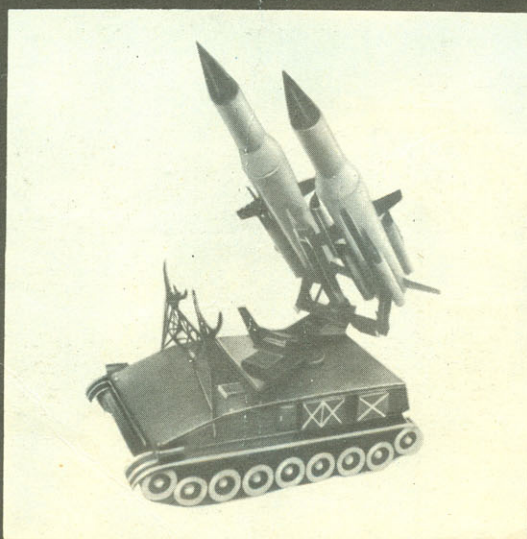
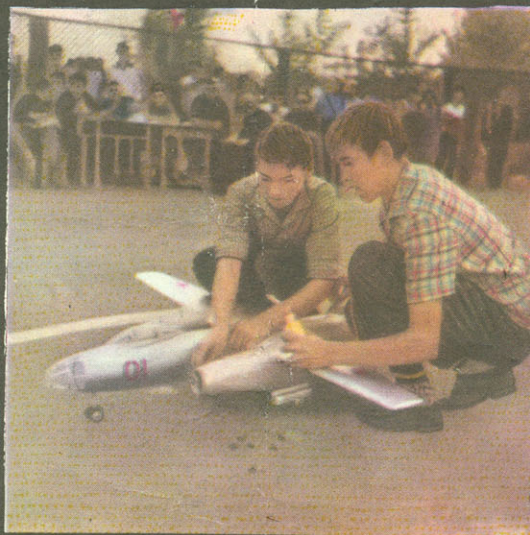


Моделист **1969-2** КОНСТРУКТОР



Модели эти — копии боевых машин. Они созданы юными конструкторами разных городов и районов в разное время. Но их объединяет одно — любовь к нашей замечательной Советской Армии, авиации и флоту, интерес к их легендарной истории. Копирование военной техники на моделях — одно из любимых занятий ребят. И как знать, возможно, многие из нынешних юных моделистов станут в будущем конструкторами настоящих, еще более грозных ракет, еще более мощных кораблей, еще более быстрых самолетов. Пока существует империализм и мир разделен на два лагеря, необходимо постоянно совершенствовать военную технику, чтобы всегда дать отпор агрессору, если тот захочет развязать войну. Самым знающим, самым умелым и упорным конструкторам доверяет советский народ создание боевой техники. Ведь от их творческой работы зависит сохранение мира на земле, жизнь миллионов людей и неприкосновенность границ нашей любимой Родины.

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР 1969-2



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

Год издания четвертый, февраль 1969 № 2 (39)

Встречи с интересными людьми		
	Л. Жукова. Глазами Маленького принца	2
Проекты наших читателей		
	Г. Липман. Снегоходы: прелюдия к теме	4
	Расчет основных параметров Ар-Ли-14	6
Твори, выдумывай, пробуй!		
	Л. Африн. Волшебник «маг»	8
	В. Егоров. Из «Явы» — две «Явы»	11
Эстафета конструкторской славы		
	Л. Гусарова. Волжские авианосцы	12
	И. Костенко. «Девятка»	14
	П. Борисов. Первая реактивная	17
	А. Ханмамедов. Гроза подводных лодок	21
Клуб «Метеор»		
	Ю. Бехтерев. Автомобиль и автомодель	26
Самым юным		
	Л. Суджан. «Водяная блоха»	28
Новости технического творчества		30
Анатомия роботов		
	В. Мацкевич. Внимание! Опасность!	31
	Правнук первого отечественного	32
Страницы истории		
	С. Лучининов. Адмирал, конструктор, ученый	33
	Ледокол «Ермак»	36
Клуб домашних конструкторов		
	В. Царев. Электроника — для фотопечати	38
	А. Бескурников. Универсальный проявитель	39
	И. Конев. Два кадра одним объективом	39
	С. Платонов. Дрель с магазином	39
	С. Формозов. Кино на колесах	40
На разных широтах		41
Взволнованные строчки		42
Спорт		
	Г. Добров. Встреча друзей	44
Модели-чемпионы		
	«Альбатрос»	45
	Образец — птица	47
	Взмывающий вертикально	48

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

Горьковская юбилейная
Техника против «белого безмолвия»
Новое ружье для подводной охоты
Модель легендарного ПО-2
Какой наследник нужен РУМу?

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. Кулинов
(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,
Суцеская, 21,
«Моделист-
конструктор»

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

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

Сдано в набор
8/XII 1968 г.
Подп. к печ.
20/I 1969 г. А04707.
Формат 60×90¹/₂.
Печ. л. 6 (уч. л. 6) +
+ 2 вкл. Уч.-изд. л. 7.
Тираж 220 000 экз.
Заказ 2589.
Цена 25 коп.

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

На 1-й стр. обложки:
Двухместный
аэроглизсер
(чертежи и описание
аэроглизсера
см. на стр. 4).
На 4-й стр. обложки:
Фотоэюд В. Резникова
«Первый старт».

ОБЛОЖКА:

1-я стр. — рисунок
Э. Молчанова;
2-я стр. — фото
Ю. Егорова
и В. Тутова;
3-я стр. — фото
О. Кораблева

ВКЛАДКА:

1-я стр. — рисунок
Э. Молчанова;
2-я стр. — рисунок
П. Ефименкова;
3-я стр. — рисунок
Р. Стрельникова;
4-я стр. — фото
Ю. Егорова

ГЛАЗАМИ МАЛЕНЬКОГО ПРИНЦА

*Встречи с интересными
людьми*

Накануне Всесоюзного семинара директоров станций юных техников Херсонская областная СЮТ принимала гостей из многих концов страны — из Иркутска и Чернигова, Таллина и Самарканда. Гости деловито и обстоятельно знакомились со станцией. Их заинтересовала гордость херсонцев — кабинет автоматики, радиоклуб, кинолаборатория, ленты которой завоевывают призовые места на республиканских конкурсах любительских кинофильмов. Блокноты гостей заполнялись записями с пометками на полях: «Это надо сделать у нас!» Директора станции А. А. Юдовича и методистов забрасывали вопросами, смотрели методические разработки.

А потом гостей познакомили с самыми маленькими хозяевами станции — младшеклассниками, ребятами из кружка технического моделирования.

С большим интересом гости рассматривали их оригинальные поделки — динамические игрушки, многие из которых были задуманы, вернее, придуманы самими ребятами. Удивлялись, что подобные же увлекательные вещи делают в области еще в 115 таких же кружках технического моделирования. Они созданы при сельских школах, при ЖЭКах. И все 115 коллективов успешно работают, ибо «светит» им хороший «маяк» — кружок технического моделирования при облСЮТ, который ведет молодой педагог, она же методист — Раиса Трофимовна Чарнецкая.

А через день я встретила с ней и попросила рассказать о своей работе. Говорила Раиса Трофимовна живо, увлекательно, словно размышляя вслух...

— Восьмилетний человек все хочет узнать! И все хочет делать своими руками. Но... он ничего не может, вернее, не умеет. Он с готовностью учится этому, но при первой неудаче, при первом непонимании его интерес пропадает, внимание рассеивается, глаза скучнеют. И я мучительно старалась припомнить себя восьмилетней. Что нравилось мне тогда и что не нравилось?

Помните у Сент-Экзюпери: «Я родом из детства, как из какой-то страны... И в этой стране свои законы, свои радости и печали, и взрослым трудно понять это...»

Трудно было и мне. Но надо! И я вспоминала... Вот мы бежим из школы, и не по прямой, а окольной дорогой, потому что тогда можно будет зайти в магазин «Игрушки», а если он закрыт на обед, то приплюснуть носы к стеклу и вглядываться в полумрак игрушечного царства, выбрать себе «свою игрушку».

Нам нравились заводные игрушки, и какую-нибудь шагающую лягушку никто из нас не согласился бы сменять на пусть самую румяную и красивую, но неподвижную куклу.

И мои воспитанники — они ведь тоже как замороженные простаивают часами в «Игрушках», но теперь их увлекают самолеты, ракеты, шагающие экскаваторы. Сделать действующую игрушку своими руками — это увлечет каждого. Но надолго ли хватит терпения?

Оказалось, ненадолго — через 15 минут моих объяснений ребята уставали. Вот так и пришлось мне строить занятия — 15 минут теории, остальное — практика.

Второкласснику надо рассказать на первых же занятиях о чертеже и о первых материалах, с которыми придется работать, — бумаге, картоне. «А откуда взялась бумага? — спрашиваю я у ребят. — Из чего ее изготавливают?» Вопрос ставит моих воспитанников в тупик.

В глазах — желание скорее узнать, откуда же она взялась, бумага? Папирус, пергамент — новые слова для ребят, новые понятия. Внимание их напряжено, слушают внимательно. Я перехожу к конструированию простейшей динамической игрушки — интерес удваивается. Но нужно, наконец, сказать и о сортах бумаги и о том, как удобнее перегибать лист, учитывая линию волокон, и чувствую — интерес слабеет. Слушатели мои устали.

— А сейчас, ребята, я покажу вам кинофильм «История тетради», — говорю я и вижу: опять в глазах любопытство и внимание.

Зато практическая часть не утомляет никого. С орудиями труда — сначала с ножницами, линейкой, циркулем (для второго класса это не легко — работать циркулем!), потом лобзиком,

рубанком, дрелью — осваиваются быстро. Работа прямо кипит. И чтобы не затухало это вдохновение, чтобы на каждое занятие маленький человек шел как на встречу с новой радостью и верил, что эта радость непременно будет, чаще и чаще надо проводить конкурсы, выставки работ ребят; даже если ими сделаны только первые игрушки и не все в них ладно. Выставка — прямо в лаборатории, маленькая, не афиширование, но приглашаются родители, и приходят ребята из других кружков.

И тогда снова с азартом малыши берутся за дело. Теперь чертежи усложняются, и над какой-нибудь игрушкой-головоломкой приходится работать сообща, всей группой. А где коллективный труд, там и идеи.

«Я придумал игрушку по сказке «Иван-царевич!»», «А я — по «Мухе-цокотухе». Только не получается...»

Значит, надо брать сказку или стихи Корнея Чуковского, садиться всем вместе и читать, а потом каждый рисует, как он представляет будущую динамическую игрушку, и после обсуждения принимается лучший вариант.

Рождается новая игрушка... И этот день тоже принесет что-то новое воспитанникам Раисы Трофимовны.



Так даже будничные занятия становятся увлекательными. А что же в познавательном плане? Видимо, здесь мною сделано еще мало. Что именно?

Провожу беседы о знаменитых изобретателях — Кулибине, братьях Черепановых, ребята сами готовят материал. Потом приглашаем к нам в гости интересных людей. Организовали праздник «Знай и умей», на котором побывали наши коллеги из кружков технического моделирования при городских ЖКО. Проводили диспуты по книге «100 затей двух друзей».

Мне трудно сейчас сказать, какая область науки и техники больше всего интересует малышей, — это и автоматика, и авиация, и судостроение. Они заканчивают четвертый класс и одновременно программу кружка. С этих пор они уже не младшие школьники. И как ни было нам интересно всем вместе, приходится расставаться. Нет, ребята не уходят со станции. Интерес к технике, обыкновенное детское любопытство уже переросло в нечто большее. Я боюсь сказать: в истинную увлеченность, потому что будущие годы могут пробудить в них любовь к литературе, музыке, медицине. Но «мои» пятиклассники пока снова идут в технику — в другие кружки: судомодельный, авиамодельный, в радиоклуб, в лабораторию автоматки.

Они знакомы с элементами черчения, научились обращаться с инструментами, а главное — стремятся думать. Знаете, какие они вопросы задают? Иногда, чтобы ответить, приходится перевернуть горы научно-технической литературы, ведь нельзя же сказать: «Это вам объяснят в старших классах». Руководитель кружка для ребят такой же педагог, и он должен все знать. И тогда маленькому человеку всегда интересно, потому что от каждой встречи с педагогом он ждет открытия, пусть маленького, но открытия.

...Может быть, мне запомнились не все слова Раисы Трофимовны, и я что-нибудь упустила. Сейчас, вдали от Херсона, кажется, я поняла главный секрет молодого педагога. Помните, как она вспоминала Сент-Экзюпери: «Я родом из детства, словно из какой-то страны...» Тот педагог, который забывает об этом, никогда не сможет понять детей, и дети о нем скажут словами Маленького принца: «Странный народ эти взрослые!» А если ты в себе свято хранишь кусочек детства, как солдат бережет комочек родной земли, ты станешь для детей старшим и мудрым другом, вожаком в их играх, наставником в их поступках.

Л. ЖУКОВА,
г. Херсон

Окиньте мысленным взором большие и малые северные экспедиции прошлого, и вы увидите, что основными транспортными средствами в течение ряда столетий у них оставались олени и собачьи упряжки, не раз спасавшие людей от, казалось бы, неминуемого трагического исхода. И почти каждая экспедиция, появлявшаяся в лесах либо на северных равнинах, всегда обращалась за помощью к аборигенам — коренным жителям севера, приглашая их с собой в качестве проводников и советчиков, в качестве отважных каюров и толковых землепроходцев. А потом... олени упряжки медленно везли исследователей по заснеженной целине. Медленно и ненадежно.

Транспорт! Снегоходный транспорт... Он был так необходим! Но каким он должен быть? Что строить? С чего начать? Мы, мальчишки, говорили, что «может, если долго думать, то такая машина приснится, вот тогда только бы запомнить ее».

Дело было в Охе, крошечном поселке, окруженном нефтяными вышками, — в Охе, нынешней жемчужине Дальнего Востока. Зимы здесь длинные, и именно поэтому снегоходный транспорт был и для нас, ребят, и для взрослых самой большой проблемой. И мы, конечно, пытались найти ее решение.

Я также болезненно переживал, что не умею «додумываться» до нужной конструкции, не понимая, что «инерция мысли» являлась причиной, приводящей к непреодолимым тупикам, а мыслить «обходными путями» я еще не умел. Надежда оставалась на автомобиль, на механический транспорт, но как заставить тот же автомобиль двигаться по мягкому снегу?

...А может быть, лучше всего собачки? Надежнее? Посоветовался еще раз с ребятами, и у мальчишек возникла идея — важен был собственный эксперимент. На другой день на заснеженную поверхность морского залива выкатилась разношерстная ватага собак. Впереди усердно тянут нарты несколько настоящих ездовых псов. За ними дворняжки, не понимая, чего от них требуют, непрерывно мечутся из стороны в сторону. Они сталкиваются друг с другом, путаются в веревках, схватываются в отчаянной грызне.

Собравшиеся в «ездовой кооператив» мальчишки бегут по соседству с упряжкой, подбадривая своих Полканов, Трезоров и Тузиков. Наконец, сбившись в кучу, собаки вовсе перестают понимать команды своих хозяев. Они в страхе ложатся на снег, виновато

Снего- ходы

Г. ЛИПМАН



ПРЕЛЮДИЯ

К

ТЕМЕ

Рисунки С. Шарова
и Т. Ранковой

вытянув морды, и жалобно визжат в ожидании очередной трепки. Но вот кто-то подает новое предложение, и начинается очередная перепряжка.

Неожиданно поблизости раздается рокот мотора. Что это? Самолет? По заснеженному заливу прямо на нас с большой скоростью мчится диковинная машина. Она напоминает самолет, но не имеет крыльев и опирается на лыжи. Ошеломленные этим зрелищем, мы пришли в себя, лишь когда она с ревом промелькнула мимо. Обдав нас вихрем снежной пыли, машина растаяла в дымке.

На следующий день состоялось наше первое знакомство с аэросанями. А собаки? Теперь в наших глазах пропало все их величие. Беспомощные четвероногие существа! Разве могут они сравниться со стремительной машиной!

Это было много лет назад, но я так и остался на всю жизнь верен «первой любви» к когда-то ошеломившей чудо-машине. Более того, вся последующая жизнь — почти 35 лет — была отдана пропаганде снегоходного транспорта и спорта. На Сахалине и Диксоне вместе с такими же энтузиастами строил небольшие аэросани, доставлявшие уймю наслаждений катящимся в них зимовщикам.

Стремительный снежный корабль, юркая лыжа-лодка, механический олень-вездеход — сколько веков грезились вы пленникам снега — отважным полярным исследователям на просторах заснеженной России!

Русский народ среди других народов заплатил за эти исследования драгоценными жизнями своих бесстрашных сынов. Шли годы, и неугасимый человеческий разум создал многие виды снегоходных машин — аэросаней, вездеходов, мотосаней и аэроглиссеров.

Аэросани, а точнее универсальные «глиссер-сани» — машина, которая еще долго послужит развитию нашего народного хозяйства, особенно на Крайнем Севере и в Сибири. Для ее дальнейшего совершенствования понадобится еще немало смекалки, терпения и труда.

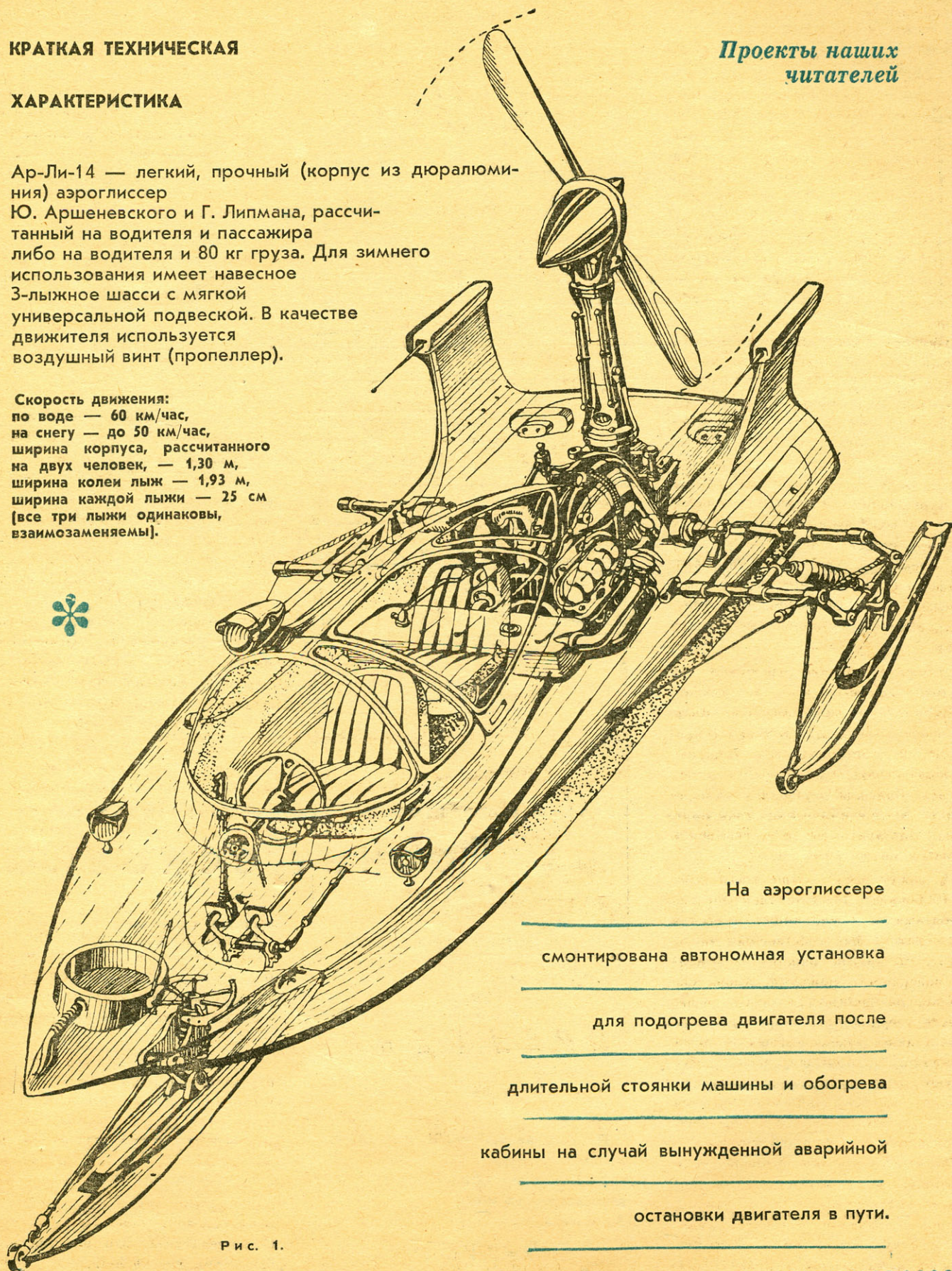
Еще не сказано последнего слова, оно за вами, пытливые советские школьники-умельцы. Когда вы повзрослеете, быть может, именно вы подарите стране лучшую из машин. Но и уже сейчас надо изучать накопленный опыт, чтобы легче было искать новые рациональные принципы движения машины на снегу. Надо помнить, что снегоходы ничуть не меньше, чем в прошлом, нужны охотникам и рыбакам, полярникам и геологам.

КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА

Ар-Ли-14 — легкий, прочный (корпус из дюралюминия) аэроглизсер Ю. Аршеневского и Г. Липмана, рассчитанный на водителя и пассажира либо на водителя и 80 кг груза. Для зимнего использования имеет навесное 3-лыжное шасси с мягкой универсальной подвеской. В качестве движителя используется воздушный винт (пропеллер).

Скорость движения:
по воде — 60 км/час,
на снегу — до 50 км/час,
ширина корпуса, рассчитанного
на двух человек, — 1,30 м,
ширина колеи лыж — 1,93 м,
ширина каждой лыжи — 25 см
(все три лыжи одинаковы,
взаимозаменяемы).



На аэроглизсере

смонтирована автономная установка

для подогрева двигателя после

длительной стоянки машины и обогрева

кабины на случай вынужденной аварийной

остановки двигателя в пути.

Рис. 1.

Проекты наших
читателей

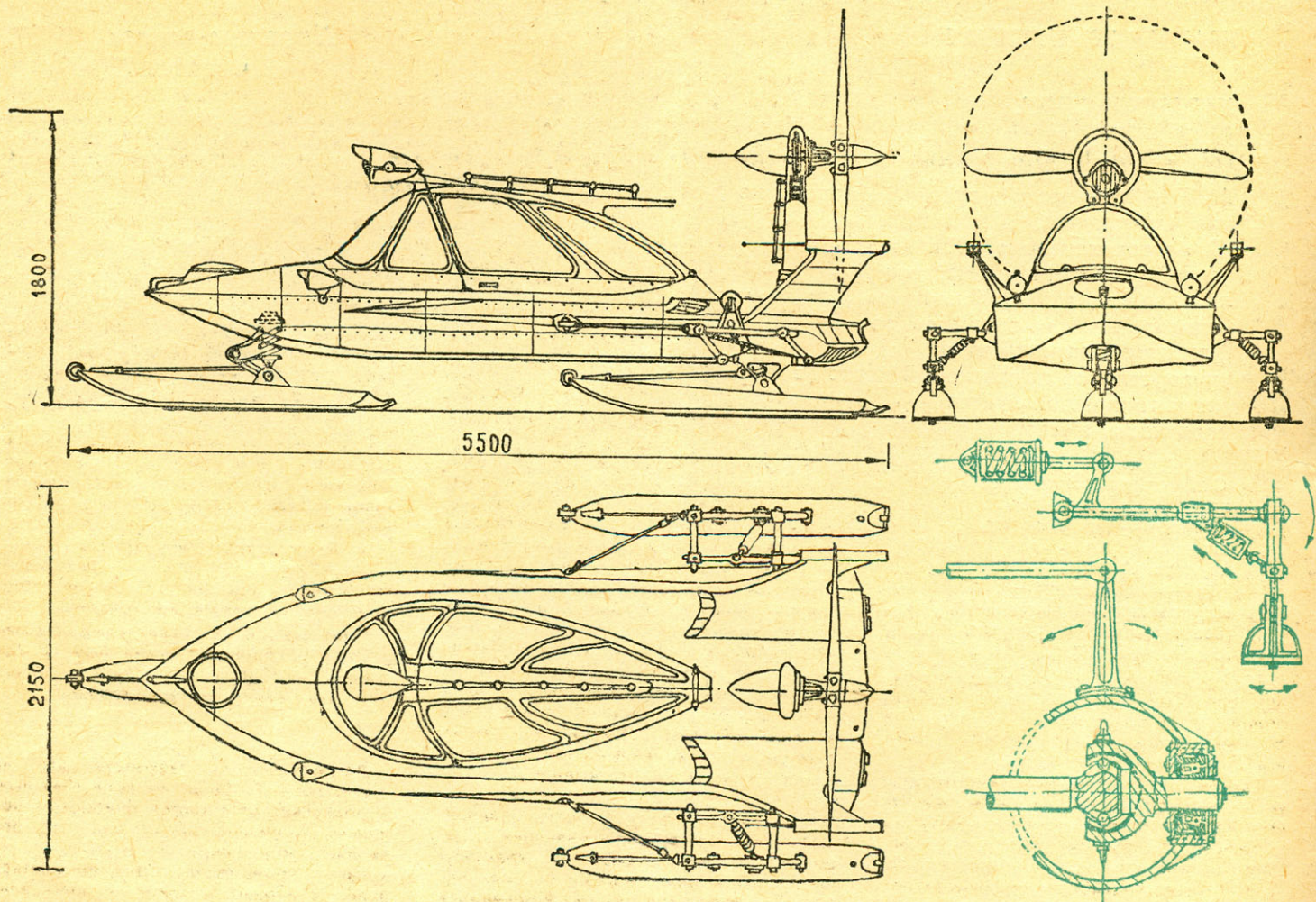


Рис. 2.

Расчет основных

Для расчета принимаем мощность, равную лишь 37 л. с., так как 3 л. с., или 7,5% общей мощности, теряется для вращения самого редуктора (цепной передачи). Число оборотов двигателя — 4000 об/мин с редуцированием его до 1500 об/мин, или 25 об/сек. Величина планируемого качества — 0,27.

1. Диаметр воздушного винта:

$$D = \sqrt[5]{\frac{1500 \cdot N}{n_s^3}}$$

где N — мощность двигателя, л. с. — число оборотов винта в сек., 1500 — расчетный коэффициент.

Таким образом находим:

$$D = \sqrt[5]{\frac{1500 \cdot 37}{25^3}} = \sqrt[5]{\frac{555\,000}{15\,625}} = \sqrt[5]{35,5}; \text{ логарифмируем:}$$

$$35,5 \frac{1}{5} = \lg m \quad (\text{где } m = D);$$

$$\lg m = \frac{1}{5} \lg 35,5 = \frac{1}{5} \cdot 1,55 = 0,31.$$

По таблице $0,31 = 2,04$ м (округлено 2 м).

2. Величина тяги P , развиваемая этим винтом на месте:

$$P = K_1 \sqrt[3]{N^2 \cdot D^2},$$

где K_1 — коэффициент для двухло-

пастного воздушного винта, равный 7,5. Отсюда находим:

$$P = 7,5 \sqrt[3]{37^2 \cdot 2^2} = 7,5 \sqrt[3]{1369} = 133,5 \text{ кг,}$$

то есть тяга 133 кг.

3. Из формулы значения качества

$$K = \frac{T}{G} = \frac{\text{тяга}}{\text{вес}}$$

определяем полный вес (G) машины, откуда:

$$G = \frac{\text{тяга}}{\text{качество}} = \frac{133}{0,27} = 433 \text{ кг.}$$

4. Определяем сухой вес, для чего исключаем вес водителя — 75 кг, вес груза — 80 кг, вес горючего и инструмента — 50 кг, то есть всего 250 кг. Остается 287 кг. Это максимально допустимый вес конструкции аэроглицера.

Двухместные грузо-пассажирские аэросани АР-Ли-14 могут использоваться круглогодично в различных районах страны: колхозах, совхозах, арктических и заполярных станциях и портах, рыболовецких поселках, охотхозяйствах, в системе гидрометеослужбы, геологоразведки, различных экспедициях, для доставки почты в труднодоступные небольшие поселки.

Для связи между поисковыми партиями или отдельными охотниками-промысловиками. Для различных оперативных нужд предприятий, расположенных в стороне от больших городов или железнодорожных станций. Для перевозки медикаментов, доставки врача и других неотложных и многочисленных транспортных нужд, а также в качестве спортивной и туристской машины.

ГИДРОАЭРОСАНИ

Надежные и недорогие аэросани для двух-трех человек давно уже стали насущной необходимостью. Как показывают расчеты, такие аэросани должны иметь двигатель воздушного охлаждения мощностью 40—70 л. с. Наиболее подходит для них двигатель воздушного охлаждения автомобиля «Запорожец» последней модификации. Он позволяет развить тягу с качеством, равным 0,27.

Лыжный аэроглизсер Ар-Ли-14 (рис. 1) практически непотопляем. Его дюралюминиевый кузов имеет по бокам дополнительные були, заполняемые пенопластом (пенополиуретаном). При крене на стоянке они работают как дополнительные объемы плавучести, а на ходу нижняя поверхность булей играет роль дополнительной глассирующей площади с большим углом атаки при максимальном плече.

Основным назначением амортизаторов передней лыжи является смягчение ударов, воспринимаемых снизу — подошвой, а спереди — носком лыж. Удар ослабляется потому, что в этот момент лыжа, преодолевая сопротивление пружины, отклоняется не только вверх, но и несколько назад.

Конструкция задней подвески (рис. 2) дает возможность лыжам при ударах о препятствия спереди, сбоку и снизу отклоняться от нормального положения соответственно назад, вбок и вверх раздельно либо синхронно во все указанные стороны, смягчая тем самым удары и возвращая лыжи в исходное положение. Это достигается: при ударах спереди — отклонением параллельных вертикальных стоек, стягиваемых диагональным авиационным шнуром — амортизатором; при ударах снизу — отклонением вверх спаренной полуоси. Ее опоры вращаются в опорных втулках, закрепленных с боков лодки. Установленный на полуоси кронштейн сжимает пружину лежащего поперек кормы амортизатора. Последний может быть заменен резиновым авиационным амортизатором, укрепленным под полуосью и работающим на растяжение.

При ударах сбоку работает наклонный амортизатор, соединяющий спаренную полуось с опорным, треугольным кронштейном, шарнирно соединенным с кабанчиком лыжи. Имеющиеся на концах наклонного амортизатора

шаровые наконечники позволяют ему обеспечить колебания лыж назад и вперед. Тяга, шарнирно прикрепленная к корпусу фюзеляжа, служит предохранителем.

В отличие от лыжных аэросаней, работающих только зимой и простаивающих весь весенне-летний и осенний период, с аэроглизсера Ар-Ли-14 на летний период быстро снимаются лыжи (что значительно облегчает его вес!), и он может двигаться по различным водоемам и тысячам рек нашей страны, включая самые мелководные.

Укрепленный на носках каждой лыжи ролик предохраняет носки лыж от поломки при ударе о застругу и облегчает вкатывание на препятствие.

Эффективность разворота как на снегу, так и особенно на воде (без лыж и подвески) достигается поворотом колонки (пропеллерной стойки), что позволяет пропеллеру, отодвинутому на конец кронштейна, разворачиваться влево и вправо по дуге на значительный угол.

параметров Ар-Ли-14

5. Для отыскания веса отдельных узлов машины определяем (считая, что 287 кг = 100% сухого веса), что вес:

- а) винтомоторной установки — 32% общего веса машины; он должен быть в пределах 92 кг,
- б) кузова (лодки) 39% — 110 кг,
- в) трех лыж 13% — 39 кг,
- г) подвески лыж и рулевого управления 8% — 23 кг,
- д) вес установки для обогрева кабины и подогрева двигателя, а также вес электрооборудования, приборов управления двигателем и тормозами 8% = 23 кг.

РАСЧЕТ ЛЫЖ

Для обеспечения запланированной величины удельного давления на снег (0,035 кг/см²) определяем суммарную площадь трех лыж (X) по уравнению:

$$\frac{G}{X} = \frac{433}{X} = 0,035 \text{ кг/см}^2.$$

Из этого уравнения определяем X:

$$X = \frac{G}{0,035} = \frac{433}{0,035} \approx 12\,657 \text{ см}^2.$$

Делим общую площадь на число лыж. Полученная цифра 4219 см² — это площадь каждой из трех лыж. Таким образом, имеем следующее соотношение: 4219 см² = 1 · S (уравнение А), где 1 — длина лыжи, S — ширина лыжи.

Принимая рекомендации об эффективной работе лыжи при отношении ее длины (l) к ширине (S) = 7 : 1, составим уравнение

$$\frac{l}{S} = \frac{7}{1},$$

откуда 1 : 7 = S : l.

Подставляем значение 1, равное $\sqrt{7S}$, в первое уравнение А вместо l, и тогда получим $4219 \text{ см}^2 = 7S \cdot S$ или $4219 \text{ см}^2 = 7S^2$, откуда

$$S^2 = \frac{4219 \text{ см}^2}{7} = 627 \text{ см}^2;$$

$$S = \sqrt{627} = 250 \text{ мм},$$

то есть ширина каждой лыжи — 250 мм, а длина — 1750 мм.

**Твори, выдумывай,
пробуй!**

С тех пор как немецкий изобретатель Пфлеймер впервые применил для записи звука гибкую основу — бумажную ленту, покрытую слоем окиси железа, — прошло много лет.

Магнитофоны теперь вещь обыкновенная...

