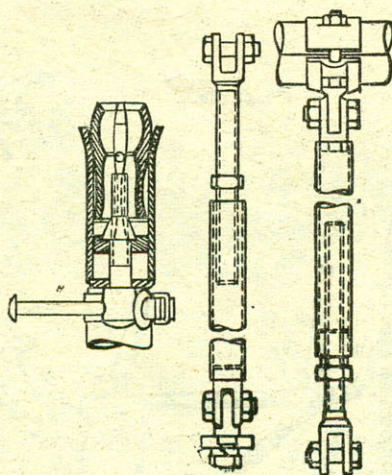
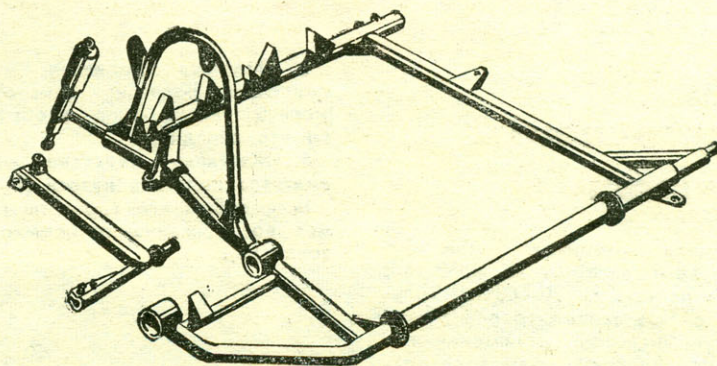


Рис. 5.

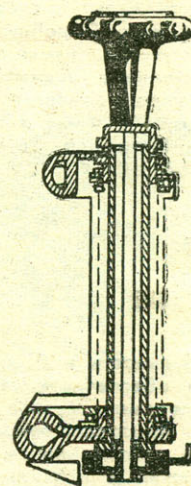


Рис. 6.



Его испытывали в Златоусте несколько лет назад. Необычной конструкции самолет по имени «Малыш», построенный ребятами со станции юных техников. Самолет с двигателем всего лишь в 30 л. с. Строили самолет школьники, а главным его конструктором и летчиком-испытателем был Лев Александрович Комаров — инструктор по авиамоделизму и

планеризму, человек незаурядных творческих способностей.

Впервые о «Малыше» рассказал читателям альманах «ЮМК» — предшественник нашего журнала. Теперь (в ответ на многочисленные просьбы читателей) чертежи и описание этого самолета, значительно дополненные, публикуются снова, а также его модели.

## СНОВА „Малыш“!

«Малыш» — одноместный моноплан, предназначенный для спортивно-тренировочных полетов в пределах радиуса 100 км от аэродрома. По схеме — подкосный высокоплан; конструкция самолета — цельнодеревянная; обшивка — полотно и тонкая фанера. Склеивка всех деревянных деталей произведена казеиновым клеем. У самолета нет сложных механических узлов, все его детали предельно просты.

**ФЮЗЕЛЯЖ** — ферменно-расчалочный (рис. 1). Вся его носовая часть, до кабины летчика включительно, обшита фанерой толщиной 2 мм. За кабиной раскосы фюзеляжа усилены проволоочными расчалками. Поверх образованнейшей таким образом пространственной фермы укреплен гаргрот полукруглого сечения, состоящий из фанерных рамок и сосновых стрингеров. Обшивка части фюзеляжа, расположенной за кабиной, полотняная. Исключение составляет корма фюзеляжа, где крепится оперение: она зашита фанерой толщиной 1,5 мм.

Размеры кабины были выбраны та-

кими же, как у учебного планера. Сиденье летчика взято со списанного самолета ЯК-18.

В кабине установлены указатель скорости, указатель высоты, указатель поворота, вариометр (рис. 2). На полу кабины размещены обычная ручка управления и педали. Проводка от рычагов управления к рулям — тросовая, а к элеронам — смешанная. Управление двигателем находится в кабине слева. Под рукой расположены рычаги управления дроссельной заслонкой и жиклерами, рядом с ними — выключатель зажигания, а чуть впереди — ручка пускового магнето. Справа размещена груша топливного насоса, около сиденья летчика расположен бензиновый бак на 10 л, сделанный из жести толщиной 0,15 мм. Спереди фюзеляжа укреплена противопожарная перегородка. Моторная рама — М-образная, сварена из стальных труб 18×16 мм. Узлы, которыми мотора соединена с фюзеляжем, являются одновременно и деталями крепления передних стоек шасси и

передних стоек крыльевого пилона. Детали крепления мотора регулируются по длине, благодаря чему можно производить в небольших пределах смещение оси тяги воздушного винта. В местах соединения двигателя с мотором вмонтированы резиновые демпфирующие шайбы, поэтому вибрация от работы двигателя почти не передается на фюзеляж.

**ШАССИ** у «Малыша» — лыжное. По схеме оно такое же, как у самолета ПО-2, и состоит из стальных труб, расчаленных стальным тросом. Задняя стойка шасси имеет пружинную амортизацию с гасителем колебаний.

**ХВОСТОВОЙ КОСТЫЛЬ** — рессорного типа, снабжен маленькой лыжей, управляется от педалей совместно с рулем направления. Наиболее ответственные металлические узлы «Малыша» выполнены из стали. После сварки все эти детали были подвергнуты термообработке и обработке пескоструйным аппаратом.

**КРЫЛО** — разъемное в центре, имеет постоянную по размаху шири-

метное поперечное пробуксовывание колеса коляски при прохождении поворота, а следовательно, и повышенный износ покрышки. И наоборот, при слишком малом «выносе» колесо коляски не только приподнимется, но и опрокинется. Колея мотоцикла с коляской зависит от конструкции прицепа и может колебаться в пределах от 1100 до 1250 мм. При увеличении колеи повышается устойчивость в движении, но затрудняется управление. Кроме того, «широкая» рама коляски тя-

### Усиленный руль

Для предотвращения вибрации руля мотоцикл оборудуется фрикционным амортизатором рулевого управления,

которым при езде с прицепом пользоваться следует обязательно (рис. 6).

Чтобы облегчить доступ к колесу при необходимости его осмотреть или демонтировать, щиток колеса можно сделать откидывающимся на шарнирах вверх. Если коляска получилась тяжелой, то может оказаться не лишним простейшее приспособление для вывешивания колеса.

На коляске можно предусмотреть кронштейны для крепления запасного колеса. В этом случае колесо коляски целесообразно сделать взаимозаменяемым с остальными.

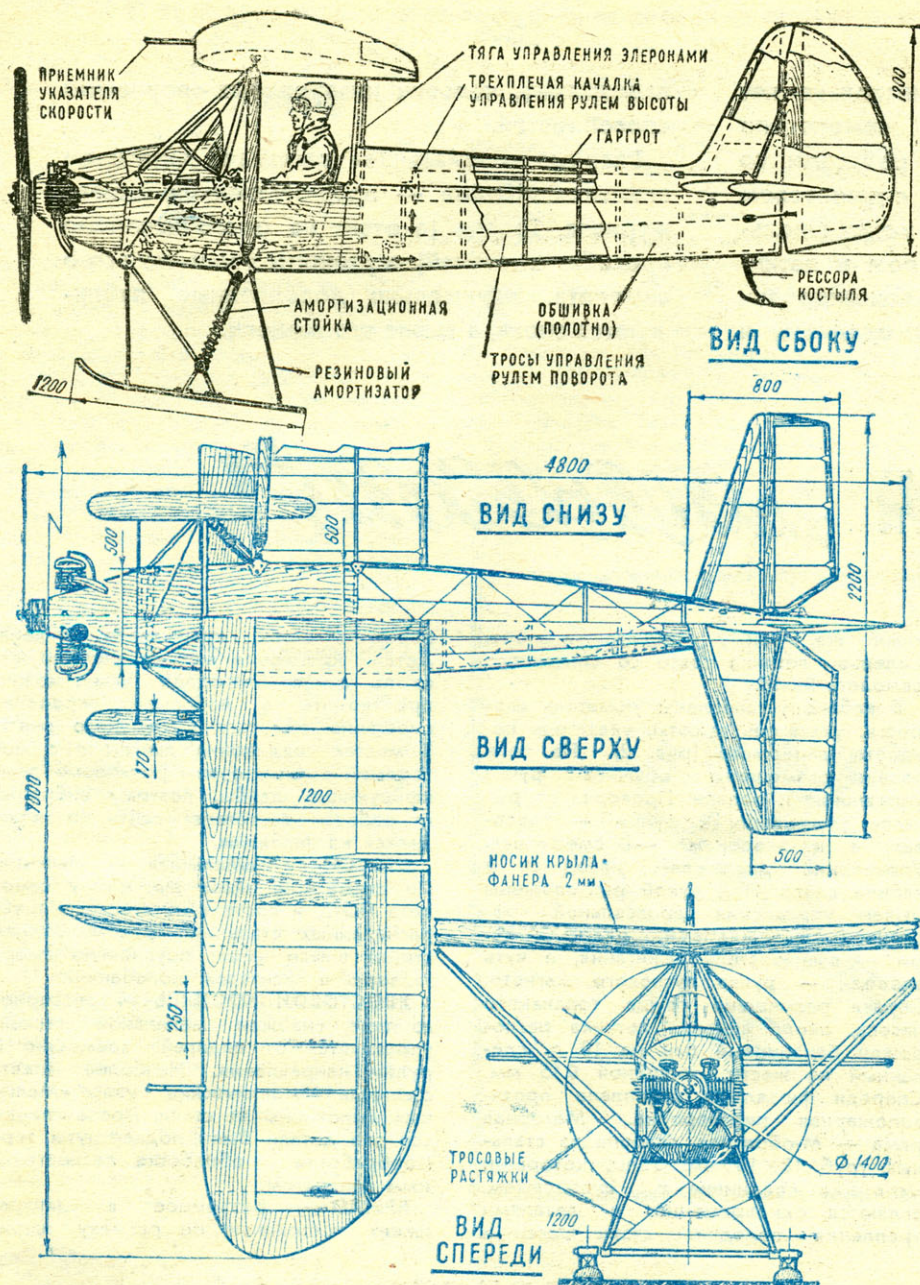
Различные по конструкции крепления для канистр, багажа, несомненно, облегчат дорожные хлопоты, особенно в дальнем пути.

Удобство посадки пассажира в коляске должно обеспечиваться хорошим

сиденьем со спинкой, подлокотником, пологом, ветровым щитком, а иногда и закрытой кабиной. Для удобства посадки и высадки переднюю часть кузова можно сделать откидывающейся.

В задней части кузова обычно устраивается багажное отделение.

Если во время движения по прямой вы чувствуете, что мотоцикл с коляской как бы «тянет» на правую сторону, — это значит, «схождение» мало. В то же время слишком большое схождение колес вызовет усиленный износ покрышек. Оптимальная величина лежит в пределах 20—30 мм. В этом случае не будет и вибрации рулевого управления. Для предотвращения перегрузки рамы мотоцикла от веса коляски, а также чтобы боковой прицеп не влиял на управление мотоциклом, необходим «развал колес» в пределах 2—3°.



металлический, регулируется по длине. Предусмотрена возможность регулировки угла установки крыла на фюзеляже, угла поперечного V и положения крыла вдоль по фюзеляжу в пределах 100 мм (в сторону передней центровки).

**ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ** — нормальной схемы, подкосное. Профиль как вертикального, так и горизонтального оперения, симметричный, с относительной толщиной 8%. Стабилизатор — неразъемный. Носки стабилизатора, киль, руль высоты, направления и элеронов зашиты фанерой. У рулей и у элеронов аэродинамическая и весовая компенсации отсутствуют.

**КИЛЬ** выполнен заодно с кормовой частью фюзеляжа, благодаря чему образовался жесткий пирамидальный лонжерон, с которым посредством верхних подкосов соединяется стабилизатор. Крепление стабилизатора к фюзеляжу допускает предполетную регулировку угла установки стабилизатора.

На «Малыше» применен двигатель ЛК-2 собственной конструкции. Это двухцилиндровый, двухтактный «боксер» с горизонтальным расположением цилиндров, работающих попеременно. За один оборот коленчатого вала двигателя происходит два рабочих хода. Рабочий объем цилиндров — 700 см<sup>3</sup>, степень сжатия — 7. При изготовлении двигателя использованы некоторые готовые детали от наших современных мотоциклов и тракторов. Двигатель максимально облегчен, требования к нему были, как и ко всякому авиационному.

Основные технические данные самолета «Малыш» следующие: размах крыла — 6,9 м; длина — 4,75 м; площадь — 8 м<sup>2</sup>; хорда крыла в центре — 1,2 м; размах стабилизатора — 2,3 м; площадь горизонтального оперения — 1,53 м<sup>2</sup> (включая руль высоты); площадь руля высоты — 0,88 м<sup>2</sup>; угол установки крыла к оси фюзеляжа — 3 м<sup>2</sup>; площадь элерона — 0,52 м<sup>2</sup>, углы отклонения элеронов: вверх — 30°, вниз — 30°; угол поперечного V крыла — 1° (на каждую сторону); угол установки стабилизатора к оси фюзеляжа — 0° (может регулироваться в пределах от -2° до +3°; углы отклонения руля высоты: вверх — 34°, вниз — 30°; площадь вертикального оперения — 0,64 м<sup>2</sup> (включая руль направления); площадь руля направления — 0,54 м<sup>2</sup>; углы отклонения руля направления — по 30° влево и вправо; вес пустого самолета — 110,25 кг, взлетный вес — 200 кг; нагрузка на крыло — 25 кг/м<sup>2</sup>; нагрузка на мощность — 6,7 кг/л.с.; центровка — 33 ÷ 35% по хорде; длина разбега на лыжах до 50 ÷ 120 м; скорость при отрыве от земли — 65 км/час; скорость при наборе высоты — 90 км/час; максимальная скорость — 110 км/час; посадочная скорость — 55 ÷ 60 км/час; наибольшая допустимая скорость пикирования — 160 км/час.

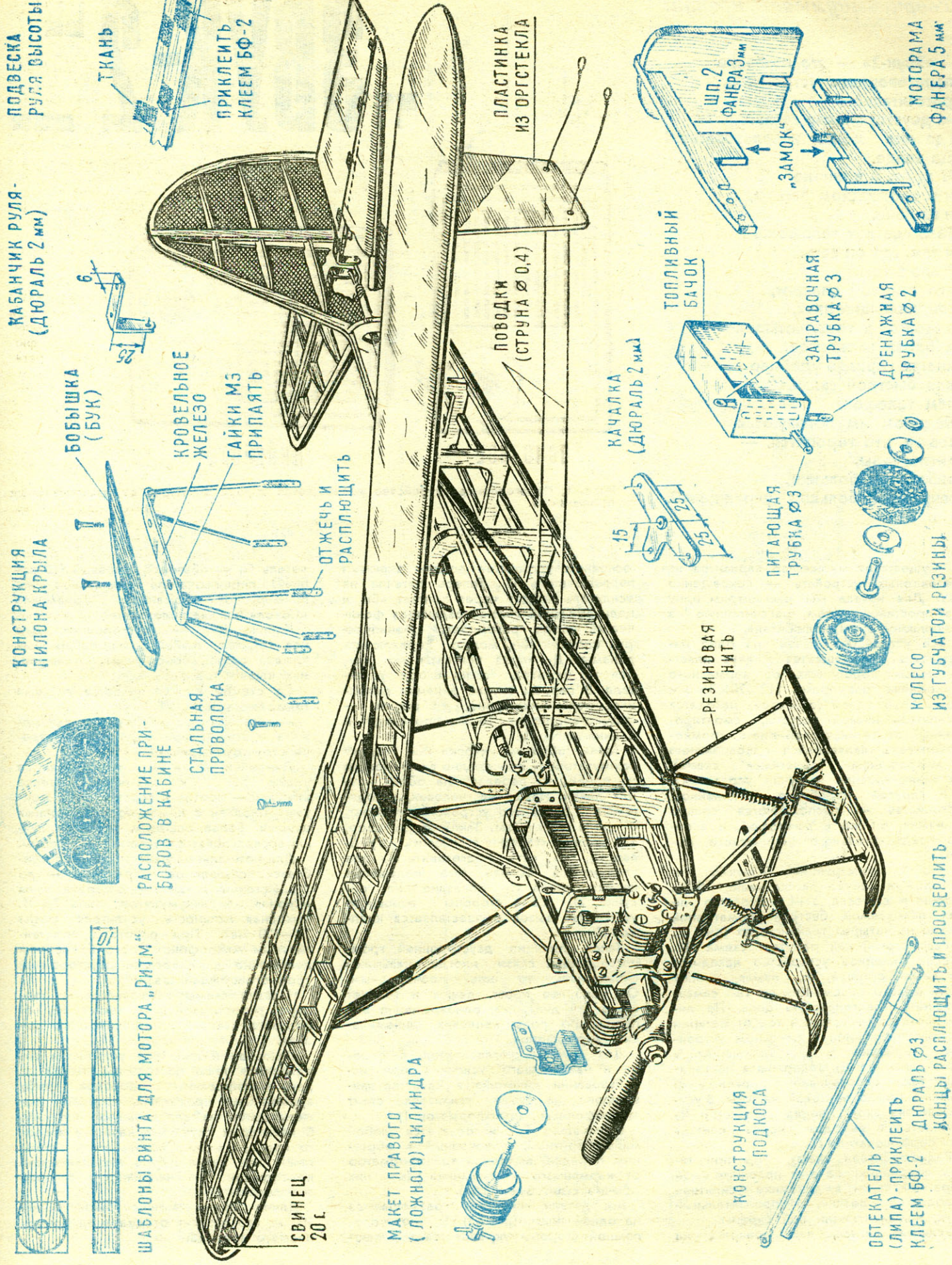
Вес отдельных частей: фюзеляж с несъемным оборудованием — 27 кг; шасси с лыжами в сборе — 10,5 кг; руль направления — 1,8 кг; горизонтальное оперение — 5,75 кг; крыло с элеронами — 28 кг; подкосы с узлами крепления крыла — 5 кг; двигатель с воздушным винтом — 32,2 кг.