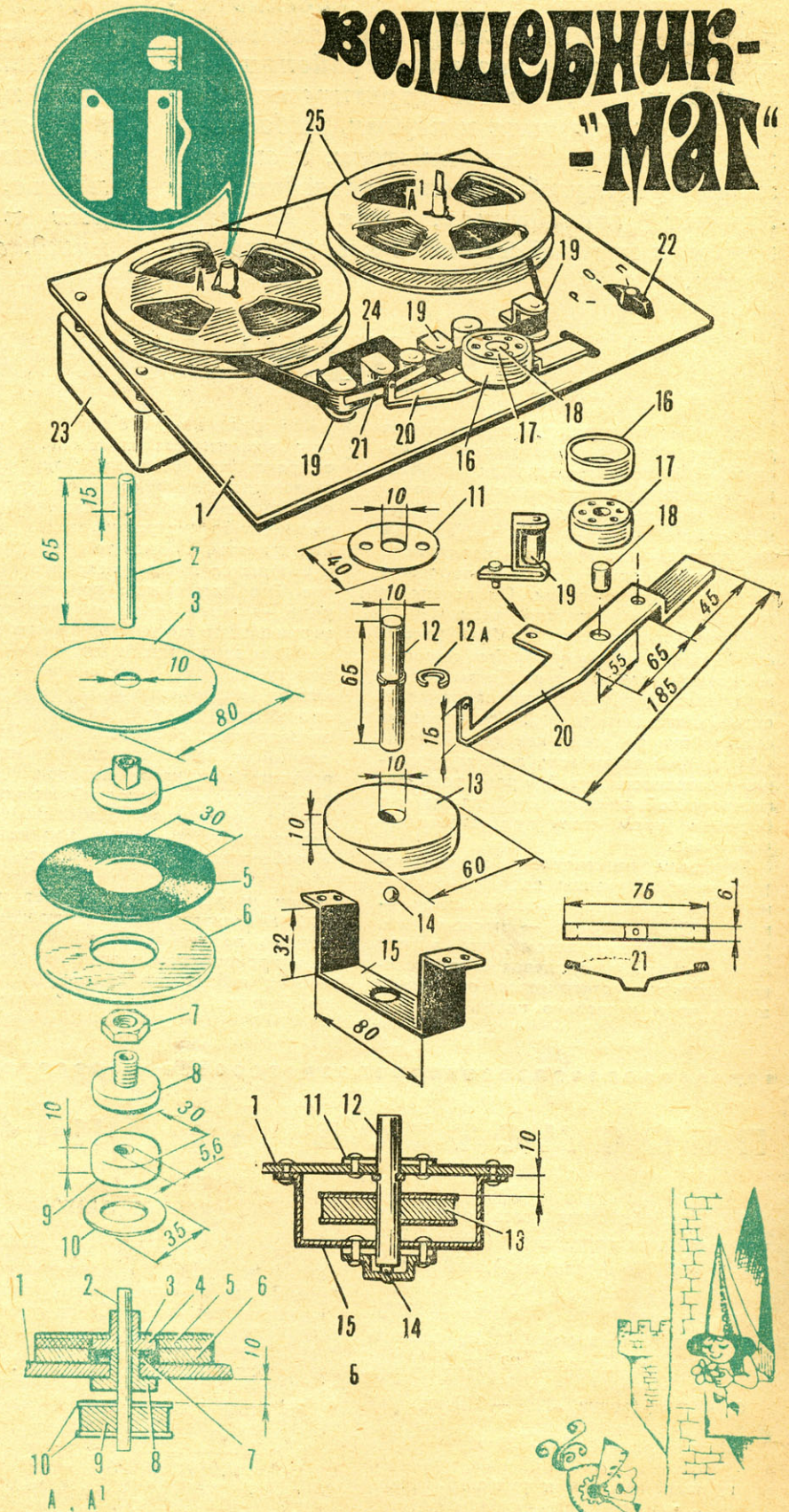
Где они только не применяются: для записи музыки и речи, для управления станками, охраны полей от птиц и т. д. и т. п.

Всех «специальностей» магнитофона просто не перечислишь.

Бесчисленны и конструкции магнитофонов — очень сложных, щедро оснащенных электроникой и автоматикой, и таких простых, что их можно сделать самому.

Вот такое устройство для записи звука мы и предлагаем.

ВОЛШЕБНИК- "МАГ"



ПРЕЖДЕ ВСЕГО
НУЖНО ХОРОШО РАЗОБРАТЬСЯ
В МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МАГНИТОФОНА —
ЛЕНТОПРЯЖНОМ МЕХАНИЗМЕ.
ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ЧЕРТЕЖИ,
ПОДБЕРИТЕ НУЖНЫЕ ДЕТАЛИ
И МАТЕРИАЛЫ.
ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ В КОНСТРУКЦИИ
БЫЛО ОБРАЩЕНО
НА ДОСТУПНОСТЬ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.
ПОЭТОМУ МНОГИЕ ДЕТАЛИ
ЛЕГКО СДЕЛАТЬ САМИМ
ИЛИ ПРИОБРЕСТИ
В ТОРГОВОЙ СЕТИ.
И ТОЛЬКО ЧЕТЫРЕ ИЗ НИХ
НУЖНО ИЗГОТОВИТЬ
В СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ —
НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ.

Рисунки Р. Стрельникова
и М. Каширина



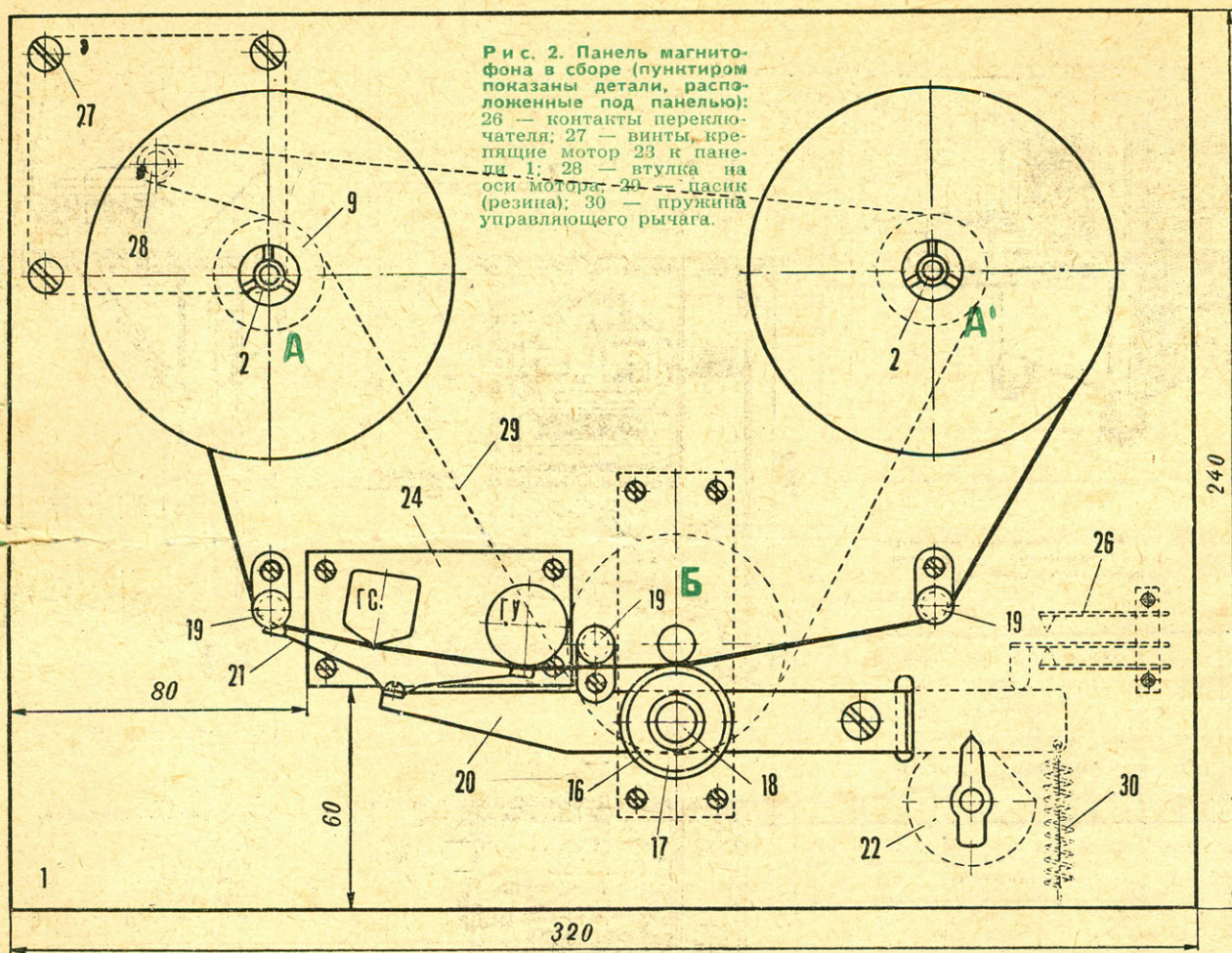


Рис. 2. Панель магнитофона в сборе (пунктиром показаны детали, расположенные под панелью): 26 — контакты переключателя; 27 — винты, крепящие мотор 23 к панели 1; 28 — втулка на оси мотора; 29 — пасик (резина); 30 — пружина управляющего рычага.

На рисунке 1 показана верхняя панель магнитофона и последовательность сборки основных узлов.

Плата 1, на которой монтируется весь механизм, изготавливается из листовой стали толщиной 1,8—2,5 мм. Сталь можно заменить листовым дюралем, гетинаксом или текстолитом толщиной 3—6 мм.

ОСИ 2 для правого и левого кассетных узлов и переключателя 22, а также направляющие ролики 19 изготавливаются из осей переменных резисторов.

ВТУЛКИ 4, 8 правого и левого узлов также берутся от переменных резисторов. Но перед сборкой у них надо опилить напильником направляющие штифты и лепестки выводов и,

кроме того, верхнюю резьбовую часть втулок 4 сделать треугольной (для крепления кассет). Две втулки 8 укрепляются гайками 7 на основной панели 1, а остальные две (4) с приклеенными к ним алюминиевыми шайбами 3 должны вращаться на оси 2 свободно.

МОТОР 23 — типа ЭДГ-1, ЭДГ-4 для 220 в или ЭДГ-2, ЭДГ-2П для 110 в со скоростью вращения ротора 2800 об/мин. Все они часто применяются в проигрывателях, радиолах и магнитофонах. Можно также использовать моторы АД-2, АД-5, ЭПУ, ДАГ-1, но в этом случае нужно изменить диаметр маховика 13, поскольку здесь другая скорость вращения ротора.

Например, имеется мотор с $p=1400$ об/мин. Новый диаметр маховика определяется из формулы $d = \frac{1400 \cdot 60}{2800}$,

где: 60 мм — диаметр старого маховика, а 2800 об/мин — прежняя скорость вращения ротора.

Мотор крепится к панели с помощью трех длинных винтов 27 или переходных скобок (рис. 2 и рис. 3). В отверстия под винты на панели нужно вставить резиновые прокладки (пробки от пенициллиновых пузырьков). Втулка 28 на оси мотора может быть изготовлена из любого материала, ее внешний диаметр равен 8 мм.

ШАЙБЫ 3 вырезаются из листового дюрала или стали толщиной 0,8—1,5 мм.

ШАЙБЫ 10 вырезаются из тонкого листового материала (плотного картона, текстолита, гетинакса) и приклеиваются клеем БФ-2 к роликам 9. Эти шайбы удерживают пасик на нужном уровне.

ПАСИК 29 вырежьте из велосипедной камеры (или другой листовой резины) так, чтобы ширина ленты была по всей длине одинакова. Удобнее всего для этого воспользоваться линейкой и острым лезвием. Длина ленты 50 см, ширина 9—

Рис. 1. Сборка основных узлов:

1 — плата; 2 — ось узлов А и А' (2 шт.); 3 — шайба (2 шт.); 4 — втулка (2 шт.); 5 — шайба из сунна или фетра (2 шт.); 6 — шайба из фанеры (2 шт.), приклеивается или крепится винтами к панели 1; 7 — гайка для крепления втулки 8 к панели 1; 8 — втулка (2 шт.); 9 — ролик (2 шт.); 10 — фиксирующие шайбы (2 шт.) приклеиваются клеем БФ-2 к ролику 9; 11 — подшипник (сталь 2 мм) крепится к панели 1 винтами; 12 — ведущая ось (материал — сталь) фиксируется пружинным кольцом 12а; 13 — маховик (сталь), способ крепления на оси тот же, что и для роликов; 14 — шарик (сталь); 15 — скоба из двухмиллиметровой стали; 16 — кусок резинового шланга надевается на подшипник 17; 18 — ось подшипника; 19 — направляющий ролик; 20 — управляющий рычаг; 21 — пластинчатая пружина крепится винтом к загнутому концу рычага 20; 22 — переключатель; 23 — мотор; 24 — панель с головками; 25 — кассеты.

Узлы А и А' собираются из деталей 1 ÷ 10. Ведущий узел В собирается из деталей 11 ÷ 15. Управляющий рычаг собирается из деталей 16 ÷ 21.

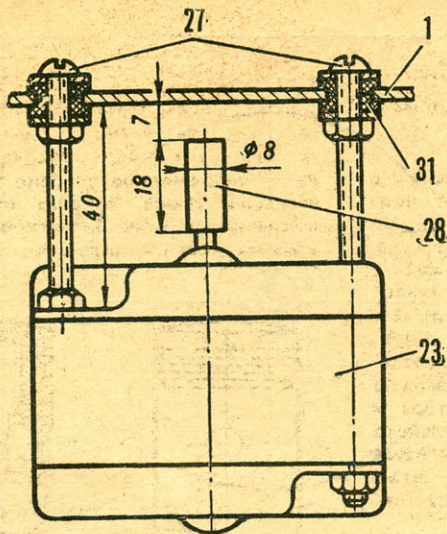


Рис. 3. Крепление мотора:
31 — резиновые прокладки.

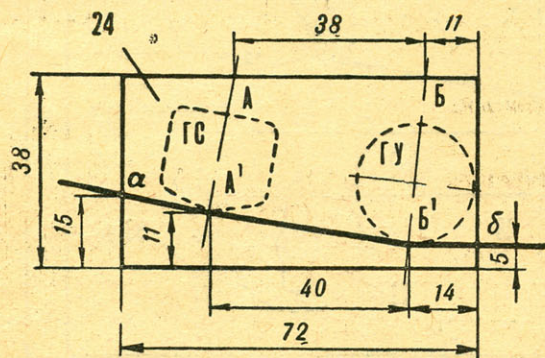


Рис. 4. Установка головок:

Универсальная головка устанавливается по линии ВВ'. Стирающая головка — по линии АА'. Магнитная лента идет через точки А' В'б.

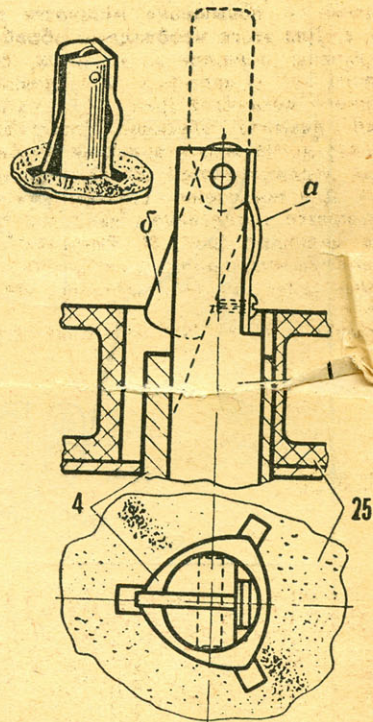


Рис. 5. Узел крепления кассеты (узел С):

В оси 2 выпиливается паз под фиксатор б, который во время перемотки вводится в прорез кассеты; а — пружина фиксатора.

9,5 мм. Концы ее срежьте под углом 20—25°, зачистите и склейте резиновым клеем, после чего еще раз зачистите шершавой бумагой место соединения.

УПРАВЛЯЮЩИЙ РЫЧАГ 20 изготавливается из стальной или дюралевого пластины толщиной 2,5—4 мм. На нем закрепляются: прижимной ролик — шарикоподшипник 17 диаметром 20—30 мм, направляющий ролик 19, отводящий магнитную ленту во время перемотки, и прижим ленты 21. На шарикоподшипник с натягом надевается кусок резинового шланга 16. Пружина управляющего рычага 30 подбирается так, чтобы под действием груза 1—1,5 кг она растягивалась на 5—10 мм. Длина ее зависит от расстояния до места крепления. Прижим ленты изготавливается из куска пружины от часов или из пластины трансформаторной стали.

МАГНИТНЫЕ ГОЛОВКИ — универсальную (записывающую и воспроизводящую) и стирающую — можно взять от любого серийного магнитофона, например от «ЧАЙКИ» или «ЯУЗЫ-20». Крепятся магнитные головки на специальной пластине 24 из стали или дюраля (рис. 4).

УЗЕЛ С служит для закрепления кассеты во время перемотки. Главная его деталь — фиксатор (б) изготавливается из листовой стали толщиной 0,8—1,0 мм. Пружину (а) фиксатора можно сделать из куска часовой пружины и закрепить на оси 2 винтом или нитками, которые затем пропитываются клеем БФ (рис. 5).

СБОРКА И НАЛАДКА МЕХАНИЗМА

Последовательность сборки конструкции хорошо видна на рисунке 1. При сборке кассетных узлов А и А' обратите внимание на то, чтобы оси 2 вращались во втулках 4 свободно, но не болтались. Шайбы 3, на которые опираются кассеты 25, должны скользить по всей площади суконной

шайбы 5. Это достигается регулировкой высоты нижней шайбы 6.

Ролики 9 на осях закрепляются клеем БФ-2: ось (в месте склейки) и отверстие ролика несколько раз смазывают клеем и просушивают, и так ~~же~~ пор, пока ось не будет входить в отверстие ролика с натягом, после чего собранные детали просушиваются при температуре 100—120°. Ролики можно закрепить на оси и с помощью штифтов (винтов).

Затем на ролики надо приклеить шайбы 10, фиксирующие положение пасака.

При сборке ведущего узла Б обратите внимание на то, чтобы ось с маховиком 13 вращалась без усилий. Для этого необходим подшипник — стальной шарик 14 диаметром 4—6 мм и, кроме того, тщательная регулировка высоты шайбы 15. Для фиксации шарика в центре скобы и в торце оси высверливаются небольшие отверстия.

На маховике, так же как и на роликах 9, приклеиваются фиксирующие кольца 13, а.

Регулировка направляющих роликов 19 и головок в основном сводится к подбору их высоты относительно платы 1. В первом случае это делается с помощью крепящих винтов и шайб, во втором — площадка с головками 24 устанавливается на прокладках.

После окончания сборки смажьте все трущиеся детали машинным маслом.

Магнитофон рассчитан на работу с кассетами 180—250 м. Скорость записи и воспроизведения 190,5 мм/сек. Корпус для него размером 350×270×150 можно сделать из фанеры толщиной 7—10 мм.

Можно считать, что основная часть работы выполнена. Но нужно еще оживить неподвижный механизм, дать ему «сердце» — электрическую схему. О ней мы расскажем в следующем номере журнала:

В распоряжении картингистов довольно часто оказываются мотоциклетные двигатели чехословацкого производства «Ява», имеющие рабочий объем цилиндра 50 см³.

Пользуясь приведенными чертежами (см. рис.), можно сравнительно легко провести операции по повышению мощности двигателя. Причем эту работу уместно разделить на два этапа.

Первый — повышение мощности до 3,0 л. с. Для этого необходимо обработать каналы цилиндра и их точки, сопрягающиеся с картером кривошипно-шатунного механизма (рис. 1—7). Изменяется диаметр впускного патрубка (рис. 11) до 16 мм, а золотник карбюратора переделывается согласно рисунку 10. Для повышения степени сжатия уменьшается торцеванием на 2 мм головка цилиндра (рис. 8). Руководствуясь рисунком 9, производим обработку поршня, а его днище тщательно полируем.

Следует помнить, что повышение сте-

пени сжатия вызовет применение бензина с более высоким октановым числом свечи зажигания, имеющей калильное число порядка 280. Улучшенное наполнение цилиндра, конечно, потребует увеличить диаметр внутреннего отверстия жиклера карбюратора и некоторой переделки глушителя (рис. 12) шума выпуска.

Если вы хотите повысить мощность до 4,0 л. с., то каналы следует подвергнуть дальнейшей обработке до размеров, указанных на рисунках 2, 6, 8 в скобках. Здесь придется применить карбюратор, имеющий диаметр всасывающего патрубка 18 мм (например, К-36). Поэтому, руководствуясь рисунком 13, надо изготовить новый впускной патрубок с фланцем. Поплавковую камеру отделяем от карбюратора и закрепляем с помощью специального держателя. Проводим дальнейшее «усовершенствование» глушителя шума выпуска — удаляем перегородку (см. рис. 12).

Степень сжатия двигателя остается прежней, а диаметр главного жиклера увеличивается еще на 5 единиц (до 75 единиц). Для улучшения образования воздушного потока на входе карбюратора ставят коническую насадку (рис. 14).

В заключение хочется еще раз напомнить, что тщательная сборка, а в результате легкость вращения коленчатого вала — неременное условие успеха. Желательно также хорошо отшлифовать маховики, а в их балансировочные отверстия вставить заглушки.

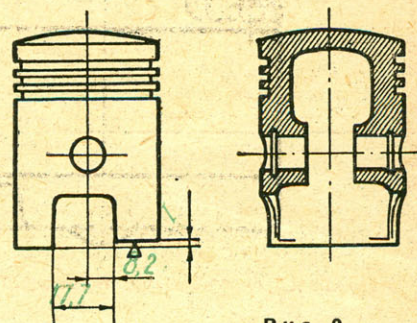


Рис. 9.

Из „Явы“ — две „Явы“

В. ЕГОРОВ

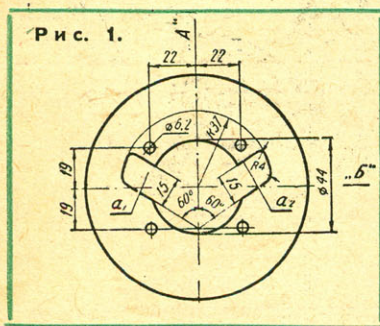


Рис. 1.



Рис. 5.

ФОРСИРОВКА

ДВИГАТЕЛЯ

КАРТА

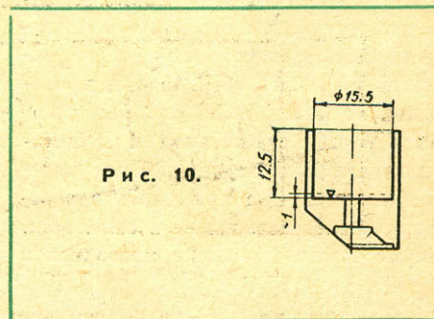


Рис. 10.

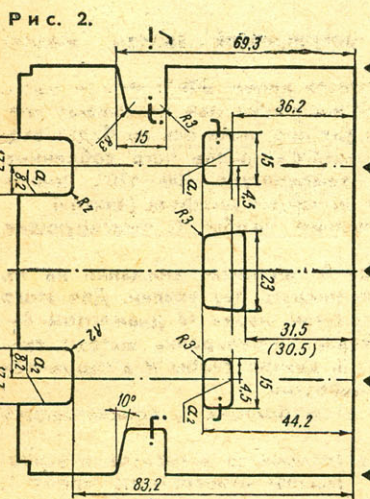


Рис. 2.

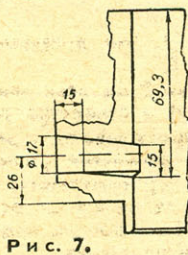


Рис. 7.

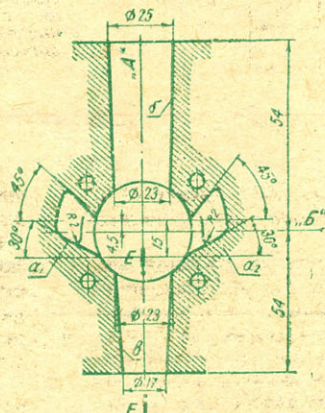


Рис. 6.

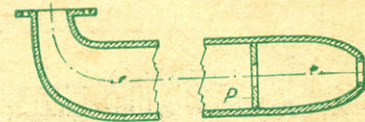


Рис. 12.

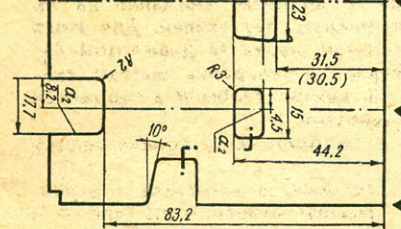


Рис. 3.

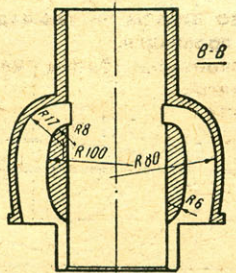


Рис. 4.

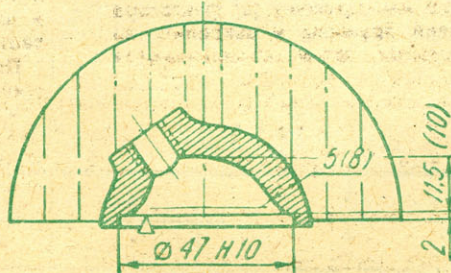


Рис. 8.

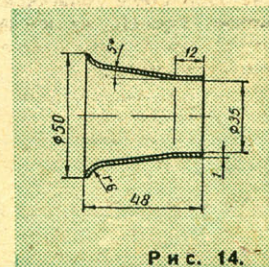


Рис. 14.

Эстафета конструкторской славы

Волжские авианосцы

В грозные дни февраля 1918 года, когда над молодой Советской республикой нависла опасность нашествия германского империализма, В. И. Ленин и Коммунистическая партия обратились к инженерам, конструкторам, изобретателям, ученым, но всем рабочим оборонной промышленности с призывом помочь вооружить молодую Красную Армию необходимой военной техникой. И лучшие люди науки и техники, оборонного производства откликнулись на призыв партии, вождя, пришли на помощь Советской власти. «Отец русской авиации» Н. Е. Жуковский, его ученики В. П. Ветчинкин, А. Н. Туполев и другие

взялись за создание отечественной авиации. Основанный ими 1 декабря 1918 года Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ) начал работу по улучшению имевшихся на вооружении Красной Армии самолетов, конструировал новые авиационные двигатели. Крупнейший ученый-артиллерист В. М. Трофимов организовал комиссию особых артиллерийских опытов (КОСАРОП): так называлось учреждение, занимавшееся разработкой проблем дальности стрельбы. В этот период получили признание труды замечательного русского ученого, основоположника мировой космонавтики К. Э. Циолковского.

Партия и правительство окружили ученого вниманием и заботой. В 1920 году советские инженеры Н. И. Тихомиров и В. А. Артемьев создали в Москве механическую мастерскую и начали исследования по созданию и применению ракет на твердом топливе. С еще большим энтузиазмом и вдохновением, чем прежде, продолжают работать основоположник отечественной судостроительной науки академик А. Н. Крылов, инженер Я. М. Гаккель, конструктор отечественных гидросамолетов Д. П. Григорович и другие русские ученые и изобретатели.

Одной из славных, но малоизвестных страниц в истории гражданской войны было создание в составе Волжской военной флотилии авиотряда, базировавшегося на специально приспособленных баржах для приема самолетов обыкновенных баржах. Благодаря инженерному расчету и конструкторской смекалке здесь впервые родилось содружество советских летчиков и моряков.

В 1918 году молодая Советская республика оказалась в огненном кольце фронтов. Наиболее напряженным был Восточный фронт, проходивший по Волге. В эти дни большую роль в борьбе с Колчаком и Деникиным играла Волжско-Каспийская военная флотилия. Она нуждалась в хорошем средстве разведки — в самолетах, которые могли бы также проводить и

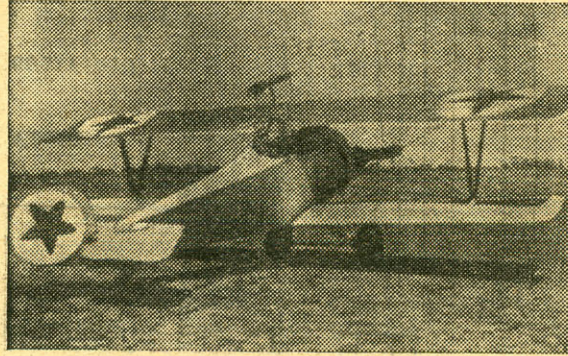


Рис. 1. Истребитель «ильюш-17».

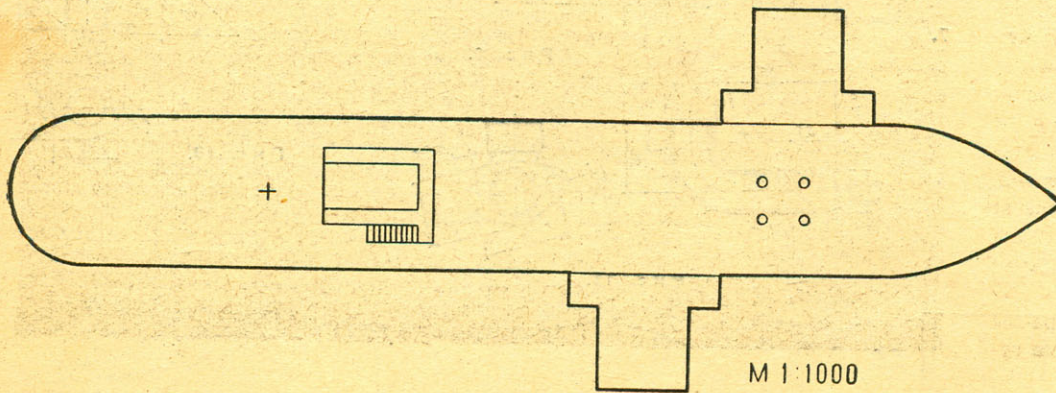
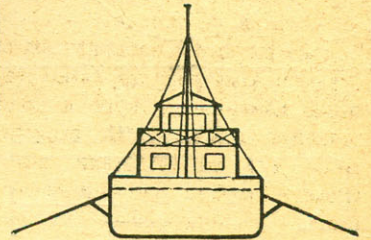
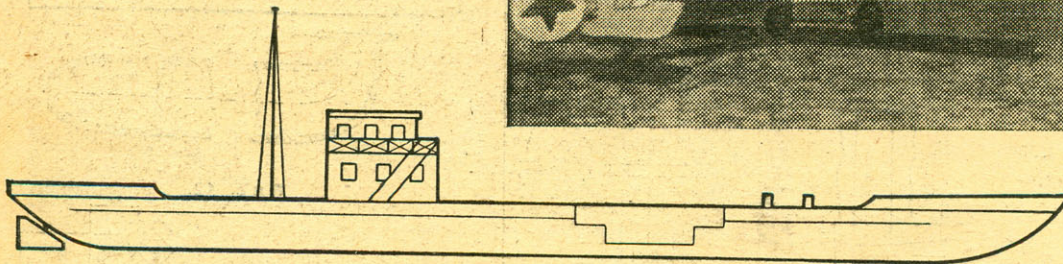


Рис. 2. Баржа «Коммуна».



другие боевые операции. Поэтому по приказу Реввоенсовета был сформирован воздушный дивизион Волжско-Каспийской военной флотилии. И вот сразу же после осеннего ледохода состав дивизиона отошел от причалов Нижнего Новгорода, торопясь на соединение с флотилией, которая вела тяжелые бои с колчаковцами в районе Чистополя. На волжском пароходе «Герцен», шедшем впереди, располагались штаб дивизиона и жилые помещения. В нескольких сотнях метров за «Герценом» буксир «Кольцов» тащил первый «красный авианосец» «Коммуну» — бывшую нефтеналивную баржу «Франция», переоборудованную сормовскими рабочими для спуска и подъема гидросамолетов. На палубе баржи находились 6 гидросамолетов М-9 (см. 1-ю стр. цветной вкладки) и три истребителя «ньюпор-17» (рис. 1) с колесным шасси. Вскоре воздушный дивизион включился в боевые действия. На Волге и Каме наши красноенлеты мужественно сражались с врагом — вели разведку, наносили бомбовые удары, штурмовали скопления пехоты и кавалерии противника.

Вот один из эпизодов боевой работы дивизиона, записанных летчиком Сергеем Григорьевичем Козловым.

«Уже в районе посада Дубовка начались боевые полеты. В первую разведку вылетел на самолете М-9 Свиначев. Только он начал набирать высоту, как с земли заметили два самолета белых, резко изменивших курс и приближавшихся к «девятке». На выручку товарища тут же взлетели два наших «ньюпора». Они набрали высоту и со стороны солнца вдвоем атаковали правый вражеский самолет. Белые, которые до этого летали совершенно безнаказанно, дали полный газ и левым берегом ушли к себе. В этом первом воздушном бою над Волгой мы узнали, что у белых появились новые самолеты, более быстроходные, чем наши, и сильнее вооруженные. Как потом стало известно, это были английские «декевиллэнды-4». Недалеко от Царицына (теперь Волгограда), в узком и глубоком овраге, выходящем к Волге, враг установил «кинжальную батарею». Из надежного укрытия ее артиллеристы обстреливали все наши проходящие су-

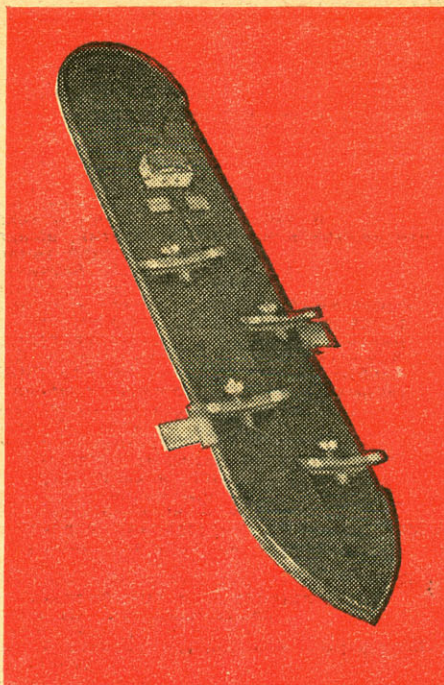


Рис. 3. Модель баржи «Коммуна».

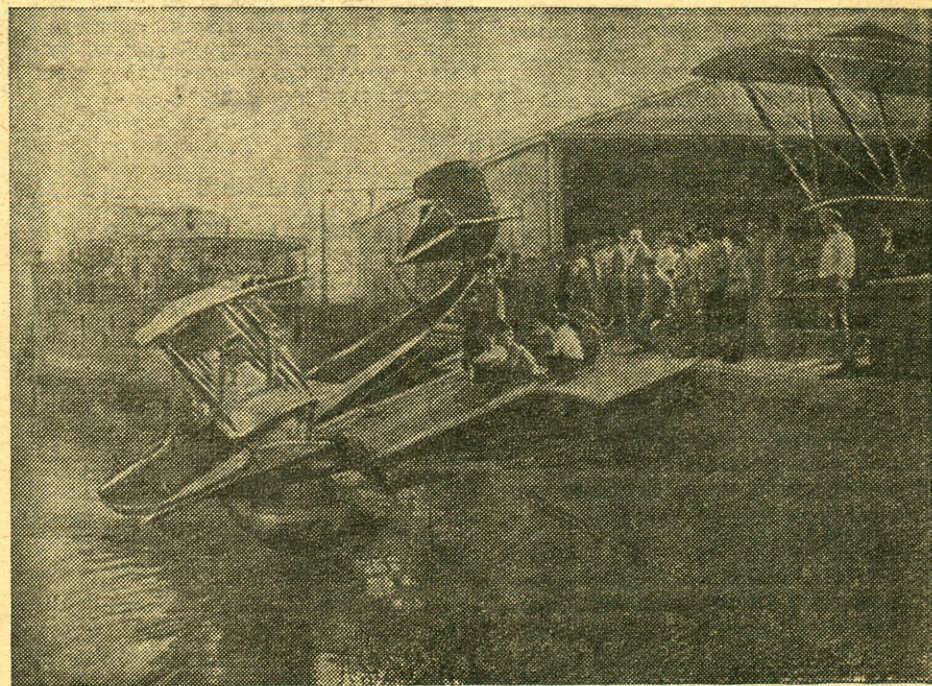
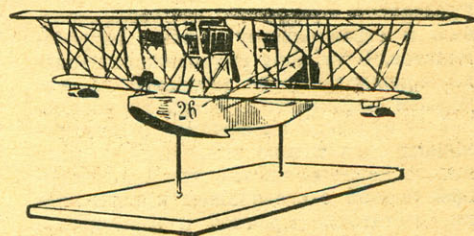
Рис. 4. Модель самолета М-9.

Рис. 5. Спуск гидросамолета на воду.

да и, по сути дела, перерезали сообщение по реке.

Обычная воздушная разведка не смогла обнаружить орудий противника. Они были хорошо замаскированы и при появлении наших самолетов прекращали огонь.

25 августа один из летчиков дивизиона вылетел на морском самолете М-9 на разведку батареи с малой высоты. Уже много раз прошел самолет взад и вперед вдоль оврага, и все безрезультатно. Летчик решил спуститься еще ниже. Началось испытание нервов. И нервы белых не выдержали. Враг открыл по самолету сильный огонь и этим демаскировал себя. Уже в нескольких местах пробиты крылья и лодка. Осколок попал в штурвал. У летчика на правой руке ранены два



**Окончание
читайте
на стр. 16**

пальца, и сидящий рядом наблюдатель Максименко зажимает из платком. А самолет продолжает кружить. Только установив координаты батареи, экипаж возвратился к флотилии и передал данные для стрельбы. Точным огнем

«Девятка»

И. КОСТЕНКО,
кандидат технических наук

Незадолго до начала первой мировой войны, в 1912 году талантливый русский конструктор самолетов Дмитрий Павлович Григорович приступил к проектированию и строительству первых гидросамолетов. В ту пору гидроавиация только зарождалась, и неясно было, что должен представлять собой гидросамолет — будет ли он обычной схемы, отличающейся только тем, что у него вместо колес поплавок, или же летающей лодкой с фюзеляжем в виде лодки, достаточно прочной и вместительной. Д. П. Григорович, задавшись целью создать в России, обладавшей громадными водными просторами, гидроавиацию, сразу пошел по верному пути — он ориентировался на схему летающей лодки. Им была спроектирована, построена и успешно испытана в полете серия летающих лодок — М-1, М-2 и М-4.

В 1914 году, уже во время первой мировой войны, была построена и успешно прошла испытания пятая лодка Д. П. Григоровича — двухместная М-5 с мотором «Клерж» 120 л. с. Она превосходила по своим летным данным аналогичные образцы зарубежных самолетов того времени и стала первым гидросамолетом отечественной конструкции, принятым на вооружение в русском флоте.

Вслед за М-5 Д. П. Григорович в 1915 году заканчивает постройку еще лучшего гидросамолета-разведчика М-9, который после успешных летных испытаний был принят на вооружение русского флота. Летающая лодка Григоровича обладала хорошими мореходными качествами, отлично управлялась в полете и могла работать в самых сложных условиях. 30 сентября 1916 года морской летчик русского флота Я. Нагурский совершил на М-9 петлю Нестерова, подтвердив тем самым замечательные пилотажные качества этого самолета.

Летающие лодки М-9 сражались на Балтийском море против немецких дирижаблей, проводивших разведку и бомбардировку городов и военных объектов России. На Черном море М-9 помогали боевым кораблям Черноморского флота.

После Великой Октябрьской революции летающие лодки М-9 составили

основу военно-морской авиации молодого Советского государства. На этих машинах наши красные летчики били белых на Волге и Каме, а также на Черном и Каспийском морях. Зимой «девятки» работали и с сухопутных заснеженных аэродромов.

Как же был устроен этот хорошо известный в ту пору гидросамолет?

М-9 — расчалочный биплан с толкающим винтом и двигателем водяного охлаждения «Сальмеон» мощностью 150 л. с. Широкая вместительная «лодка-фюзеляж» имела трехместную кабину: спереди находился стрелок, в распоряжении которого на первых образцах самолета был пулемет на турели, а позднее, в 1946 году, он был вооружен полуавтоматической пушкой 37 мм. Перед носком нижнего крыла в кабине рядом сидели пилот и летчик-наблюдатель. Под крылом гидросамолета были подвешены бомбы. По обеим сторонам двигателя располагались водяные радиаторы. Баки для горючего имелись в верхнем крыле и между третьей, внутренней парой межкрыльных стоек. Под концами нижних крыльев на стойках крепились небольшие опорные поплавки.

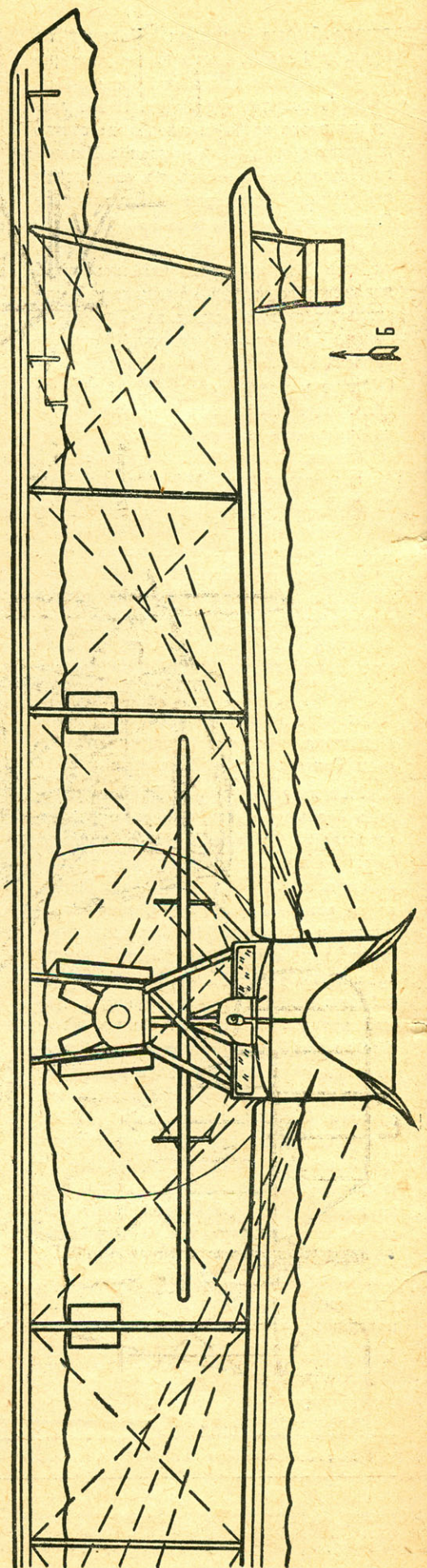
Фюзеляж, крыло с оперением, а также межкрыльные стойки летающей лодки были изготовлены из дерева и обшиты фанерой и сверху полотном, крылья и хвостовое оперение было обшито только полотном.

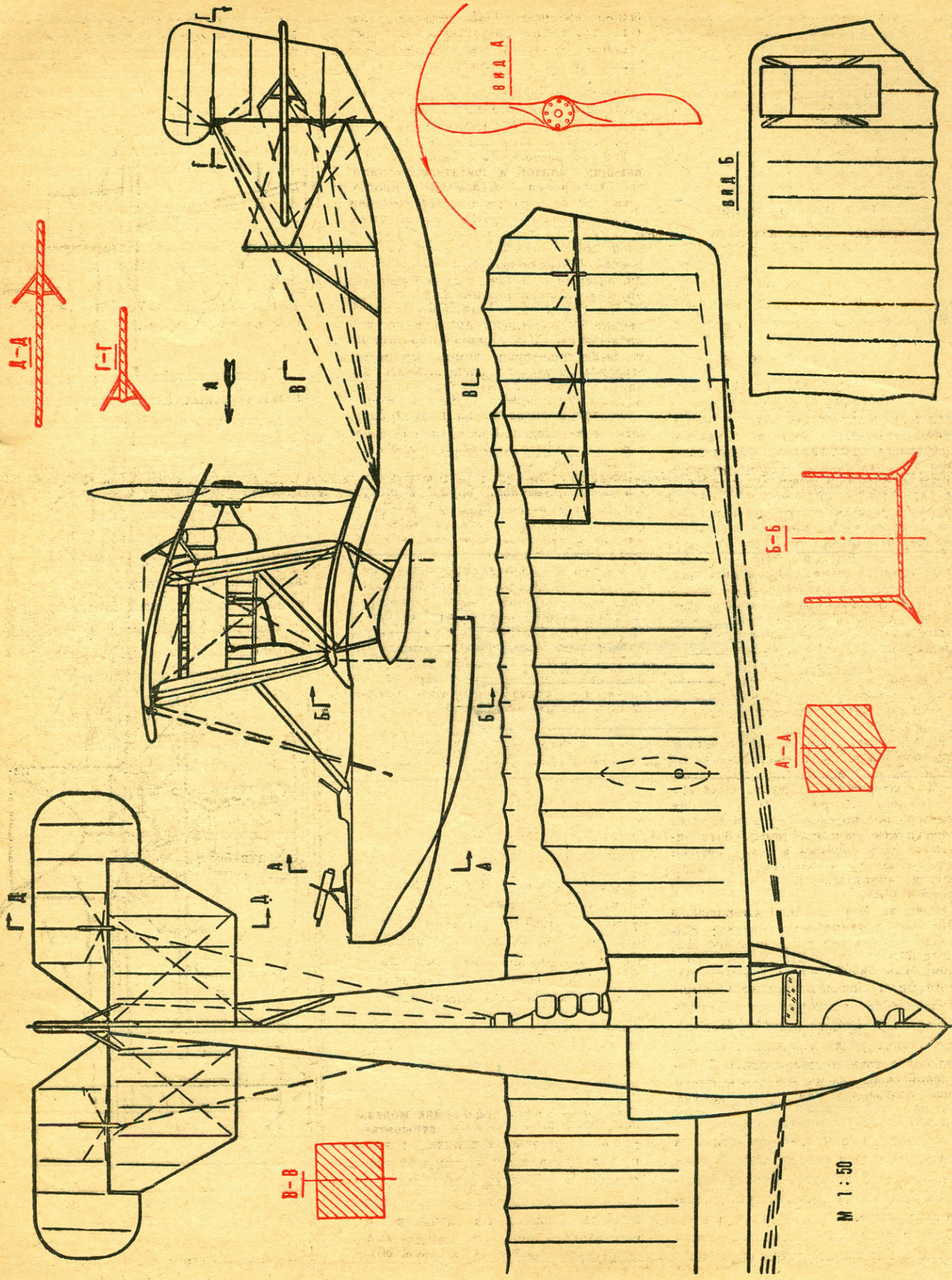
Все тросы управления рулей высоты и руля направления располагались снаружи. Элероны были только на верхнем крыле, ширина их к концу крыла увеличивалась. Эффективность поперечного управления от этого возрастала. Руль направления имел компенсацию в виде загнутой верхней его части, что заметно уменьшало усилия на ногу летчика от педалей.

ДАННЫЕ ГИДРОСАМОЛЕТА М-9 СЛЕДУЮЩИЕ:

Размах крыла — 15,9 м, длина — 9,0 м, площадь крыльев — 54,8 м, вес пустого — 1060 кг, полетный вес — 1610 кг, нагрузка на крыло — 29,4 кг/м², максимальная скорость — 137 км/час, посадочная скорость — 85 км/час, наибольшая высота полета — 3000 м.

Летающая радиоуправляемая модель М-9 будет отлично отрываться от воды, устойчиво полетит, если у нее сделать даже самую простую однокомандную систему управления на руль направления. Можно рекомендовать масштаб уменьшения на модели 1 : 10. Вес модели в этом случае не следует делать больше чем 1500 граммов, а двигатель подойдет с рабочим объемом 5 см³.





Схематические чертежи волжской баржи-авианосца для самолетов М-9, приспособленного для этой цели красноармейцем С. Э. Столярским, выполнены по эскизам, хранящимся в Центральном государственном архиве Военно-Морского Флота СССР.

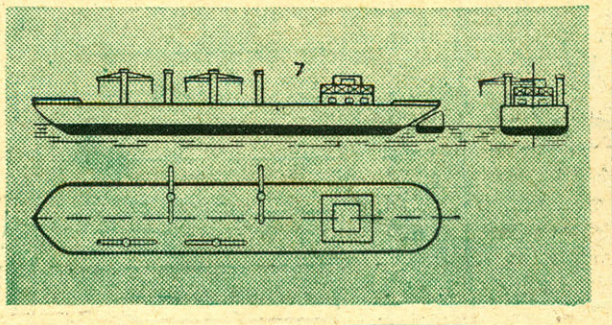
Корпус баржи характеризуется наличием в средней ее части цилиндрической вставки. В этом месте форма б-го шпангоута на теоретическом чертеже остается неизменной — на расстоянии, равном примерно $\frac{1}{3}$ длины баржи. Это и есть цилиндрическая вставка.

**Начало
читайте на стр. 12**

наших плавучих батарей «кинжальная» была уничтожена».

В Центральном военно-морском архиве в Ленинграде хранится много документов боевой славы красных моряков,

Рис. 6. Баржа «Свобода».



среди них есть и документы о героических делах летчиков Волжско-Каспийской флотилии. В одном из донесений командира воздушного дивизиона Станислава Эдуардовича Столярского от 8 сентября 1918 года читаем: «Согласно приказу командующего флотилией в 12 часов вышел с двумя аппаратами к Казани. Сброшены бомбы по склону, находящемуся ниже Верхнего Услона. Накрытия были очень хорошие, бомбы рвались в самых окопах. Для более точного попадания и благодаря низко нависших облаков принужден был спланировать до 500 метров, причем подвергся ожесточенному пулеметному и винтовочному огню, а также стреляла и скорострелка. В моем аппарате — 8 пробойн. Пробит бензиновый бак, хотя успел дотянуть до своего аэродрома».

Так героически сражались наши красноармейцы на летающих лодках...

Для работы гидросамолетов в условиях боевой обстановки тех времен на реках Волге и Каме надо было иметь плавающие базы, «авианосцы» или «авиатранспорты». Таких судов, естественно, на Волге не было. И вот по инициативе С. Э. Столярского усилиями коммунистов для этой цели были приспособлены волжские нефтеналивные баржи. На Сормовском судостроительном заводе их переоборудовали в авиатранспорты. Самое сложное было обеспечить спуск гидросамолетов на воду и обратный подъем на борт. Для этой цели применяли либо поворотные краны, к тросам которых самолет прикрепляли с помощью специального кольца-рамы, либо на бортах или корме баржи располагали деревянные спуски на плаву, по которым сталкивали летающие лодки на воду, а после полетов вытягивали на палубу баржи. Всего в Волжско-Каспийской флотилии было 4 таких «авианосца».

Наиболее эффективно использовалась в боевых условиях баржа «Коммуна»

длиной 139,77 м, шириной 19,08 м (рис. 2). Передняя мачта и нефтеналивные трубы с нее были сняты. Деревянные дощатые спуски опирались на кронштейны, сделанные из деревянных брусков, укрепленных болтами наглухо к бортам баржи. Концы спусков утоплены на 200—300 мм под воду, чтобы корпус летающей лодки, сходя на воду, не задевал бы дном за корму спуска. Дощатые плоскости спуска крепились к кронштейнам болтами и на ходу могли убираться на палубу. Иногда, чтобы гидросамолеты было удобнее спускать на воду, отсеки корпуса баржи частично заполнялись водой. Это упрощало процесс сталкивания летающей лодки в воду. Спуск всех шести самолетов на воду достаточно быстро выполняли восемь или десять человек команды (рис. 5). На барже, в месте штурвальной рубки, размещались две зенитные пушки 37 мм и пулеметы.

Другая баржа, «Свобода» (рис. 6), длиной 104,9 м и шириной 15,9 м, вмещала шесть летающих лодок и имела для спуска и подъема самолетов с каждого борта по два поворотных крана.

Третья баржа, «Посейдон», длиной 94,5 м, шириной 15,22 м, имела кормовую часть, срезанную сверху под углом, и на ней был сделан деревянный спуск. Перед выходом самолетов на спуск специальные трюмы баржи на корме загружались водой, и кормовая часть оседала в воду, что существенно облегчало сход летающих лодок в воду.

Общим недостатком всех описанных нами «красных авианосцев» было отсутствие крыши над самолетами, что приводило к быстрому износу деревянных машин. Учитывая этот недостаток, в 1919—1920 годах на Сормовском заводе была оборудована баржа «Смерть» (длиной 153,7 м, шириной 23,5 м). На верхней палубе баржи, очищенной от надстроек, труб, кнехтов и мачт и застланной досками, были поставлены два деревянных ангара, которые вмещали до 10 летающих лодок М-9. Между ангарами оставался пролет для вывода и разворачивания самолетов. Напротив него по обоим бортам баржи были устроены на железных кронштейнах деревянные спуски. Эта баржа была переоборудована на заводе в очень короткое время и сразу же прибыла в район военных действий, однако участвовала в боевых операциях недолго, а впоследствии была переоборудована под речную военно-транспортную баржу.

Нашим читателям очень интересно будет выполнить модели первых «красных авианосцев» с самолетами (рис. 4) на палубе. Одна из таких моделей (рис. 3) хранится в Центральном военно-морском музее в Ленинграде.

**Л. ГУСАРОВА,
Ленинград**

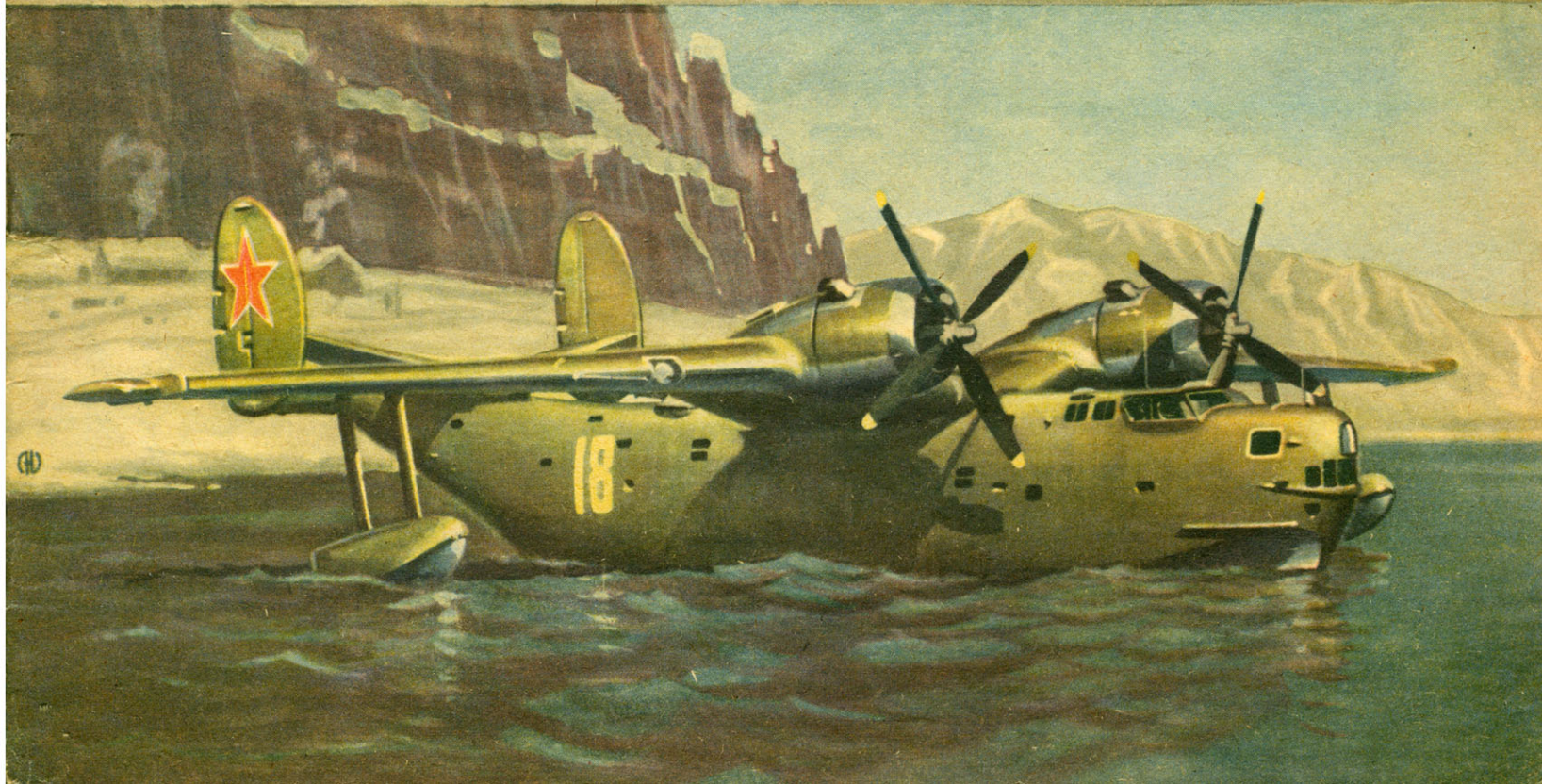


На фото — волжские авианосцы.



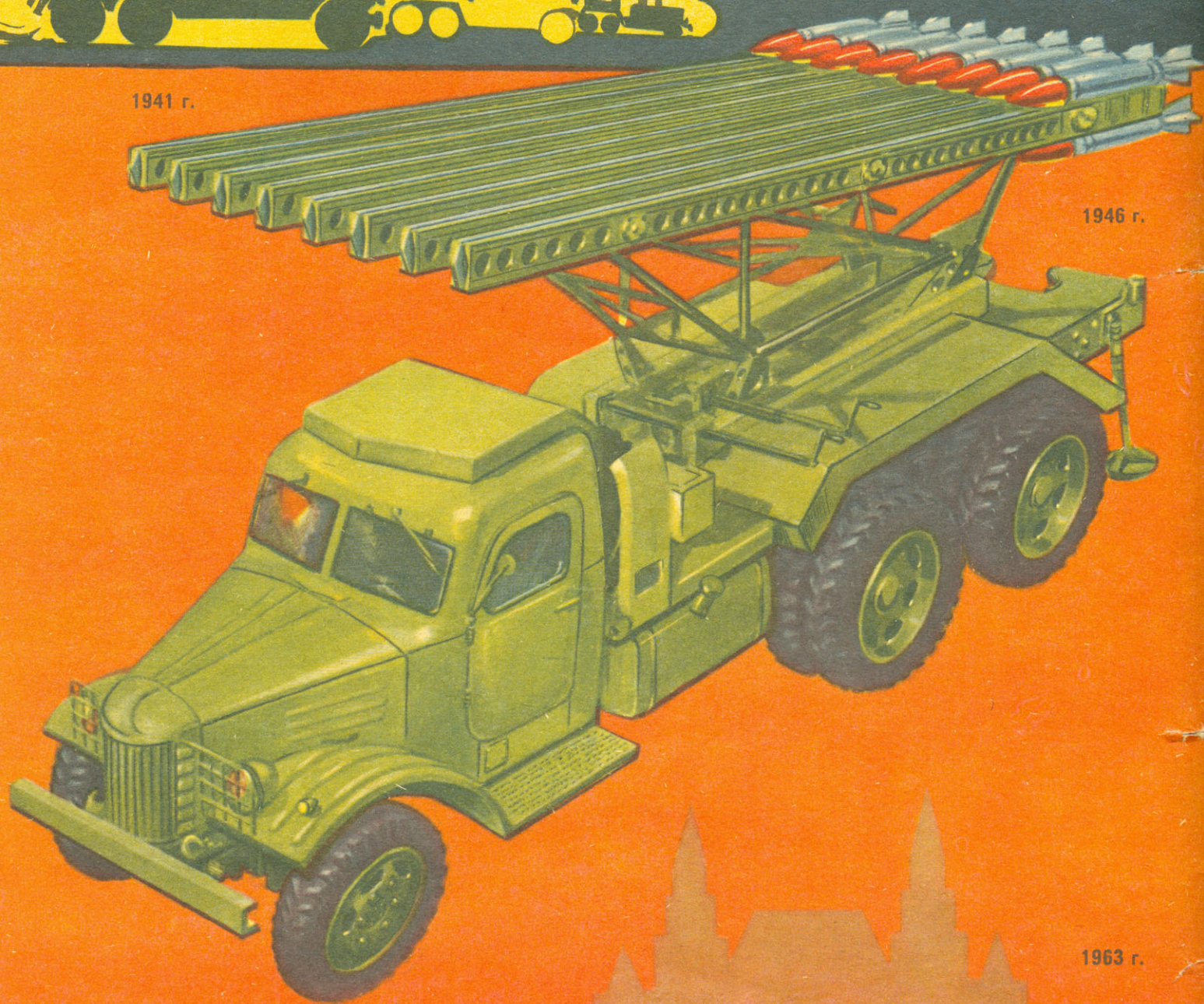
На рисунках: сверху — гидросамолет М-9 конструкции Д. П. Григоровича, внизу — «летающая лодка»

Бе-6 конструкции Г. М. Бериева (чертежи и описание Бе-6 будут опубликованы в следующем номере).





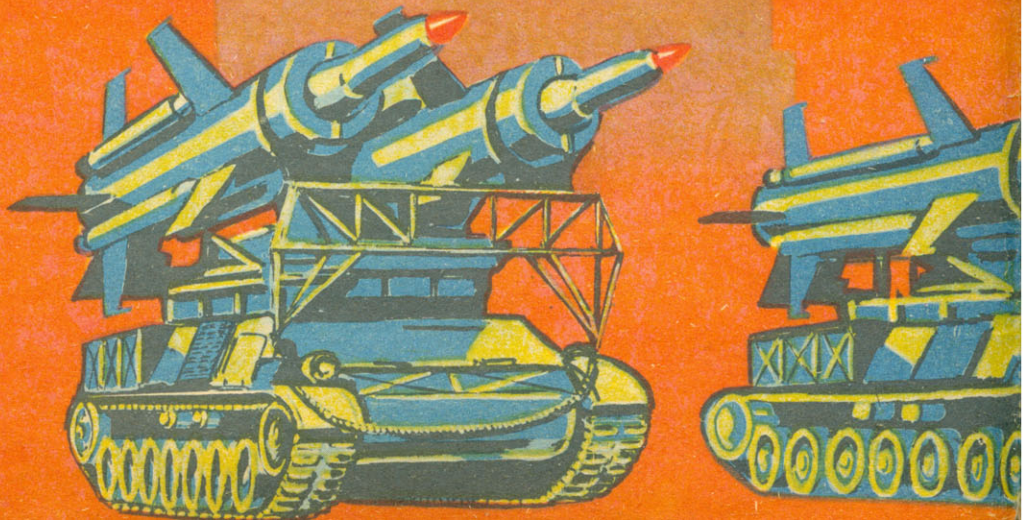
1941 г.



1946 г.

1963 г.

Мы привыкли к тому, что на парадах по Красной площади проходят ракетные установки самых различных типов. И каждый раз мир восхищается достижениями народа, создавшего самую совершенную ракетную технику. Читателям интересно будет узнать о первых шагах наших ракетчиков, познакомиться с конструкцией легендарной «натюши», которая вписала яркую страницу в историю Великой Отечественной войны.



Выбросив вон с родной земли полчища интервентов и белогвардейских генералов, трудящиеся молодой Страны Советов приступили к мирному созидательному труду.

Но они ни на миг не забывали о капиталистическом окружении, Одновременно с восстановлением разрушенного войной хозяйства нужно было думать о том, чтобы не отстать в развитии военной техники от передовых империалистических держав.

Лучших из лучших своих сынов посылают партия и комсомол учиться конструировать и строить самолеты, танки, пушки, военные корабли.

Первая, а затем вторая пятилетки позволили нашей стране выйти в число наиболее оснащенных в военном отношении государств.

Если в 1929 году авиационные, бронетанковые и технические части составляли всего 10% численности Красной Армии, а на ее вооружении было 26 тыс. станковых пулеметов, 7 тыс. орудий, 200 танков и бронемашин и 1000 боевых самолетов старых конструкций,

80% которых были разведчиками, то в 1939 году Красная Армия уже не только не уступала, но даже превосходила по некоторым видам вооружения наиболее развитые капиталистические страны.

Достаточно вспомнить созданные в этот период в конструкторских бюро А. А. Архангельского, Г. М. Бериева, Д. П. Григоровича,

С. В. Ильюшина, С. А. Лавочкина, В. М. Петлякова, Н. Н. Поликарпова, А. Н. Туполева, А. С. Яковлева и др. истребители и бомбардировщики, штурмовики и разведчики; под руководством В. Г. Грабина, И. И. Иванова, Ф. Ф. Петрова и Д. И. Шавырина —

новые образцы артиллерии самых различных калибров; гвардейский миномет БМ-13, или «катушка», А. Г. Костинова; тяжелые, средние и легкие танки.

конструкторов Ж. Я. Котина, М. И. Кошкина, А. А. Морозова и Н. А. Кучеренко; стрелковое оружие В. А. Дегтерева, Ф. Н. Токарева и Г. С. Шпагина.

Неувядаемой славою покрыла себя военная техника, созданная этими и многими другими конструкторами и изобретателями, учеными, инженерами и рабочими оборонной промышленности, в годы Великой Отечественной войны.

Наши «тридцатчетверки» оказались лучшими танками своего времени, а знаменитая «катушка» и после войны еще долго оставалась на вооружении Советской Армии.

Первая реактивная

«...Непривычный рев ракетных мин потряс воздух, как краснохвостые кометы, метнулись мины вверх, частые и мощные взрывы поразили слух и зрение сплошным грохотом и ослепительным блеском.

Эффект одновременного разрыва 112 мин, в течение считанных секунд превзошел все ожидания. Солдаты противника в панике бросились бежать. Попятились назад и наши солдаты, находившиеся на переднем крае, вблизи разрывов (в целях сохранения тайны никто не был предупрежден об испытаниях)».

Так писал командующий Западным фронтом маршал А. И. Еременко о первом залпе, произведенном первой нашей реактивной батареей. Что это было за оружие? Как оно появилось? Принцип реактивного движения был открыт около двух тысячелетий назад. Но только в XIX веке работы по конструированию различных ракет приоб-

рели широкий размах. В это время в России в области ракетостроения появились талантливые работы русских ученых: А. Д. Засядько, В. М. Внукова, К. А. Шильдера, К. И. Константинова и других.

Однако, несмотря на большие успехи в ракетостроении, основным недостатком ракет того времени было их большое рассеивание. С появлением нарезных орудий интерес к боевым ракетам значительно уменьшился, и к 70-м годам ракеты начинают утрачивать свое боевое значение.

Первым, кто предложил использовать ракету в качестве силы, способной перемещать человека и грузы, был замечательный русский изобретатель и революционер Н. И. Кибальчич, казненный царским правительством за участие в заговоре против царя Александра III.

В дальнейшем теория реактивного движения была разработана на строго научных математических расчетах в трудах гениального основоположника

космонавтики К. Э. Циолковского. После Великой Октябрьской социалистической революции его труды были воплощены советскими учеными в реальные конструкции. И только необходимость защиты нашей страны от нападения капиталистических стран заставила использовать их в оборонных целях.

Так, уже в 1937 году на вооружение авиации поступают новые образцы 82-миллиметровых, а в 1938 году и 132-миллиметровых снарядов. В 1939 году на истребителях И-16 и И-153 были установлены направляющие для запуска 8 снарядов калибра 82 мм, на штурмовике ИЛ-2 — 8 снарядов калибра 82 мм или 132 мм и на бомбардировщиках СБ — по 10 снарядов калибра 132 мм.