ну и плавные концевые закругления. Профиль крыла «Кларк-V», с относительной толщиной 11,7. Всему крылу придана небольшая отрицательная закрутка. Концевые нервюры закручены относительно центральной на 2°. Конструкция крыла — однолонжеронная.

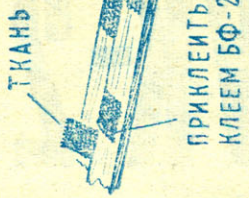
**ЛОНЖЕРОН** — коробчатого сечения. Полки лонжерона — сосновые, выклеены из реек, стенки — фанера толщиной 1 мм. Места лонжерона, где размещены узлы крепления, усилены бобышками и фанерными накладками. Внутри лонжерона клеены диафрагмы из тонких реек, что гарантирует устойчивость стенок. Для получения третьей точки крепления крыла к фюзеляжу и для навески элеронов имеется легкий вспомогательный лонжерон П-образного сечения.

**НЕРВЮРЫ** с облегчающими отверстиями выполнены из фанеры толщи-

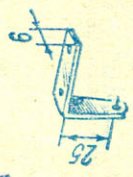
ной 1 мм с двусторонней окантовкой сосновыми рейками сечением 4×5 мм. Носок крыла до переднего коробчатого лонжерона зашит фанерой толщиной 1 мм. Этот носок совместно с лонжероном образует V-образную фанерную трубу, которая воспринимает на себя основную часть крутящего момента. В трех участках каждого полукрыла между нервюрами имеются дополнительные усиления фанерной обшивки. Кроме того, для большей жесткости крыла в четырех нервюрах смонтированы рамные распорки. Эти распорки соединяются с основным и вспомогательным лонжеронами на болтах и клею. Крыло крепится к верхней части фюзеляжа посредством пилона, состоящего из стальных труб. В нижней части фюзеляжа крыло укреплено на подкосе и расчалено проволокой с тендером натяжения. Подкос крыла



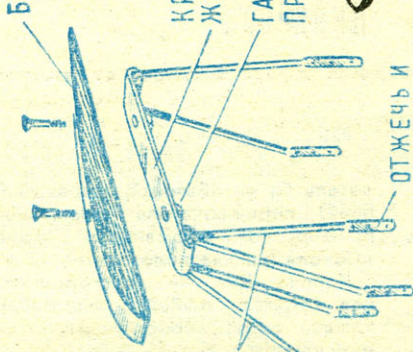
ПОДВЕСКА РУЛЯ ВЫСОТЫ



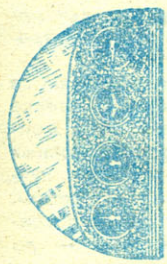
КАБАЧИК РУЛЯ (ДЮРАЛЬ 2 мм)



КОНСТРУКЦИЯ ПИЛОНА КРЫЛА



РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРИБОРОВ В КАБИНЕ

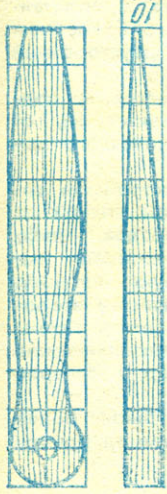


СТАЛЬНАЯ ПРОВОЛОКА



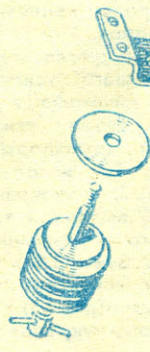
ОТЖЕЧЬ И РАСПЛУЩИТЬ

ШАБЛОНЫ ВИНТА ДЛЯ МОТОРА „РИТМ“

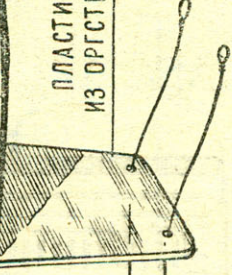


СВИНЕЦ 20г

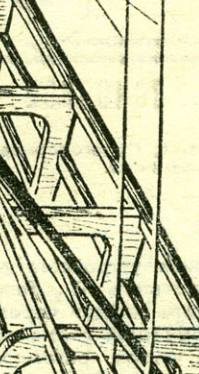
МАКЕТ ПРАВОГО (ЛОЖНОГО) ЦИЛИНДРА



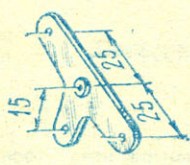
ПЛАСТИНКА ИЗ ОРГТЕКЛА



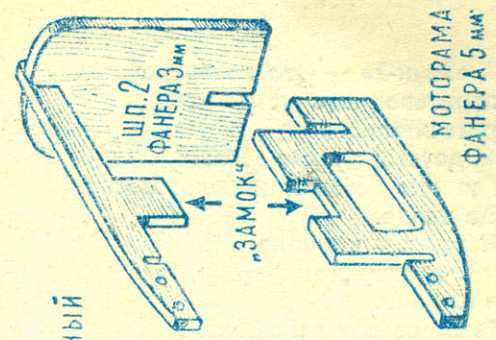
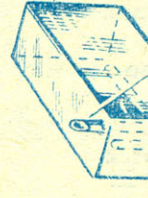
ПОВОДКИ (СТРУНА Ø 0,4)



КАЧАЛКА (ДЮРАЛЬ 2 мм)



ТОПЛИВНЫЙ БАЧОК

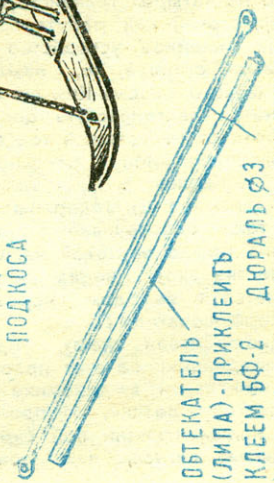


МОТОРАМА ФАНЕРА 5 мм

РЕЗИНОВАЯ НИТЬ



КОНСТРУКЦИЯ ПОДКОСА

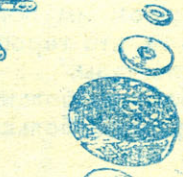


ОБТЕКАТЕЛЬ (ЛИПА) - ПРИКЛЕИТЬ КЛЕЕМ БФ-2 ДЮРАЛЬ Ø3 КОНЦЫ РАСПЛУЩИТЬ И ПРОСВЕРЛИТЬ

КОЛЕСО ИЗ ГУБЧАТОЙ РЕЗИНЫ



ПИТАЮЩАЯ ТРУБКА Ø3



ЗАПРАВочНАЯ ТРУБКА Ø3

ДРЕНАЖНАЯ ТРУБКА Ø2

**Твори, выдумывай, пробуй!**

«Звук-2» — это название переговорного устройства, рассчитанного на двустороннюю связь. Где оно может использоваться! Да везде. И дома, и в школе, и в пионерском лагере, и на даче. Там, где нет телефона, и там, где он есть. Дело в том, что простой аппарат, соединяющий двух, а можно и трех, четырех и более абонентов, иногда гораздо удобнее для быстрой связи, чем телефон. Недаром им пользуются все те, кто торопится, — диспетчеры, работники больниц, секретари больших учреждений.

Существует множество вариантов переговорных устройств — сокращенно ПУ. Для начала мы рассмотрим одну из простейших схем, рассчитанную на начинающего радиолюбителя.

Все устройство связи на одно направление размещается в двух пластмассовых коробочках от карманного приемника размерами 112×70×35 мм (рис. 1). В одной (основной) находятся усилитель низкой частоты, смонтированный на гетинаксовой плате, громкоговоритель, являющийся одновременно и микрофоном (обратимая схема), источник питания и ручки управления.

В другой коробочке — линейном устройстве — располагаются только динамик, он же и микрофон, и кнопка предварительного фонического вызова.

Чтобы конструкция «Звук-2», о которой я сейчас рассказываю, была проще и дешевле, УНЧ собирается по так называемой бестрансформаторной схеме на четырех транзисторах (рис. 2).

Рассмотрим, как работает схема ПУ.

Если линейное устройство находится на вашей стороне, то, нажав кнопку фонического вызова  $Kn_2$ , вы тем самым замкнете электрическую цепь. По линии потечет постоянный ток от батареи  $B_1$ , расположенной в основном устройстве. Конденсатор  $C_5$ , включенный в цепь динамика  $D_2$ , задерживая постоянный ток, обеспечивает прохождение сигнала только звуковой частоты. В усилителе же вход через резистор  $R_7$  замкнется с выходом через контакт «в» переключателя  $P_1$ .

Радиолюбители знают, что при таком соединении за счет положительной обратной связи в динамике усилителя появляется резкий, пронзительный звук, напоминающий вой сирены.

Услышав сигнал, ваш товарищ на

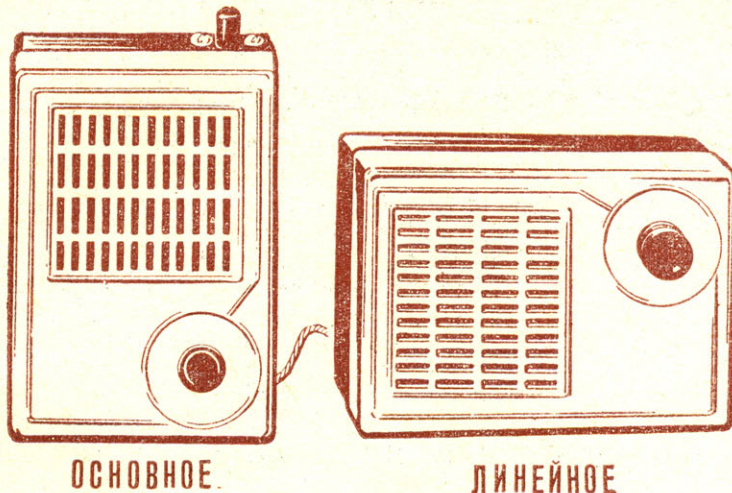


Рис. 1. Переговорное устройство размещается в двух футлярах от транзисторных приемников.

основном устройстве должен включить переключатель  $P_1$ . Теперь питание на усилитель пойдет через контакт «б», и цепь обратной связи, создающая фонический вызов, разомкнется. Манипулируя кнопкой  $Kn_1$ , можно переключать динамик  $D_1$  через контакты «г», «д», «е» то на вход, то на выход усилителя. В первом случае динамик выполняет роль микрофона, во втором — громкоговорителя. То же происходит и с динамиком  $D_2$ .

Таким образом, кнопка  $Kn_1$  служит коммутатором, поочередно включающим то прием, то передачу на обоих концах линии. Нажав ее, человек, находящийся у основного устройства, говорит, отпустив — слушает. Закончив разговор, он должен также выключить тумблер  $P_1$ , то есть подготовить ПУ для следующего вызова (это положение переключателя  $P_1$  показано на рисунке 2). Со стороны основного устройства вызов осуществляется кнопкой  $Kn_1$ .

Такой принцип двусторонней громкоговорящей связи иногда называют симплексным, то есть поочередным. Он наиболее прост, дешев и требует всего два динамика, одновременно выполняющих роль неплохих динамических микрофонов.

Для лучшего согласования, а отсюда и наибольшего усиления при использовании динамика в качестве микрофона, на входе усилителя стоит микрофонный трансформатор  $Tr_1$ .

В качестве  $Tr_1$  используется любой малогабаритный, включенный в обратном порядке, выходной трансформатор от карманного приемника (на них обычно стоит буква «В»).

Все детали усилителя размещаются на одной плате (рис. 3). С противоположной стороны укрепляется переключатель  $P_1$  — обычный, дешевый (60 копеек) переключатель диапазонов, например, от карманного приемника «Сокол» (на два положения).

Кнопка  $Kn_1$  — двусторонняя. Для нее годится любой малогабаритный «джек» старой конструкции, телефонный ключ и т. п.

Со схемой  $Kn_1$  соединяется гибкими проводниками. Малогабаритную кнопку  $Kn_2$  вы можете взять, например, от «Электроконструктора» (рис. 4).

Динамики  $D_1$  и  $D_2$  приклеиваются клеем № 88 к внутренней стенке крышки — против отверстий. Весь монтаж выполнен с помощью проволочных шпилек. Более опытным техникам лучше воспользоваться печатным способом.

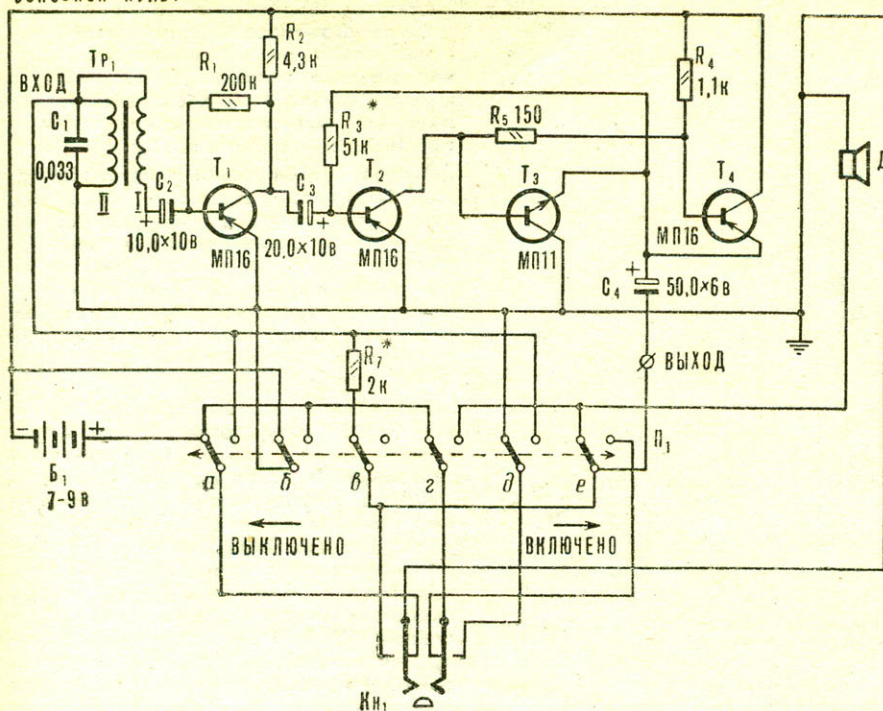
Для нормальной работы схемы требуется повышенное напряжение — до 9 в. Источник питания — батарейка типа «Крона» или аккумулятор типа 7Д-01. Выходная мощность усилителя равна 70—100 мвт. При работе с чувствительным микрофоном этого более чем достаточно для хорошей двусторонней громкоговорящей связи.

Наладка схемы заключается в подборе резистора  $R_5$ , а также  $R_7$ , от которого зависит тон фонического вызова.

Основное и линейное устройства соединяются либо постоянной линией из двух изолированных проводов, либо временными проводами, которые наматываются на специальную катушку. В некоторых случаях в качестве второго провода можно использовать заземление или какие-нибудь металлические конструкции — например, батареи отопления.

Длина линии может быть более 100 м, все зависит от диаметра применяемого провода.

ОСНОВНОЙ ПУЛЬТ



ЛИНЕЙНОЕ УСТРОЙСТВО

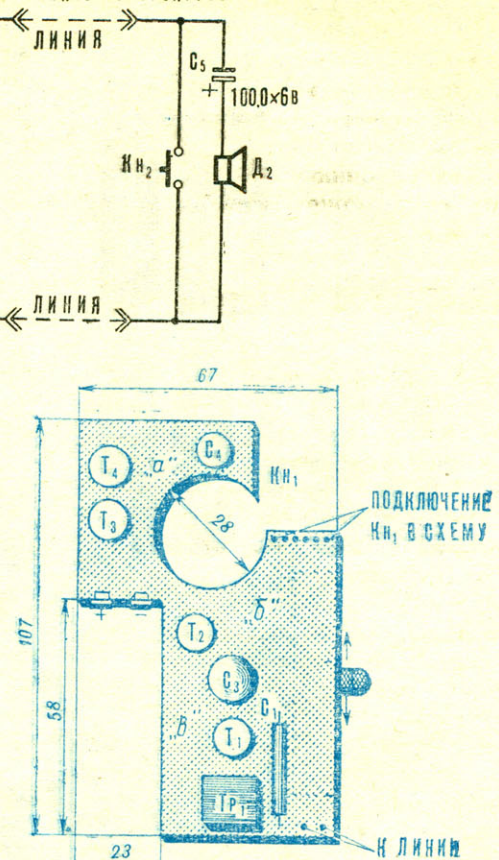


Рис. 2. Схема переговорного устройства: Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub> — МП16 или П13—П15, МП40, МП41; Т<sub>4</sub> — МП11 или МП9, МП10, МП38 и т. д.; Д<sub>1</sub>, Д<sub>2</sub> — 0,1ГД-6, 0,2ГД; С<sub>1</sub> — ВМ, КЛС; С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub> — ЭМ и т. д.; С<sub>4</sub>, С<sub>5</sub> — ЭМ, ЭТО или К-50; R<sub>1</sub> — R<sub>5</sub> — МЛТ, ВС, Б<sub>1</sub> — «Крона»; ТР<sub>1</sub> — выходной от транзисторного приемника «Сокол»: I — 450x2 витков ПЭЛ Ø 0,09, II — 100 витков ПЭЛ Ø 0,21 — 0,23, сердечник Ш4x5.

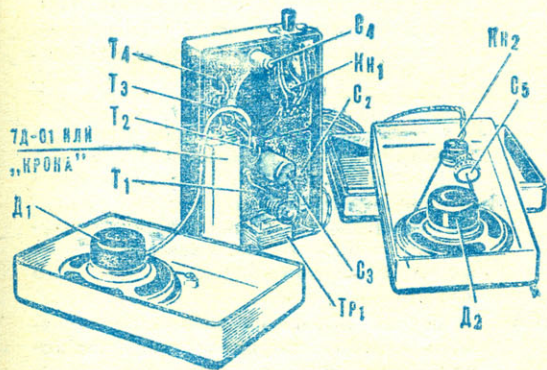


Рис. 4. Размещение деталей в приборе.

Схему приведенного здесь УНЧ можно использовать для связи не с одним, а с двумя или даже тремя пунктами. Тогда, помимо фонического вызова, требуется установить световую сигнализацию. На пульте основного устройства монтируются три лампочки. Каждая — против соответствующего тумблера. Во время разговора этот тумблер включен, после — переводится в положение «линия». Для монтажа этого устройства удобно использовать готовый трансляционный динамик с большим футляром.

В одном из номеров нашего журнала мы расскажем еще о некоторых вариантах ПУ и об использовании в них микросхемы типа 1ММ6.

К. САМОЙЛОВ

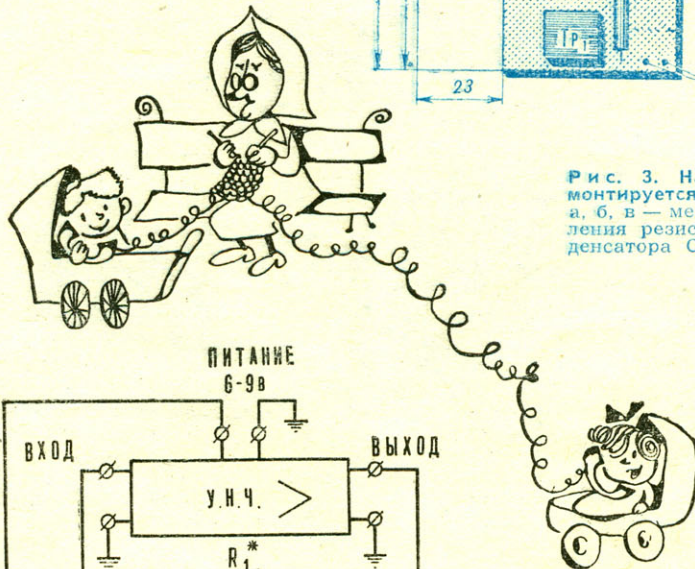


Рис. 3. На этой плате монтируется усилитель; а, б, в — места для крепления резисторов и конденсатора С<sub>1</sub>.

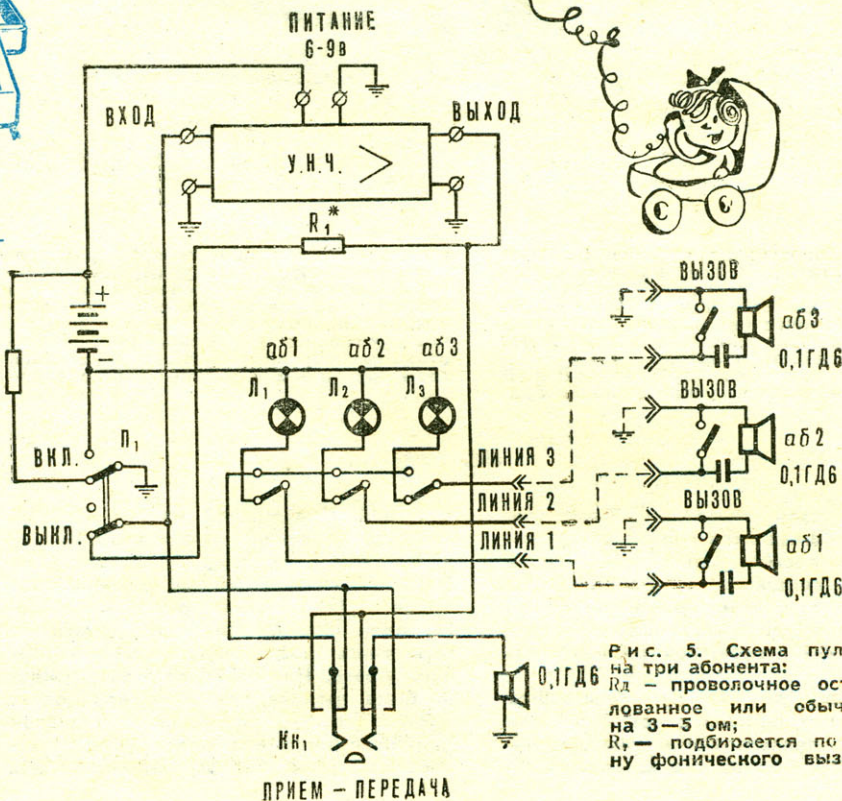
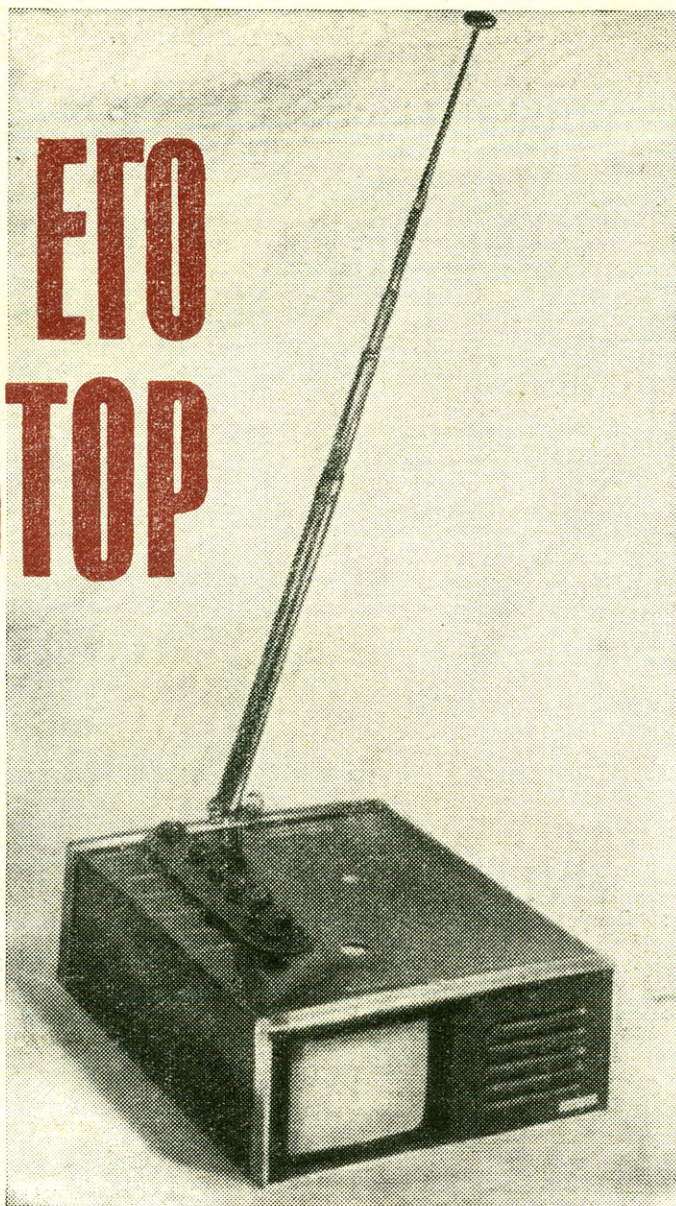


Рис. 5. Схема пульта на три абонента: R<sub>д</sub> — проволочное остеклованное или обычное на 3—5 ом; R<sub>1</sub> — подбирается по тону фонического вызова.

ПРИЕМ — ПЕРЕДАЧА

# ... И ЕГО АВТОР



М. ВИКТОРОВА

Автор. Коротенькая строчка фамилии в конце статьи. И все. Больше ничего мы не знаем о человеке, поразившем нас смелостью мысли или красотой решения технической задачи, повторить которое захотят сотни, а может быть, и тысячи конструкторов.

А чаще всего за этой коротенькой строчкой — человек удивительный. Уди-

вительный не только особой преданностью делу, которому служит. Хотя именно благодаря ей он успевает за свою обычную, ничуть не длиннее, чем у других, жизнь, совершить намного больше, чем другие. Но и бесконечной щедростью, с которой он умеет поделиться всем сделанным и достигнутым с людьми.



Первый свой телевизор Константин Иванович Самойликов сделал в 1939 году. В то время многие даже слова такого не слышали, а молодой конструктор, тогда еще просто Костя, за свою работу удостоился высокой оценки жюри 4-й Всесоюзной радиовыставки.

Наверное, до ста лет растянутся тридцать, что прошли с тех пор, если мерить их делами. Сотни учеников-радиомастеров, более ста «своих» кон-

структоров. И в каждой из них есть то, что еще не делал никто и никогда.

Патентов Константин Иванович не брал. Пугало нескорое решение вопроса. Да и время было не такое. Не один он. Многие его друзья не торопились подтверждать свои авторские права. Но и без патентов суждена была произведения мастера долгая жизнь. Его работы брали за эталон радиолюбители, его приборы выпускались заводами. Сейчас, например, для

больниц и научно-исследовательских институтов производят один из вариантов его «переговорных устройств». Придуманная им цветная пленка для черно-белого телевизора продается в каждом магазине. А дистанционное управление телевизором применяется в телевизорах высшего класса.

Такова судьба почти всех изобретений. Отрываясь от своего создателя, уходят они гулять по белу свету, безымянные и очень нужные людям. Тут как раз и вступает в свои права «кредо» таких людей, как Константин Иванович, — поделиться тем, что сделал. Чтобы все тоже знали и умели. А если не сумеют, то пусть пользуются созданием твоих рук.

Вот такая история приключилась с ним в 1951 году, когда он жил в Ногинске. На весь город был тогда один телевизор. И конечно, у Самойликова. Началось паломничество в его квартиру. Народ валом валил — и знакомый и незнакомый. Всем хотелось посмотреть диковинные передачи из Москвы. А когда небольшая комната уж совсем перестала вмещать желающих, Константин Иванович... собрал передвижную телевизионную установку и поехал с ней по селам всей области, даря невиданную радость и взрослым и детям.

Или вот приемник, два часа в сутки работающий от сети, а остальные двадцать два — от подзарядившегося за это время аккумулятора. Актуальнейшая проблема для многих мест, получавших в то трудное время энергию небольшими дозами. Решение задачи пришло не сразу. Лампы, рассчитанные на напряжение сети, «не хотели» получать питание от аккумулятора, и наоборот. Но настоящему радиолюбителю такие трудности только подавай. И приемник был создан.

А вообще всех сделанных мастером приемников не перечислишь. О них напоминают теперь десятки грамот и дипломов Всесоюзных выставок и даже один патент. Единственный, полученный Константином Ивановичем Самойликовым под большим на него давлением.

Но чем бы он ни занимался — измерительными ли приборами, переговорными устройствами, приемниками, — всегда где-нибудь на стеллаже в его лаборатории стоял... телевизор. Либо только начатый, либо почти готовый. После того, первого, с зеркальным винтом, сделано еще 25, едва ли не самых сложных для радиолюбителя конструкций. Среди них экспонат XXII Всесоюзной радиовыставки, по качеству не уступающий промышленному телевизору «Юность» и меньше его не только по габаритам и весу, но и по количеству деталей. Или микротелевизор «Спутник». Впрочем, он заслуживает особого описания. Этот маленький аппаратик, сделанный на осциллографической трубке, умещается на ладони. И своими размерами — чуть больше карманного фонарика — и остальными данными он очень напоминает справедливо известную продукцию японских фирм.

А сейчас Константин Иванович задумал цветной телевизор. И конечно, сделает.

7 июля 1964 года состоялся своеобразный юбилей — исполнилось 40 лет со дня опубликования схемы детекторного приемника конструкции Сергея Ивановича Шапошникова. Этот приемник был создан по заказу журнала «Радиотехник» и предназначался для очень серьезной цели. Опыты первой в России Нижегородской радиолaborатории требовали добровольных помощников. Нужны были сведения о слышимости и дальности передач. Помочь в этом могли немногочисленные нижегородские энтузиасты, «вооруженные» соответствующим образом.

Но случилось иначе. День 7 июля открыл новую страницу в истории советского радио: родился человек особой, неизвестной ранее породы — радиолобитель. В «полку увлеченных» прибыло. Да как! Миллионы людей сделали приемник Шапошникова. Миллионы убеждались в том, что великое, непостижимое уму чудо можно сотворить своими руками, соединив несколько простых деталек. Ночами напролет просиживали счастливые обладатели приемников, слушая голос необъятного мира, врывавшийся даже в глухие деревеньки, куда и дорог-то не было, а одни тропинки. Радио становилось привязанностью на всю жизнь.

Что же такое детекторный приемник?

Само явление детектирования (латинское слово *detectio* означает «обнаружение») было открыто еще в 1874 году при исследовании электропроводности неметаллических кристаллов. Оказалось, что некоторые из них, позднее названные полупроводниками, пропускают ток только в одном направлении. А приемники, основанные на этом явлении, появились лишь в начале XX века.

Устроены они были так: высокочастотный радиосигнал, принятый антенной, поступал на колебательный контур (емкость и индуктивность), а затем на детектор,

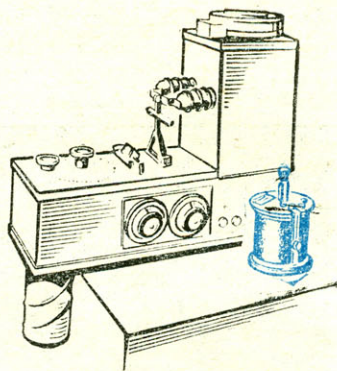
который выделял из него колебания низкой звуковой частоты.

Вот и все. Оставалось только подключить к приемнику наушники, мембраны которых «переводили» колебания электрического тока в звук.

Звук был, конечно, слабенький, слышимость плохая. Но ведь это же было радио! Детекторные приемники менялись всей мировой промышленностью и устанавливались даже на военных радиостанциях. А несовершенство?.. Что ж, оно, как всегда, рождает только одно желание — усовершенствовать, сделать лучше, найти что-то принципиально новое.

Включаются в поиск и радиолобители. Первый восторг

## Постарели прадедушка



Так выглядит детекторный приемник 1912—1914 годов.

Довольно солидное сооружение, не правда ли?

Большой цилиндр слева внизу — катушка индуктивности.

Справа вы видите, как изменился детекторный приемник к 1928 году.

от власти над «эфиром» проходит. Начинается каждодневный труд, серьезная исследовательская работа. В

этот период крупнейшее научное открытие совершает радиолобитель Олег Владимирович Лосев. На основе кристаллов цинкита он создает кристаллический детектор — генератор незатухающих колебаний. До этого такими генераторами служили лишь электронные лампы, казавшиеся совершенно невыibleмыми в своем величии. А Лосев в 1922 году строит приемник с генерирующим кристаллом, принимающий более отдаленные станции, чем обычный детекторный.

Американский журнал «Новости радио» в статье, озаглавленной «Сенсационное открытие», пишет: «В скором времени мы будем говорить о схеме с тремя или шестью кристаллами, как говорим теперь о схеме с тремя или шестью усилительными лампами». В те годы даже это пророчество казалось слишком смелым. Что же тогда сказать о самом «кристадине» Лосева? Ведь «транзисторный век» начался лишь в 1948 году, после создания первого транзистора.

А «детекторный век» кончился, оставшись целой эпохой в истории радио и в истории радиолобительства. Но только в конце 50-х годов уступает он рабочий стол радиолобителя карманным транзисторам. Уступает превосходящим силам печатных и пресованных схем, модулей и микромодулей. Куда старику тягаться с переносными магнитофонами и телевизорами на ладони!

Но... Письмо из редакционной почты 1969 года: «Опубликуйте, пожалуйста, схему детекторного приемника. Хочу его построить». Одно письмо, второе, третье... Что же это, почему?

Да потому, что интересно. Все так же интересно собрать несколько деталек (теперь они маленькие, даже изящные), ни тебе батареи питания, ни тонкой паяльной работы. Собрать своими руками и окунуться в беспоконную, никогда не затихающую жизнь эфира.

М. ЖИРНОВА

Благодаря своей простоте детекторный приемник может служить настоящим «введением» в радиотехнику. На его примере вы познакомитесь с принципиальной схемой, с колебательным контуром и его настройкой, с монтажом деталей по схеме, с наладкой приемника, с устройством заземления и антенны.

Для нашего приемника, в разработке и изготовлении которого принимал участие ученик 9-го класса Сережа Мелехов, потребуется немного провода диаметром 0,15—0,2 мм с любой изоляцией, детектор, один-два конденсатора постоянной емкости и кусочек ферритового стержня длиной 30 мм. Работает он в диапазоне длинных волн от 750 до 1500 м, что позволяет принимать местную радиостанцию на волне 882 м и первую программу Москвы на волне 1271 м.

Схема приемника изображена на рисунке 1. Основной деталью его является колебательный контур, состоящий из катушки  $L_1$  и конденсатора постоянной емкости  $C_1$ . Назначение контура — принимать электрические сигналы определенной частоты, то есть те, на которых работает нужная вам радиостанция. Плавно изменяя величину одного из его элементов, мы приравняем частоту колебаний контура к частоте принимаемых. Это и называется настройкой приемника на радиостанцию.

Настройку осуществляют перемещением кусочка ферритового стержня (магнитной антенны) внутри катушки.

# САМЫЙ ПРОСТОЙ ПРИЕМНИК



Чтобы улучшить качество приема, в катушке сделано два отвода — для антенны и детектора.