В это же время зародилась идея использовать реактивные снаряды и в сухопутных войсках. Вскоре творческие поиски советских ученых увенчались успехом. В короткий срок была создана многозарядная пусковая установка для залпового огня реактивными снарядами калибра 132 мм.

В 1939 году 16-зарядная пусковая установка успешно прошла испытания. В этом же году Главное артиллерийское управление (ГАУ) приняло решение приступить к изготовлению опытной партии установок БМ-13, а 21 июня 1941 года было принято решение о серийном производстве этих машин. И уже 2 июля первая батарея, состоящая из семи установок, под командованием капитана А. И. Флерова двинулась на фронт и 14 июля 1941 года сделала первый залп по немецко-фашистским захватчикам, занявшим станцию Орша.

Вот как описывают этот залп очевидцы.

Командир орудия Валентин Овсов:

«Переключил рубильник электропитания... Земля дрогнула и осветилась, Огонь летит в цель».

Подполковник Кривошапов:

«После залпа по фронту метров на двести — мы это видели и без биноклей — поднялось море огня...»

А вот текст донесения в генеральный штаб фашистской Германии:

«Русские применили батарею с небывалым числом орудий. Снаряды фугасно-зажигательные, но необычного действия. Войска, обстрелянные русскими, свидетельствуют: огневой налет подобен урагану. Снаряды разрываются одновременно. Потери в людях значительные».

Рис. 1. Ракетная установка БМ-13 «катюша».

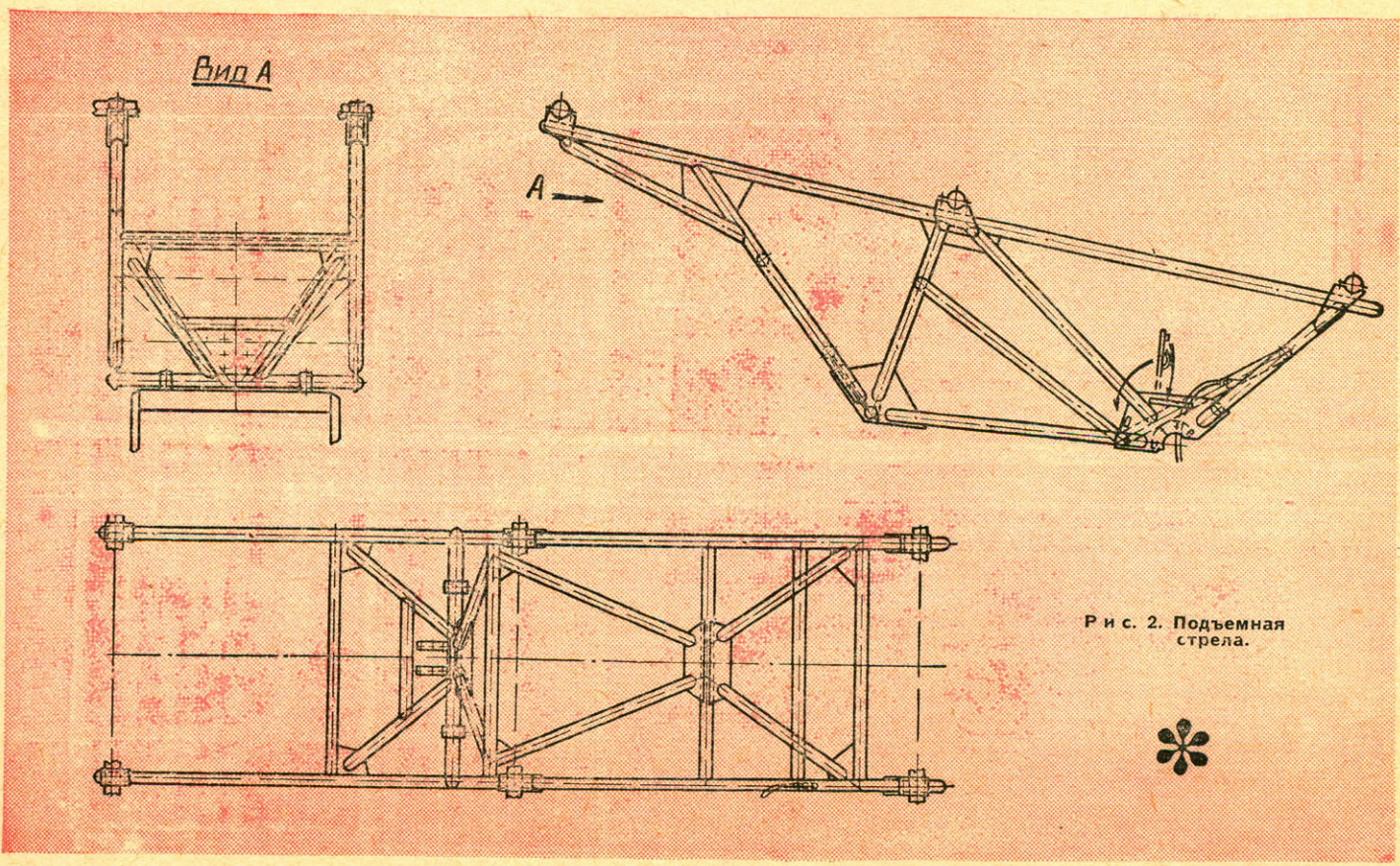
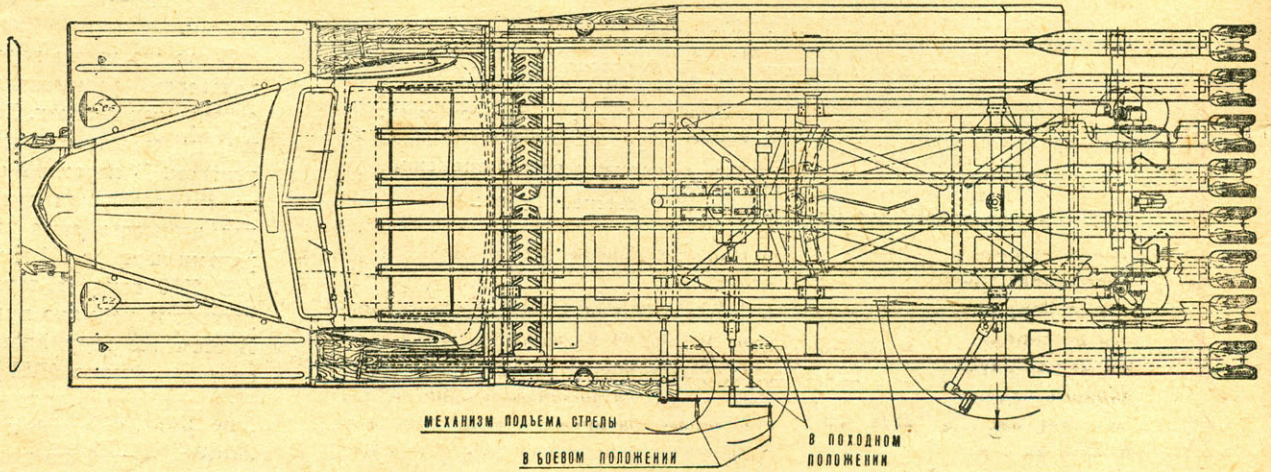
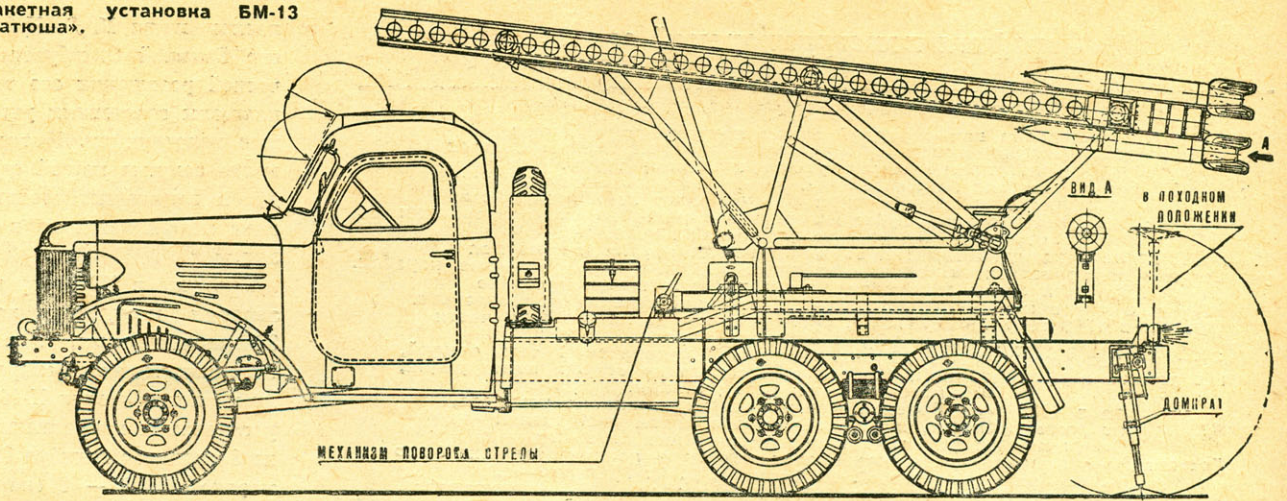
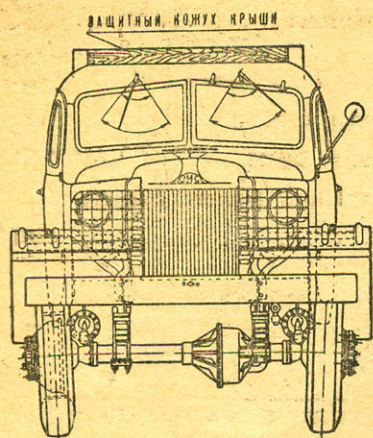


Рис. 2. Подъемная стрела.





**МОДЕЛИСТАМ,
КОТОРЫЕ БУДУТ СТРОИТЬ
МОДЕЛЬ «КАТЮШИ»,
МЫ СООБЩАЕМ
НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ
АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-151.**

База (для трех-
осного автомо-
биля — рассто-
яние от передней
оси до середи-
ны между двумя
задними ведущи-
ми мостами) . . . 4225 мм
Высота до вер-
ха кабины . . . 2320 мм
Колея перед-
них колес . . . 1590 мм
Колея задних
колес . . . 1720 мм
Колеса диско-
вые . . . 8,25—20 мм

**По этим данным
определите масштаб чертежа,
который позволит
вычислить размер
любой детали.**

В небе тотчас появился немецкий самолет-разведчик, но батарея уже находилась далеко от того места, откуда был дан залп. Через 1,5 часа был дан еще один залп по переправе.

Так началась боевая история нового советского оружия.

Гитлеровцы буквально охотились за батареей капитана Флерова. Немецкая авиация интенсивно бомбила предполагаемые районы ее расположения. Предпринимались попытки уничтожить ее артиллерийским огнем. Для захвата батареи к нам в тыл забрасывались диверсанты. Фашистское командование объявило о выдаче крупной награды тем, кто захватит и доставит к ним новое грозное оружие русских.

Однако славная батарея продолжала своими смертоносными залпами громить врага. Ее огнем было уничтожено много боевой техники и живой силы противника. Батарея пользовалась большой популярностью. Наши солдаты любовно называли реактивную установку «катюшей» и с восторгом говорили о ее стрельбе: «заговорила «катюша».

Три месяца наводила ужас на врага родоначальница современных могучих ракет батарея «катюш». В октябре 1941 года немцы начали крупное наступление. Все ту же сжималось вражеское кольцо. Ракетчики знали, что они отрезаны.

В смоленском лесу, в деревне Богатыри, фашистам все же удалось окружить неуловимую батарею. Но героические ракетчики не допустили, чтобы наше славное оружие попало в руки врага. 6 октября 1941 года дали по врагу последний залп оставшимися снарядами. Затем взорвали боевые машины, а сами с боем вышли из окружения. При этом смертью героя погибли командир батареи и многие из ее личного состава.

Так закончилась боевая жизнь первой легендарной батареи «катюш».

Вслед за первой батареей на Западный фронт направляются одна за другой новые батареи «катюш». На формирование каждой из них затрачивалось не более 4—5 дней. Уже к концу 1941 года вся армия Советского Союза была оснащена этим грозным оружием. Ни одна армия воюющих стран не имела реактивных установок такого высокого качества.

В течение всей войны советское ракетное оружие совершенствовалось. Так, уже в августе 1941 года была создана 36-зарядная установка БМ-8 на шасси ЗИС-6 для стрельбы 82-миллиметровыми осколочными реактивными снарядами, а в сентябре — новая пусковая установка с 24 направляющими на шасси легкого танка Т-40. Несколько позже была создана установка с 48 направляющими. Из этих установок формировались целые полки, бригады и дивизии. К концу войны наша армия имела уже свыше 500 ракетных дивизионов.

В послевоенное время реактивная техника продолжает непрерывно совершенствоваться. В настоящее время наша армия оснащена стратегическими ракетами, способными нанести сокрушительный удар по врагу в любой точке земного шара.

П. БОРИСОВ

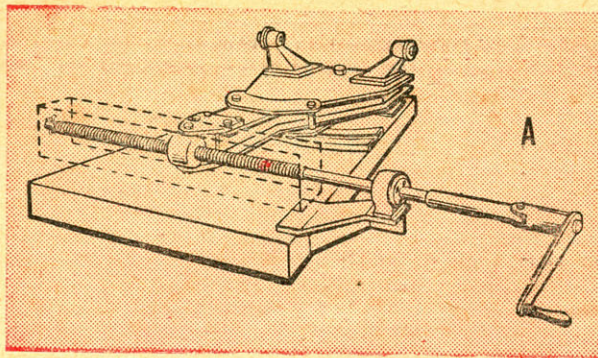
“КАТЮША”

Ракетная установка БМ-13

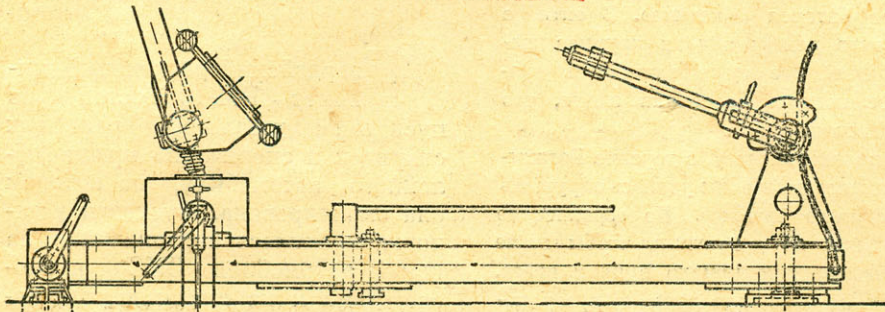
Гвардейский реактивный миномет БМ-13 состоит из пусковой установки, ракетных снарядов и специально приспособленного автомобиля, на котором она смонтирована. Пусковая установка крепилась первоначально на шасси автомобиля ЗИС-6, а впоследствии и на шасси других автомобилей. На чертежах, которые мы публикуем, показана установка, смонтированная на шасси автомобиля повышенной проходимости ЗИЛ-151.

Пусковая установка. На подъемной стреле закреплены восемь направляющих, каждая из которых имеет по две канавки (сверху и снизу), по которым скользят при пуске ракетные снаряды. Направляющие соединены между собой с помощью трех поперечных деталей в так называемый комплекс направляющих, укрепленных на подъемной стреле. Она сварена из труб и может поворачиваться в вертикальной плоскости вокруг своей горизонтальной оси. Ось размещается в задней части основания, установленного на поворотной раме. Заданный угол стрельбы придает направляющим подъемный механизм, при помощи которого они фиксируются в определенном положении на поворотной раме.

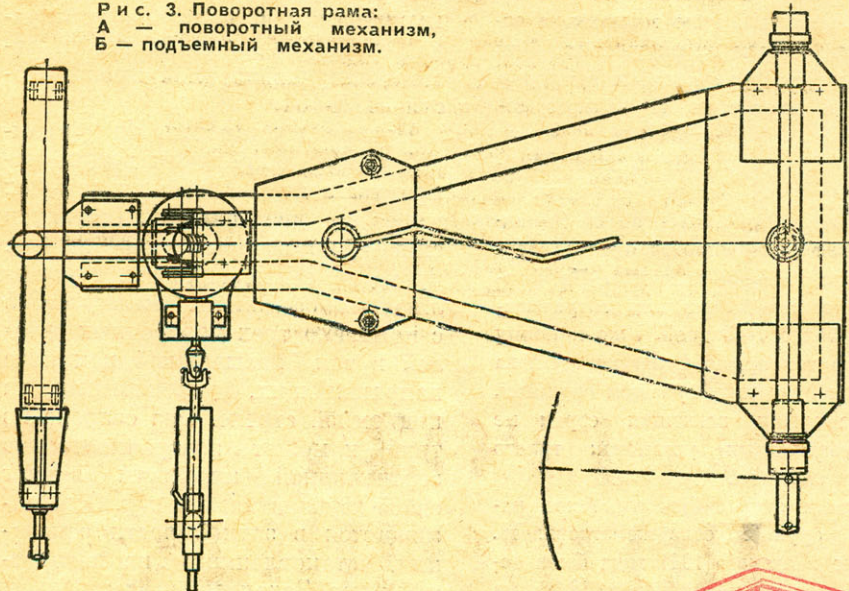
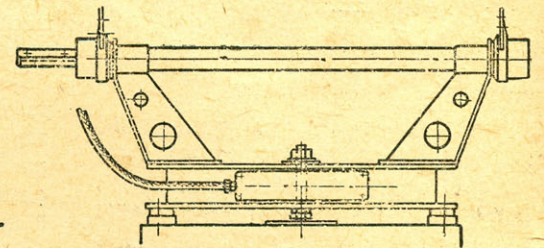
Поворотная рама вращается вокруг вертикальной оси. Последняя установлена на кронштейнах основания поворотной рамы. Для ориентирования ее, а значит, и стрелы с направляющими в горизонтальной плоскости во время стрельбы служит механизм направления. Основание поворотной рамы жестко закреплено на шасси автомобиля. Оно имеет криволинейную направляющую канавку (часть дуги окружности), в которой скользит передняя опора поворотной рамы пусковой установки.



ТЕХНИЧЕСКИЕ	Количество направляющих канавок	16
	Наибольший угол подъема	45°
ДАННЫЕ	Наименьший угол подъема	7°
БОЕВОЙ	Поле (сектор) стрельбы в горизонтальной плоскости (направление к цели)	±10°
УСТАНОВКИ	Вес пусковой установки БМ-13	2200 кг
	Вес боевой машины БМ-13 (вместе с пусковой установкой)	6200 кг



Р и с. 3. Поворотная рама:
А — поворотный механизм,
Б — подъемный механизм.

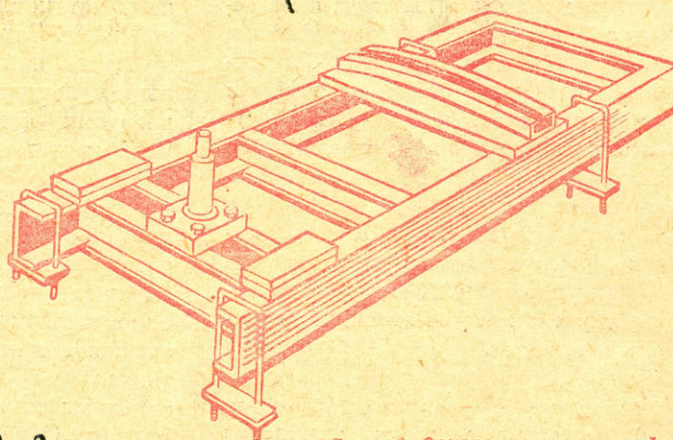


«Катюшу» заряжают ракетными снарядами сзади. Случайное выпадение ракет предотвращают замки, установленные в каждой направляющей. Они устроены так, чтобы при установке ракетных снарядов в направляющих пропущались вперед штифты снарядов, не давая возможности двигаться им вниз.

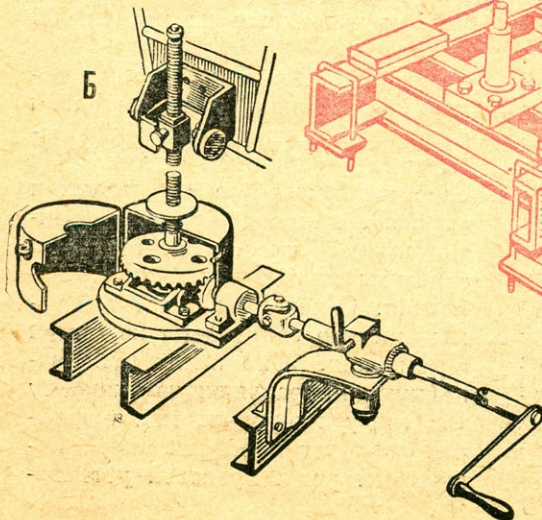
Для воспламенения ракетного заряда в камере сгорания имеются специальные контакты, размещенные в каждой направляющей. При зарядке «катюши» эти контакты стыкуются с контактами электро-пороховых воспламенителей ракетных снарядов. Через них к пороховым воспламенителям передается ток от аккумуляторной батареи, установленной на автомобиле. Пусковой щиток расположен в кабине водителя.

РАКЕТНЫЙ СНАРЯД М-13

Снаряд М-13 состоит из головки и корпуса. Головка имеет оболочку и боевой заряд. В передней части головки закрепляется взрыватель. Корпус обеспечивает полет ракетного снаряда и состоит из обшивки, камеры сгорания, сопла и стабилизаторов. В передней части камеры сгорания расположены два электро-пороховых воспламенителя. На внешней поверхности оболочки камеры сгорания размещены два ввернутых на резьбе направляющих штыря, которые служат для удержания ракетного снаряда в направляющих установках.



Р и с. 4. Основание поворотной рамы.



Эстафета конструкторской славы

Противолодочный корабль «Славный» имеет низкобортный корпус с большим подъемом носовой части. Его длина более 120 м, ширина около 13 м. На палубе в носовой части и на корме установлены две двухорудийные универсальные артиллерийские системы. За артиллерийскими башнями, которые подняты на платформы надстройки, стоят спаренные пусковые установки зенитных управляемых ракет (ЗУРС). На надстройке, сразу же за грот-мачтой, находится трехтрубный противолодочный торпедный аппарат. Четыре пусковые шестиствольные установки реактивных бомбометов (РБУ) расположены попарно перед боевой рубкой и перед кормовой трубой. Все оружие, за исключением РБУ, и все антенны радиолокационных станций (РЛС) такие же, как на гвардейском ракетном крейсере «Варяг» (см. статью «Варяг» — сын «Варяга» в № 2 журнала «Моделист-конструктор» за 1968 год).

Подводная часть корпуса зеленая, а надводная и все надстройки, включая пусковые установки ЗУРС, — шаровые (светло-серые). Палубы корпуса, надстроек и мостики или графитованы, или покрашены под цвет железного сурика (английская красная). Бортовой номер, якоря и антенны РЛС на фок- и грот-мачтах — черные. Буквы названия корабля на корме сделаны из бронзы. Ракеты красятся серебряной краской, а их головки — красной. Шлюпки, так же как и надстройки, — шаровой, чехлы на них либо наклеиваются из тонкой ткани, либо просто окрашиваются, причем цвет подби-

Закончилась Великая Отечественная война. Все свободлюбивые люди рукоплескали советскому народу и его замечательной армии-освободительнице. Но не успел еще отгреметь в сердцах людей победный салют, как мир потрясла трагедия двух японских городов, Хиросимы и Нагасаки. Появилось новое смертоносное оружие — атомное. В руках империалистов оно стало оружием угроз, шантажа, оружием, сразу принесшим смерть сотням тысяч ни в чем не повинных мирных жителей. Дипломаты США уже открыто призывали к атомной войне против СССР. Сколачивались антисоветские блоки, создавались военные базы, угрожающие безопасности нашей страны. Американские газеты самонадеянно писали, что «секретом» атомной бомбы владеют только США, и на этом пытались обосновать их особые права на руководство мировой политикой. Коммунистическая партия и Советское правительство приняли решение создать современное атомное оружие. Американские генералы и конструкторы утверждали, что на создание атомных зарядов СССР потребуется в «лучшем случае... 15—20 лет». Руководимые партией советские ученые, конструкторы, инженеры и рабочие во главе с И. В. Курчатовым совершили настоящий подвиг. Уже в 1947 году правительство нашей страны смогло заявить, что американский империализм перестал быть монополистом в области атомного оружия. А через 10 лет, 27 августа 1957 года, весь мир облетело сообщение ТАСС о запуске в СССР сверхдальней, межконтинентальной, многоступенчатой, баллистической ракеты. Теперь уже американским ученым и конструкторам пришлось догонять советскую науку и технику. Многие тогда не поверили в это сообщение, пока на параде в честь 40-й годовщины Октября не прошли новые грозные ракеты Страны Советов. В настоящее время Советские Вооруженные Силы, стоящие на страже мира во всем мире, оснащены самой современной военной техникой. Но работа по ее совершенствованию не прекращается. Эстафету конструкторской славы принимают от своих старших товарищей молодые ученые, конструкторы, изобретатели, новое поколение инженеров, техников и рабочих. Они понимают: пока существует империализм, надо укреплять мощь наших Вооруженных Сил.

ГРОЗА ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

рается «под парусину». Минные рельсы — черные.

Из-за небольшого количества низких надстроек модель, если она делается плавающей, обладает очень хорошей остойчивостью, а сильно подрезанная корма при большой площади пера руля обеспечивает хорошую маневренность.

В качестве двигателя можно

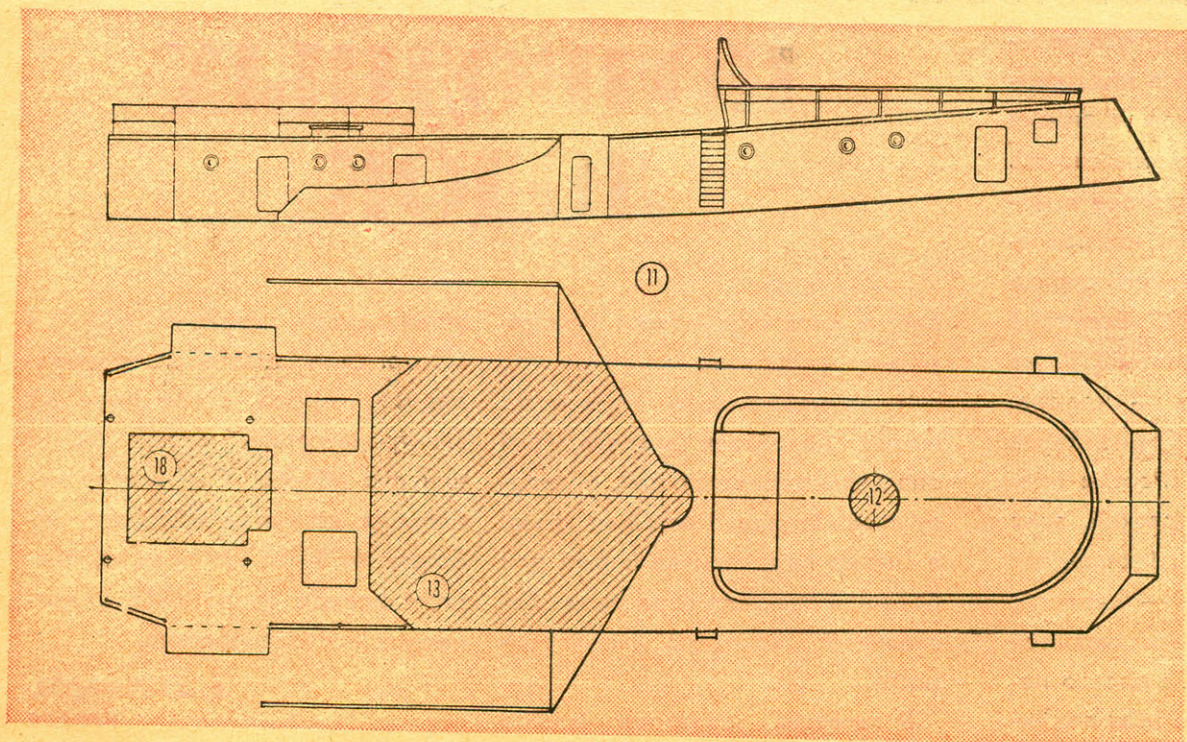
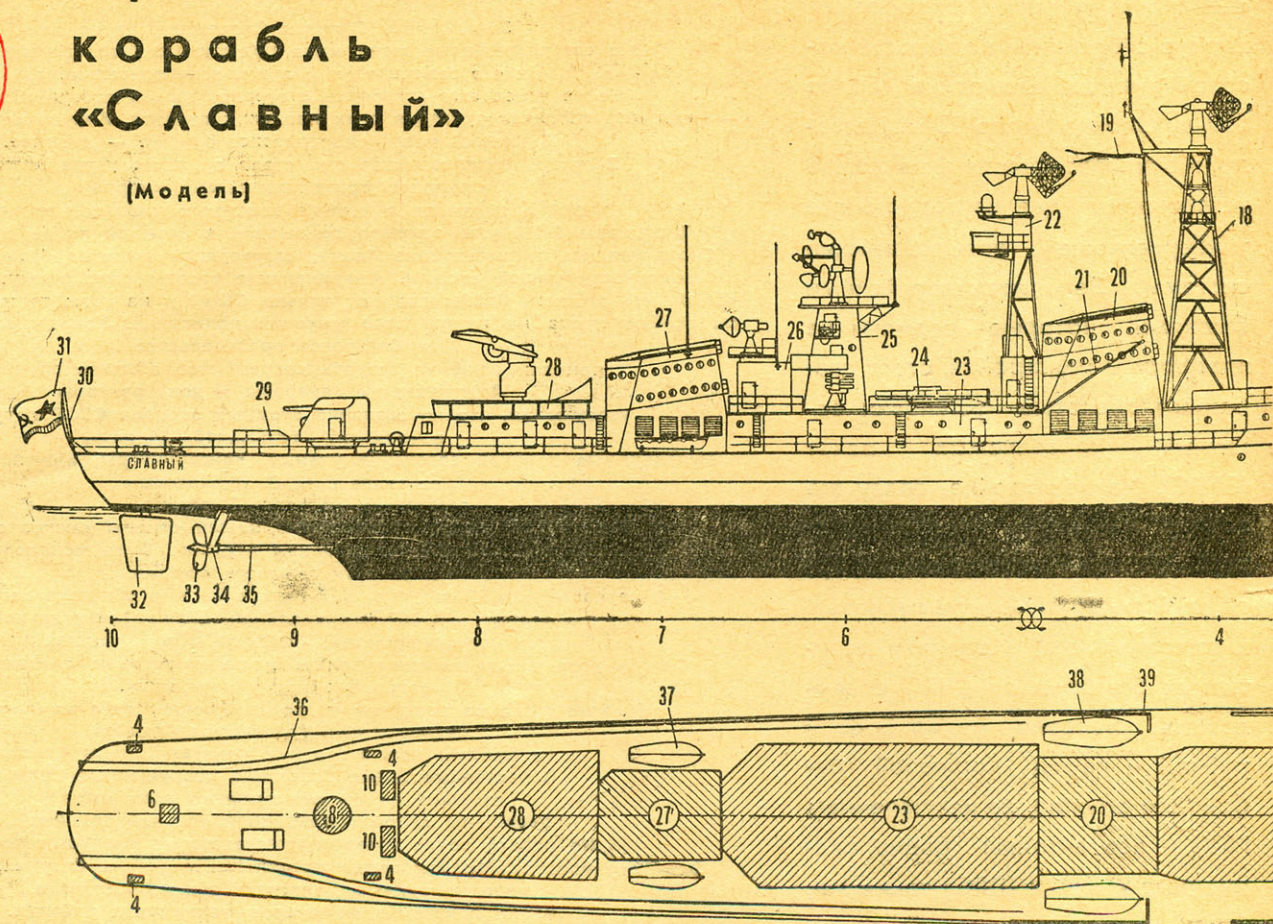
устанавливать практически любой мотор. Если модель радиоуправляемая, лучше всего подойдет электродвигатель серии МУ-50 или два МУ-30. Они имеют небольшие габариты и хорошо работают от 8—10 батареек карманного фонаря (типа КБС), соединенных последовательно.