Но вполне возможно присоединить антенну и детектор прямо к началу обмотки, то есть собрать приемник по схеме, показанной на рисунке 2.

Каркас катушки  $L_1$  — это цилиндрок высотой 35 мм, склеенный из куса чертежной бумаги размером 35×24 мм. Ферритовый стержень должен входить в цилиндрок с некоторым трением.

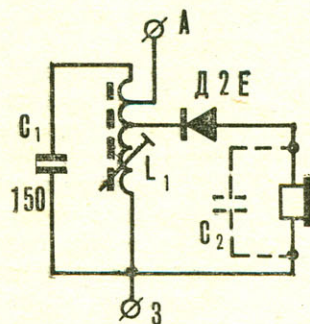
На каркас наматывается 360 витков провода — секциями по 90 витков. От 45-го до 90-го витка делаются отводы. Для намотки может быть использован провод с любой изоляцией, но лучше ПЭШО диаметром 0,15—0,2 мм.

Монтаж — соединение всех деталей по схеме — делается на панельке из гетинакса или текстолита толщиной

2 мм и размером 35×35 мм. В ней сверлятся пять отверстий диаметром 1 мм, а в центре — отверстие диаметром 7 мм для катушки. В маленькие отверстия «вбиваются» облуженные кусочки медного провода длиной 8 мм и диаметром 1,2 мм. Первой в панельку вставляется и приклеивается намотанная катушка, затем припаиваются концы и отводы катушки. Последними устанавливаются конденсатор и детектор.

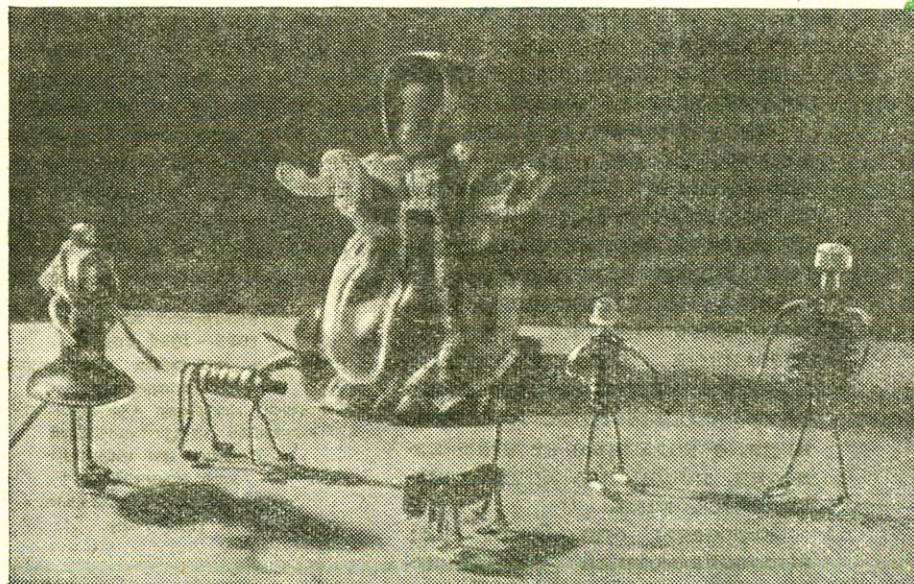
Чтобы услышать радиопередачу, нужны наушники. Кроме того, надо

Рис. 1.



сделать заземление и комнатную антенну из провода длиной 8—12 м. Для заземления удобно использовать водопроводную сеть или систему центрального отопления, подсоединив к ним клемму «З» приемника. Место соединения тщательно зачищается, и к нему прикручивается также зачищенный конец медного провода диаметром 0,8—1,5 мм.

Если одних схем детекторных приемников существует более сотни, то обилие форм, которые придают им радиолюбители, учету не поддается. Мы видели приемники, смонтированные в орех, в карандаш, в очки и даже... в миниатюрный рояль. Кажется, что выдумать больше ничего невозможно. Однако это не так. Подтверждением может служить рассказ руководителя радиолaborатории Саратовской областной станции юных техников В. Казанцева





Вилка от наушников вставляется в специальные гнезда, сделанные из медной проволоки. При включении антенны и заземления в наушниках должен быть слышен шорох. Затем перемещением ферритового стерженька нужно настроиться на радиостанцию. Если эфир молчит, с помощью старой батарейки проверьте наушники: в них должен быть слышен щелчок. Затем тщательно просмотрите каждое соединение, катушку, антенну и заземление.

Детекторный приемник можно под-

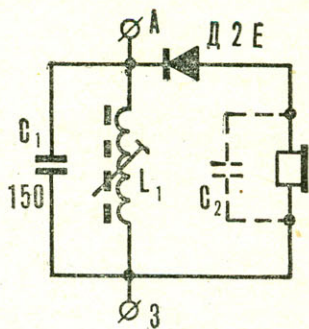


Рис. 2.

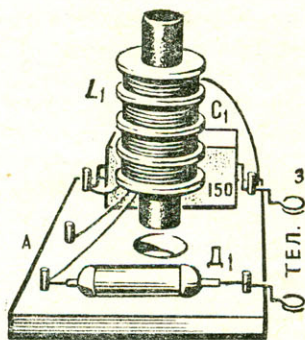


Рис. 3.

ключить к любому усилителю низкой частоты на транзисторах или электронных лампах. Тогда полученного на его выходе сигнала будет достаточно для работы громкоговорителя и наушники не понадобятся. С помощью этой же схемы (без усилителя) можно записывать радиопередачи, подключив ее к магнитофону.

Опубликованная здесь схема детекторного приемника очень проста. Чтобы улучшить качество приема, можно, например, добавить туда конденсатор  $C_2$  на 1000—1500 пкф.

Теперь о форме приемника. Совсем не обязательно «загонять» его на простую пластинку. Мы, например, создали целую галерею смешных игрушек (см. фото) из одного и того же материала — катушек индуктивности и провода.

**В. КАЗАНЦЕВ,**  
г. Саратов

Индийский змей малоизвестен, хотя конструкция его довольно проста (рис. 1). При несущей площади больше  $2 \text{ м}^2$  он весит около 1,5 кг. Поэтому индийский змей легко взлетает даже при сравнительно слабом ветре. В сложенном виде он представляет собой очень компактный сверток размером около  $7 \times 7 \times 100 \text{ см}$ . Обтяжку змея делают из легкого, но плотного материала, желательной яркой расцветки.



Для изготовления каркаса змея надо выстрогать 7 круглых реек длиной 100 см. У 6 из них диаметр переменный: в середине — 20 мм, по концам — около 10 мм. У седьмой диаметр с обеих сторон одинаковый и равен 20 мм. Каждая из горизонтальных реек — БЕ и ВД — собирается из утончающихся палочек 2, толстые концы которых соединяются между собой легкими металлическими, лучше всего алюминиевыми, слегка изогнутыми трубками 1 (рис. 2).

Вертикальная рейка АГ собирается из двух утончающихся палочек, присоединяемых толстыми концами к цилиндрической третьей на двух прямых трубочках 4.

В обтяжку змея по его периметру АБВГДЕ вшивают льняной крученый шнур сечением около 3 мм. Для удержания горизонтальных реек верхние края обтяжки БЕ и ВД подшиваются широким швом, чтобы в него можно было свободно вставить горизонтальные рейки с соединяющими их трубками. В торцах суженных концов реек ножом делают прорезы, чтобы пропустить в них окантовочный шнур. Вертикальную рейку просовывают между обтяжкой и специально нашитыми с задней стороны полосками ткани 5.

Собрав змея, туго натягивают окантовочный шнур, пропускают его в прорезы всех реек и туго завязывают у вершины.

Для крепления уздечки к швам, в которые вставляются горизонтальные рейки, пришиваются крепкие матерчатые петли 3. Уздечка делается по форме и размерам, указанным на рисунке 1.

В сильный ветер пускать такой змей следует на леере диаметром около 3 мм.

Этот малоизвестный змей можно с успехом использовать при проведении пионерской игры «Зарница», для сбрасывания на позиции «противника» небольших грузов, донесений и т. д. Груз поднимается по лееру к змею с помощью «почтальона» (рис. 3), который, ударяясь о змея, сбрасывает груз и освобождает нить уздечки, после чего парус занимает нерабочее положение и «почтальон» скатывается вниз по лееру.

Кроме того, очень удобен индийский змей для использования его в качестве не создающего крена летающего паруса, пригодного для буксировки байдарок, надувных и других небольших судов (см. статью Г. Васильева «Со скоростью ветра» в № 8 за 1969 год).

Если хвост привязать не в середине, а в правой или в левой нижней части змея, в точках М, В, Л или Д (см. рис. 1), то он накренится и, уйдя в сторону, расположится не вдоль направ-



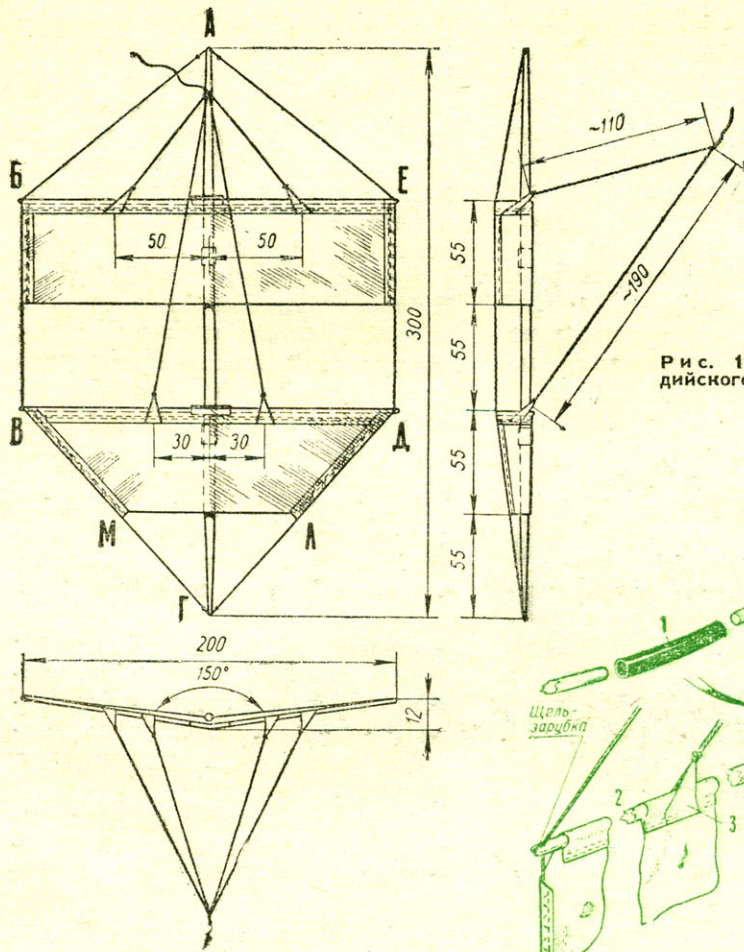


Рис. 1. Общий вид индийского змея.

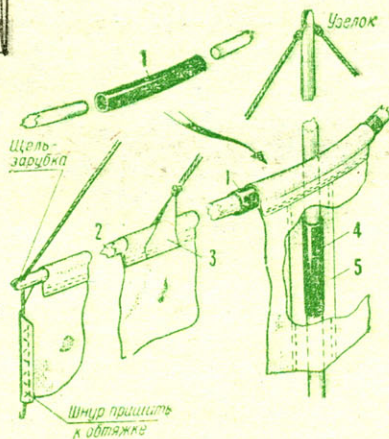


Рис. 2. Детали змея: 1 — изогнутая трубка, соединяющая горизонтальные рейки; 2 — утончающаяся палочка горизонтальной рейки; 3 — петли из прочной ткани для крепления уздечки; 4 — прямая соединительная трубка вертикальной рейки; 5 — полоска ткани, пришитая к обтяжке для крепления вертикальной рейки.

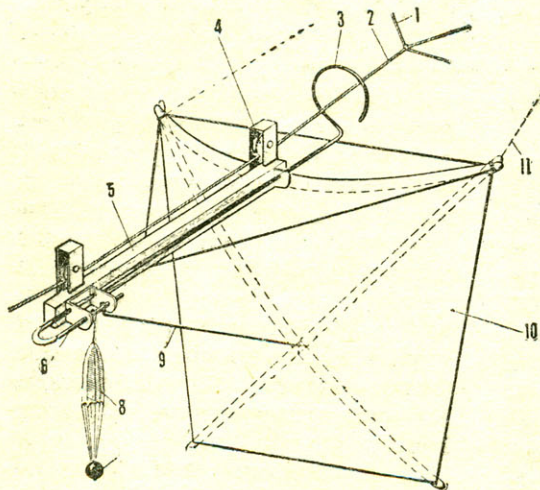


Рис. 3. «Почтал'он»: 1 — уздечка змея; 2 — леер змея; 3 — кольцо проволочного стержня, принимающее удар об уздечку змея; 4 — ролики; 5 — основная планка; 6 — конец стержня, сбрасывающего груз; 7 — груз; 8 — парашют; 9 — нить уздечки; 10 — парус в рабочем положении; 11 — парус в нерабочем положении после освобождения нити 9 уздечки.

ления ветра, а значительно правее или левее его. Это позволит буксируемому им судну, снабженному швертом, идти курсом галфвинд (поперек ветра) и бейдевинд (слегка против ветра).

Отклонение змея от ветра позволит также, не сходя с места, выбирать тот или иной район для сбрасывания грузов.

Г. ВАСИЛЬЕВ,  
инженер

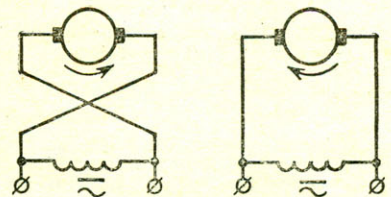
## Задачи на конструкторскую смекалку



### ЗАДАЧА 1

Каким должно быть устройство, преобразующее возвратно-поступательные движения гребца во вращательное движение гребного винта, чтобы во время плавания гребец сидел в лодке лицом вперед!

### ЗАДАЧА 2



Для изменения направления вращения якоря электродвигателя необходимо изменить полярность включения обмотки ротора относительно обмотки статора. Как должна быть выполнена схема включения электродвигателя, например, в приводе модели электровоза, чтобы обеспечить выполнение следующих команд:

- 1) вперед,
- 2) стоп,
- 3) назад,
- 4) автоматический реверс (изменение направления движения) при достижении конечных точек пути!



«Орел» — первый русский двухпалубный военный корабль — был построен в 1669 году. Верфь заложили в селе Дединово, в 26 км от Коломны. Это место на левом берегу Оки при впадении в нее Москвы-реки стало первым русским адмиралтейством. Организатором постройки был выдающийся государственный деятель того времени О. Л. Ордин-Нащокин. Несмотря на большие трудности с материалами и с рабочей силой, корабль удалось спустить на воду меньше чем через год — 26 мая 1668 года. Однако достроить его не успели, и он зимовал на реке. Весной 1669 года работы были возобновлены. 25 апреля вышел указ о присвоении кораблю названия «Орел».

7 мая 1669 года не только «Орел», но и строившиеся одновременно яхта и два шлюпа были снаряжены и вышли в плавание к месту назначения в Хвалынское (ныне Каспийское) море. «Орел» был укомплектован экипажем из 20 матросов и офицеров и 35 стрельцов. В августе эскадра бросила якоря на астраханском рейде. В это время в Поволжье шла крестьянская война под предводительством Степана Разина. Астрахань была занята восставшими. Разинцы видели в эскадре оплот царской власти. Они захватили суда и сожгли их, опасаясь, что те будут использованы против восставших.

К сожалению, в архивах не сохранились чертежи «Орла». Однако имеются данные о разме-

С. ЛУЧИНИНОВ,  
инженер

рах корабля: длина — около 25 м, ширина — около 6,3 м, осадка — 1,6 м. По этим весьма скудным данным были составлены чертежи «Орла». Известно, что корабль относился к определенному типу, широко известному в голландском кораблестроении XVII века. Это облегчило задачу. При разработке чертежей были приняты следующие размеры: длина по килю — 23,7 м, по ватерлинии — 25,5 м; ширина — 6,3 м; конструктивная осадка — 2,2 м.

Модель лучше строить в масштабе 1:100, тогда чертежи придется соответственно уменьшить. Она будет соответствовать по единой Всесоюзной классификации моделей судов VIII классификационной группе настольных моделей, классу Б, а по международной классификации «Навига»-С1. Если избрать масштаб 1:200, делать модель будет труднее, она классифицируется соответственно по классу А и С4.