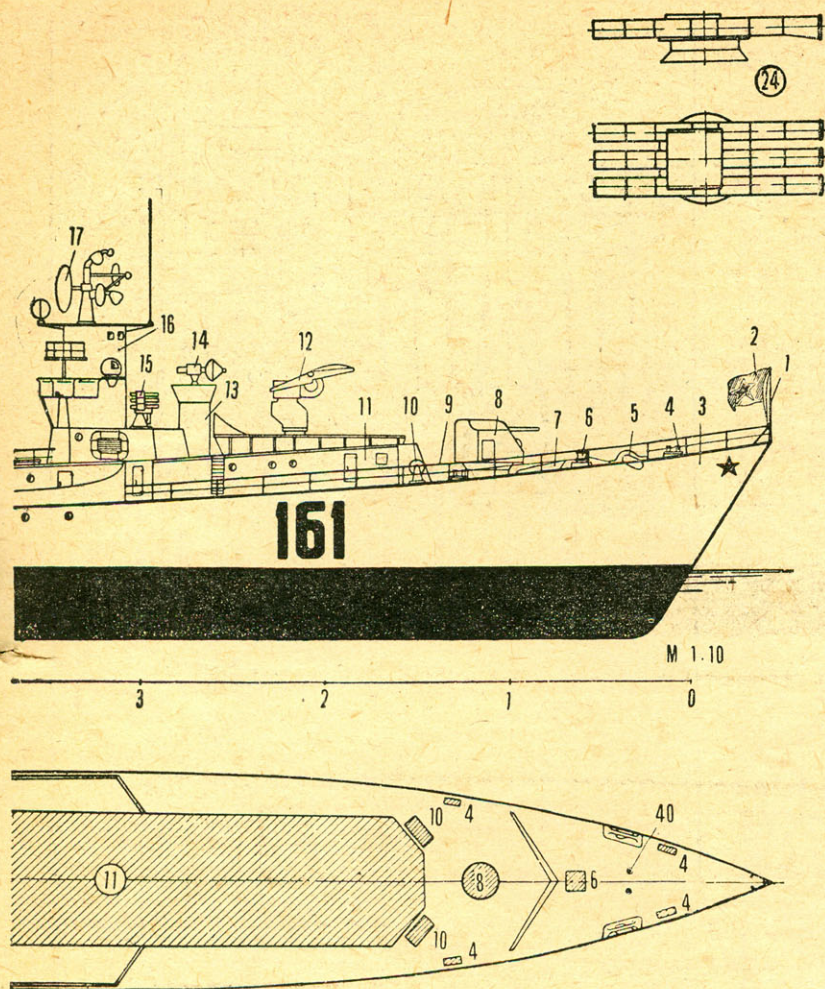
А. ХАНМАМЕДОВ,
инженер



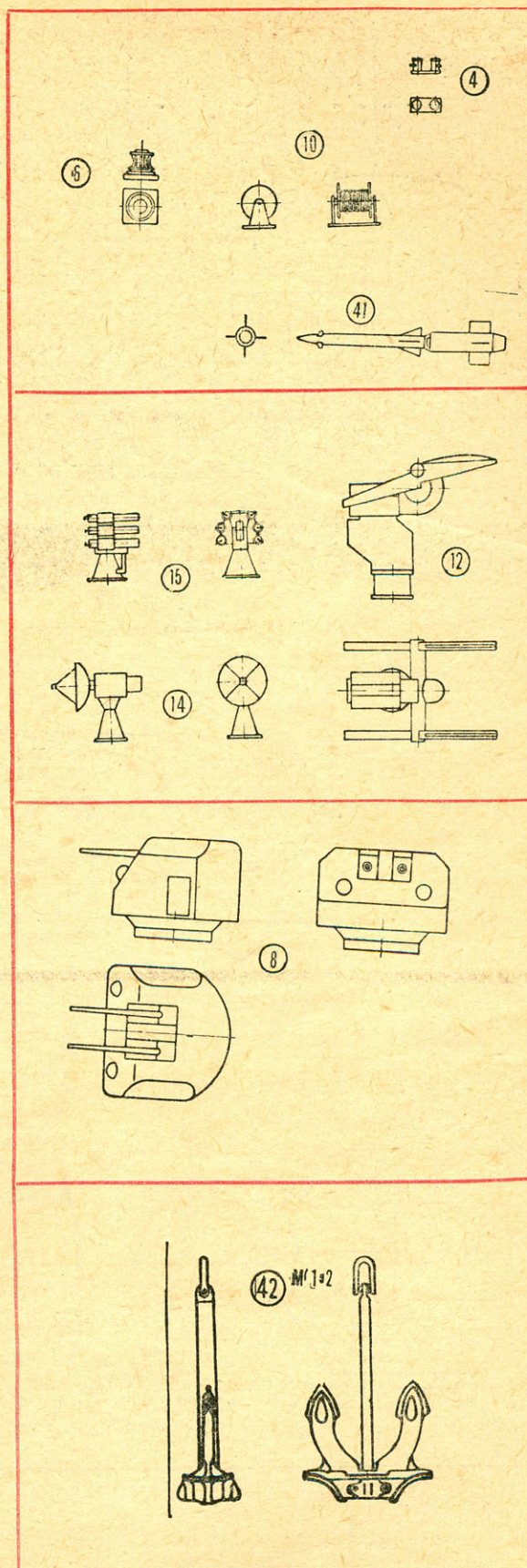
Противолодочный корабль «Славный»

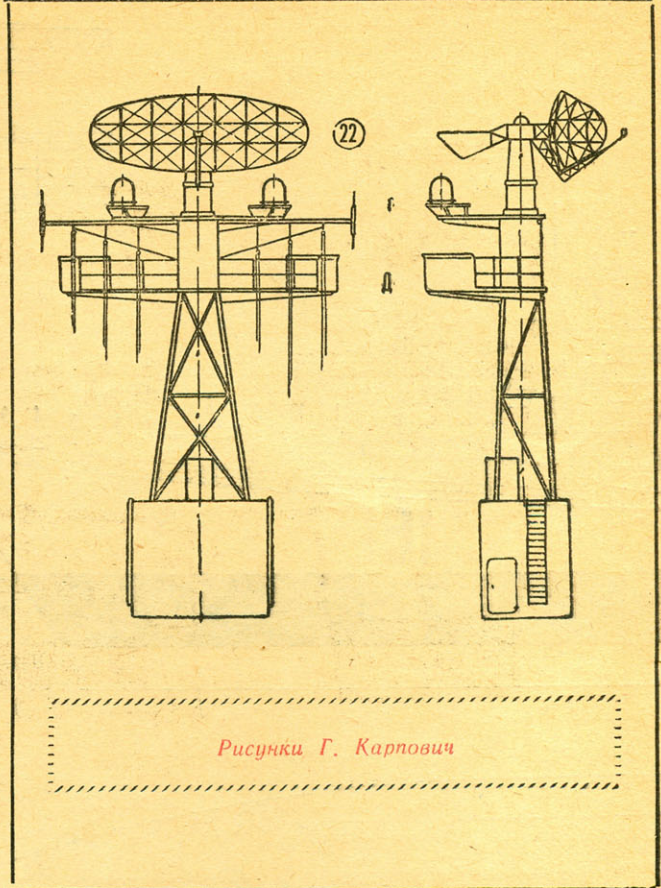
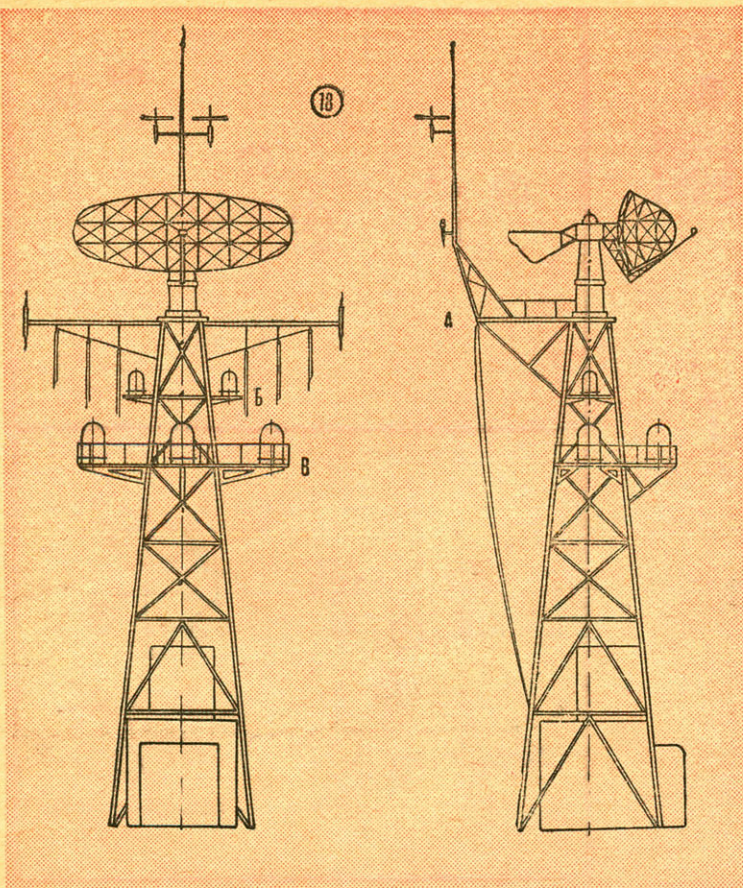
(Модель)



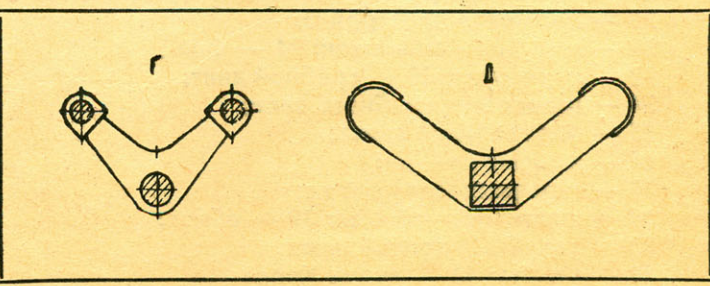
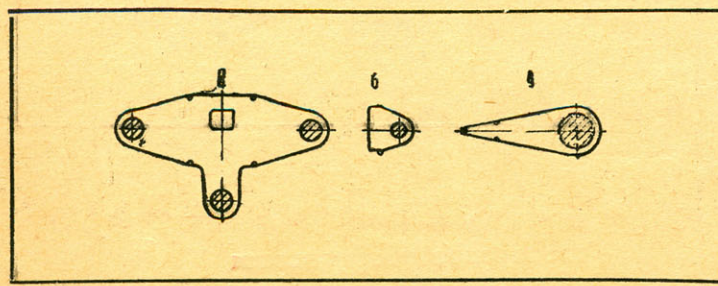
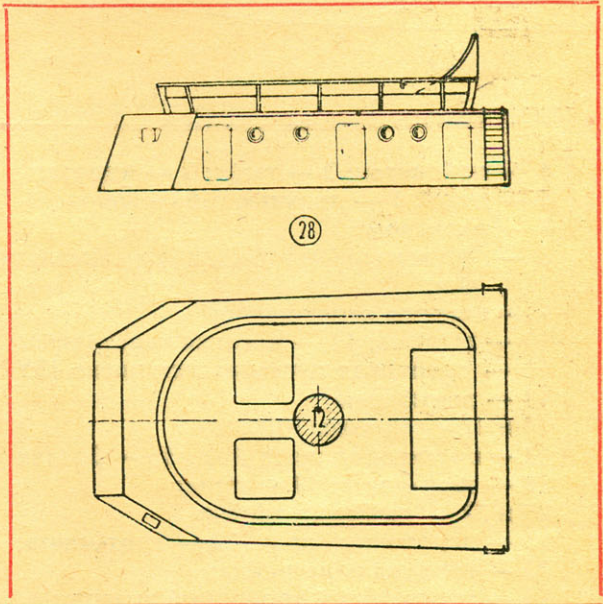
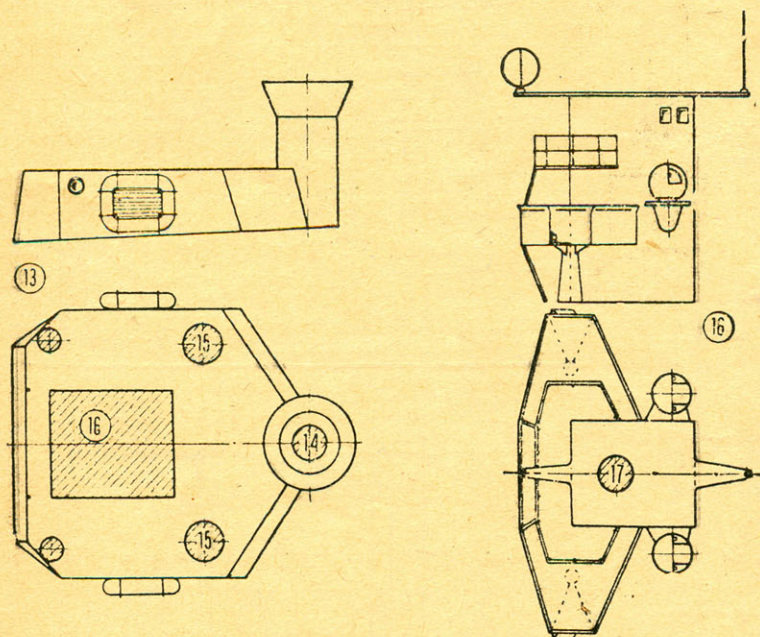


- 1 — гюйс-шток; 2 — гюйс; 3 — корпус;
 4 — кнехт; 5 — полуклюз; 6 — шпиль;
 7 — волнолом;
 8 — двухорудийная башня универсальных ору-
 дий;
 9 — леерное ограждение;
 10 — выюшка; 11 — носовая надстройка;
 12 — сдвоенная пусковая установка (ЗУРС);
 13 — платформа;
 14 и 17 — антенны РЛС;
 15 — противолодочная РБУ; 16 — боевая рубка;
 18 — фок-мачта; 19 — гюйс;
 20 и 27 — дымовые трубы;
 21 — шлюпочный кран; 22 — грот-мачта;
 23 — средняя надстройка;
 24 — трехтрубный торпедный аппарат;
 25 — кормовая рубка; 26 — локационный пост;
 28 — кормовая надстройка;
 29 — кап; 30 — флагшток; 31 — флаг;
 32 — перо руля; 33 — гребной винт;
 34 — кронштейн гребного вала;
 35 — вал гребного винта;
 36 — минные рельсы;
 37 — четырехвесельный ял;
 38 — шестивесельный ял; 39 — обнос;
 40 — палубный цепной клюз;
 41 — ракета; 42 — якорь Холла.

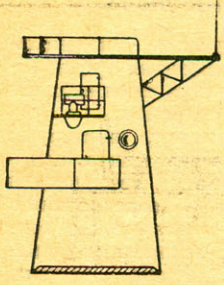
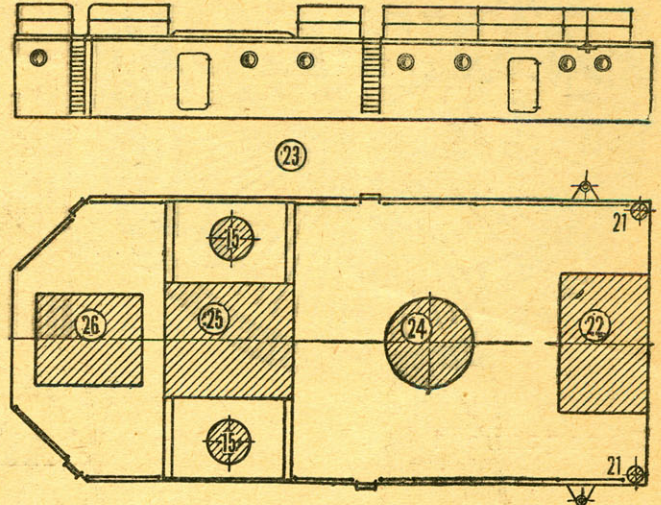
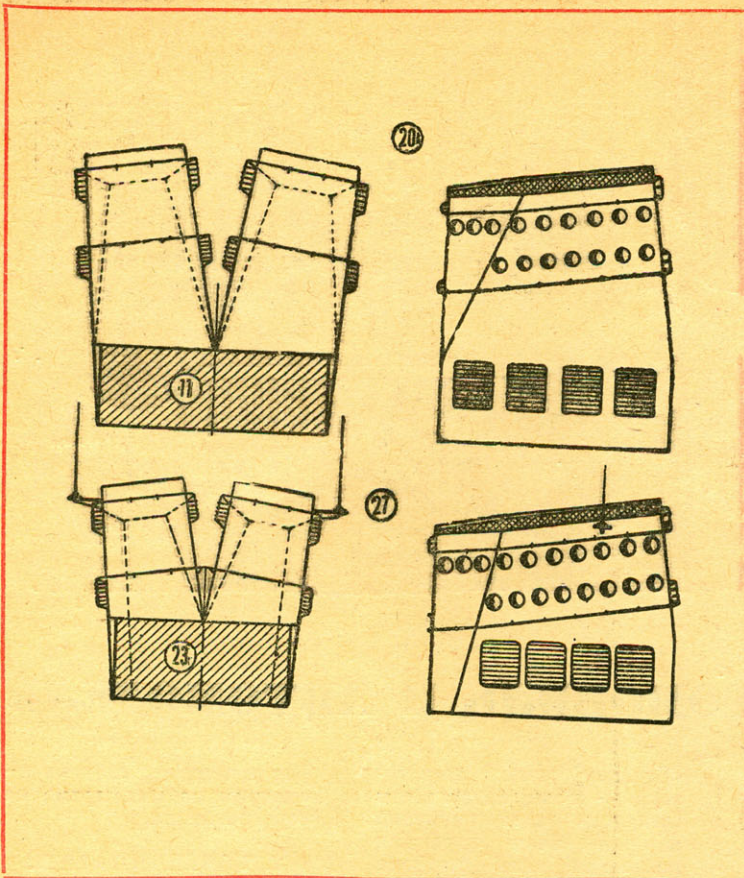




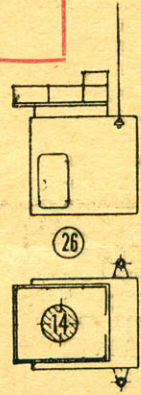
Рисунки Г. Карпович



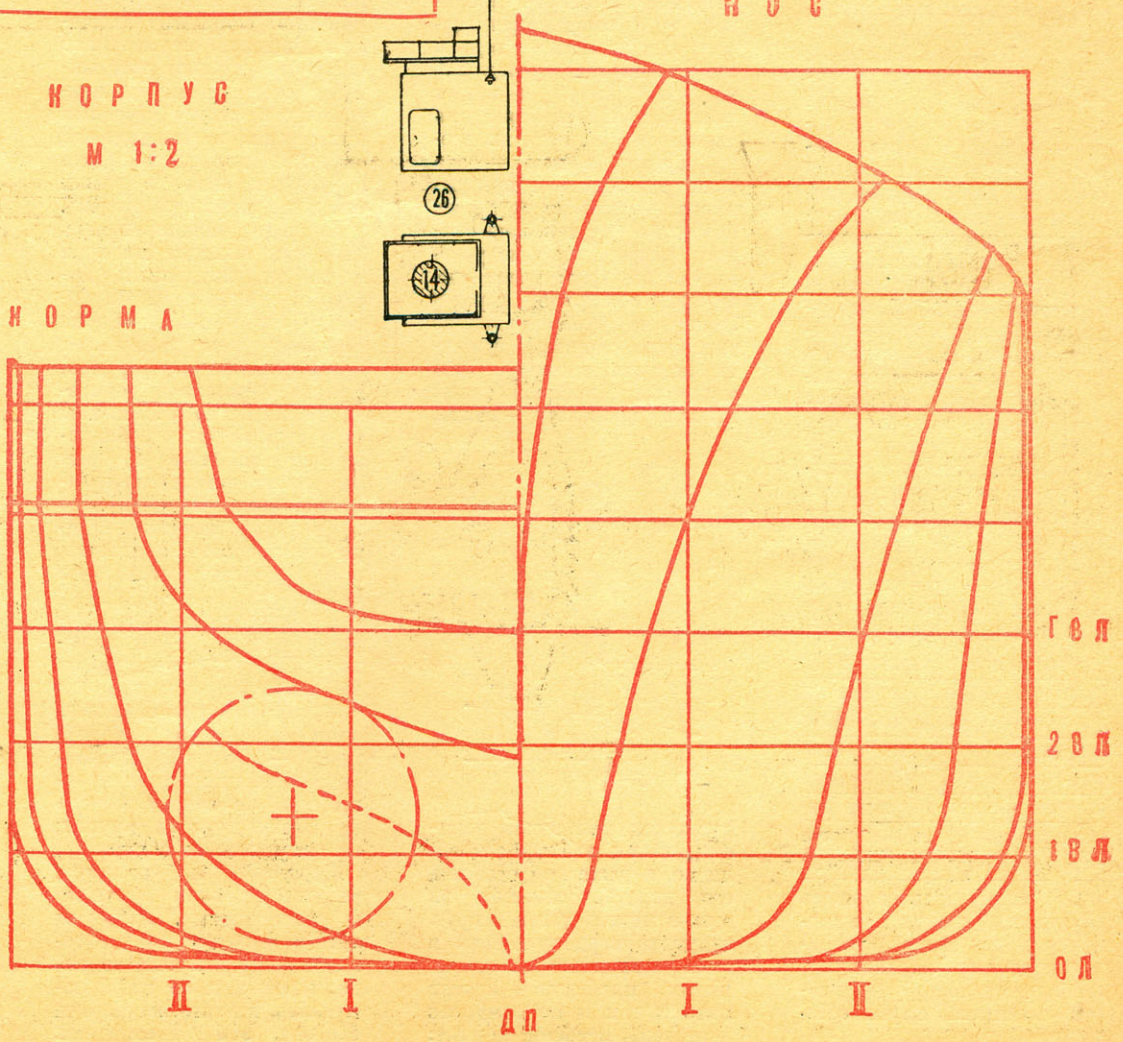
Противолодочный корабль «Славный»
(Модель)

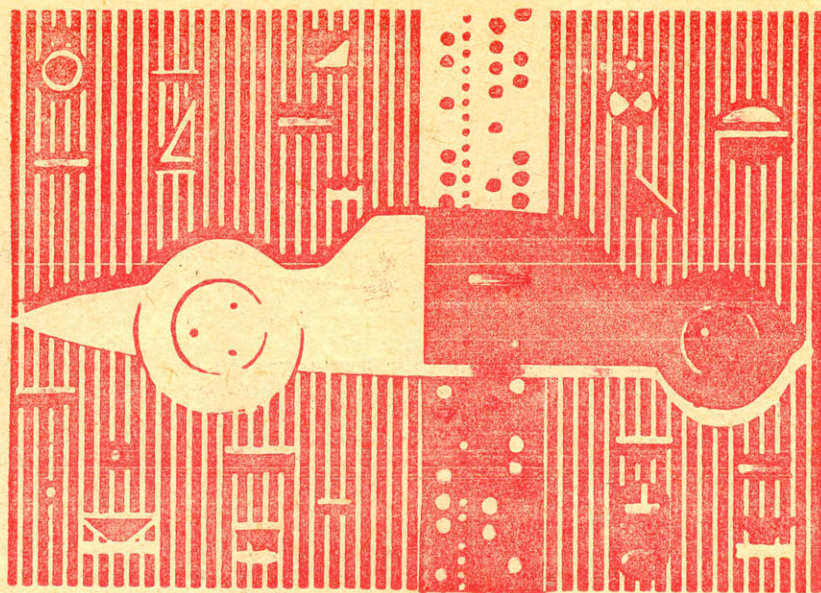


КОРПУС
М 1:2



НОРМА





Заседание 1

АВТОМОБИЛЬ И АВТОМОДЕЛЬ

ВСТРЕЧИ НА КОРДОДРОМЕ

Солнечным майским утром двенадцать лет назад — в 1957 году — на Стадионе юных пионеров в Москве собрались зачинатели совершенно нового в нашей стране технического спорта — автомоделизма. Теперь многие из них давно носят почетное звание мастера спорта, ходят в корифеях и снисходительно дают советы новичкам. А тогда это были совсем молодые ребята. И конечно, не было тогда ни точных таблиц скоростей, ни точнейших электронных засечек (приборов-автоматов для определения скорости модели), ни строгих правил. Зато был задор, стремление поскорее проникнуть в совершенно особый мир крохотного, но мощного «движка» модели, жажда скоростей — не меньших, ну, хотя для начала, чем у настоящих автомобилей.

Что такое автомобиль? Какие бывают модели и на что они способны? Как их делают и как проводят с ними соревнования? С чего начать занятия автомоделизмом и каковы перспективы этого спорта?

Об этом я постараюсь рассказать своему младшему другу Генке, двенадцатилетнему московскому школьнику, и тебе — участник занятий клуба «Метеор».

1. ТРИ МИНУТЫ...

Много раз, наблюдая с судейской трибуны за подготовкой к старту новичков, я с сожалением думал: как же так — ведь и модель парень сделал неплохую, видно, с каким тщанием, как любовно она выполнена. И, судя по всему, свылся с нею — это тоже очень важно при запуске, — держит ее легко, свободно. (Не так, как, скажем, шофер, впервые усевшийся за руль: глаза выпучены, пот градом, а руки лежат на рулевом колесе так, будто водитель тужится поднять в воздух всю машину.) Начинает такой мальчик пробегку — глядь,



пускшток (ты потом узнаешь, зачем это приспособление, и даже сам станешь его делать) вылетел из рук, а модель ушла в круг, запутала кордовую нить и сама извалялась в песке. Потом, пробежав кругов пять и так и не запустив двигатель, истошно кричит:

«Сенька, тащи пассатижи!» — а сам потерянным взглядом ищет капитана команды. Пока подбежал помощник, пока найдена причина упорного молчания мотора, неумолимые часы отсчитывают три минуты, отпущенные на подготовку к старту строгими правилами, и приходится, опустив голову, покидать кордодром, неся в руках так и не ожившую модель.

А ведь можно иначе. Так, как выходит на корт наши прославленные мастера — Владимир Якубович, Олег Маслов, Борис Ефимов; как принимают старт ребята из кружка Романа Сергеевича Хабарова (с ними со всеми нам еще предстоит познакомиться поближе, и они расскажут немало интересного о своих моделях). Не то что три минуты — одна не успевает пролететь, а от судейского стола уже слышится:

— Скорость модели мастера спорта... — и называется результат далеко за 150 километров в час.

А как запускает модели один из наших «старейшин» — Евгений Ляшенко! Он не пользуется пускштоком, не гоняет модель по корту круг за кругом, он запускает ее с руки.

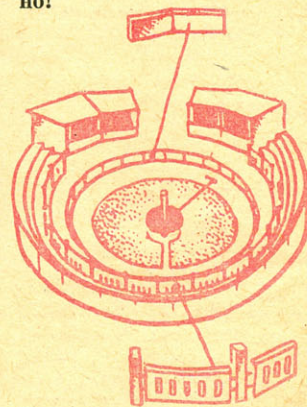
Впрочем, я, кажется, раньше времени пустился в «технологию». Ведь ты еще не знаешь ни что такое катапультирование модели, ни как ее надо запускать, ни того, какие они бывают, эти автомобили.

Вот почему мы сначала посмотрим на них прямо на соревнованиях.

2. МОДЕЛЬ СТАВЯТ... НА ВЕСЫ

Репродуктор — колокольчик, упрятанный среди листьев, хрипло прокашлялся и вдруг загремел:

— Внимание, внимание! Через десять минут начинается работу техническая комиссия соревнований. Судьи — технические контролеры, займите свои места. Капитаны команд, обеспечить явку спортсменов на техосмотр покомандно!



Круг почти двадцати метров диаметром за высокой оградой — это и есть автомоделный стадион. Его бетонная дорожка сделана настолько ровно, что капля воды, упавшая на любое место, не потечет ни в одну сторону, а так и высохнет на месте.

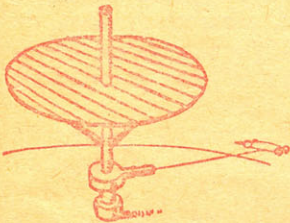
Такая точность выравнивания, или, как говорят, нивелировки, необходима для того, чтобы модель в любом месте круга, по которому она бежит, испытывала одинаковую нагрузку, чтобы скорость ее везде была постоянной.

Теперь приглядиесь. Поверхность бетона совсем не гладкая. Она шероховатая, как будто по ней прошлись большой теркой. Это сделано для того, чтобы колеса модели, особенно в дождливую погоду или когда дорожка замаслится, не скользили (или не пробуксовывали), чтобы модель не теряла скорость.

— А бетонный забор? Для чего он? — спрашивает Генка.

Вспомни-ка хоккеистов. Разве они не прыгают в своих тяжелых доспехах через еще больший забор? Но попробуй не поставь его даже на хоккее: жаль мне тех болельщиков, которые окажутся рядом с не огражденным полем.

В автомоделлизме дело еще серьезнее: ведь эти маленькие машинки развивают на короте просто бешеные скорости — сотни километров в час считается очень средним результатом. А за лучшими, что бегают со скоростью свыше 200 км/час, ни одному хоккеисту не угнаться. А что, как сорвется с кордовой нити? Шутка ли, сколько бед может надеяться этот маленький, но стремительный и довольно увесистый колесный снаряд! Вот почему на полметра от первого забора мы для верности ставим еще один — металлическую сетку.



Да, я еще не рассказал о том, что это за труба торчит в центре круга. Это устройство для закрепления кордовой нити, которая не отпускает модель из круга. Маленькие машинки имеют разный вес, и потому нити, на которых они крепятся, тоже разной толщины — от 0,5 до 1,5 мм. В центром устройстве есть подшипник с маленькой планкой. За нее крепят один карабин, а другой — за специальную

выступающую вбок кордовую планку модели. Кстати, сразу же запомни, что ее длина должна быть не менее 225—255 мм от продольной оси модели, а не от места крепления — многие моделисты это забывают и оказываются «за бортом» соревнований.

Модель может двигаться как по часовой стрелке, так и против нее — что удобнее моделисту. Длина кордовой нити рассчитана так, что восемь кругов беговой дорожки — это ровно 500 м, первая дистанция, которую должна пройти почти всякая модель. Это и самая популярная дистанция у наших спортсменов — нечто вроде стометровки у легкоатлетов. Есть, разумеется, и другие: 100 м — для резиномоторных моделей, 250 м — для моделей с электродвигателями; есть дистанции в 1, 2 и 5 км.

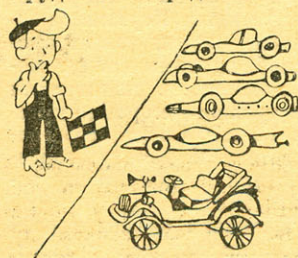
Теперь взгляни сюда. Видишь, рядом с кордодромом на ровной асфальтированной площадке нарисованы какие-то странные круги и вигзаги. Если тебе приходилось проезжать на трамвае мимо Северного входа на ВДНХ, ты, наверное, видел такие же на поле, где проводятся испытания мотоциклистов по фигурному вождению. Только колея на нашей площадке узкая-узкая. А назначение ее примерно то же. Здесь принимают старт радиоуправляемые машинки — особый тип моделей копий. Повинуясь команде своего хозяина-радиета, они движутся по размеченной трассе, выполняя те же элементы, что и настоящие автомобили и мотоциклы: восьмерка, змейка, движение вперед и задним ходом, проезд в «ворота», пересечение участков «заблоченной» и «песчаной» местности. Радиомодели — экстра-класс нашего спорта. Они очень сложны в изготовлении, и делают их поэтому лишь ребята самых старших классов, хорошо знающие не только механику, но и радиотехнику.

А нам начинать придется с машин попроще. Видишь, вот они выстроились у асфальтовой дорожки, вдоль которой натянута проволока. Эти модели бегают на расстоянии 100 м по прямой, вот для чего у них сверху, как у троллейбуса, сделаны специальные направляющие устройства. Вместо привычного автомобилям многоцилиндрового двигателя под капотом у каждой находится многослойный, туго накрученный резиновый жгут — резиномотор. Рулевого управления у них обычно не бывает, и направляющие устройства заставляют их во время пробега по дистанции сохранять прямолинейное направление.

— Совсем простые машинки, — замечает Генка.

— Так ли уж? Попробуй начини делать такую же, как вот эта «Чайка», и ты поймешь, что в резиномоторных моделях немало своих сложностей, научиться преодолевать которые можно только за полгода упорной работы.

А теперь пойдем туда, где работает техническая комиссия соревнований, посмотрим, что за модели привезли ребята. Вот они сгрудились перед столами.



На столах — весы, обычные магазинные весы с разновесками. В руках у судей — технических контролеров — бумаги и бланки. Послушай, о чем они спрашивают моделиста: ведь, возможно, скоро и тебе придется демонстрировать свою модель технической комиссии так, как это делает сейчас Алексей Лукашов, молодой моделист из подмосковного города Жуковского. Сегодня он будет выступать с копией автомобиля ЗИЛ-130. Приметь этого моделиста. Очень может быть, что через несколько лет он войдет в пятерку сильнейших спортсменов страны по автомоделльному спорту. Со своим ЗИЛом он уже выступал в прошлом году на первенстве страны среди школьников и стал чемпионом.

— Вес? — первый вопрос судьи.

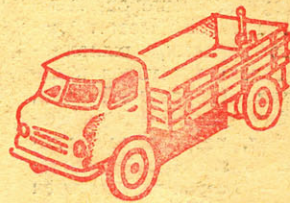
— 1250 граммов, — отвечает моделист.

Для проверки модель все же водружают на весы. Точно!

Дело в том, что по правилам соревнований вес некоторых моделей строго ограничен. Это сделано для того, чтобы спортсмены, чья конструкция будут стартовать вместе, в одном

классе, соревновались в равных условиях. Иначе может получиться так, как было в Таганроге лет семь назад, когда все модели с электродвигателем еще не ограничивали.

Привез тогда один из самых опытных наших моделистов, Анатолий Иванович Иевский, с собой грузовичок. Большой: метр в длину, полметра в ширину.



Стоял на нем очень мощный двигатель, самодельные аккумуляторы послынее мотоциклетных. Когда Иевского вызвали на старт, он уселся в кузов сам, посадил на колени помощника — и поехал! Очки, которыми оценивается результат выступлений спортсмена, начисляли тогда за каждый килограмм груза, который может увести модель. Взвесили Иевского. Взвесили помощника. И оказалось, что их модель набрала одна столько очков, сколько все другие участники соревнований, вместе взятые.

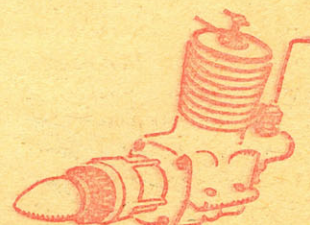
Но тогда были такие правила. Теперь подобные казусы уже невозможны: все модели, выступающие в одном классе, примерно равны по весу, возможностям двигателя, размерам. Соревнуются теперь умением, и это оказалось гораздо интереснее.

Между тем «допрос» продолжается.

— Марка двигателя?

— МД 2,5 см³.

Рисунки Р. Авотина и В. Комиссарова



МД — это значит микро-двигатель внутреннего сгорания с рабочим объемом 2,5 см³. Это второй («по весовой категории») двигатель в моделизме. Маленький, но сильный. Два таких моторчика вполне могут повести велосипедиста.

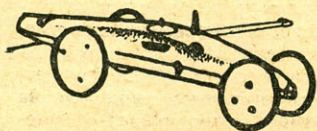
Впрочем, о них у нас еще будет подробный разговор.

Дальше — модель начали измерять: длина, ширина, диаметр колес, длина кордовой планки. Моделист уверенно отвечал на все эти вопросы, а линейка подтверждала, что модель свою он знает как стихи — наизусть. Оценивалась схожесть маленького грузовичка с его прототипом, качество облицовки — всяческих ручек, бамперов, стеклоочистителей. Потом качество окраски, выполнение отдельных узлов и агрегатов (карданный вал, коробку скоростей, дифференциал, раздельное включение электрооборудования — все предусмотрел Алексей). Наконец судьи подсчитали количество баллов, полученных моделью (за каждый узел начисляется определенное количество этих баллов, — и каждый балл считается одним очком, как и каждый километр скорости на корде), и Алексей вытянул, как билет на экзамене, свой стартовый номер.

— Двенадцатый.

Это значит, что старто-

вать ему придется вслед за одиннадцатью другими участниками соревнований.



Примерно так же оценивались и модели других классов. Только у гоночных не требовалось подобия настоящей машины, да и специальных баллов за техосмотр им не начисляли.

3. ЭКЗАМЕН ДЛИТСЯ ТРИ МИНУТЫ

Над кордромом, перебивая рев прогреваемых моторов, громыхнул голос судьи-информатора:

— Через пять минут начало стартов. Первыми начнутся заезды электромоделей, за ними пойдут модели-копии с двигателями внутреннего сгорания класса 1,5 см³. Спортсмены, готовьтесь к началу соревнований. Судей прошу занять места.

Начинаем заезды первой попытки моделей с элект-

родвигателем. На корт вызывается представитель команды...



Еще одно чисто специфически автомоделное правило, которое тоже необходимо сразу усвоить. Спортсмену предоставляются для запуска модели две попытки — одна от другой не ближе пятнадцати минут. Для школьных соревнований они делятся по пять минут плюс то время, когда заведенная модель бежит на корте после отправки судьи и до ее остановки. Взрослым спортсменам потруднее — у них всего три минуты.

Но вот на корт вынесли первую автомоделю — маленькую копию «Волги». Ребята любят копировать эту машину: в ее просторном кузове удобно разме-

щаются и маленький электродвигатель (обычно МУ-30) и батареи или аккумуляторы. Если над моделью тщательно поработать, то можно получить немало очков за ее отделку.

Вот спортсмен прицепляет карабин к кордовой планке и легким движением руки толкает модель. С легким журчанием (работают шестеренки — редуктор) она проходит несколько метров. Опять толчок — и так почти целый круг. Это проверяется, не будет ли модель уходить при движении в центр круга — ведь если провиснет нить, машинка неизбежно закрутится в ней и остановится, а это значит прощай надежда на хороший результат. Наконец «Волга» поставлена передними колесами за линию старта, спортсмен поднимает руку — старт!

Включено питание — модель рванулась вперед... Четыре круга — и финиш. Первый результат в таблице соревнований.

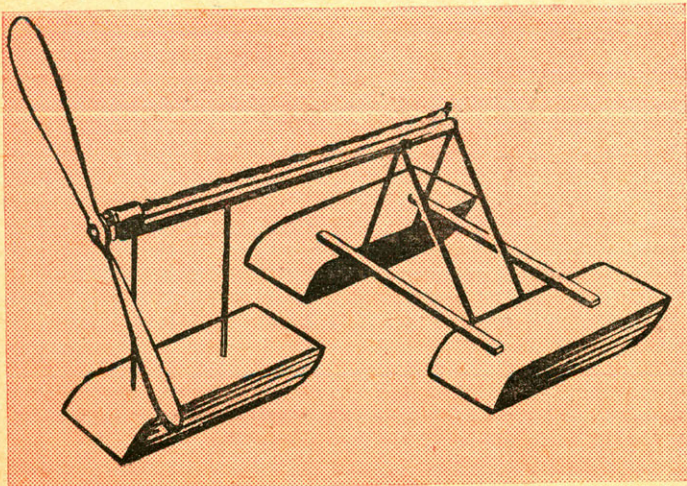
Так проходят заезды первого модельного класса — спокойно, бесшумно, а бы сказал, неторопливо. ...Припекает солнце. Пер-

"ВОДЯНАЯ БЛОХА"

Тонкая фанера, бумага, несколько реек и стальная проволока — вот весь материал, который понадобится, чтобы сделать модель аэроглизера с резиновым мотором.

Сделать его несложно.

Сначала поплавки. Их боковины надо выпилить по шаблону из фанеры толщиной 2—3 мм и скрепить рейками размером 2×5 мм на клею. Лучше



всего оклеить каждый поплавок листами фанеры толщиной 1 мм, но если ее не удастся достать — не беда: размочите в воде обычную фанерку и используйте один ее слой. Можно пустить в дело и фанеровку, которая продается в магазинах — в отделе «Для умелых рук».

Из тонкой фанеры делаются по чертежу рули направления: их приклеивают с внешней стороны сзади передних поплавков и с обеих сторон заднего поплавка.

Стойки, крепящие поплавки к несущей рейке и соединяющие их между собой, можно сделать из тонкой проволоки или из бамбуковых реек сечением 2,5×2,5 мм, приклеить их и для прочности примотать ниткой.

Несущую рейку вырежьте из сосны. Ее размеры 10×10×500 мм. Рейку надо тщательно отшлифовать наждачной бумагой.

Пропеллер вытачивают из бруска размерами 22×35×350 мм. Лучше всего, если брусок будет из липы или тополя. В центре пропеллера пробивают отверстие, вставляют в него проволоку: с одной стороны ее углубляют в пропеллер, а с другой делают крючок для насадки резиномотора.

Ось винта вращается в держателе-кронштейне, который можно выгнуть из кусочка жести или двух проволоки, изогнутых, как показано на рисунке, и прикрепленных к несущей рейке клеем и нитками.

Осталось покрыть поплавки горячей олифой и тщательно покрасить. «Водяная блоха» готова к старту.

Л. СУДЖАН

вая попытка длится уже целый час. Какие только машины не пробегали перед нами: легковые и грузовики, специальные и собственной конструкции. Каждая — шаг в мир большой техники, месяца напряженной работы. Каждая победа не только над скоростью, но и над неподатливым металлом — превращение кусков стали, алюминия, меди в изящные обтекаемые формы современных автомобилей. Представляете, какие знатоки транспорта вырастут из этих ребят, какие умелые руки и хитроумные головы дает им занятие автотомельным спортом!

4. «ВОЛГА» ИЛИ ТРОЛЛЕЙБУС?

Неумело, неровно покрашенные, весьма отдаленно похожие на свои прототипы, машины эти тем не менее были предметом гордости их владельцев. Еще бы — ведь на отборочных соревнованиях в кружках именно они финишировали первыми.

Вот один из мальчишек сиял свежескрашенным кузовом.

— Резинка? — разочарованно протянули местные болельщики. — Пустычная модель.

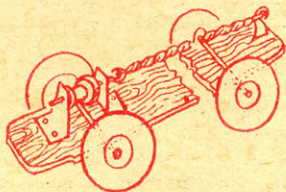
— Резинка, — ничуть не обидевшись, подтвердил паренек.

— Так она пять шагов проедет — и все, капут.

— А пятьдесят метров не хотите? — встал на защиту своей модели юный конструктор.

— По прямой?

— Ну да. Видишь, над кузовом направляющие штанги. Натяну вдоль дорожки проволоку, подцеплю ее — и побежит.



Старты моделей с резиновым двигателем теперь не входят в программу ни всесоюзных, ни даже республиканских соревнований школьников. Но для начинающего они так же обязательны, как гаммы для скрипача или пани-

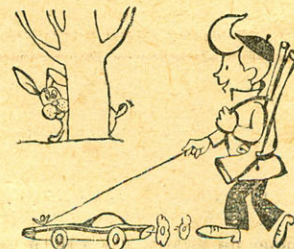
ста. С них начинается знакомство с «модельными хитростями» — изготовлением корпуса и редуктора, колес с протектором и правильной центровкой.

Да, откровенно говоря, мне и сейчас непонятен «суровый» перевод резиномоторных моделей во второй, так сказать, аэлоп. Ведь у авиамodelистов, к примеру, свободнолетающие модели самолетов с резиномотором до сих пор признанный даже на мировых чемпионатах класс.

К стартовой линии подошел владивостокский школьник Саша Анисимов. Он нацелил нить на направляющие, поставил модель на землю, дал сигнал готовности. Взмах флажком — щелчок секундомера — модель пошла. Тихо-тихо, только легкий скрип направляющих, трещащих о проволоку... Финиш! Снова щелкает секундомер, и через мгновение с дальнего конца троса доносится голос: 20 км/час.

Неплохая скорость!

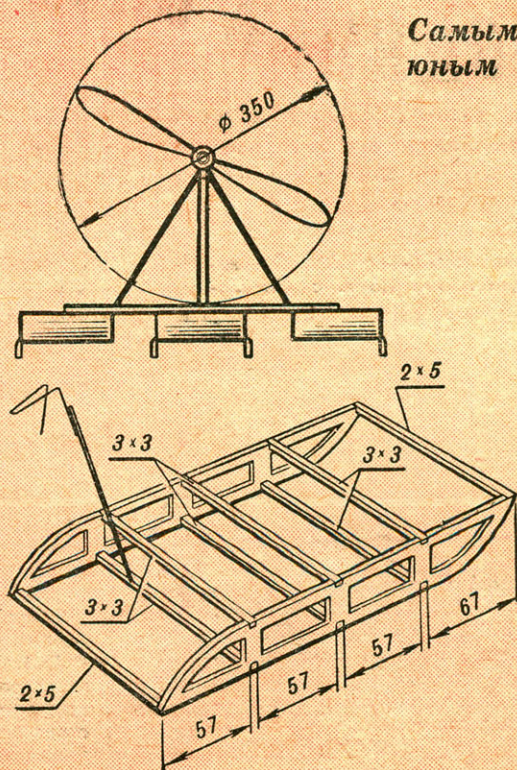
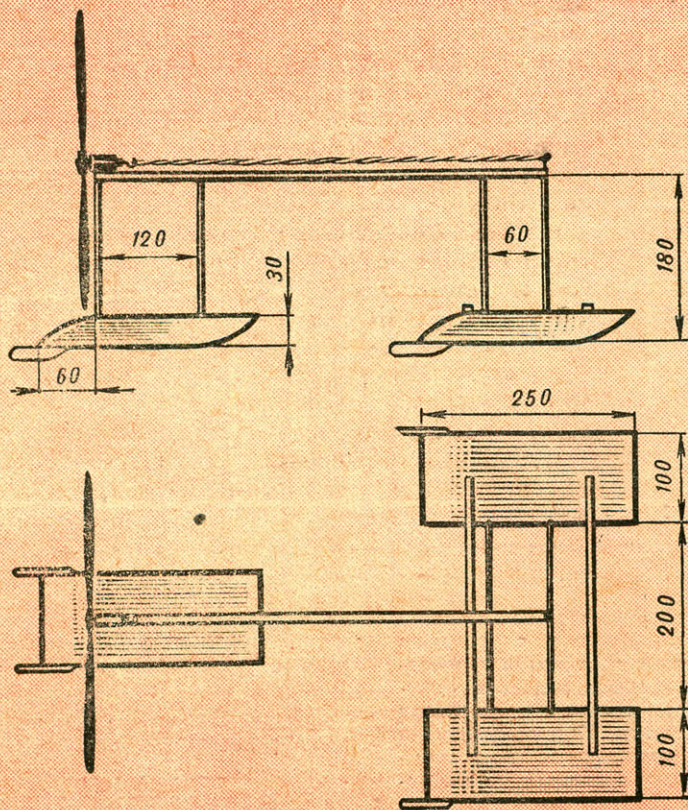
Соперникам Саши везло меньше. У одного поотваливались колеса, машина другого вдруг резко свер-



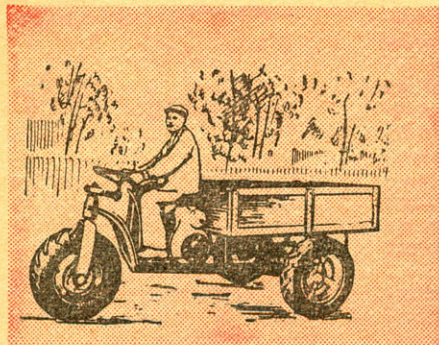
нула в сторону, стащила с места проволоку и закрутилась в ней. Третья ползла так медленно, что зрителям надоело ждать, пока она финиширует, и они ушли к корду, откуда уже доносился рев двигателей. Словом, «резинка» доказала, что не так уж она проста, как кажется, и что для того, чтобы сделать хорошую модель этого типа, тоже надо немало потрудиться.

На следующем занятии мы начнем делать такие модели. Сначала с резиномотором без редуктора, а потом все сложнее и сложнее. Итак, до следующей встречи в марте.

Ю. БЕХТЕРЕВ,
судья республиканской категории



Самым юным



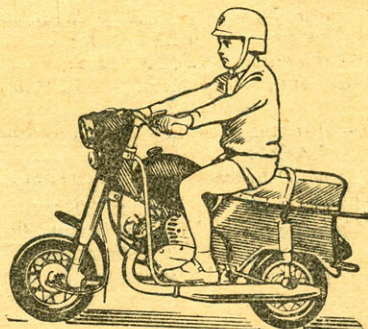
«ШАЙТАН-АРБА» СЛЕСАРЯ ШУРИНОВА

Такую машину на городских улицах не увидишь, но в селе для работы на приусадебных, пришкольных участках она очень и очень пригодится. Ее сделал слесарь Тимофей Иванович Шуринов, живущий во Фрунзенской области (Киргизская ССР). Историю постройки Тимофей Иванович описывает очень коротко: «Я задался целью переделать списанный и разукрупленный садово-огородный трактор». В основу конструкции положены узлы и агрегаты садово-

огородного трактора. Крутящий момент от двигателя на два задних ведущих колеса передается цепью. Конструкция подвески переднего колеса напоминает велосипедную, а в рулевое управление входит небольшой шестеренчатый редуктор. Тормоза колодочные, действуют на задние колеса. Эта конструкция, быть может, выглядит не очень элегантно, но не хуже, чем многие сельскохозяйственные машины. Ведь ездить ей приходится не по асфальту. С остроумием человека, живущего на Востоке, Тимофей Иванович назвал свою машину «Шайтан-арба». Побольше бы таких.

ИЗ МОТОЦИКЛА — ВСЕ ЧТО УГОДНО

Поглядите на этот микромотоцикл. База его — мопед «Стадион-22». С него снят двигатель и установлен на микромотоцикл. А колеса — с самоката. На этой машине мой восьмилетний сын ездит по аллеям и дорожкам парков нашего зеленого города. Впервые он сел за руль, когда ему было 6 лет. Многие ли могут похвастаться, что с такого возраста сидели в седле на-



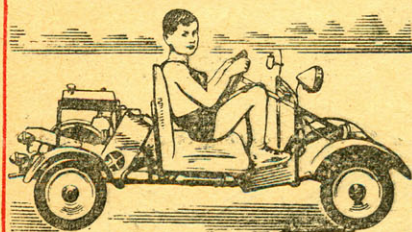
стоящего мотоцикла? Первоклассник вполне может чувствовать себя мотоциклистом: машина снабжена тормозами на оба колеса, стоп-сигналом, спидометром, пусковой педалью, даже двумя глушителями. Передняя вилка — рычажная; в заднюю подвеску входит качающаяся вилка и масляно-пружинные амортизаторы.

А. ЕМЕЛЬЯНОВ, г. Краснодар

ВМЕСТО МОДЕЛИ МИКРОАВТОМОБИЛЬ

Когда я задумал сделать микроавтомобиль, мне на память пришла фотография маленького автомобиля с фанерным кузовом, опубликованная в № 6 «Моделиста-конструктора» за 1967 год. Но то была модель, а я учусь в десятом классе, и меня, вполне понятно, привлекают машины, на которых можно ездить. Я решил увеличить этот автомобиль в размерах и сделать, заменив фанерные стенки металлическими.

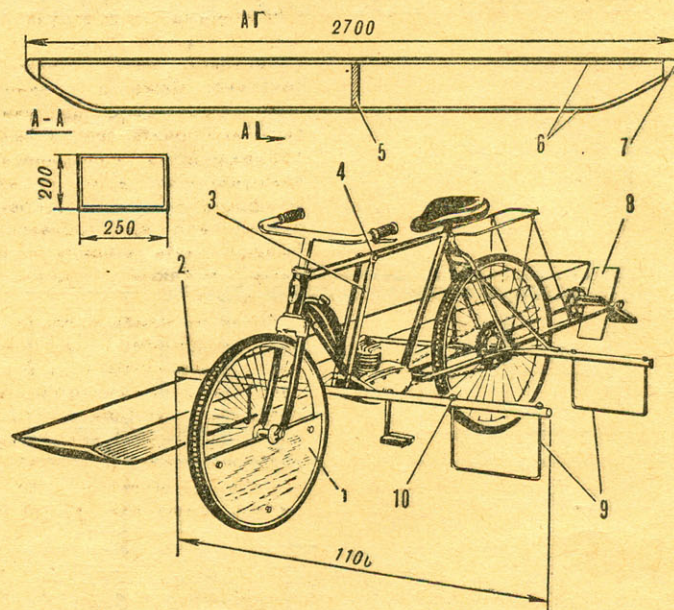
Микроавтомобиль снабжен мотором мощностью в 1,5 л. с. (от мо-



товелосипеда) и развивает скорость 25 км/час. Сухой вес его — 95 кг; длина — 220 мм; ширина — 110 мм. В путешествие на этой машине, пожалуй, не отправишься; но зато ездить по аллеям парков и садов — одно удовольствие.

В. САГАРЕЙШВИЛИ, г. Ткварчели, Грузинская ССР

ВЕЛОСИПЕД-АМФИБИЯ



1 — руль-колесо; 2 — стойка; 3 — усиливающие планки; 4 — узел крепления планок; 5 — шпангоут; 6 — водозащитное покрытие; 7 — бобышка; 8 — крыльчатка; 9 — рамки крепления поплавка; 10 — узел крепления рамок.

Я сделал амфибию из обычной двухколесной машины с мотором Д-5. По бокам велосипеда установлены два фанерных поплавка, которые легко прикрепить и снять. Сзади стоит крыльчатка. При движении по земле она поднимается. Две съемные фанерные плоскости на переднем колесе превращают его в руль.

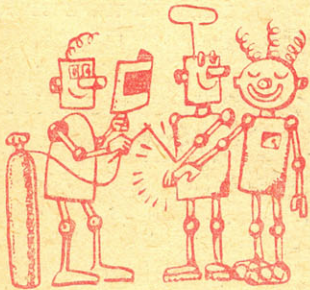
Как и положено новой машине, велосипед-амфибия прошел испытания летом в пионерском лагере.

Н. ЧЕСНОКОВ, руководитель авиамodelьного кружка г. Павлово-Посада Московской области

ПОКА ИХ НЕМНОГО...

Если сравнительно недавно о роботах рассуждали в основном писатели-фантасты, то теперь этим вопросом все чаще занимаются инженеры. Так, на Международной выставке в Лондоне был показан уникальный механизм, поражавший воображение посетителей.

Робот-экспонат ходил, открывал двери, разговаривал по телефону и здоровался за руку... с желающими. Причем внешне он настолько совершенно повторял женскую фигурку, что изобретателю часто приходилось демонстрировать его электронные внутренности — нужно было доказывать, что там не спрятан человек.



ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!

*„Мир перегружен информацией!“
„Мы живем в эпоху бурного
развития информации!“
Сейчас это чаще всего говорят
ученые
и... юмористы. Почему юмористы?
Наверное, потому,
что мы привыкли переживать
всякого рода трудности,
слегка посмеиваясь над собой.
А трудности есть,
и немалые.*

Вызванные «перегрузкой информации» упущения людей при обращении с техникой часто кончаются весьма печально. Даже в сравнительно простой сфере быта мы ухитряемся забыть выключить свет в квартире или в подъезде дома, электрический утюг или электроплитку, а то и газ. Пользуясь комфортабельными легковыми автомобилями, водители, трогаясь с места, забывают снять машину с ручного тормоза, выключить днем подфарники и т. д. и т. п.

И как ни парадоксально, выход здесь один — обратиться за помощью к той же технике. Поэтому в быту и на производстве применяется все больше различных устройств, предупреждающих человека. Электронные, часто невидимые роботы несут сторожевую службу и терпеливо стоят на посту в любое время и в любую погоду.

Мы предлагаем вам познакомиться со схемой очень несложного предупреждающего устройства, разработанного ребятами Щелковской станции юных техников для своего робота. Теперь у них есть надежный помощник, который никогда не спит и никогда не ошибается.

Возможности такого робота довольно велики. ...Глеет брошенная папироса. Огонь еще едва занимается, а на панели уже вспыхивает мигающая надпись «опасность пожара» и воеет электронная сирена. Авария в двигателе — загорается мигающая надпись «авария», и снова включается сирена. Если предупреждающее устройство подключить на выход одной из схем «слуха» или «зрения», опубликованных во 2-м и 5-м номерах нашего журнала за 1968 год, то робот станет сторожем поистине универсальным.

А военные игры? Маленький ящик с электронной начинкой может сообщить о появлении «противника» и даже использоваться как сирена воздушной тревоги.

Общий вид предупреждающего устройства показан на рисунке 1. Видны окошки со светящимися надписями, регулятор громкости и частоты звуковых сигналов и место установки динамического громкоговорителя. Питание устройства и подключение датчика производятся через штепсельный разъем, установленный на задней стенке. Чтобы схема (рисунки 2 и 3) заработала, на ее вход со «следящего» датчика должно быть подано напряжение 12 в.

Датчик может быть простым или

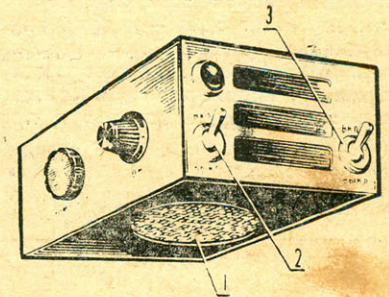
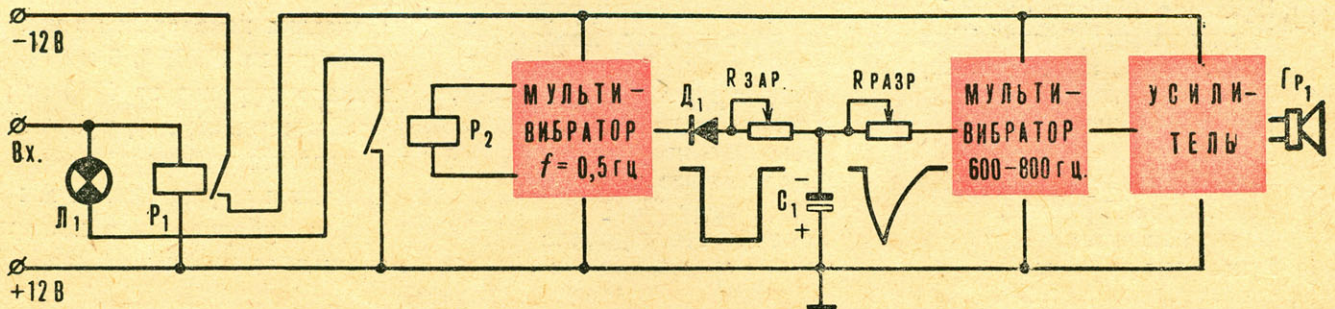


Рис. 1. Так выглядит индикатор «опасности»:

1 — динамик; 2 — выключатель питания; 3 — выключатель звуковых сигналов.

Рис. 2. Функциональная схема прибора.



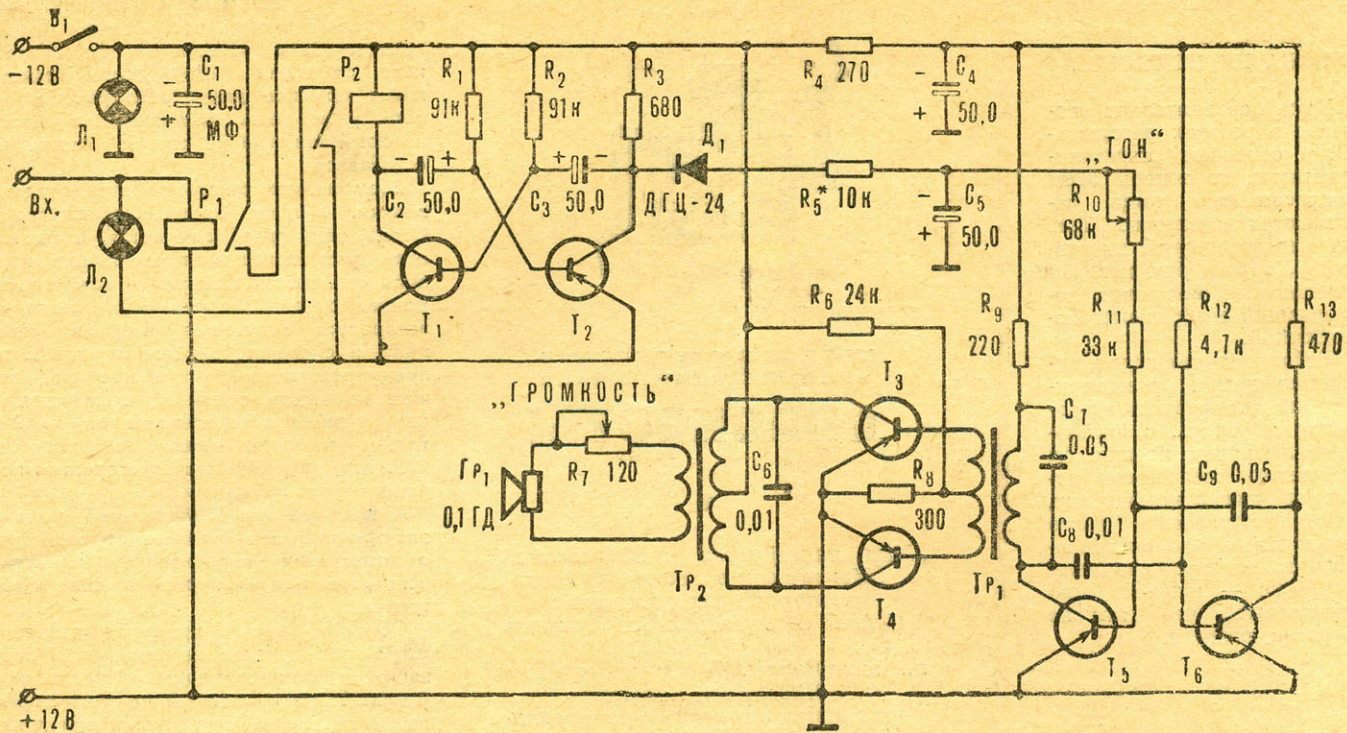


Рис. 3. Принципиальная схема:
 T_1, T_2, T_5, T_6 — типа П14-П-16;
 T_3, T_4 — типа П-16; R_1, R_2 —
 типа РП-10, паспорт 302; TP_1 —
 согласующий трансформатор,
 а TP_2 — выходной от транзи-
 сторного приемника («Сокол»
 и т. п.).

сложным, но во всех случаях его конечная задача одна — подать на предупреждающее устройство напряжение, равное 12 в. При этом загорается лампочка L_1 , подсвечивающая соответствующую надпись («опасность» и т. п.), а

реле P_1 своими контактами замыкает цепь питания схемы. Начинает работать мультивибратор низкой частоты на транзисторах T_1 и T_2 . Этот мультивибратор с помощью реле P_2 периодически разрывает цепь питания лампочки L_1 , заставляя мигать предупреждающую надпись. С другой стороны с мультивибратора через диод D_1 на емкость C_5 поступает отрицательный импульс, время заряда и разряда которого можно регулировать резисторами R_9 и $R_{разр}$ (R_5 и R_{10}). В результате на второй мультивибратор (частоты 600—800 гц) на транзисторах T_5 и T_6 подает-

ся напряжение, меняющееся по пилообразному закону, и он генерирует «завывающие» сигналы. Пройдя двухтактный усилитель, эти сигналы поступают на динамический громкоговоритель.

Зарядный резистор R_5 , показанный на блок-схеме переменным, может быть подобран при первоначальной регулировке, а впоследствии настройку удобнее осуществлять только резистором R_{10} .

В. МАЦКЕВИЧ,
 кандидат технических наук

Правнук первого отечественного

Робот, изображенный на 3-й странице вкладки, взят не из фантастического романа.

Он результат двухлетней творческой работы юных радиоконструкторов, занимающихся на станции юных техников города Щелково Московской области. Вот их имена: Сергей Шмелев, Оля Ильина, Юра Рязанов, Володя Поляков, Юра Тарабрин, Алеша Шестемеров, Сережа Кузьмин, Олег Кочетков, Андрей Брахнин, Володя Антонов. Руководит дружным

коллективом первый энтузиаст-роботостроитель кандидат технических наук В. В. Мацкевич.

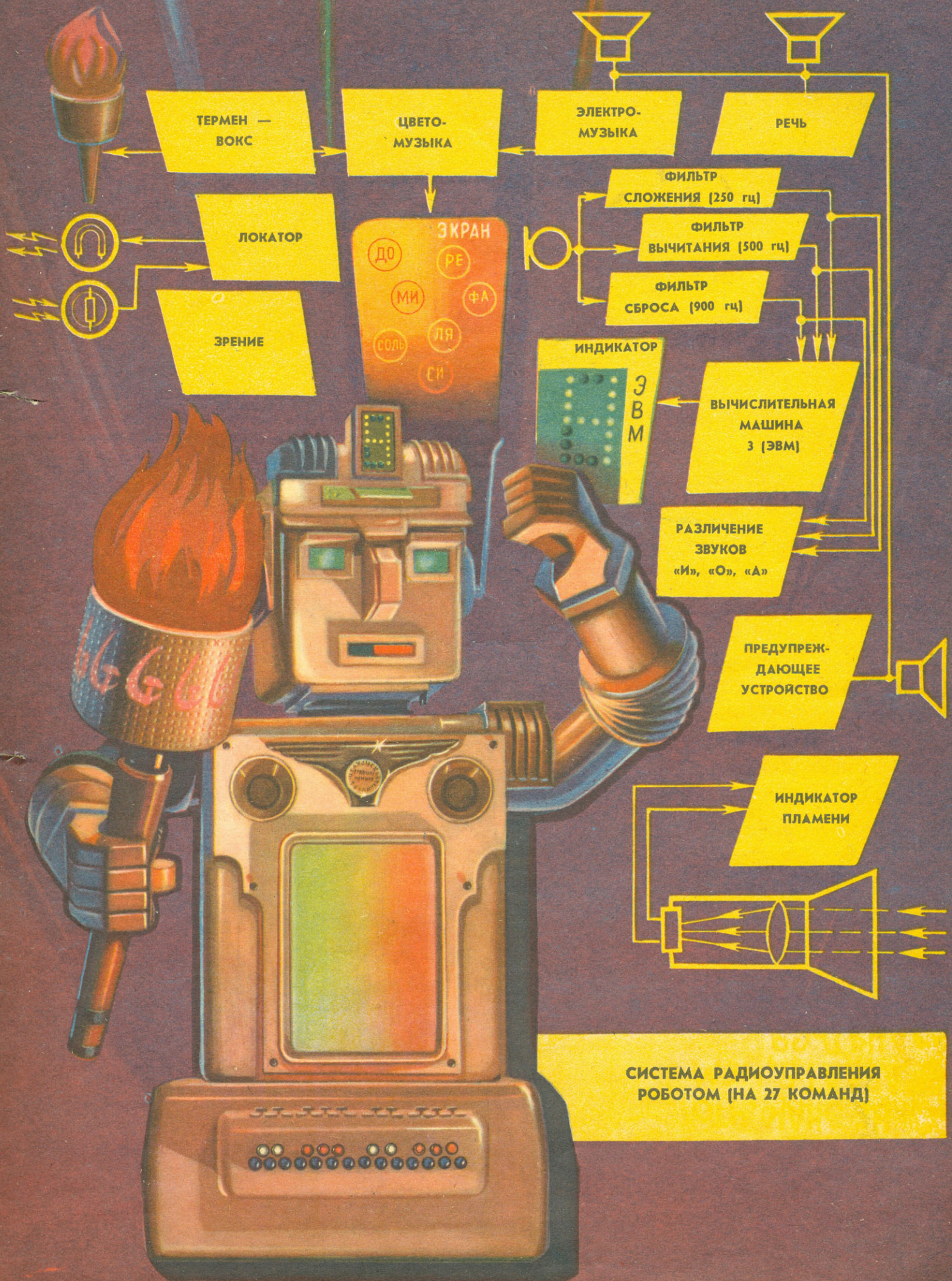
В выполнении сложных механических работ им помогает В. М. Степенин.

Кстати, юные конструкторы считают своего робота младшим братом радиоуправляемого робота, который в 1959 году демонстрировался на ВДНХ, а также правнуком первого отечественного робота, построенного в СССР в 1937 году. Конечно, этого робота трудно сравнить с его

прадедушкой. Далеко он ушел по своим «способностям» и от старшего брата. Кроме системы радиоуправления, он содержит системы слуха, зрения, цветомузыки, ЭВМ и другие (см. блок-схему робота).

Описания некоторых из них уже даны в № 3, 5, 8 и 11 нашего журнала за 1968 год (см. материалы под рубрикой «Анатомия роботов»).

Описания других систем мы будем публиковать в номерах этого года.