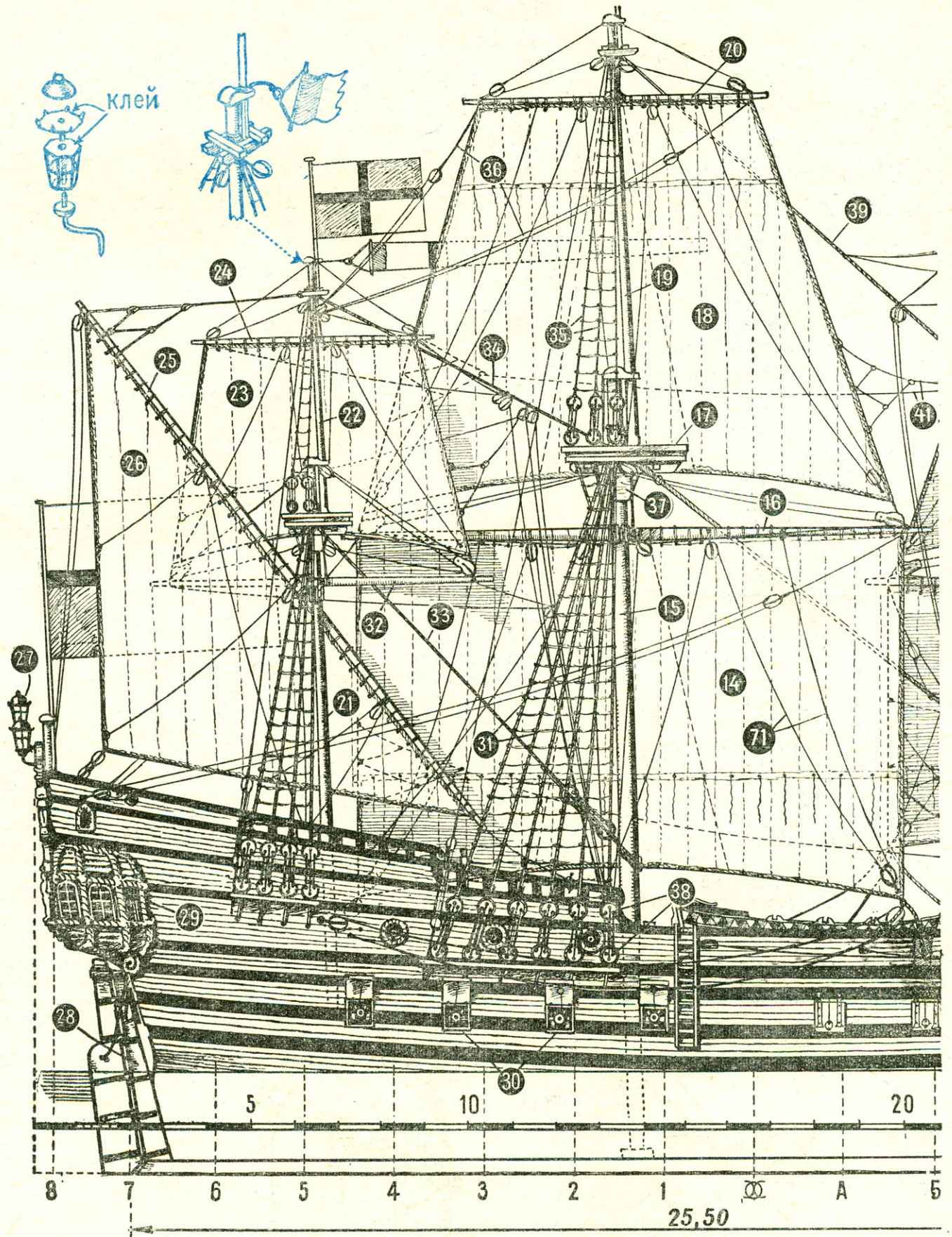
Из-за насыщенности чертежа (рис. 1) не удалось на каждой мачте дать весь стоячий и бегучий такелаж: например, не показаны грота-штаги, грота-брасы и другие; их надо смотреть на той мачте, где они есть, и повторять

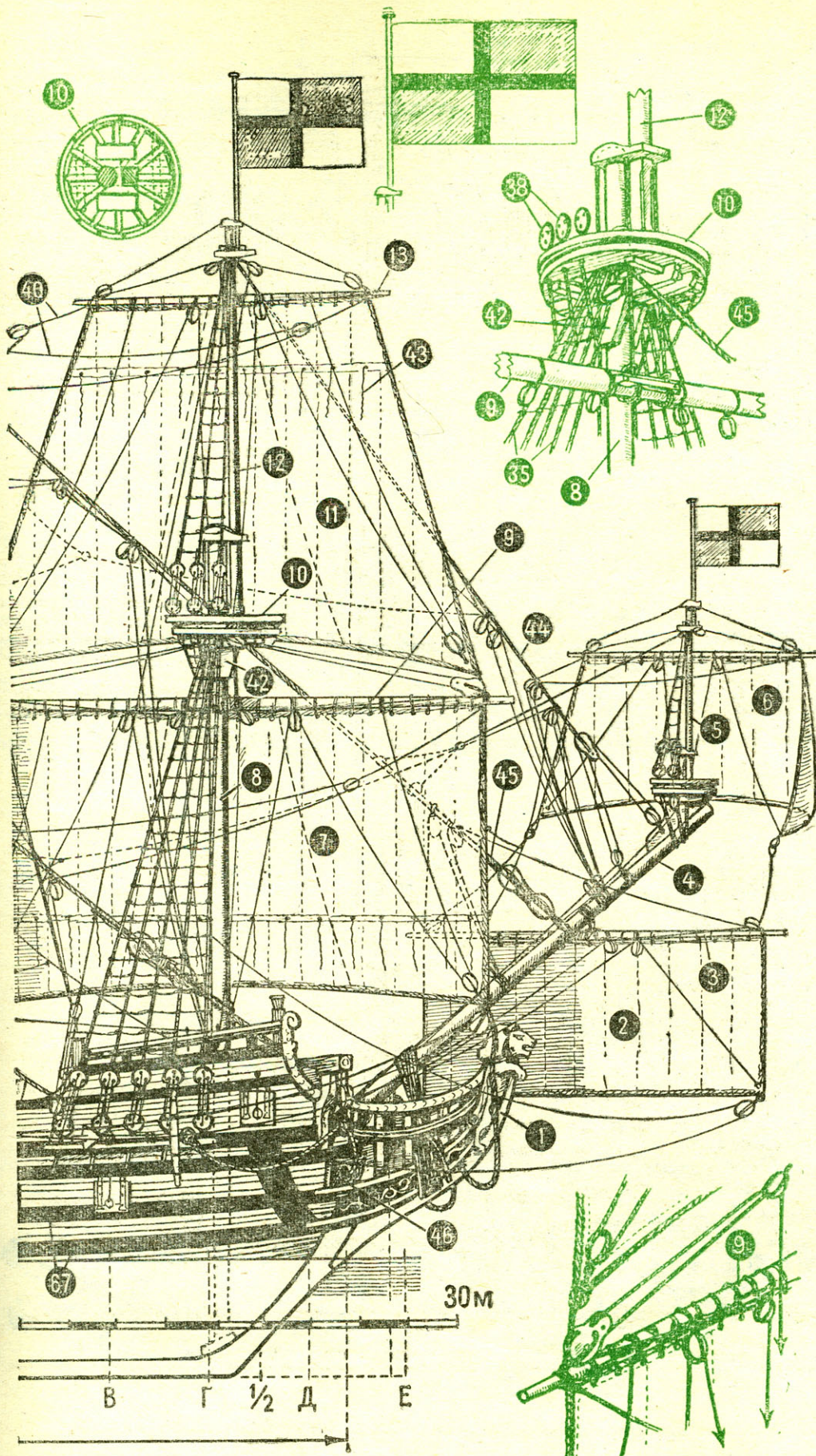
на других. Грота-гитовы, обозначенные № 71, служащие для уборки парусов, надо делать на каждой мачте. С наветренной стороны не показаны бак-гордени, шкоты и другие снасти. На 2—3-й страницах цветной вкладки дана проводка снастей; ею нужно руководствоваться при постройке модели.

Внешний вид модели, ее копийность в значительной мере зависят от окраски. Мачты, палубу и фальшборт изнутри красить не нужно: пусть останутся цвета древесины. Только покройте их бесцветным лаком, чтобы защитить от пыли. Борт снаружи — коричневый; подводная часть — светло-серая, серо-желтая или черная (смоляная); последнее для русской постройки характернее, так, по-видимому, и был окрашен «Орел». Блоки, наверное, не красили, а если красили, то в светло-серый цвет. Стоячий такелаж всегда смолили, то есть он был черный. Бегучий — некрашенная пенька. Бархоуд, всевозможные релинги (перила), поручни, клюзы, княвдигед — черно-коричневые. Квартердек выше крюйс-русленей, трапец — голубого или зеленого цвета. Фигуры орлов, львов покрываются бронзой «под золото»; марсы, чтобы они лучше выделялись и придавали кораблю щеголеватый вид, покройте светло-серой краской.

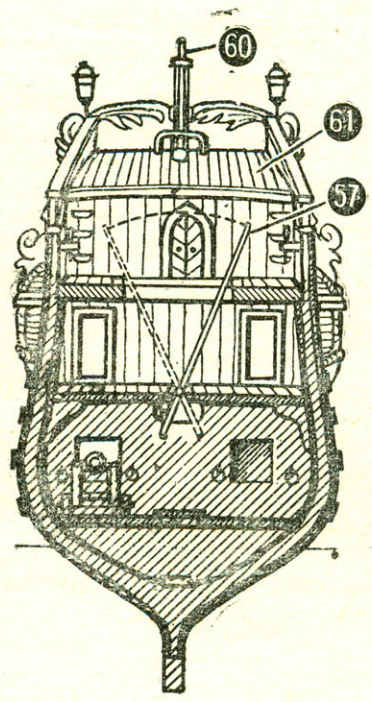
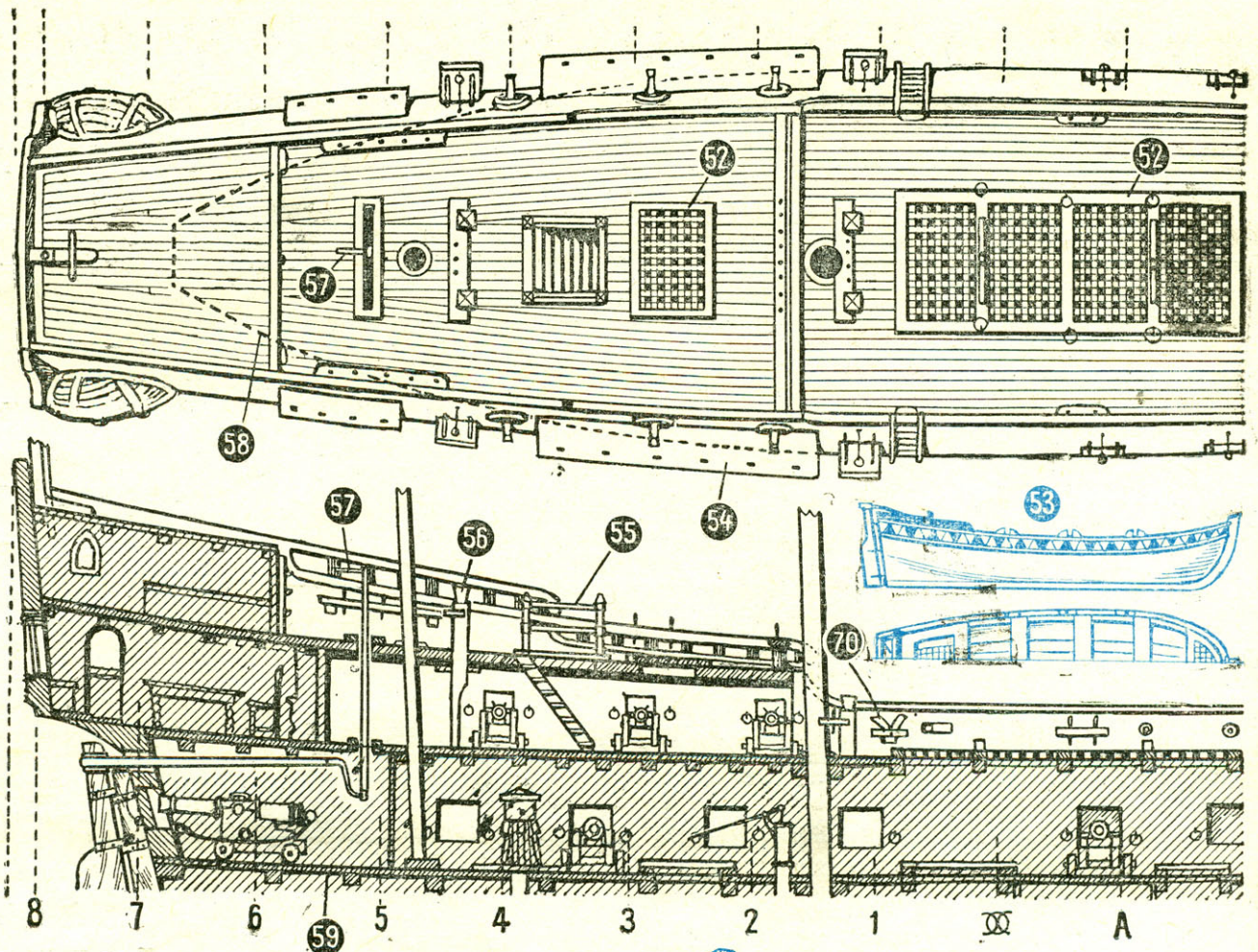
Непреренно сделайте для модели футляр из плексигласа или обыкновенного стекла, который уберезет ее от пыли.

К 300-летию первого военного корабля в России

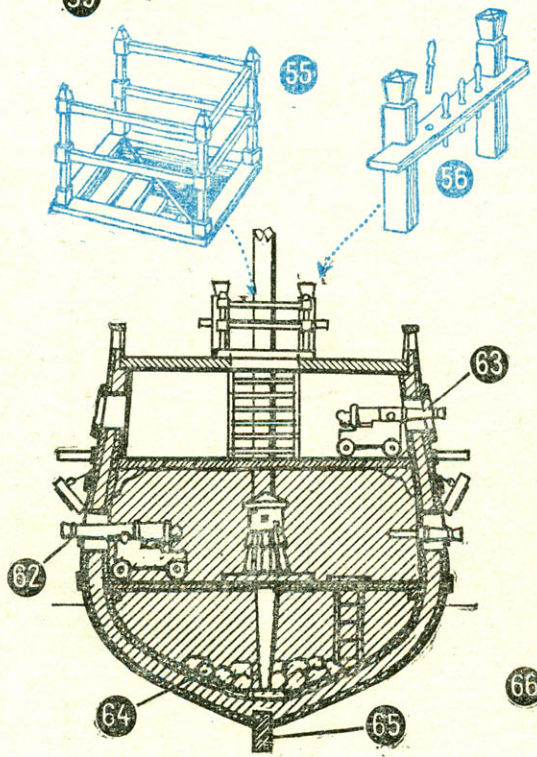




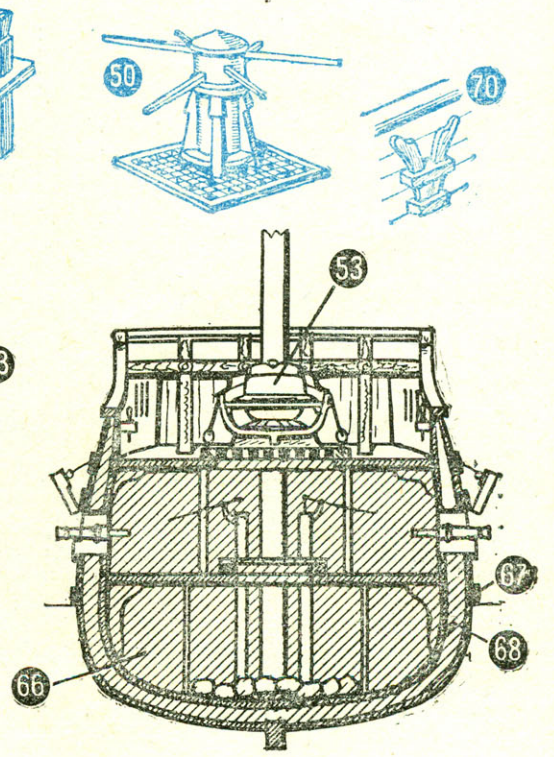
- 1 — форштевень,
- 2 — парус нижний блинд,
- 3 — блинда-рей,
- 4 — бушприт,
- 5 — мачта на бушприте,
- 6 — парус верхний блинд,
- 7 — фок, 8 — фок-мачта,
- 9 — фока-рей,
- 10 — фор-марс,
- 11 — фор-марсель,
- 12 — фор-стеньга,
- 13 — фор-марса-рей,
- 14 — грот, 15 — грот-мачта,
- 16 — грота-рей, 17 — грот-марс,
- 18 — грот-марсель,
- 19 — грот-стеньга,
- 20 — грот-марса-рей,
- 21 — бизань-мачта,
- 22 — крьюйс-стеньга,
- 23 — крьюсель,
- 24 — крьюйс-марса-рей,
- 25 — бизань-рей, 26 — бизань,
- 27 — кормовые отличительные огни,
- 28 — ахтерштевень,
- 29 — галерея [штульцы],
- 30 — пушечные порты гондека,
- 31 — ванты, 32 — бегин-рей,
- 33, 34, 39, 45 — штаги,
- 35 — стень-ванты, 36, 40 — брасы,
- 41 — булинь [грот-марса-булинь],
- 37, 42 — чиксы, 38 — юферсы,
- 46 — якорные клюзы,
- 47 — крамбол,
- 48 — становой якорь [2 шт.],
- 49 — бак, 50 — кабан [шпиль],
- 51 — верхняя [главная] палуба,
- 52 — грузовые люки [и вентиляция],
- 53 — 6-весельный баркас,
- 54 — руслени, 55 — входной люк,
- 56 — кофель-планка,
- 57 — румпель,
- 58 — главная ватерлиния,
- 59 — гон-дек,
- 60 — кормовой флагшток,
- 61 — ют,
- 62 — 6-фунтовая пушка [6 шт.],
- 63 — 3-фунтовая пушка [10 шт.],
- 64 — каменный балласт,
- 65 — киль, 66 — грузовой трюм
- 67 — усиленная обшивка [бархоуд],
- 68 — шпангоут,
- 69 — четырехлапый якорь,
- 70 — утка фок-шкота,
- 71 — грота-гитовы.



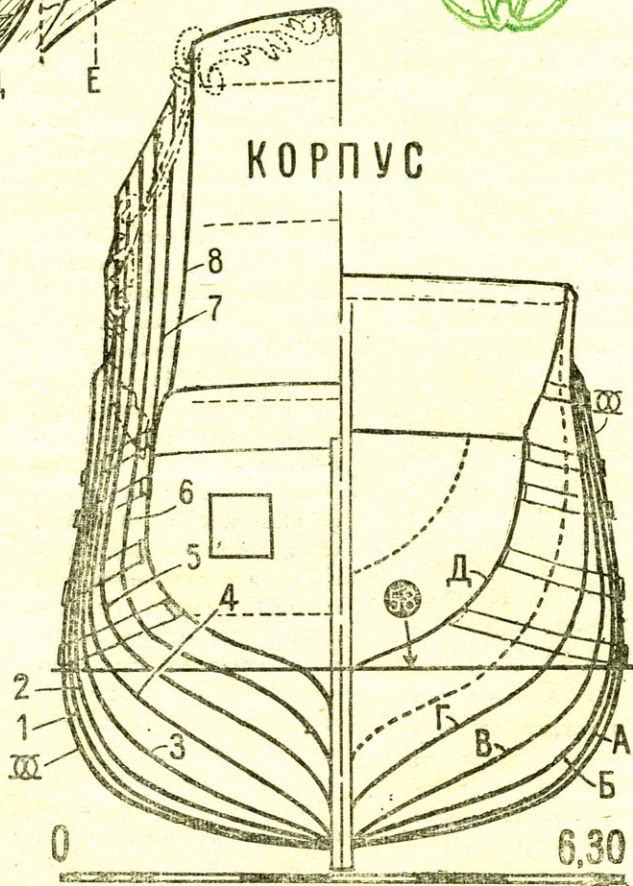
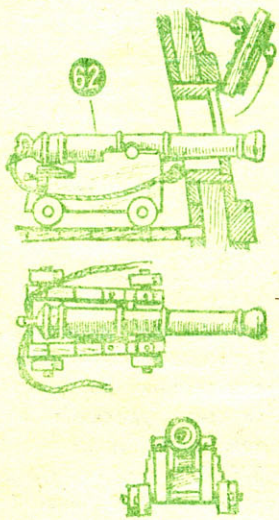
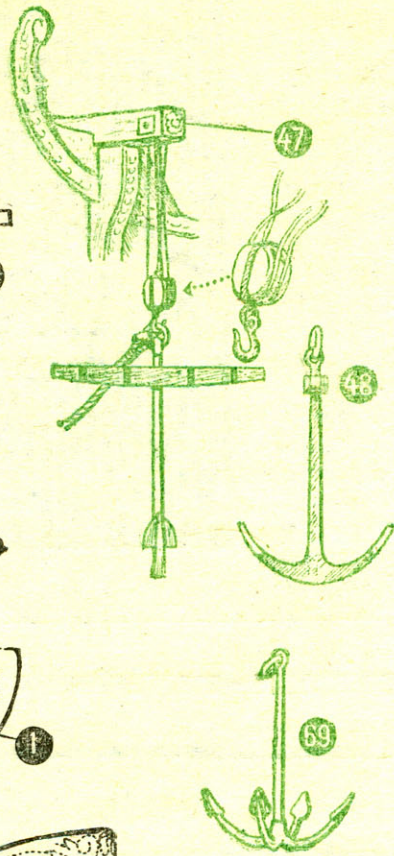
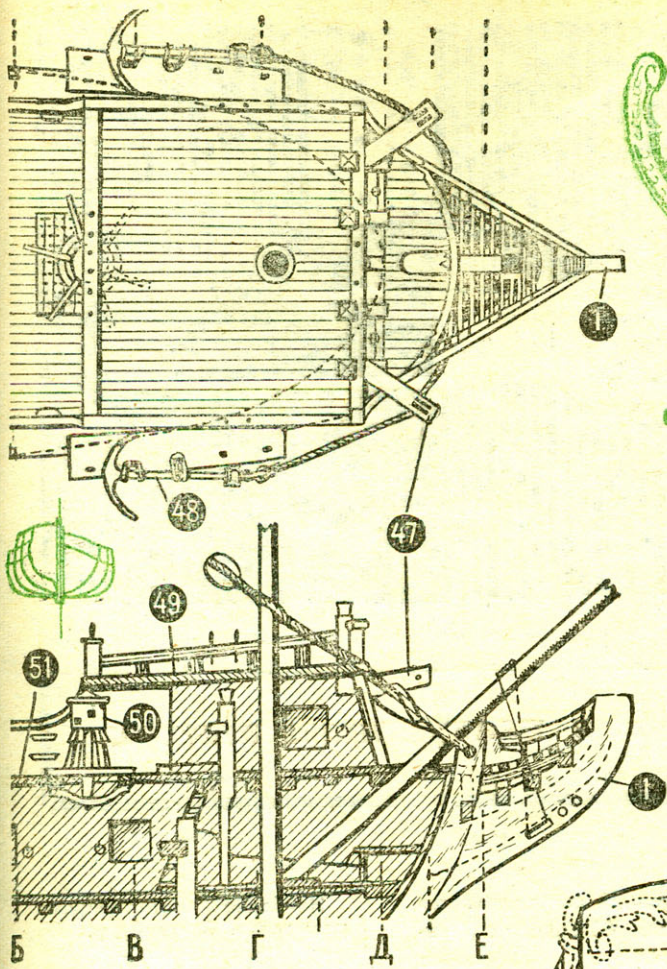
сечение 5

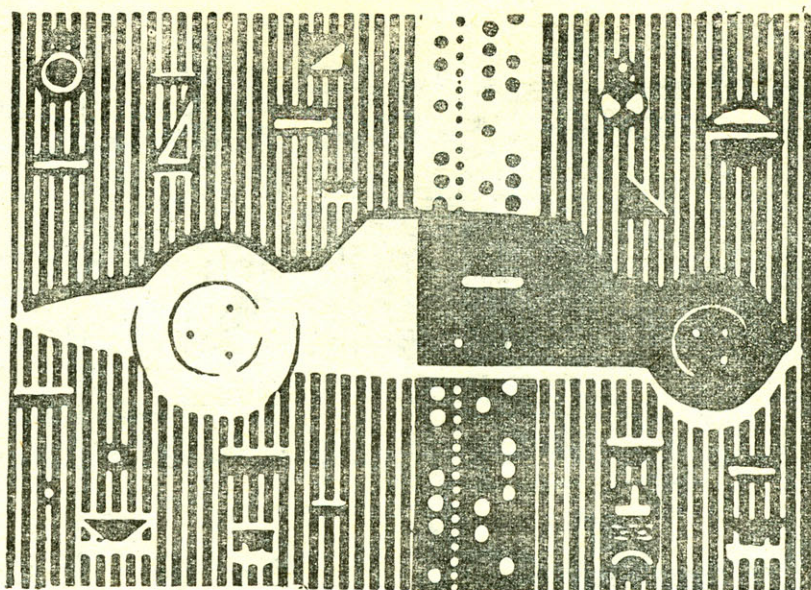


сечение 3



сечение А





Занятие 11-е.  
МАСТЕРСКАЯ.

## Автосани — гоночная с воздушным винтом

**ПОСЛЕДНЕЕ В ЭТОМ ГОДУ  
ЗАНЯТИЕ НАШЕГО КЛУБА  
ПОСВЯЩАЕТСЯ  
ИЗГОТОВЛЕНИЮ ПЕРВОЙ  
СПОРТИВНОЙ ГОНОЧНОЙ  
МОДЕЛИ — АЭРОМОБИЛЯ  
(АВТОСАНИ)  
С ВОЗДУШНЫМ ВИНТОМ.  
ЗАСЕДАНИЕ ВЕДЕТ  
ИНЖЕНЕР Р. ОГАРКОВ**

Аэромобиль (автосани) — это простейшая модель с двигателем внутреннего сгорания, предназначенная для участия в соревнованиях на достижение высшей скорости на корде. По величине рабочего объема цилиндра двигателя аэромобили делятся на два класса:

класс 1,5 (от 0 до 1,5 см<sup>3</sup>),  
класс 2,5 (от 1,51 до 2,5 см<sup>3</sup>).

В качестве движителя используется воздушный винт, установленный непосредственно на валу двигателя. Правилами соревнований запрещается установка на модель металлических винтов (пропеллеров). Допустимый сухой вес модели: класс 1,5 — не более 800 г, класс 2,5 — не более 1200 г.

Рамой для крепления пи-

лона двигателя и подвесок передних и задних колес может служить рейка, изготовленная из 10-миллиметровой фанеры или доски. Для этой же цели можно использовать два дюралюминиевых уголка со стороной 10×10 мм. Основное требование, предъявляемое к этой части модели, — легкость и жесткость.

Пилон для крепления двигателя и топливного бачка лучше выполнить отдельно от рамы и закрепить тремя винтами (в случае уголков) или шестью винтами, если рама выполнена из фанеры. Конструкция этой части модели показана на рисунках 1, 2.

Подвеска служит для смягчения ударов во время движения модели по корду и для крепления колес к корпусу. Ее можно изготовить из кусочков металлической линейки или жесткого дюралюминия толщиной 1,5 — 2,0 мм. На концах приклепываются или припаиваются цапфы для крепления колес. Ко-

лея задних колес делается немного больше, чем передних: это увеличивает поперечную устойчивость модели. База выбирается в зависимости от рабочего объема цилиндра двигателя — от 350 до 400 мм.

Колеса должны быть легкими и достаточно прочными, а беговая дорожка — максимально узкой (ножевой). Наиболее подходящими будут колеса, диски которых выточены из дюралюминия. Внутри устанавливается маленький шарикоподшипник (3×10 мм), а шина, зажата между дисками, изготавливается из жесткой резины. Вместо подшипника можно поставить бронзовую или латунную втулку, но такое колесо будет менее долговечным. Диаметр колеса делают равным 60—65 мм.

Топливный бачок изготавливают из белой жести.

Правилами соревнований регламентируются максимальные объемы бачков с целью ограничения пребывания модели на корде:

для класса 1,5 см<sup>3</sup> — 20 см<sup>3</sup>,  
« » 2,5 см<sup>3</sup> — 35 см<sup>3</sup>.

Наиболее подходящими размерами бачка будут:

для класса 1,5 см<sup>3</sup> —  
20×20×50 мм,  
для класса 2,5 см<sup>3</sup> —  
20×30×50 мм.

Конструкция бачка показана на рисунках 2 и 3.

Кордовая пластина служит для крепления модели к кордовой нити и для придания аэромобилю правильного положения во время движения. Кордовая пластина изготавливается из 1,5—2,0 мм дюралюминия. Расстояние от продольной оси модели до центра отверстия крепления кордовой нити должно быть 225—255 мм, а отверстие диаметром не менее 6 мм.

Кордовая пластина крепится на аэромобиле точно в месте расположения центра тяжести. Желательно, чтобы это место располагалось в пределах пилона. Для определения центра тяжести полностью изготовленную и собранную модель кладут пилоном на указательный палец левой руки, а правой перемещают аэромобиль до тех пор, пока он не окажется в равновесии.



веса, — это и будет местом крепления кордовой планки.

Винтомоторная группа — главная часть аэромобиля. От качества ее работы будет зависеть скорость и легкость запуска модели. На аэромобиль может быть установлен как калильный, так и компрессионный двигатель. Начинать, разумеется, лучше с наиболее простого в обращении компрессионного двигателя МК-16 или «Ветерок». Высота пилона для него подбирается в зависимости от применяемого винта. Хорошие результаты можно получить, установив на аэромобиль класса 1,5 см<sup>3</sup> с дизельным двигателем винт диаметром 160 мм с шагом 110—120 мм. На аэромобиле класса 2,5 см<sup>3</sup> с дизельным двигателем лучших результатов можно добиться с винтом, имеющим шаг 200 мм и диаметр 180 мм, с калильным двигателем соответственно 190 — 200 мм и 140 — 160 мм.

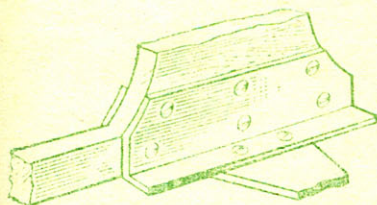


Рис. 1.

Частая ошибка спортсменов — установка двигателя строго параллельно направлению движения модели. При движении по корду так аэромобиль часто отрывается от земли и даже переворачивается. Чтобы этого не случилось, двигатель надо ставить под углом в 5—8° к линии горизонта, строго параллельно продольной оси модели, чтобы толкающая сила придавливала аэромобиль к беговой дорожке кордрода. Размещение двигателя и бака на пилоне показано на рисунке 2.

Топливные смеси состоят из топлива (горючего), смазочного материала (масла), присадок и стабилизаторов. Они разделяются на топливные смеси для компрессионных двигателей и топливные смеси для калильных двигателей.

Простейшее топливо для компрессионного двигателя можно составить из равных частей керосина, касторового

масла и эфира, а для калильного двигателя — из 75% метилового спирта и 25% касторового масла. Эти топлива обеспечивают легкий запуск и большой ресурс двигателя. Соединяют компоненты топлива только в определенной последовательности. Для компрессионных двигателей сначала растворяют в эфире касторовое или минеральное масло, затем добавляют керосин и в последнюю очередь, если надо, — присадки. Для двигателей с калильным зажиганием касторовое масло вводят в метиловый спирт, взбалтывают, после чего фильтруют и затем добавляют присадки.

Для получения повышенной мощности двигателя, а

соответственно и более высокой скорости модели, можно рекомендовать топлива следующего состава:

Для компрессионного двигателя:  
 касторовое масло . . . 18%  
 эфир наркозный . . . 20%  
 керосин технический 60%  
 амилнитрит . . . . . 2%  
 Для калильного двигателя:  
 касторовое масло . . . 25%  
 метиловый спирт . . . 37,5%  
 нитрометан . . . . . 37,5%

Эти составы топлива обладают большой скоростью горения, вследствие чего двигатели, работающие на них, развивают большие обороты и большую мощность.

При составлении топлив нужно соблюдать большую осторожность, так как некоторые компоненты, входящие в топливо, ядовиты. Например, метиловый спирт и эфир.

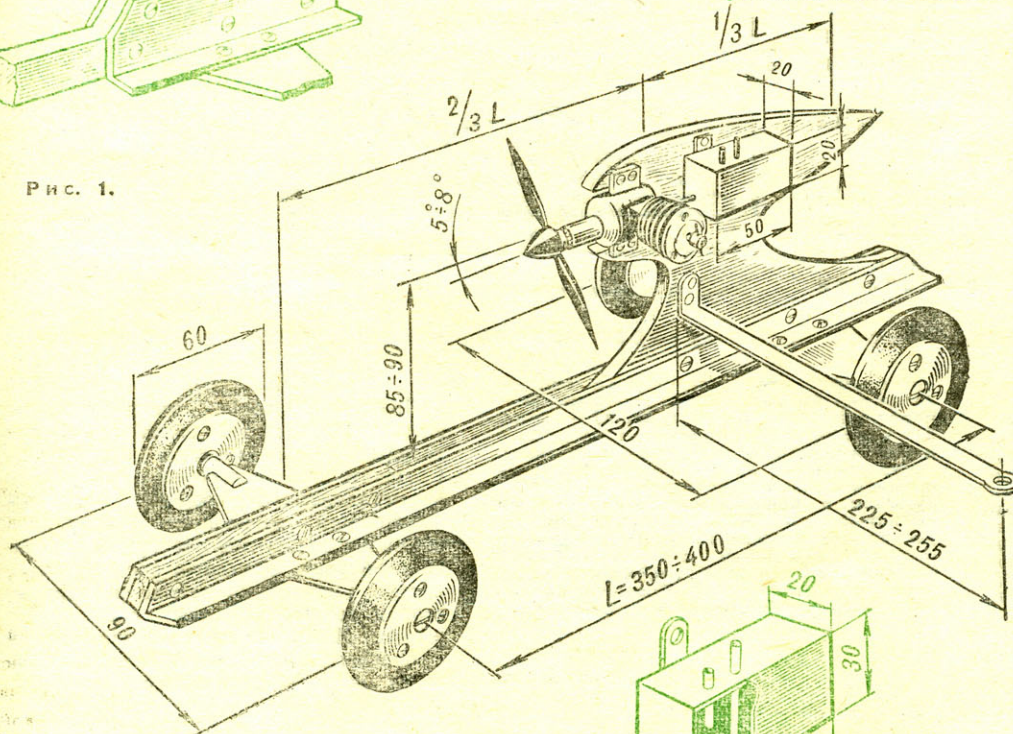
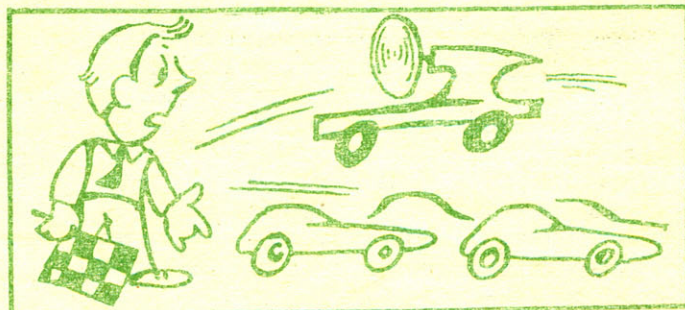


Рис. 2.

Рис. 3.

Первый запуск модели нужно производить на специальном кордроме или ровной асфальтированной площадке. В качестве кордовой нити используется отрезок проволоки ОВС Ø 0,6—0,7 мм длиной около 10 м.

Первый запуск лучше производить вдвоем. Один стоит в центре круга и за кордовую нить раскручивает запущенную модель. Сначала не дают двигателю полных оборотов; и только убедившись в том, что модель устойчива на корде, можно производить запуски при полной мощности двигателя (полные обороты).