ТЕРМЕН —
ВОКС

ЦВЕТО-
МУЗЫКА

ЭЛЕКТРО-
МУЗЫКА

РЕЧЬ

ЛОКАТОР

ЭКРАН

ФИЛЬТР
СЛОЖЕНИЯ (250 Гц)

ФИЛЬТР
ВЫЧИТАНИЯ (500 Гц)

ФИЛЬТР
СБРОСА (900 Гц)

ЗРЕНИЕ

ИНДИКАТОР

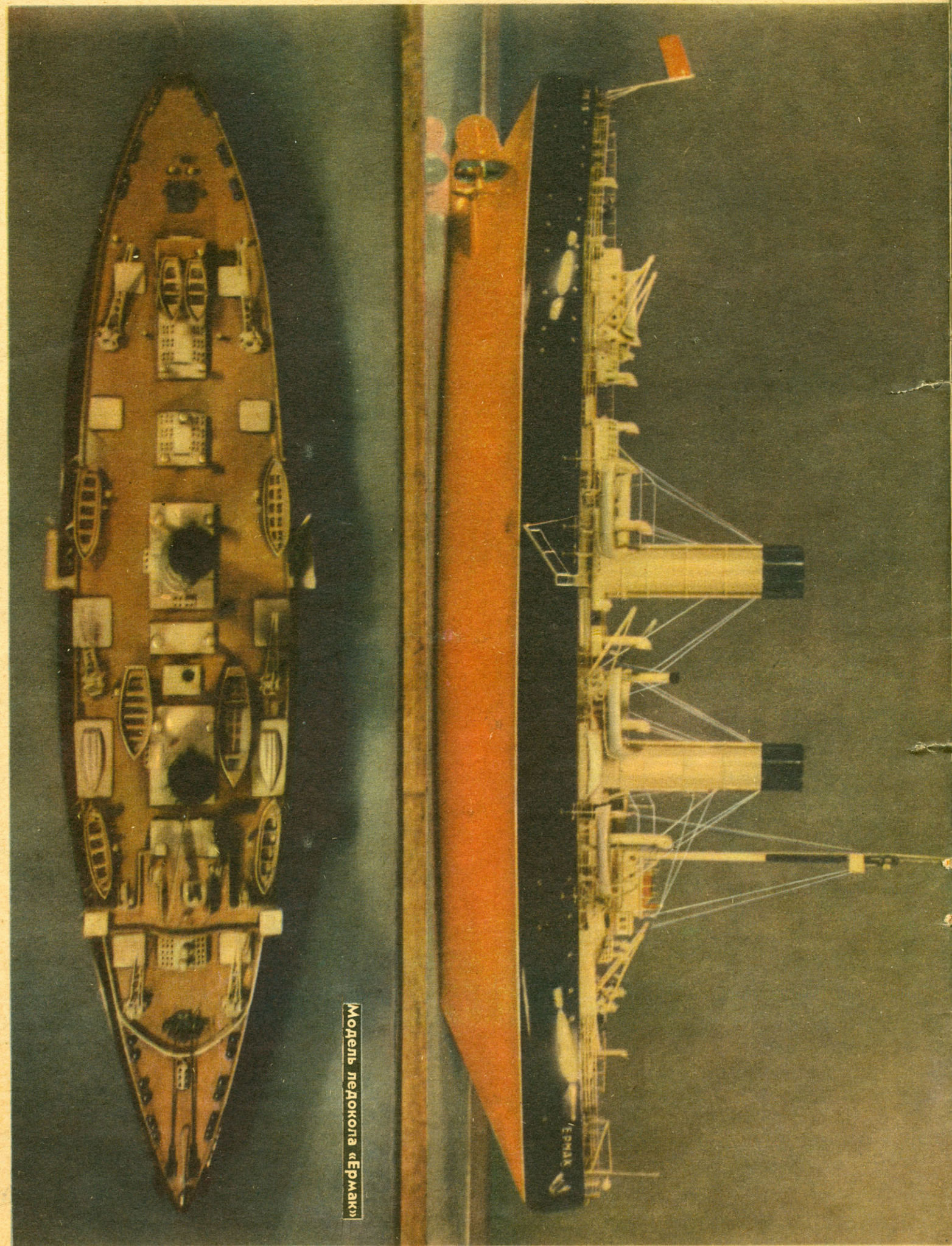
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
МАШИНА
3 (ЭВМ)

РАЗЛИЧЕНИЕ
ЗВУКОВ
«И», «О», «А»

ПРЕДУПРЕЖ-
ДАЮЩЕЕ
УСТРОЙСТВО

ИНДИКАТОР
ПЛАМЕНИ

СИСТЕМА РАДИОУПРАВЛЕНИЯ
РОБОТОМ (НА 27 КОМАНД)



Модель корабля «Орегон»



Адмирал, конструктор, ученый

Рисунки В. Перекреста

Знаменитый русский адмирал Степан Осипович Макаров родился в Николаеве 27 декабря 1848 года. Его отец был произведен в офицеры из боцманов за долгую и безукоризненную службу на флоте — случай для того времени чрезвычайно редкий. Когда Степану было девять лет, семья переехала в Николаевск-на-Амуре. Здесь мальчика определили в морское училище. С тех пор жизнь Макарова неразрывно слилась с жизнью русского флота.

Благодаря исключительным способностям Макаров быстро продвинулся по службе. 26 июля 1867 года он был произведен в гардемарины флота, а через два года, после длительного плавания на фрегате «Дмитрий Донской», получил чин мичмана — первый офицерский чин в царском флоте. К этому времени он уже плавал на 11 судах и находился в море 1970 дней.

Летом 1869 года мичман Макаров был назначен на корабль «Русалка». Однажды «Русалка»

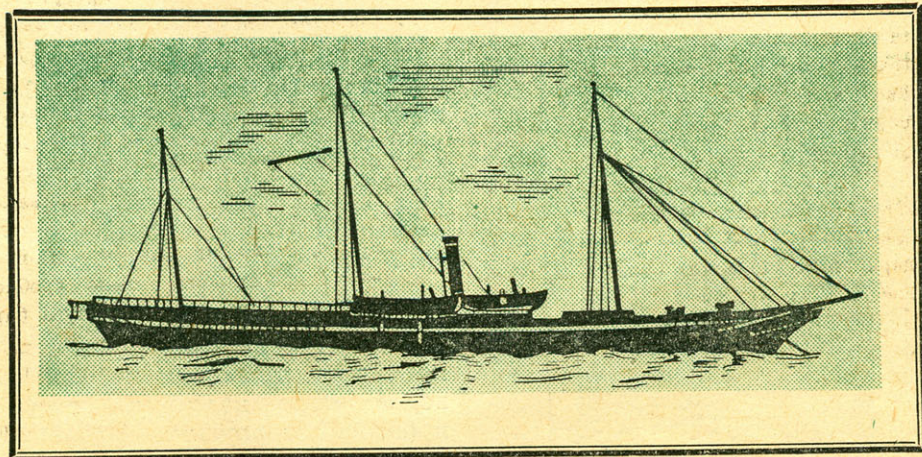
потерпела аварию в шхерах. Корабль был обречен на гибель и не затонул лишь потому, что сел на дно. Макаров обстоятельно изучил аварию на «Русалке» и написал статью, в которой изложил свою систему борьбы за непотопляемость корабля, дал подробные чертежи и расчеты.

Более 30 лет потом Степан Осипович занимался вопросами непотопляемости и написал на

эту тему десятки оригинальных работ. Академик А. Н. Крылов однажды закончил свою лекцию «О непотопляемости судов и ее обеспечении» следующими словами:

«...Все, что я вам здесь изложил, принадлежит не мне, а целиком взято из ряда статей «Морского сборника», охватывающих 30 лет; эти статьи подпи-

Пароход «Константин».

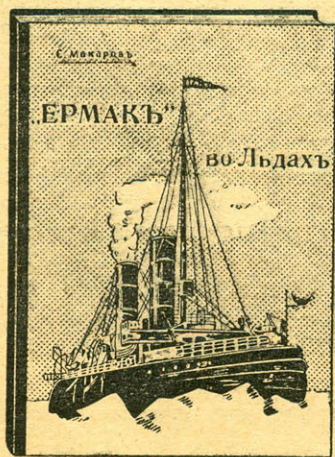
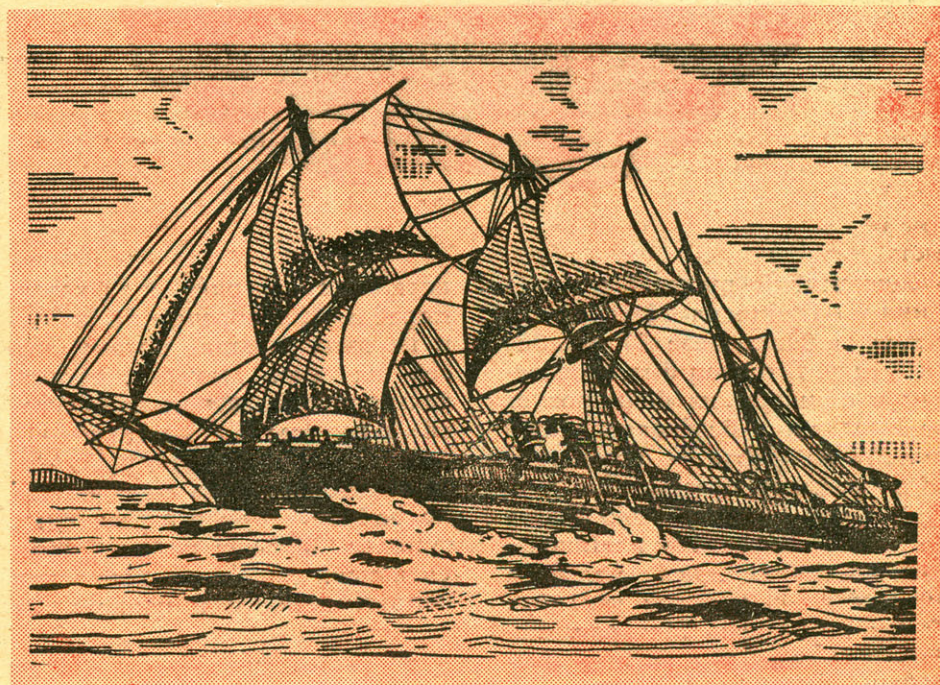


саны так: мичман Степан Макаров, лейтенант Степан Макаров, флигель-адъютант Степан Макаров, контр-адмирал Макаров, и, наконец, недавно вышедшая носит подпись — вице-адмирал Макаров. Степан Осипович — вот кто истинный основатель учения о непотопляемости судов».

В 1876 году Макаров был переведен на Черноморский флот и назначен командиром вооруженного парохода «Константин». Шла война с Турцией. Степан Осипович переоборудовал пароход для приема на палубу минных катеров и провел испытание сконструированных им буксирных и шестовых мин. С началом боевых операций «Константин» появлялся в море неожиданно там, где его меньше всего ожидали; с корабля спускали катера, которые нападали на суда противника. Турки теряли один за другим военные и торговые суда и в результате вынуждены были ретироваться от русских берегов. «Дедушкой минного флота» прозвали черноморские матросы Макарова, которому шел тридцатый год, за турецкую кампанию и роскошную бороду. За эту же кампанию Степан Осипович получил чин капитан-лейтенанта, затем капитана 2-го ранга, звание флигель-адъютанта, орден Георгия 4-й степени и золотое оружие.

Когда окончилась война с Турцией, С. О. Макарова назначили командиром парохода «Тамань» — сторожевого корабля-станции в Константинополе. Степан Осипович изучал подводные течения в Босфоре. «...Праздно жить никто не может. Все дается трудами, и кто не работает, тот всегда будет бременем для других», — писал Макаров. Макаров обработал наблюдения и написал книгу «Об обмене вод Черного и Средиземного морей», за что получил премию Российской академии наук.

Корвет «Витязь».



17 сентября 1885 года С. О. Макаров получил назначение командовать корветом «Витязь». Корабль имел парусное вооружение и паровую машину мощностью 3000 л. с. Скорость корвета равнялась 11 узлам. Команда корабля состояла из 372 человек. Принимая «Витязь», Степан Осипович впервые испытал прочность отсеков и переборок водой. Этот надежный способ проверки корпусных работ с «легкой руки» Макарова вошел в практику мирового кораблестроения.

В августе 1887 года, когда при-

емные испытания закончились, «Витязь» вышел в кругосветное плавание. Корвет под командой Макарова прошел 59 269 миль, из них под парусами и парами 33 412 миль. В течение всего плавания под руководством Степана Осиповича на корабле велись гидрологические работы. Эти материалы со множеством карт, чертежей и таблиц составили два громадных тома под заглавием «Витязь» и Тихий океан». Научные труды Макарова получили мировую известность. На фронте здания Международного океанографического музея

в Монако среди других знаменитых кораблей, вошедших в историю океанографии, высечено имя корвета «Витязь».

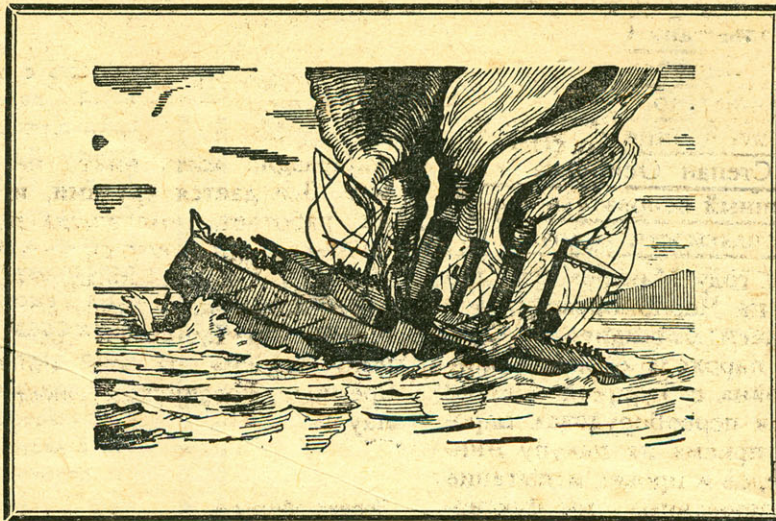
Степану Осиповичу шел только 41-й год, когда он стал контр-адмиралом и был назначен главным инспектором морской артиллерии. На новом поприще широко развиваются дарования молодого адмирала. В морской артиллерии произошли под его руководством большие технические преобразования: на вооружение приняты пушки с раздельным зарядением, введены унитарные патроны, а также

«макаровские колпачки» из мягкой стали, которые надевались на снаряд. Толстую гарвеевскую броню, непроницаемую для обычных снарядов, легко пробивали снаряды с колпачками Макарова. Степана Осиповича стали называть победителем брони. Чуткий ко всему передовому и оригинальному, Макаров одним из первых оценил и помог внедрению на флоте радио.

В 1894 году С. О. Макаров командовал русской эскадрой в Средиземном море и перешел вместе с ней в Тихий океан. Затем его назначили флагманом первой флотской дивизии и направили в Кронштадт. По пути туда он посетил Канаду, где знакомился со строительством ледоколов. Уже тогда у Макарова была мысль проникнуть к Северному полюсу на мощном ледоколе, но такого еще в мире не было. 30 марта 1897 года адмирал Макаров прочитал лекцию «К Северному полюсу напролом». «Мысль о том, что полярные льды можно побороть, зародилась у меня в 1892 году, а в 1897-м я выступил с нею как в Географическом обществе, так и в Академии наук. Оба эти ученые учреждения не признали эту мою мысль верною, а потому не поддерживали меня своим авторитетом». Однако С. О. Макаров все-таки сумел доказать целесообразность постройки ледокола. Через год, 16 марта 1898 года, «Ермак» пришел в Кронштадт. Великий русский ученый Д. И. Менделеев послал телеграмму адмиралу Макарову, в которой писал: «Лед, запирающий Петербург, Вы победили, поздравляю. Жду такого же успеха в полярных льдах. Профессор Менделеев».

В 1899 году, в первый же год плавания, ледокол «Ермак» оказал помощь наскочившему на камни у острова Готланд новейшему русскому броненосцу «Генерал-адмирал Апраксин», провел в Ревель (Таллин) 50 застрявших во льду пароходов, снял с оторвавшейся льдины 27 рыбаков.

В подробной двухтомной биографии Степана Осиповича его друг и единомышленник полярный исследователь Ф. Ф. Врангель пишет: «...Сдается мне, что когда в близком будущем обнов-



Гибель броненосца «Петропавловск».

ленная Россия развернет во всей своей мощи неисчерпаемые силы народа, используя неисчерпаемые сокровища ее природных богатств, то смелая мысль русского богатыря Макарова будет осуществлена. Будут сооружены ледоколы, способные проходить среди льдов Ледовитого моря так же свободно, как проходит «Ермак» по льдам Финского залива, которые до него также были непроходимыми».

В декабре 1899 года вице-адмирал С. О. Макаров был назначен командиром Кронштадтского порта. Степан Осипович был недоволен назначением. Он считал своим призванием быть либо во главе морских сил, либо руководить техническим оснащением флота.

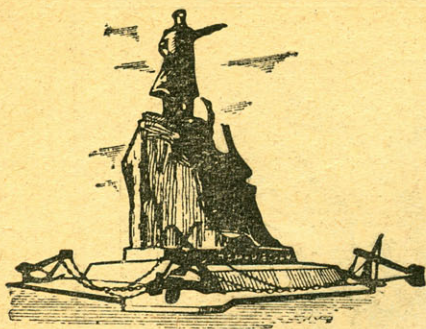
Острая обстановка, которая сложилась в первые годы XX века на Дальнем Востоке, привлекала внимание Макарова, и как истого патриота его тянуло туда. Он полагал, что его место в Порт-Артуре, и с досадой говорил: «Меня пошлют туда, когда наши дела станут совсем плохими...»

1 февраля 1904 года Макарова все-таки назначили командующим Тихоокеанским флотом. 4 февраля Степан Осипович выехал в Порт-Артур. Через 20 дней адмирал прибыл на место и поднял флаг на крейсере

«Аскольд». Приезд Макарова воодушевил всех; особенно радовались матросы: они хорошо знали своего адмирала — заботливого и храброго командира. С появлением «Бороды», «Дедушки», как его любовно называли матросы, порт-артурская эскадра оживала.

Но вот наступило 31 марта 1904 года. Ранним утром русский миноносец «Страшный» выдержал неравный бой с шестью японскими миноносцами и двумя крейсерами. «Страшный» нанес вражеским кораблям серьезные повреждения, но сам затонул. На помощь уцелевшим матросам вышел крейсер «Баян».

В это время на внешний рейд Порт-Артура выходила русская эскадра во главе с броненосцем «Петропавловск», на котором развеялся флаг командующего. Эскадра быстро развернулась в боевой порядок и начала преследовать японский крейсерский отряд. Японцы сразу прекратили бой и были вынуждены отступить. Некоторое время русские преследовали врага, а потом, перестроившись в две кильватерные колонны, пошли в Порт-Артур. Внезапно с обоих бортов «Петропавловска» поднялись два огромных столба черного дыма: корабль наскочил на минную банку, поставленную накануне японцами. Мелькнули огненные языки пламени. Бро-



Памятник адмиралу Макарову в Кронштадте.

еносец качнуло сначала на правый, потом на левый борт, нос опустился в воду. Приподнялись охваченные огнем спардек и корма, показались вращающиеся гребные винты, и броненосец почти вертикально погрузился в воду.

В первое мгновение после катастрофы эскадра замерла. Всех охватил ужас. На устах был один вопрос: где адмирал, спасли ли его? Но адмирал погиб...

О блестящем флотоводце и исследователе написано много книг, научных работ. Наследие адмирала изучают моряки, кораблестроители и океанографы. В Николаеве создан музей, в котором собраны реликвии, связанные с жизнью С. О. Макарова. Памятник адмиралу стоит в Кронштадте. Имя Макарова присвоено кораблям советского Военно-Морского Флота и морским учебным заведениям.

С. ЛУЧИНИНОВ

ЛЕДОКОЛ «ЕРМАК»

Шесть с лишним десятилетий ледокол «Ермак» крушил тяжелые льды в Северном Ледовитом океане. Лишь в 1964 году корабль стал на прикол, был демонтирован, а корпус пошел на переплавку.

На выставке «Морской флот СССР» в Москве хранятся передняя стенка из кают-компания «Ермака» с бронзовой доской, отлитой в честь 50-летия службы ледокола, часы, хронометр, судовой журнал, а также модель ледокола [см. 4-ю стр. обложки]. В Мурманске на скале лежит становой якорь «Ермака» — память о знаменитом корабле, который долгие годы был приписан к Мурманскому порту.

Длина ледокола «Ермак» между перпендикулярами составляет 96,5 м, ширина — 21,64 м, осадка — 7,62 м при водоизмещении 8200 т. Корпус корабля разделен восемью водонепроницаемыми переборками на девять главных отсеков [рис. 1]. Первый отсек предназначен для дифференцирования, то есть для изменения осадки носом; во втором установлена носовая машина; в третьем — паровые котлы; четвертый отсек обеспечивает непотопляемость корабля: в нем на высоте около 2,5 м от верхнего дна устроена водонепроницаемая камера, доступ в которую возможен только сверху. Над этой камерой установлен паровой котел, а в самой камере — мощный поршневой водоотливный спасательный насос, связанный с магистральной трубой, проходящей вдоль всего судна. В пятом отсеке находятся паровые котлы; в шестом — две бортовые машины; в седьмом —

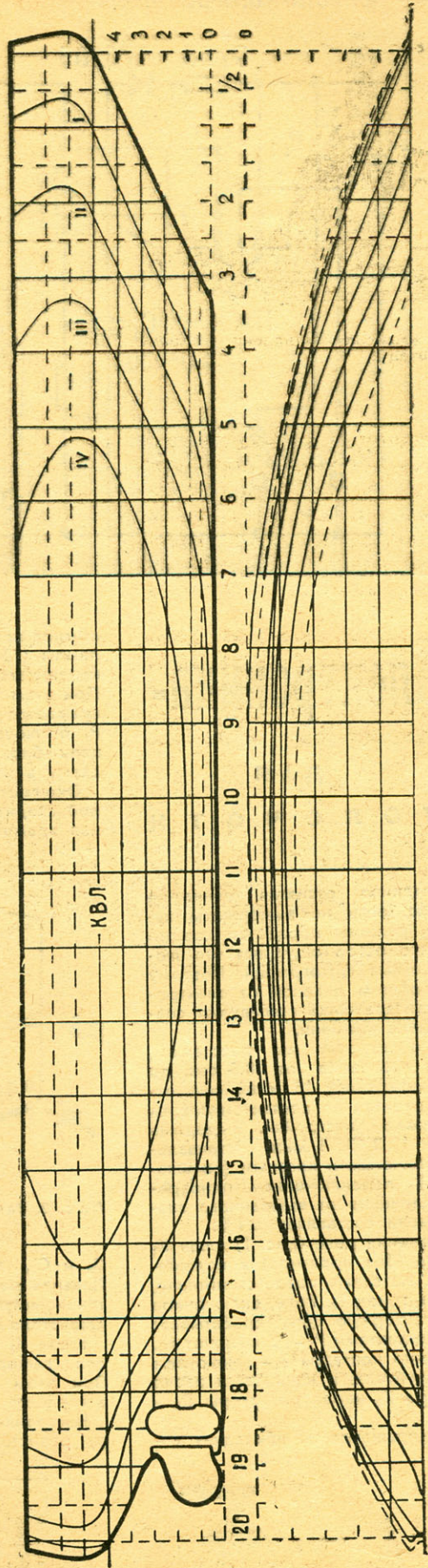
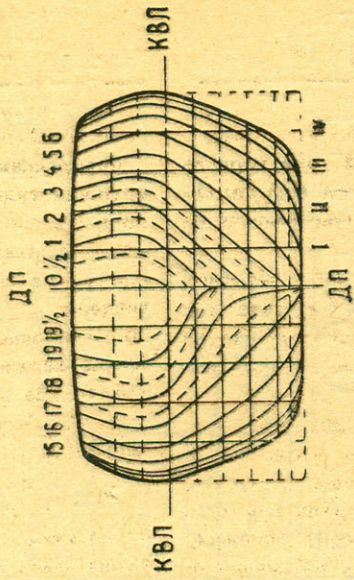
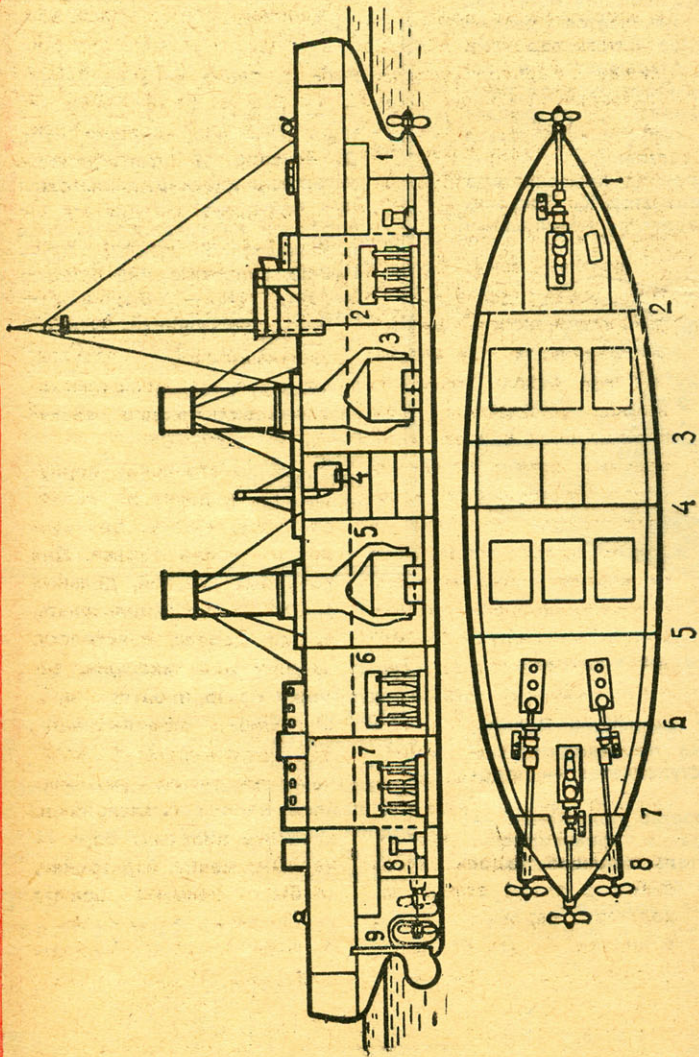
средняя машина; в восьмом — трюм; девятый отсек служит для дифференцирования кормы.

Поперечная и продольная крепости судна обеспечены прочным набором; шпангоуты поставлены через 0,6 м, а по ледяному поясу введены дополнительно промежуточные шпангоуты. Кроме верхней палубы, на высоте 8,25 м на ледоколе находилась непроницаемая палуба. Для того чтобы он лучше ломал лед, форштевень имел наклон 70°, ахтерштевень и борта — 20°, скулы были скруглены.

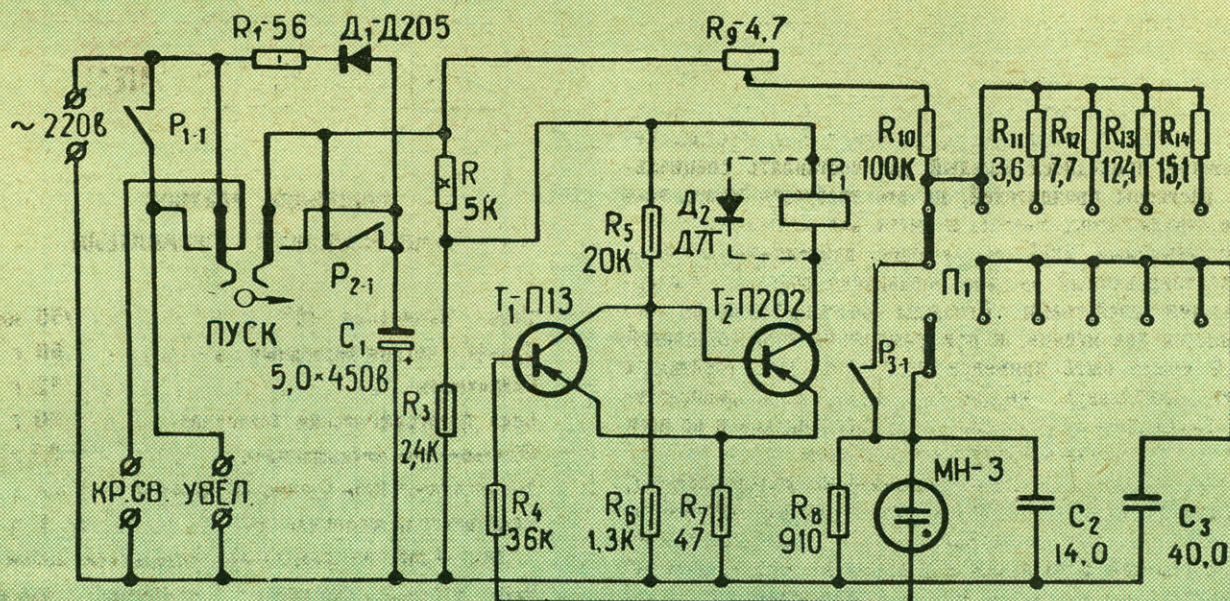
Цветные фотографии модели ледокола «Ермак» [вид сбоку и сверху] приведены на 4-й странице вкладки в масштабе 1:400, в том же масштабе дан теоретический чертеж корпуса и оконечностей.

Используя приведенные чертежи и фотографии, можно построить настольную модель. Согласно Единой всеоюзной классификации моделей кораблей и судов [1964 г.] модель будет соответствовать XI классификационной группе, классу В; по международной классификации «Навига» — классу С4.

Для изготовления корпуса берите доску из мелко-слоистого, сухого, без сучков и трещин дерева. Для палубных деталей, дельных вещей можно использовать, кроме дерева, пластмассу, металл; для такелажа, антенн — капроновую нить. Окрашивать модель следует нитроэмалевыми красками при помощи распылителя. Корпус по ватерлинии сделайте красным, борт — черным; мачты, надстройки, трубы — белыми; палубу нужно зачистить наждачной бумагой и покрыть бесцветным лаком.



⊗



Электроника-

для

фотопечати

Даже отлично отснятая пленка не выручит вас, если не выдержаны экспозиция и режимы обработки позитива. Особенно остро ощущают это любители цветных фотографий. Поэтому в такой в общем далекой от электроники области все чаще применяют специальные реле времени.

Прибор, о котором мы расскажем, работает в диапазоне от 0,5 сек. до 5 мин. В интервалах 15 и 60 сек. отсчет производится по соответствующим шкалам плавной настройки. Выдержка в пределах 1, 2, 3, 4 мин. устанавливается ступенчатым и плавным (по шкале 60 сек.) переключением одновременно. Отклонение от выбранного значения времени составляет $\pm 1\%$.

Для включения реле (рис. 1) ключ K_1 переводится (без арретира) в положение «пуск». На схему подается питание, открывается триод T_2 . Реле, включенное в его коллекторную цепь, срабатывает и своими контактами P_2-1 блокирует K_1 . Одновременно контакты P_1-1 включают лампу увеличителя, и начинается заряд конденсатора C_2 через резисторы R_9 и R_{10} .

Когда напряжение на обкладках до-

стигнет потенциала зажигания неоновой лампы (70—80 в), начинается разряд конденсатора через резистор R_4 . При этом триод T_1 открывается и закрывается триод T_2 . Обесточенное реле P_1 отключает увеличитель, разрывает цепь блокировки питания, возвращая схему в исходное состояние.

Окончательный разряд конденсатора происходит через резистор R_3 . Постоянная времени определяется номиналами

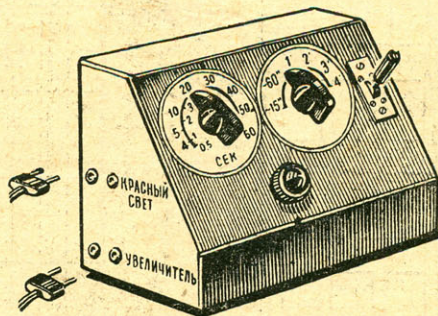


Рис. 2. Так выглядит реле времени.

C_2 и C_3 , а также величиной R_9-R_{14} . Плавная регулировка производится потенциометром R_9 , ступенчатая — переключателем Π_1 .

Ключ K_1 имеет третье положение — для выбора кадра и фокусировки. При этом увеличитель отключается и загорается красный свет.

Настройка прибора сводится к подбору резисторов $R_{11}-R_{14}$ и конденсато-

Рис. 1. Схема реле времени:

T_1 — П13—П15; T_2 — П201—П203; D_1 — Д205 или Д7Е, Д7Ж; D_2 — типа Д7 (необходимость установки диода D_2 выясняется при настройке); C_2 и C_3 — набираются из металлобумажных конденсаторов МБГП; P_1 — РЭС-22, сопротивление обмотки 700 ом; R_1 — ВС-1; R_2 — ПЭВ-10; переменный резистор R_3 — СП-1А; остальные резисторы — МЛТ-0,5, причем R_{12} , R_{13} , R_{14} состоят каждый из последовательно включенных резисторов; C_1 — электролитический КЭ-2; Π_1 — ПГК-11П2Н или ПГК-11П2Н; K_1 — телефонный ключ типа КТРО.

ров C_2 и C_3 . Шкала потенциометра R_9 градуируется на 15 и 60 сек.

Прибор можно поместить в корпус, сделанный из шестимиллиметровой фанеры, оклеенной дерматином (рис. 2). Органы управления и патрон с неоновой лампой надо расположить на передней панели. Сбоку удобно установить гнезда для подключения увеличителя и красного фонаря.