Для достижения более высоких скоростей можно рекомендовать топливо, приведенное выше. Но в этом случае резко сокращается ресурс двигателя.

**Р. ОГАРКОВ,**  
инженер

## СВАРНОЙ ФУГАНОК

Рубанки, фуганки, угольники из дерева не всегда удобны. Их надо беречь от сырости и жары. Литки у деревянных фуганков и рубанков часто забиваются стружкой, а если увеличить их до 15 мм в ширину, то инструмент стругает плохо и даже выкалывает щепу.

Я сделал сварной стальной фуганок (рис. 1) с регулировочным винтом. Для него потребовалось два куска стального угольника размером 50 × 50 мм (можно 45 × 45 мм), длиной 600—650 мм каждый. Выбрав ширину лезвия, соответственно сузил полку одного угольника, обрезал полки, сварил их и наметил отверстие под литок (рис. 2) шириной 10 мм. Если после сварки колодку поведет, исправьте ее, постукивая тяжелым молотком. Затем, как показано на чертеже, приваривается основание лезвия и пробивается литок. Его правильность проверяется с вложенным лезвием (просвет не должен превышать 1—1,5 мм).

Теперь надо установить шпильку для упора клина. Вымерив от вершины щечки по 10 мм вниз и отступив от края железки 12 мм под 90°, надо сделать отверстие, затем в одной щечке фуганка пробить отверстие  $\varnothing 6$  мм и в другой —  $\varnothing 5$  мм и нарезать резьбу М6. Из стальной проволоки  $\varnothing 6$  мм нужно сделать шпильку, на одном ее конце нарезать резьбу М6.

На рисунке 3 показана задняя рукоятка инструмента, изготовленная из листовой стали толщиной 3—4 мм.

Переднюю рукоятку можно сделать деревянной. Остальные детали фуганка — кронштейн с винтом регулировки глубины лезвия и лезвие — изображены на рисунках 4 и 5.

Не забудьте отшлифовать подошву фуганка после окончания сварочных работ.

**Г. ВАРДАМОВ**  
с. Или  
Куйтунского района  
Иркутской области

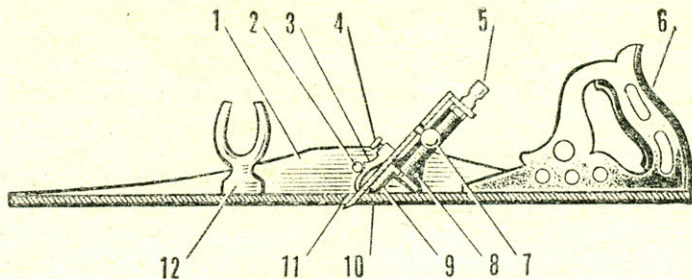


Рис. 1. Фуганок в сборе:

1 — щечка фуганка; 2 — шпилька упора клина; 3 — клин; 4 — винт установочный лезвия; 5 — регулировочный винт; 6 — задняя рукоятка; 7 — шаровая гайка с шипом; 8 — основание лезвия; 9 — кронштейн; 10 — подошва фуганка; 11 — литок; 12 — передняя рукоятка.

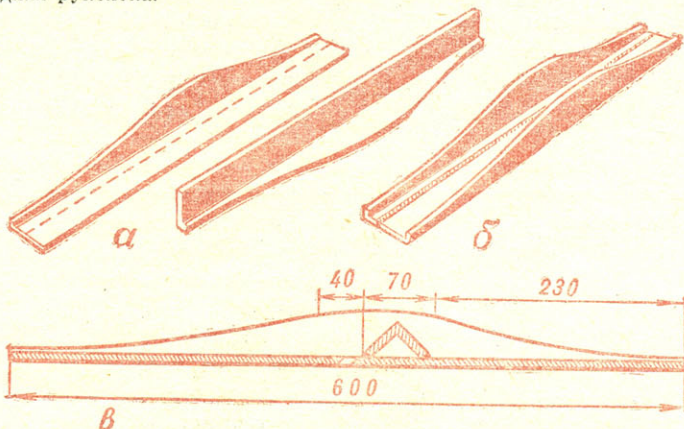


Рис. 2. Заготовка фуганка:

а — разметка угольника, б — сварка, в — установка кронштейна.

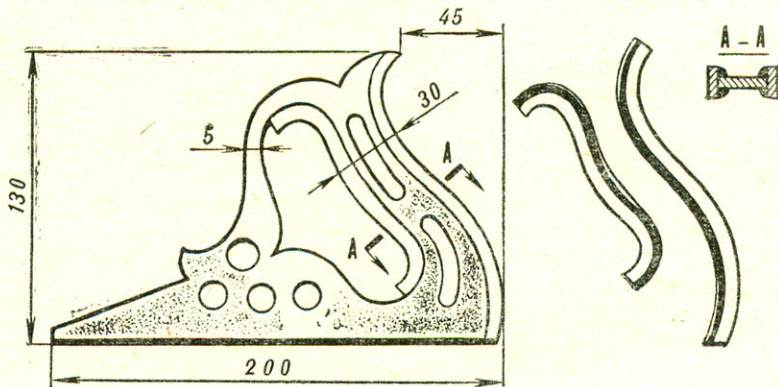


Рис. 3. Задняя рукоятка.

### УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПРОБКА

Крупные стеклянные бутылки с солеными, маринадами и пюре удобно закупоривать самодельными пробками, выточенными из липы, осины или иных деревьев мягких пород. Чтобы они подходили к разным по диаметру горлышкам, придайте им коническую форму. Высота шпунта — 5 см. Готовые пробки надо прокипятить. При укупорке под них кладут кружки из пергамента. В бутылки пробки забивают несильными ударами деревянного молотка. Затем их заливают смолкой — все, что торчит из горлышек, — чтобы закупорить возможные неприметные для глаза трещинки

на шпунтах. Вот два рецепта смолки: 20 частей битума, 50 — канифоли, 30 — парафина или: 10 — битума, 25 — воска, 5 — парафина. Смолку разогревают в жестяной банке с ручкой и носиком, через который ее выливают. Этой же смолкой заливают и горлышки винных бутылок с консервами, укупоренными корковыми и резиновыми пробками: досуха вытертые горлышки окунают в жестяную банку с расплавленной смолкой так, чтобы горлышко ушло в нее на сантиметр-два. Помните: к влажной поверхности смолка не пристает.

М. ШПАГИН

### НЕ ОДИН ПЕТРОЛАТУМ

Применяющийся в качестве садовой замазки петролатум зимой становится твердым, и пользоваться им трудно. Смешайте его (осторожно подогревая в металлическом сосуде) с равным количеством стержневого крепежа, обычно использующегося при асфальтировании улиц. Остывший раствор петролатума твердеет на холоде не так быстро и хорошо заживляет раны на деревьях. Можно приготовить замазку и с большим количеством крепежа, но тогда она получится жиже.

**В**ЛУД

**Д**ОМАШНИЕ

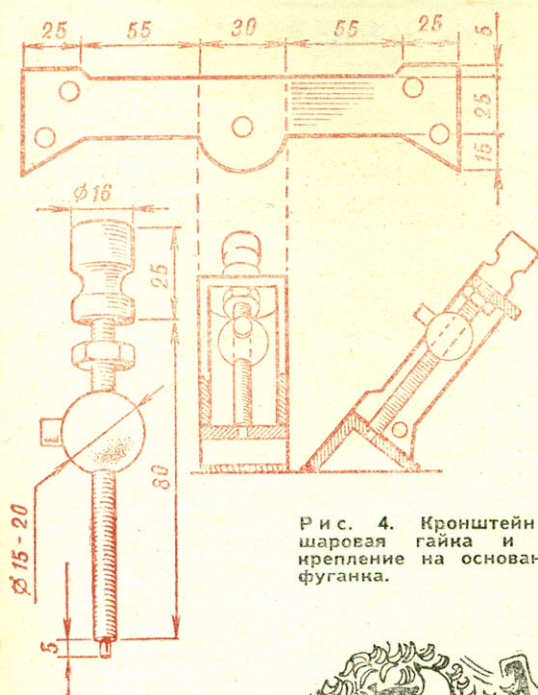


Рис. 4. Кронштейн и шаровая гайка и их крепление на основании фуганка.

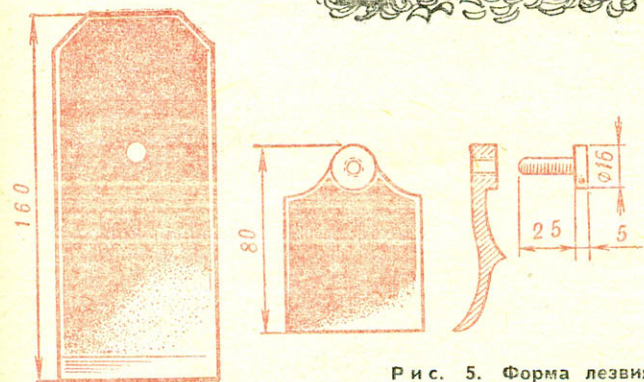


Рис. 5. Форма лезвия и его заточка.

**САМЫЙ  
ПРОСТОЙ  
ПРЕСС**



Самый простой пресс для получения ягодных соков — это наклонно поставленная доска с продольными желобками, наверху которой лежит придавленный грузом полотняный мешок с мезгой. Сок стекает по желобкам вниз, в подставленную кастрюлю или тазик. Чтобы выжать весь сок, груз (под него подложен чистый деревянный кружок) постепенно увеличивают.

При разведении и содержании тепловодных рыб — петушков, скалярий, барбусов — очень важно поддерживать в искусственном водоеме постоянную температуру 24—28°. Обычные нерегулируемые электронагреватели неэкономичны и к тому же не обеспечивают необходимого постоянства температуры. Гораздо надежнее работает простое регулирующее устройство — терморегулятор с фотосопротивлением (рис. 1). Его детали: транзистор  $T_1$  — любой низкочастотный, типа П13—П15, МП39—МП42, транзистор  $T_2$  — типа П201—П203; фотосопротивление ФС типа ФСК-Г1, СФК-1; реле Р — с током срабатывания 5—10 а типа РСМ1, РСМ2, РЭС-6, РЭС-10, РЭС-15, РЭС-22; лам-

**МИКРОКЛИМАТ В... АКВАРИУМЕ**

почка берется от шкалы освещения на 6,3 в; диод — любой типа Д7Ж, Д7Е, Д7В и т. д.

Особое внимание обратите на изготовление корпуса (рис. 2). Его можно вырезать из пенопласта или липы. Канал для трубки термометра просверливается точно по ее диаметру, а канал светопровода прожигается иглой  $\varnothing 0,7-0,9$  мм.

Выпрямитель (рис. 3) делается на основе любого накального или силового трансформатора, с которого предварительно сматывается накальная обмотка. На освободившееся место наматывают обмотку проводом ПЭЛ, ПЭВ или ПЭЛШО 0,4—0,7 с числом витков в 2—2,5 раза большим, чем первоначально. От трети обмотки делают отвод для питания лампочки.

Налаживание терморегулятора сводится к подбору величины резистора  $R_2$ . Градуировка — с помощью второго термометра. Установку соответствующей температуры осуществляют, перемещая корпус по трубке с ртутью. Точность, достигаемая при этом, — 0,5—0,8°.

Л. АФРИН

Рис. 1. Принципиальная схема терморегулятора для аквариума.

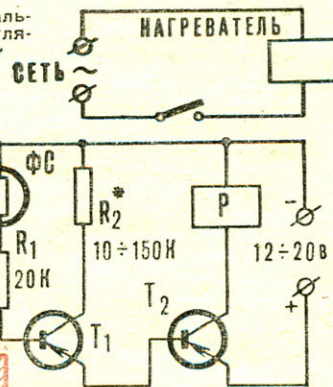
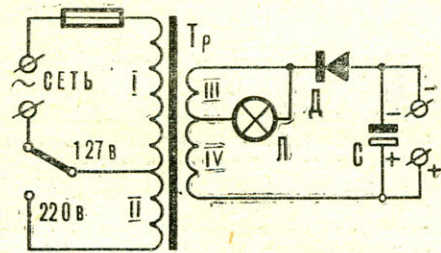
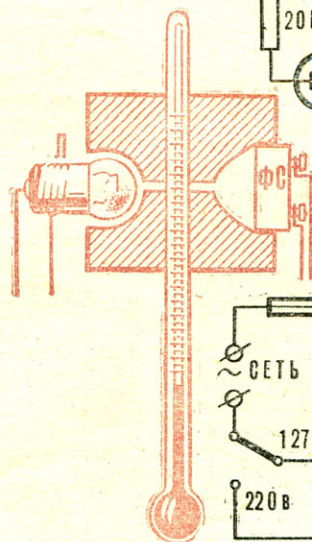


Рис. 2. Разрез корпуса.

Рис. 3. Принципиальная схема выпрямителя.



**КОНСТРУКТОРОВ**



## Конструктору восемь лет

Если вы хотите своими глазами увидеть, на что способны руки ребят, приходите в дни весенних школьных каникул в демонстрационный зал московского магазина «Детский мир». Стало хорошей традицией этого фирменного торгового учреждения устраивать в это время выставку-конкурс работ юных моделлистов и конструкторов. Ее девиз: «Своими руками — из материалов и наборов, приобретенных в магазине «Детский мир!»

В этом году первая премия была присуждена коллективу Дома культуры Метростроя за серию разнообразных экспонатов, представленных на выставку, в том числе: судо- и авиамodelей, радиоконструкций; художественных изделий, как-то: чеканка по металлу, резьба и выжигание по фанере, художественные работы по оргстеклу, шитью, изготовлению мягких игрушек.

Второй премией были отмечены коллективы Дворца пионеров имени Н. К. Крупской, московской школы № 586, учащиеся 5-го класса школы № 619, а также юные конструкторы Шпиговский Саша, Набулин Коля (ученики школы № 639) за радиоуправляемую модель вертолета и Заманский

Гена (ученик школы № 257) за действующий макет автодрома.

Журнал «Моделист-конструктор» учредил на этом конкурсе три специальных приза — «За лучшую модель и конструкцию, при работе над которыми была проявлена творческая смекалка, фантазия и находчивость».

Первым призом — набором «Конструктор № 5» (из металла) — был отмечен самый юный участник выставки — Ельшов Женя, ученик 1-го класса школы № 36. Он изготовил из металлического «Конструктора» ветродвигатель и карусель по самостоятельно разработанной схеме. Вторым призом — набор «Сто опытов по физике» — вручен Введенской Миле, ученице 5-го класса школы № 619, за действующую модель бро-

нетранспортера; третьим — набором «Ракетостроитель» — награжден Рыбакевич Андрей, ученик 3-го класса школы № 551, за оригинальную игрушку — модель самолета, летающую по кругу с приводом от электромоторчика.

Двадцати одному юному моделлисту и конструктору были вручены нагрудные значки нашего журнала.

Опыт работы отдела политехнических товаров московского магазина «Детский мир» показывает, что подобные выставки-конкурсы вызывают огромный интерес у ребят и служат делу пропаганды технического творчества среди школьной молодежи. Видимо, подобные выставки необходимо устраивать и в торговых учреждениях других городов нашей страны и не только в дни школьных каникул. Наиболее подходящим временем для этого является начало учебного года — именно тот период, когда повсеместно в школах и внешкольных учреждениях производится запись в технические кружки.

**А. ЛЕВЧЕНКО,**  
член жюри выставки-конкурса  
«Умелые руки-69»



### Наши справки

## ЗИМНИЕ ДЕЛА

## АВТОКОНСТРУКТОРА

Пожалуй, наиболее часто в потоке редакционной почты встречаются письма с вопросами о конструировании самодельных автомобилей. На них подробно отвечают наши консультанты, опытные инженеры, конструкторы автомобилей.

Разъяснения по многим вопросам, судя по письмам, интересны для широкого круга любителей самостоятельного автоконструирования.

С некоторыми из них мы вас сейчас познакомим.

Отвечает наш консультант инженер И. ТУРЕВСКИЙ.

**В. АНДРОСОВ** (Донецкая область)  
В требованиях ГАИ к самодельным автомобилям сказано, что при регистрации должны предъявляться документы, подтверждающие законность приобретения тех или иных деталей. А если я покупаю с рук?

В таком случае зайдите в нотариальную контору, в домоуправление или сельский Совет и оформите там документ, что такой-то продал, а такой-то приобрел данный узел, агрегат или материал.

**В. КОВАЛЕВ** (Белгородская область)  
Нужно ли регистрировать мотоколяску?

Самодельная мотоколяска должна быть обязательно зарегистрирована в ГАИ. Двигатель от СЗА позволяет развивать скорости до 60 км/час, а это уже опасно для окружающих. Управлять мотоколяской может только человек, имеющий права вождения автомобиля.

**М. ЕГОРОВ** (Башкирская ССР)  
Можно ли сделать самому рулевое управление?

При постройке микроавтомобиля в индивидуальных условиях рулевое управление делать самому не имеет смысла, так как оно должно быть обязательно автомобильного типа: иметь рулевое колесо, рулевой механизм (реечный, червячный, кривошипный или винтовой) и привод с трапецией.

Устанавливать на микроавтомобиле рулевое управление мотоциклетного типа нельзя.

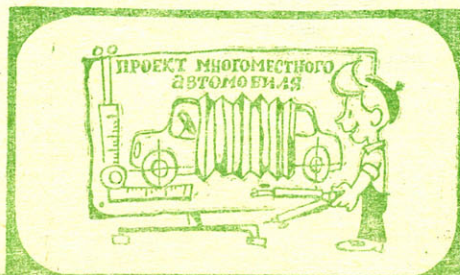
**Н. МОИСЕЕНКО** (Житомирская область)

Можно ли поставить на передние колеса самодельного микроавтомобиля тормозные барабаны от мотоколяски СЗА и использовать подфарники от «Москвича»?

Установить на передние колеса тормозные барабаны задней подвески СЗА без переделки невозможно. При их установке на переднюю ступицу необходимо обеспечить соосность тормозной поверхности барабана и посадочных отверстий ступицы в пределах  $0,08 \pm 0,1$  мм. Кроме того, необходимо сбалансировать барабаны в пределах 100 гсм.

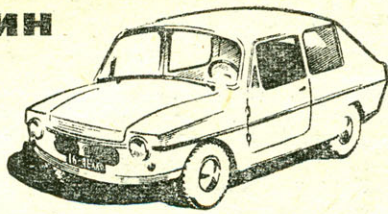
Если привод тормоза механический, необходимо установить уравнительные рычаги или ролики, в противном случае торможение автомобиля будет происходить неравномерно, в результате чего последует занос. Со схемами соединения можно познакомиться по книгам В. В. Гольда и В. С. Фалькевича «Теория автомобиля» и «Теория, конструирование и расчет автомобиля».

Подфарники на микроавтомобиль можно устанавливать любые. Основное правило: у передних подфарников стекла могут быть либо белые, либо желтые, расстояние от края кузова до подфарника не более 350 мм. Шасси от мотоколяски СЗА использовать можно.



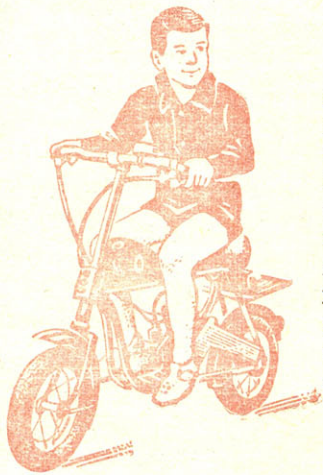
## Почти лимузин

Р. НИЛОВ



Автомобиль, построенный Виктором Горбуновым (Алтай), вмещает 4 человек. Его техническая характеристика: высота — 1250 мм, длина — 3000 мм, ширина — 1500 мм, вес — 580 кг, наибольшая скорость — 95 км/час, база — 1900 мм, колея передних колес — 1270 мм, задних колес — 1200 мм. На автомобиле установлен двигатель М-62. Передний мост — самодельный, с поперечными качающимися рычагами на витых пружинах; задний — от грузового мотороллера «Вятка», с некоторыми изменениями. Колеса — 5,00—10". Кузов — цельнометаллический, каркасный.

### МОТОЦИКЛ-САМОКАТ



Один самокат, несколько стальных труб, седло, двигатель Д-5, велосипедная цепь — вот и готов мотороллер для ребят 5—6 лет. Ездить на нем можно по аллеям парков и во дворах (но не на улицах!) до тех пор, пока не придет время пересаживаться на настоящий мопед. Мой сын ездит уже второй сезон, начиная с 6 лет, и до сих пор это ему не надоело.

Ю. ЖУГРИН,  
Московская область

Этот автомобиль построил для своего пятилетнего сына Леонид Филиппов из Полтавской области. Форма его видна из фото; двигатель с рабочим объемом цилиндра — 50 см<sup>3</sup>, колеса — от самоката (диски собственной конструкции). Самодельная коробка передач позволяет ездить на двух скоростях вперед и на одной — назад. Крутящий момент от двигателя на коробку передается цепью, с коробки на задний мост — карданным валом. Мотор расположен впереди, охлаждается принудительно. В общем все как в настоящем автомобиле, за исключением размеров. Длина «Восхода» (так назвал конструктор свою работу) — 500 мм, ширина — 600 мм, высота — 500 мм.



«ВОСХОД»

## ПЛАНЕР-АВТОЖИР

Планер-автожир (см. 1-ю стр. обложки) построен в Москве группой энтузиастов — любителей воздушного спорта и имеет следующие основные характеристики:

Диаметр двухлопастного несущего винта . . . . . 6150 мм  
 Длина . . . . . 2700 мм  
 Высота . . . . . 1800 мм  
 Профиль лопастей . . № АКА 23012  
 Автожир собран из дюралюминиевых труб . . . . . Ø 65 × 60 мм  
 Скорость буксировки . . . . . от 40 до 90 км/час  
 Скорость посадочная . . . . . 30—35 км/час

Предназначен для получения первоначальных навыков в пилотировании винтокрылых летательных аппаратов как наземный тренажер в первый период тренировок, а также для полетов до высоты 20—30 м на буксире за автомобилем с последующей отцепкой от буксирующего троса, самостоятельным планированием и посадкой. На аппарат после освоения его как планера может быть установлен двигатель мощностью 40—50 л. с. с толкающим воздушным винтом для полетов с самостоятельным взлетом.

В. ВИНИЦКИЙ,  
летчик 1-го класса

«Мне 19 лет. Авиамоделизмом занимаюсь 5 лет. Сейчас строю модели-копии отечественных самолетов. Увлекаюсь также радиотехникой. Собираю книги по истории авиации. Могу обмениваться чертежами и книгами».

Махмуд ЭРГАШЕВ  
(Узбекская ССР, Ташкентская область, Средне-Чирчикский район, сельсовет Карактай, село Тут)

«Судомоделизмом и радиотехникой занимаюсь всего полтора года. Стаж работы невелик, и поэтому возникают различные вопросы. Сейчас строю радиоуправляемую модель военного корабля. Хочу переписываться с ребятами моего профиля, обмениваться схемами, чертежами, книгами».

Игорь ШЕВЦОВ  
(Черниговская область, Казелецкий район, пос. Десна, ул. 50 лет Октября, д. 42, кв. 2)

«Мой возраст — 30 лет. Увлекаюсь конструированием кинопроекторов 8 мм и 16 мм, а также усовершенствованием приспособлений для нанесения и вклеивания магнитных дорожек. Сейчас думаю заняться перделкой камеры «Спорт-2» на широкий экран. Хочу завязать знакомство и обмен чертежами с кинолюбителями».

Юрий ТЕРЕЩЕНКО  
(Днепропетровская область, г. Днепродзержинск, Белорусский проезд, 20/51)

Запишите мой адрес...

Приближается зима, и сейчас самое время напомнить о I Всесоюзных соревнованиях среди школьников по классу моделей автосаней, которые проходили с 27 по 30 марта этого года в Ленинграде. В них приняли участие 45 школьников, съехавшихся со всей страны.

Аэромобиль, поставленный на коньки; вместо бетонной дорожки лед катка — вот что такое автосани! Этот класс моделей наиболее удобен для работы со школьниками: кроме обычных навыков по изготовлению модели с двигателем внутреннего сгорания, ребята получают полное представление о соревнованиях по автосанейному спорту.

Правила дают широкие возможности применения технической фантазии, а потому на соревнованиях были представлены модели самых различных конструкций: четырехточечной и трехточечной схемы, на лыжах и на коньках, с толкающим и тянущим винтом, тщательно изготовленные и хорошо окрашенные.

Особенно удачной можно считать модель В. Маркова (Ленинград). Она построена по трехточечной схеме со стабилизирующим крылом — опорой задних коньков и удлиненным кузовом.

Оригинальную по конструкции модель привез на соревнования Вилис Петрушка (Литовская ССР). Она выполнена по трехточечной схеме. Корпус одновременно служил пилоном для крепления двигателя, а нижняя часть — коньками. Третий конек установлен сбоку.

У модельистов команды Ярославской области некоторые модели имели поддрессоренные корпуса с пружинными и торсионными амортизирующими элементами, стабилизирующие крылья у задней опоры концев, трубчатые дюралюминиевые корпуса.

А вот на модели трехточечной схемы Николая Гудкова (Москва) нашла применение такая новинка гоночного автомобилестроения,

## Опережая зиму

как «антикрыло». Юный конструктор установил небольшое крыло с отрицательным углом атаки над передним коньком, что придало миниатюрным автосаням необыкновенную устойчивость.

Какой винт работает лучше — тянущий или толкающий, на соревнованиях установить не удалось. (Количество моделей с винтами обоих типов было приблизительно одинаково.) Но совершенно точно можно сказать, что все модельисты, применявшие специальные гоночные винты, имели большое преимущество перед другими.

Очень отрядным является тот факт, что все участники соревнований, несмотря на возраст, освоили двигатели «Ритм», «МК-12», «Ветерок», «Фок» и даже такие относительно сложные, как «Метер» и «Йена» в калильном варианте.

Следует отметить и выявившиеся в ходе соревнований недостатки в исполнении моделей, которые остаются на совести технических наставников ребят.

Некоторые модельисты, неправильно подобрав схему, изготовили очень короткие и высокие модели, которые не заканчивали дистанцию, так как были неустойчивы и переворачивались.

На модели победителя соревнований В. Матросова (Ленинград) оказались очень слабые кронштейны коньков. На большой скорости они деформируются, и модель движется неустойчиво.

У ярославского модельиста С. Емельянова коньки были укреплены шарнирно, а вот ограничители отсутствовали. В результате при движении модели лыжи занимали любое положение, кроме того, которое требовалось.

Моделисты, использующие двигатели калильного зажигания, имели очень ненадежное вспомогательное оборудование (аккумулятор, проводка, защелки-контакты), что приводило к излишней трате времени на старте.

Вывод напрашивается сам собой. Для соревнований на льду модель автосаней должна иметь удлиненный корпус, трехточечную схему с одним коньком спереди и двумя широко поставленными сзади. Винт может быть как тянущий, так и толкающий, но пилон необходимо располагать так, чтобы модель не опрокидывалась.

Желательно устанавливать коньки, а не лыжи. Шарнирно крепить коньки не нужно, поддрессоривать не обязательно.

**Е. ГУСЕВ,**

председатель технической комиссии  
I Всесоюзных соревнований по автосаням  
Ленинград

На этот раз первенство РСФСР по судомодельному спорту в классе радиоуправляемых моделей и яхт проходило в городе Чебоксарах — столице Чувашской АССР. 26 команд — 200 представителей краев, областей и автономных республик РСФСР — собрались сюда, чтобы разыграть его в этих классах моделей. Приехали и известные спортсмены — чемпионы РСФСР и СССР Юрий Николенко из Красноярск, волгоградец Владимир Дьячихин, Станислав Зубцов из Хабаровского края и ряд других.

14 июля состоялось торжественное открытие соревнований. Флаг подняли победители первенства РСФСР 1968 года, спортсмены из Волгограда. Кому-то придется опускать его!

В первый же день лидерство захватил неоднократный чемпион РСФСР — команда Красноярского края. Однако это не обескуражило участников. Все упорно стремились к победе. И до последнего дня трудно было сказать, кто же станет первым.

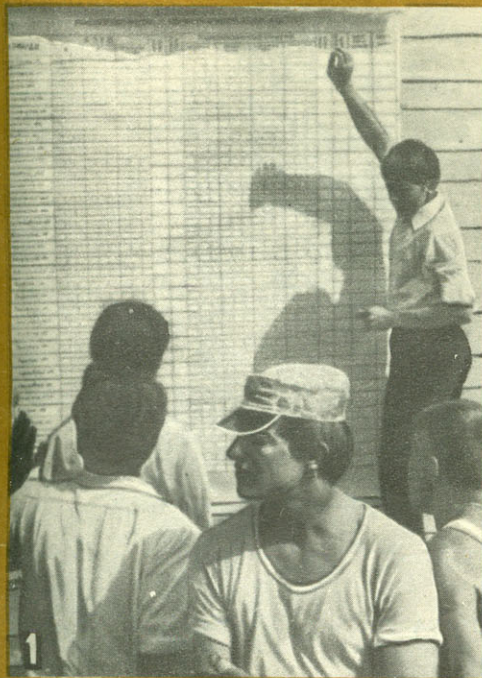
И вот последний день соревнований — 17 июля. Красноярец мастер спорта Юрий Николенко закрепляет успех своей команды. С результатом 306 баллов звание чемпиона РСФСР выиграла команда Красноярского края. На втором месте, с результатом 257 баллов, — ростовчанин. На третьем, с результатом 253 балла, — новосибирец.

В личном первенстве чемпионами РСФСР 1969 года стали: в классе моделей фигурного курса и поражения шаров — мастер спорта СССР Юрий Николенко (г. Красноярск); в классе управляемых моделей с двигателем до 30 вт — волгоградец мастер спорта Владимир Дьячихин; в классе управляемых моделей с двигателем внутреннего сгорания до 2,5 см<sup>3</sup> — кандидат в мастера Александр Селиванов (Московская область); в классе яхт «М» — горьковчанин Ювеналий Петров; в классе яхт «10» — красноярец Сергей Луговцев и в классе «катамаранов» — волгоградец Вячеслав Забровский.

Каковы итоги соревнований! Если сравнительно благополучные результаты были в классе радиоуправляемых моделей фигурного курса и поражения шаров, а также яхт всех классов, то по управляемым моделям многим не удалось получить даже зачетный результат. Судомоделистам России надо серьезно обратить внимание на этот класс моделей.

Приятно отметить, что на данных соревнованиях значительно омолодился состав команд. Даже в таком трудном классе, как радиоуправляемые, выступали школьники, показавшие неплохие результаты.

Некоторые эпизоды этих интересных соревнований вы сможете увидеть на фотографиях, помещенных на 3-й странице обложки.



С 12 ПО 17 ИЮЛЯ В ГОРОДЕ ЧЕБОКСА-  
РЫ — СТОЛИЦЕ ЧУВАШСКОЙ АССР ПРО-  
ХОДИЛО ПЕРВЕНСТВО РСФСР ПО СУДО-  
МОДЕЛЬНОМУ СПОРТУ. На снимках, сде-  
ланных нашим специальным фотокорре-  
спондентом Ю. НИЖНИЧЕНКО:

1. Первые результаты.

2. Волгоградец В. Дьячихин, чемпион соревнований, со своей моделью ракетного катера с двигателем до 30 вт.

3. Самый юный участник ростовчанин С. Копяев готовит модель к старту.

4. Пионеры города Чебоксары приветствуют судомodelистов.

5. Чемпион соревнований в классе радиоуправляемых моделей Ю. Николенко [г. Красноярск].

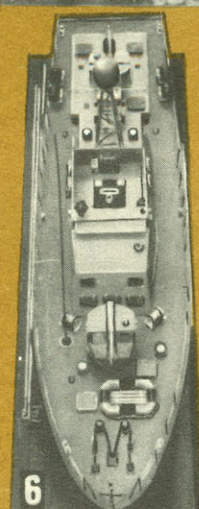
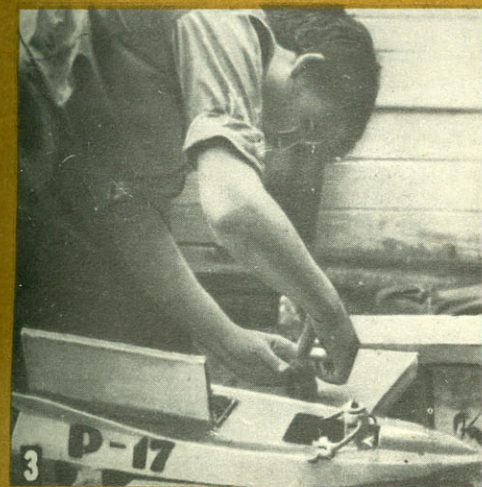
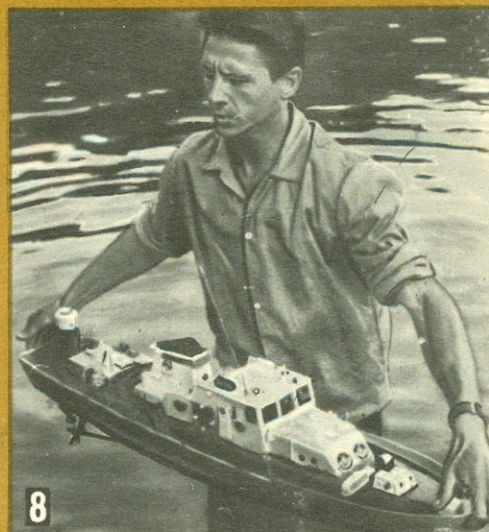
6. Модель военного катера.

7. «Ракета» куйбышевца О. Костюка вызывала восхищение зрителей.

8. Самая большая модель, представленная на соревнованиях тульским спортсменом Н. Маликовым.

9. Модель разъездного катера С. Самойлова из г. Ульяновска.

10. Победный финиш радиоуправляемой.





Индекс 70558 Цена 25 коп.

Юные техники, моделисты-спортсмены, конструкторы-любители! С 1 сентября началась подписка на журнал «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР». Она принимается до 25 ноября.

Что будет в «МК» в новом, 1970 году? Схемы оригинальных радиотехнических приборов, карманных приемников, электрогитар, цветомузыкальных инструментов, описания самодельных самолетов, вертолетов, планеров, чертежи картонных, аэросаней, снегоходов, автомобилей, моторных и парусных лодок, а также новых авиа-, судо-, авто-, ракетно- и железнодорожных моделей всех классов и видов. С двумя конструкциями, о кото-

рых мы подробно расскажем в новом году, вы сможете познакомиться сегодня. Это планер-автожир (см. 1-ю стр. обложки и 47-ю стр. журнала) и автомобиль «Муравей».

Самодельный автомобиль «Муравей» признан лучшим на традиционных парадах-конкурсах. Конструктором этой замечательной машины Э. Р. Молчанову и О. А. Ивченко выдано авторское свидетельство.

Итак, на старте «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР», год 1970-й. Стоимость подписки на год — 3 рубля, на 6 месяцев — 1 рубль 50 копеек.