В. ЦАРЕВ,
г. Симферополь

КЛУБ

ДОМАШНИК

Фотокинолюбителям приходится выполнять различные фотокиноработы: проявлять негативные пленки, обратимые узкие киноплёнки, копировать фотоотпечатки, производить репродукции различных оригиналов, делать диапозитивы и диафильмы. Для получения хороших результатов приходится каждый раз составлять специальные растворы проявителей, на это требуется много времени, труда, много посуды и места для хранения.

Применяемый мной в течение длительного времени концентрированный раствор проявителя обладает универсальными свойствами. Однажды составленный, он сохраняется два месяца, и при разведении его кипяченой водой может быть применен для обработки обратимых узких киноплёнок, негативных фотоплёнок, диапозитивов, диафильмов, репродукций и фотоотпечатков и во всех случаях обеспечивает хорошие результаты.

Для проявления обратимой киноплёнки делают раствор проявителя в воде в соотношении 1:1, для диапозитивов — 1:2, для фотобумаги — 1:3, для проявления малоформатной фотоплёнки и рольфильма мелкозернистый проявитель растворяют в воде в соотношении 1:7. Время проявления пленки — 6—8 мин.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

ОСНОВНОЙ РАСТВОР УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРОЯВИТЕЛЯ

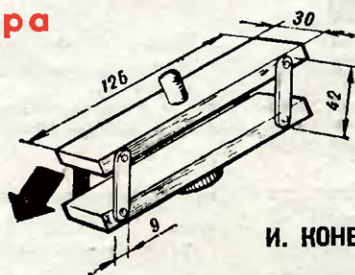
Вода кипячаяная 40°	750 мл
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	12 г
Сода фотографическая безводная	60 г
Фонидон или мотилфонидон	0,5 г
Бензотриазол (или бромистый налий 2 г)	0,4 г
Вода дистиллированная 20°	до 1 л

Для обработки различных материалов хранимый раствор разбавляют кипяченой водой при 20°.

Несложное устройство из двух деревянных брусков и четырех металлических кронштейнов, установленное на штативе, позволит сделать обычным фотоаппаратом стереоскопические снимки.

Два кадра

одним
объек-
тивом

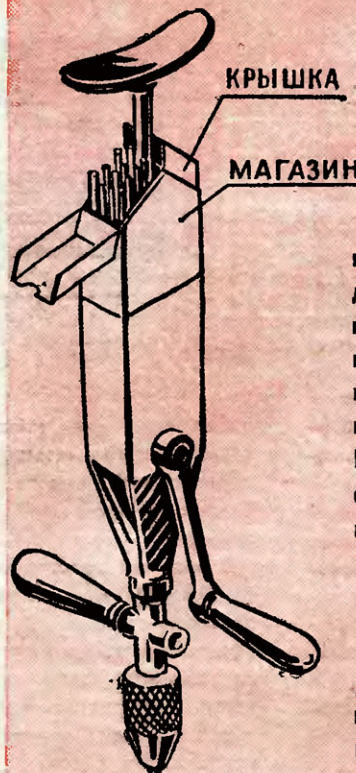


И. КОНЕВ

Кронштейны устройства крепятся шарнирно и позволяют сдвигать камеру на 32,5 мм в обе стороны, что дает возможность получать стереопары снимков. Переходной винт и гайка подбираются (или нарезаются) по соответствующим диаметрам винта штатива и резьбового отверстия фотоаппарата, которым вы собираетесь снимать.

С. ПЛАТОНОВ,

ДРЕЛЬ



Чтобы не приходилось долго искать нужное сверло и дрель всегда была готова к работе, достаточно оборудовать ее несложным «магазином» сверл (см. рисунок), который крепится на упоре. Работо он не мешает, так как служит продолжением корпуса.

Магазин, состоящий из от-

С МАГАЗИНОМ

дельных ячеек для сверл, можно сделать из нуска дерева, пенопласта или листа дюрала, крышку — из листового материала.



КИНО на колесах

С. ФОРМОЗОВ,
преподаватель,
г. Горький

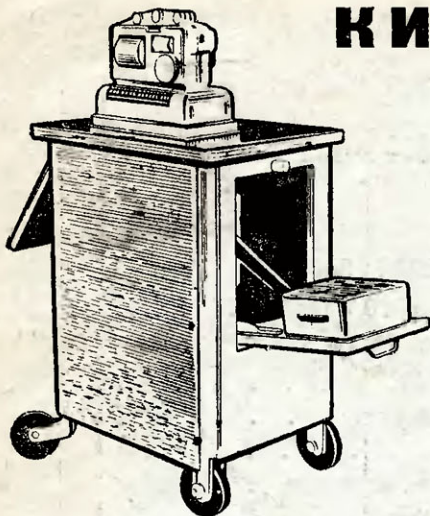


Рис. 1. Простая маленькая тумбочка... а внутри все кинохозяйство.

Кинопроекционная аппаратура, которой оснащено большинство наших школ, обычно состоит из пяти основных узлов. Сборка их в рабочее состояние больших трудностей не представляет. И все же зачастую кинопроекторы простаивают без дела. Почему? Да просто очень трудно переносить тяжелые узлы установки с места на место и не всегда доверишь ребятам аппаратуру.

Передвижная механизированная тумба для киноустановки «Украина» (рис. 1) с наружными размерами 1000×700×500 мм не имеет этих недостатков. Одна-две минуты — и она готова к демонстрации. Надо только откинуть верхнюю и заднюю крышки. При этом кинопроектор, находящийся в одном блоке с усилителем, поднимется вверх, в положение для демонстрации, а ранее скрытый задней стенкой автотрансформатор займет горизонтальное положение.

В нижней части тумбы в специальной нише с наклонным дном, снабженным роликами, хранится громкоговоритель-динамик, который устанавливается у экрана. Все вспомогательные узлы киноаппаратуры, соединительные шланги, фильмы и приборы находятся в той же тумбе, в нише под автотрансформатором. Задняя и верхняя крышки снабжены общим запором.

При откидывании крышки с автотрансформатором рычаг 7 (рис. 2) выжимает усилитель и проектор вверх на высоту около 500 мм. В качестве на-

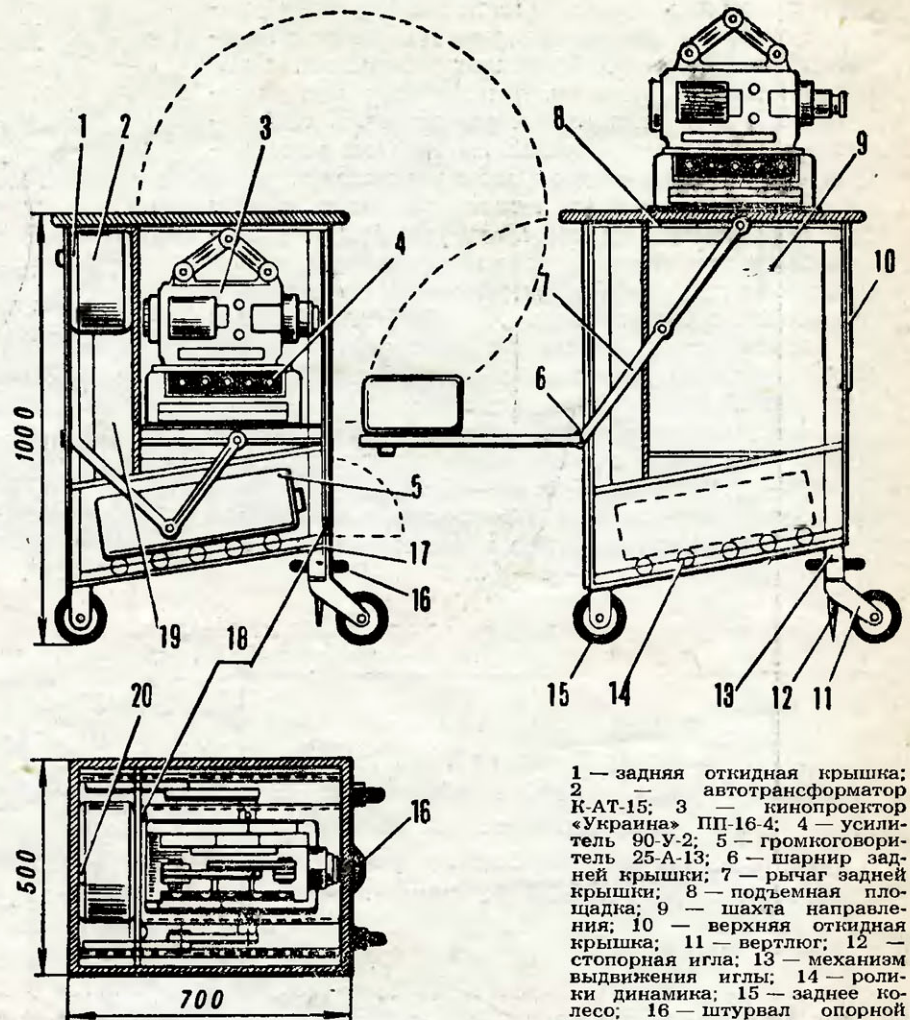


Рис. 2. Компонва самодельной киноустановки:

правляющих для площадки проектора служат стенки шахты, по которым он поднимается вместе с усилителем. В верхней части площадка фиксируется защелкой.

В верхнем положении площадка тумбы (250—500 мм) должна быть на уровне верха столика. В крайнем нижнем положении, то есть когда задняя крышка закрыта, эта площадка должна встать на опорные планки. Подъемная шахта отделена фанерными стенками и планками из сухого материала. Подъемные рычаги делают из стального или алюминиевого уголка размерами 50×30 мм. Стержнями шарниров служат стальные болты \varnothing 6—8 мм с за-

контренной или зашплеванной гайкой.

Тумба монтируется на стальном сварном или клепаном каркасе из уголков и облицовывается декоративной фанерой.

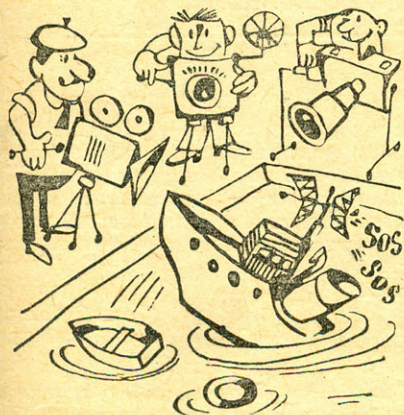
Дно бункера для хранения динамика размерами 380×500 мм имеет пять роликов \varnothing 50 мм и длиной 400 мм, вращающихся на торцевых стержнях \varnothing 5 мм в отверстиях наклонного уголка каркаса.

Предлагаемая конструкция подставки для кинопроектора, как показала практика, значительно облегчает труд кинодемонстратора, а также способствует сохранности киноаппаратуры.

- 1 — задняя откидная крышка;
- 2 — автотрансформатор К-АТ-15;
- 3 — кинопроектор «Украина» ПП-16-4;
- 4 — усилитель 90-У-2;
- 5 — громкоговоритель 25-А-13;
- 6 — шарнир задней крышки;
- 7 — рычаг задней крышки;
- 8 — подъемная площадка;
- 9 — шахта направляющая;
- 10 — верхняя откидная крышка;
- 11 — вертлюг;
- 12 — стопорная игла;
- 13 — механизм выдвижения иглы;
- 14 — ролики динамика;
- 15 — заднее колесо;
- 16 — штурвал опорной иглы;
- 17 — крышка люка динамика;
- 18 — защелка подъемной площадки;
- 19 — ниша для запасных частей;
- 20 — замок.

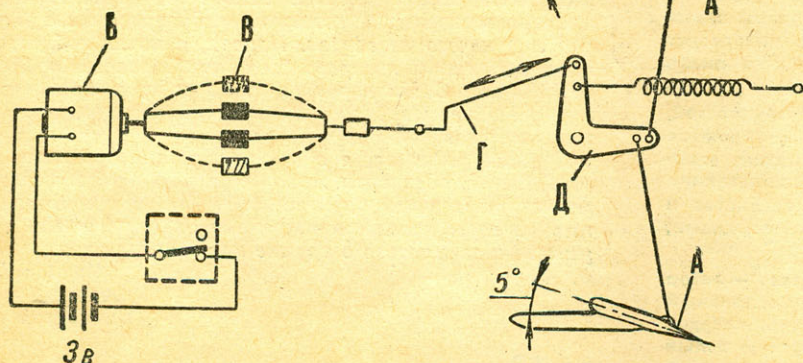
МОДЕЛЬ «ТЕРПИТ КАТАСТРОФУ»

В одном из залов Парижского телецентра для съемок был выстроен бассейн площадью в 100 м², который «бороздили» модели самых разных судов — от старинных колесных до современных супергигантов. Гвоздем телепрограммы была «катастрофа». Модель большого парохода послушно выполнила все



Рисунки Р. Стрельникова и В. Комиссарова

РУЛИ НАПРАВЛЕНИЯ



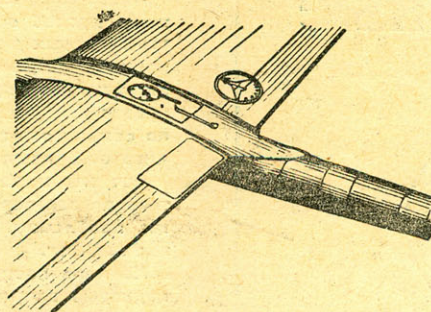
Эта оригинальная рулевая машинка входила в однокомандную аппаратуру японской модели «летающее крыло» — отклоняла рули направления, размещенные на концевых шайбах А.

Схема действия рулевой машинки основана на широко известном в технике принципе центробежного регулятора. Радиокomанда включает

команды. Но вдруг на корабле прозвучал сигнал тревоги. Начали вращаться блоки, четыре маленькие шлюпки, подвешенные на тончайших тросах, спустились на воду и заспешили прочь от «гибнущего» судна. Открылся клапан в подводной части, и «бурные волны» поглотили судно. Сложность по сравнению с обычными маневрами радиоуправляемых судов на воде не больше, а эффект значительный.

электромотор Б, его вал начинает вращаться. Под влиянием центробежной силы, действующей на грузики В, которые укреплены на тонких пластинчатых пружинах, перемещается тяга Г. Одновременно с качалкой Д отклоняются обе концевые шайбы: модель делает поворот.

Рис. 1.



МЕСТО ДЛЯ ТАЙМЕРА

Не так давно авиамodelист глядел на готовую модель и размышлял: «Куда бы поставить таймер?» Теперь положение изменилось. При разработке конструкции из всех вспомогательных устройств наибольшее внимание уделяется таймеру. При высоких полетных результатах

он определяет, быть или не быть модели. Не сработает таймер — модель улетит, и вряд ли удастся найти ее неповрежденной.

Итальянец Косма нашел для таймера весьма удачное положение (рис. 1). Очень небольшое место занимает он на модели голландца Кифта (рис. 2).

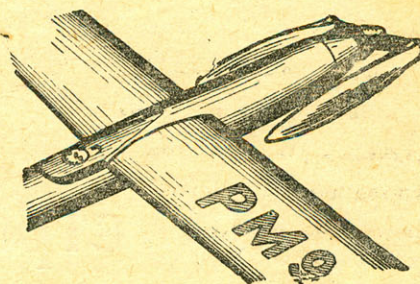
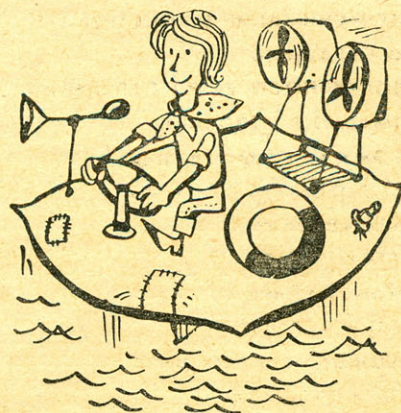


Рис. 2.

АВП: КЛАСС «ШКОЛЬНЫЙ»

Минувшей осенью в Англии, в местечке Харлоу (графство Эссекс), проходили соревнования автомобилей на воздушной подушке. Их конструкторы и строители — школьники. Вели машины по 350-метровой дистанции тоже сами ребята. Все АВП, участвовавшие в соревнованиях, были выполнены по одной схеме, имели длину 3,5 м и ширину около 2 м, корпус — из фанеры.



Взволнованные



строчки

Каждый день на редакционные столы ложатся десятки, сотни разноцветных конвертов. Письма. Из разных уголков нашей необъятной страны и из-за рубежа приходят они в редакцию. В 1966 году — 6500, в 1967 — 9800, в прошлом — 11 200. Пишут учителя и школьники, студенты и инженеры, рабочие и колхозники, военнослужащие и спортсмены. Пишут жители сел (48%) и городов (52%). Пишут юные (70%) и взрослые (30%). Пишут моделисты (32%), конструкторы (35%) и радиолюбители (19,5%). Пишут о самом наболевшем, сокровенном...

Будущие творцы новой техники на страничках, вырванных из школьных тетрадей, предлагают дерзкие проекты машин будущего, ребята постарше делятся своими мечтами, сообщают, почему они хотят стать летчиками, конструкторами, капитанами, космонавтами. Есть лирические письма, в которых мальчишки рассказывают о своей первой любви и просят посоветовать, какой подарок для любимой девчонки к 8 марта сделать своими руками. А есть и забавные, например, с предложением проектов «вечных двигателей».

Но больше всего писем с просьбами о консультациях. Как рассчитать винт аэросаней, собрать приемник на транзисторах, отремонтировать кинопроектор, построить модель вертолета или настоящий самодельный самолет — все интересует дотошных энтузиастов технического творчества. Таких писем около 31%.

Многие читатели (22%), как панацею от всех трудностей, просят чертежи уникальных конструкций, словно собираются открывать серийное производство самодельных машин, самолетов, автожиров. 15,5% писем — «свидетельские показания» о неудовлетворительном состоянии снабжения моделистов и конструкторов материалами, деталями, наборами-посылками, двигателями и т. д.

На каждое письмо редакция должна дать ответ — автор ждет его, и ждет с нетерпением. Ответ правильный, подробный и сердечный — от его содержания может зависеть, победит ли моделист на соревнованиях, не пропадет ли впустую целый год работы, авторитет среди товарищей, а может быть, и выбор жизненного пути. Ведь за каждым письмом — живой человек с радостями и печалью, тревогами и мечтами.

Он всегда перед нами, когда мы делаем журнал. Удовлетворяют ли его наши материалы? Не являются ли конструкции и приборы, о которых мы рассказываем, доступными в изготовлении только для одиночек? Мы каждый раз ждем с нетерпением писем — вызывают ли интерес опубликованные статьи? Что сегодня в «моде» у наших читателей? И вот он, реальный выход запросов, — чертежи аэросаней, схемы электродвигателя, описания самодельных самолетов, советы «домаш-

ним конструкторам». Читатели подсказывают нам содержание рубрик: «Новости технического творчества», «Запишите мой адрес...», «Наши справки» и др.

И все-таки мы не можем удовлетворяться только этим. Помимо просьб о технической консультации и публикации чертежей новых моделей и конструкций, в письмах имеется много ценных предложений, замечаний, раздумий. Наконец, читатели затрагивают ряд острых проблем в техническом творчестве и предлагают их решение. Письма являются ценной копилкой по обмену опытом. И этот опыт должен стать достоянием всех читателей нашего журнала.

Вот мы и решили начать беседу с читателями. Включайтесь в разговор по поднятым вашими же коллегами-читателями проблемам! Предлагайте, советуйте, обсуждайте все, что вас волнует.

По мере поступления писем, в которых будут затрагиваться поднятые вопросы, мы обязательно будем возвращаться к последним. Это не исключает, однако, начала разговора по новым проблемам, которые вы, читатели, предложите в своих очередных ответах.

КАК ОРГАНИЗОВАТЬ КРУЖОК ЮНЫХ МОДЕЛИСТОВ?

«Дорогая редакция!

Я очень люблю строить модели, особенно морских судов. Но условия для работы у меня не такие, как у ребят, занимающихся в домах пионеров. У нас все ребята увлекаются только кино и любят смотреть на вещи, сделанные чужими руками. А ведь гораздо приятнее смотреть на свое собственное изделие. Я пытался ребят нашего седьмого «А» растормозить, но ничего не получилось.

С приветом и уважением!

*Сергей Головин,
Алтайский край»*

«Пишет вам ученик 8-го класса. Я очень люблю заниматься авиа- и автомоделизмом. Но мои товарищи говорят мне: брось ты эти «игрушки», как маленький с ними возишься, какую пользу они тебе дают?

Я не соглашусь, убеждаю их, что это не игрушки, но они мне не верят.

Очень вас прошу, помогите мне убедить моих товарищей, что моделизм очень полезное дело.

*Александр Кравцов,
Минская область»*

«Из книг и журналов я узнаю о многих проектах и сложных конструкциях моделей самолетов, кораблей, автомобилей, транзисторных и ламповых радиоприемников, но до сих пор еще ничего не сделал. Правда, я начал собирать радиоприемник, схемы которого были опубликованы в № 7 «МК» за 1966 год. С тех пор прошло 2,5 года, а приемник еще не готов. То же получилось с моделями планера, ракетного катапульты, глссера.

Дорогая редакция, я очень прошу, помогите мне. Я очень хочу стать моделистом, но у меня нет возможности: в школе нет модельного кружка. Если бы можно было перевестись из своей школы в какую-нибудь другую, где я бы мог учиться и заниматься в кружке юных моделистов.

*Михаил Дмитрик,
ученик 9-го класса,
Винницкая область»*



Таких писем из разных уголков нашей страны в редакцию приходит много. Сергея Головина, Сашу Кравцова, Мишу Дмитрика и других ребят побудило взяться за перо одно — отсутствие рядом товарищей по творчеству, единомышленников.

Многие занимаются моделизмом и конструированием дома, как говорят, в одиночку. Для этого нужно, конечно, иметь условия: большую квартиру, понимание и помощь со

стороны старших, наконец, упорство, настойчивость, волю. В истории было немало случаев, когда, несмотря на отсутствие каких бы то ни было условий, люди, с детства полюбившие технику, становились учеными, конструкторами, изобретателями только благодаря настойчивости, упорству, трудолюбию.

И все-таки строить модели в кружке всегда интереснее. Там можно получить совет, консультацию, необходимые материалы, наконец, вместе легче сделать то, что иногда не под силу одному. А разве не интересно после постройки моделей провести соревнования, помериться силами в мастерстве? Конечно, коллективные занятия больше, чем индивидуальные, способствуют развитию способностей человека. Не случайно в нашей стране из года в год растет количество станций юных техников, домов и дворцов пионеров и школьников, спортивно-технических клубов, профсоюзных домов культуры, где имеются технические кружки. Но они создаются в основном в городах. А как быть сельским школьникам или ребятам, живущим в небольших населенных пунктах? Чем, например, можно помочь Сереже, Саше, Мише?

Разумеется, легче всего доказать своим сверстникам, что моделизм, техническое творчество — это не забава, а очень серьезное и полезное дело. Увлечение моделизмом помогло многим замечательным летчикам, талантливым конструкторам, космонавтам найти свое призвание. Достаточно привести имена генеральных авиаконструкторов Героев Социалистического Труда А. С. Яковлева, А. И. Микояна, прославленных летчиков Героя Советского Союза М. М. Громова, трижды Героя Советского Союза А. И. Покрышкина, дважды Героя Советского Союза А. И. Молодого, первого летчика-космонавта СССР Героя Советского Союза Ю. А. Гагарина, дважды Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР Г. Т. Берегового, которые начали свой путь в технику с занятий авиамоделизмом. Может быть, и не все сегодняшние ребята станут такими, все будет зависеть от них самих, но они обязательно станут настоящими людьми, увлеченными любимым делом, если полюбят технику. И это, пожалуй, самое главное.

Повторяем, легче всего доказать своим товарищам, что моделизм, техническое творчество не забава, труднее увлечь занятиями моделизмом, организовать модельный кружок, найти для занятий время и место, материалы. Здесь опять нужны, как и во время занятий в одиночку, воля, упорство, настойчивость и даже, может быть, чуть-чуть больше этих качеств. Имеются ли примеры, когда ребята сами организовывали кружки? Да, конечно. Об одном из них мы рассказывали в № 8 нашего журнала за 1967 год в статье «Павлик Фирсов и его команда». О других случаях, мы надеемся, расскажут сами читатели.

В заключение еще один совет. Большую помощь в этом деле могут оказать материалы клуба «Метеор», опубликованные в нашем журнале по авиационному и судомоделизму в № 10—12 за 1967 год, в № 1—9, 11 за 1968 год. Материалы клуба «Метеор» по авиамоделизму мы начали печатать с № 1 этого года.

ОБЪЯВИТЕ КОНКУРС НА КОНСТРУКЦИЮ ВОДОМЕТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ...

«В нашем клубе на протяжении последних лет наряду с изготовлением и конструированием различных судомоделей (на областных судомодельных соревнованиях 1968 года мы заняли 2-е место) строятся 4- и 6-местные катера. Уже 2 года успешно плавает наш катер «Мечта». В настоящее время мы строим катер, рассчитанный на 4 человек. Наш коллектив не может найти чертежей для постройки водометного движителя под мотор М-61, К-750 или М-72, то есть мощностью 22—26 л. с. и с числом оборотов в минуту 4600. Нам необходимы чертежи водометного движителя с указанием размеров винта, трубы, спрямляющего аппарата, механизма поворота и заднего хода.

Ваш журнал пользуется большой популярностью среди юных техников. На него подписались все члены судомодельных, авиационных и ракетомодельных кружков нашего клуба. Мы рассчитываем, что если вы поместите наше предложение об обмене чертежами, то откликнутся многие. Клуб подготавливает описание и чертежи оригинальных водных лыж.

Наш адрес: Челябинск, 37, ул. Липецкая, 24, Клуб юных техников Челябинского металлургического завода.



Мы долго думали, как помочь юным конструкторам из Челябинского КЮТ. В самом деле, очень трудно найти чертежи водометного движителя любительской постройки, да еще под конкретные лодочные моторы. И вдруг пришло письмо от тов. О. В. Ульяновского. Вот оно:

«Прошу поделиться опытом постройки лодки с деревянной обшивкой, изготовления простейшего малогабаритного водометного движителя. Со своей стороны, могу рассказать, как сконструировать садово-огородный трактор и грузовой трехколесный мотороллер на базе мотоколясок С-1-Л и СЗА.

Мой адрес: УССР, Одесская область, Беляевка, 1, водостанция «Днепр», О. В. Ульяновский.

Советую редакции организовать конкурс на лучшую конструкцию водометного движителя (насадка) для обычного подвесного лодочного мотора. Это может быть небольшая стационарная установка мощностью 5—8 л. с., для изготовления которой подойдут стационарные малогабаритные двигатели или двигатель для мотовелосипедов, мопедов и мотоциклетных».

Конструкторы-водномоторники! Если у вас имеются уже построенные водометные движители или разработки их и проекты, мы просим: присылайте в редакцию чертежи, описания конструкций и технологии их изготовления. Возможно, среди них будут такие, которые удовлетворят юных челябинцев и тов. Ульяновского. Лучшие из присланных конструкций и проектов мы опубликуем в одном из номеров 1969 года. Их авторы будут награждены дипломами нашего журнала.

ЗАПИШИТЕ МОЙ АДРЕС...

Сегодня мы публикуем намного больше писем, чем обычно: наша рубрика приобрела у читателей широкую популярность. Все, чьи адреса напечатаны на этой странице, хотя и переписываться с модельстами и конструкторами-любителями своего профиля.

«Занимаюсь изучением советской авиации. Собираю фотографии, схемы и статьи по этой тематике. Сейчас строю модели для авиационного музея».

Сартаков Владимир,
Ярославская обл., Пошехонский р-н, п/о Покров-Рогули

«Я учусь в девятом классе, а со второго занимаюсь судомоделизмом. Последние годы строю кордовые модели с воздушным винтом. В этом году выступал со скоростной моделью на краевых и Всероссийских соревнованиях».

Костылев Юрий,
г. Барнаул, 31,
ул. Свердлова, 86, кв. 5

«Уже давно занимаюсь кордовыми авиамоделями с микродвигателями и на «упинге». Мне 15 лет, учусь в восьмом классе».

Иванов Владимир,
Астраханская обл.,
Володарский р-н,
с. Зеленга,
ул. Клубная, 105, кв. 5

«Ищу книги по ракетному моделизму, цветной фотографии и радиоэлектронике. В обмен могу выслать схемы и книги по радиотехнике. Мне 17 лет».

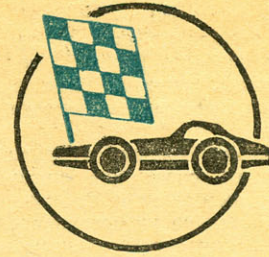
Рогозинский Геннадий,
Бурятская АССР,
Бичурский р-н,
с. Усть-Заган

«С 15 лет увлекаюсь конструированием. Больше всего меня интересует постройка микролитражных автомобилей и мотоциклов. Хотел бы обмениваться с автоконструкторами книгами, чертежами, журналами и т. п.»

Баранов Александр,
г. Иваново, 4,
просп. Ленина, 47, кв. 69

«Хочу переписываться с модельстами, которые занимаются гусеничными моделями, ракетостановками. Я начал конструировать самодельный вездеход, но мне не хватает опыта. Да, вездеход будет радиоуправляемым. С пионерским приветом».

Артамонов Слава,
Саратовская обл.,
г. Энгельс, 5,
ул. Новоузенская, 101



Встреча друзей

Любые состязания преследуют цель выявить победителя. Однако на международных соревнованиях автомоделистов в Кишиневе не это было главным. Друзья встречались для того, чтобы обменяться опытом, поделиться новинками в автомоделлизме. На технической конференции о «секретах» достижения высоких скоростей рассказали О. Маслов, И. Игароши, В. Соловьев, И. Пэто, В. Якубович и другие асы автомобильного спорта.

Подобные соревнования автомоделистов социалистических стран стали доброй традицией и хорошей школой. Нашим спортсменам они еще раз показали, что самыми сильными конкурентами для них были и пока остаются венгерские автомоделисты. Наши мастера да и Федерация автомобильного спорта, видимо, поняли, что без первоклассных двигателей не может быть высоких скоростей. Венгерские же спортсмены в этом направлении работают усердно и постоянно. Пример, достойный для подражания. Много интересного и полезного увидели и узнали автомоделисты Молдавии и особенно На-

Внуки



Воспитанник Каракалпакской республиканской СЮТ Витя Трошин готовит планер А-1 к полету. Пройдет немного времени, и он станет чемпионом республики.

ское училище. Сейчас он слушатель Военно-воздушной академии им. Н. Е. Жуковского. Фарид Гильпелов учится в Казанском авиационном институте. Бывший кружковец Александр Лян недавно окончил кораблестроительный институт. Байрам Салахов учится в Бакинском мореходном училище.

Каракалпакская республиканская СЮТ с каждым годом расширяется. Теперь в отдаленных от Нукуса городах — Тахияташе и Кунграде — открыты ее филиалы.

горелась между советским мастером спорта Владимиром Якубовичем и венгером Йожефом Пэто. Он так же, как и его земляк, стартовал последним. В первой попытке модель показала скорость 211,7 км/час. Владимир Якубович во втором заезде «выжал» только 206,8 км/час. И. Пэто мог уже не стартовать. Первенство было за ним. Но титул чемпиона мира обязывал его показать более высокую скорость. И он ее показал — 214,2 км/час.

После стартов трех классов моделей команда ВНР опередила нашу первую сборную на 25 очков. Поэтому старт десятикубовых моделей кое-что значил для обеих команд. После второй попытки на первое место вышел представитель сборной СССР Вячеслав Соловьев со скоростью 209,3 км/час. Венгр Петер Гудзон и представитель второй сборной СССР Альберт Колтаков показали одинаковую скорость — 204,5 км. Во время перезаезда двигатель модели П. Гудзона так и не завелся. Он занял третье место.

С радиоуправляемыми моделями выступали спортсмены четырех команд. Венгры и поляки в этом классе соревнований участия не принимали. Блестяще прошла дистанцию радиоуправляемая модель автомобиля «Вольнь» чемпиона СССР прошлого года Юрия Осипова. Пройдя положенное расстояние с соответствующими фигурами за 1 мин. 1,7 сек., она принесла своему создателю первое место, а команде СССР-1 — 400 зачетных очков.

В результате трехдневной напряженной борьбы места среди команд распределены следующим образом:

СССР-1	— 1300 очков — I место
ВНР	— 1250 » — II »
СССР-2	— 994 очка — III »
ПНР	— 732 » — IV »
Молдавская ССР	— 554 » — V »
НРБ	— 264 » — VI »

Нукуская станция юных техников, на которой я недавно побывал, самая молодая в Узбекской ССР. Директор Жалгас Мустапаев рассказывает:

— Наша станция единственная в Каракалпакской автономной республике. В 1953 году она размещалась в небольшой комнате, похожей на сарай, где работали всего три кружка: фото, радио и столярный.

Но шло время. Сейчас станция переехала в центр города. У нас прекрасные мастерские. Совсем недавно мы завезли станки, инструменты и учебные материалы. Постоянно работают шесть кружков: судомодельный, технического моделирования, авиамоделный и другие.

Если еще год-два назад на занятия приходило 80—90 человек, то сейчас станцию посещают около 300 мальчиков и девочек. В основном это дети скотоводов. Их деды не знали, что такое автомобиль. Внуки теперь мастерят модели лайнеров, теплоходов и ракет.

За два последних года заметно выросло мастерство юных кордоводов. Например, скоростная модель Володи Ушакова развила скорость до 140 км/час. Пулат Аvezов из школы имени В. Терешковой в прошлом году добился высоких результатов с планером А-1 и впервые участвовал в республиканских соревнованиях в Ташкенте. А Сережа Савин из школы имени М. Горького стал чемпионом Узбекской ССР по воздушному бою.

Многие воспитанники, которые учились в кружках нашей СЮТ, пишут письма, сообщают о своих успехах, благодарят за знания, полученные в стенах станции юных техников. Фарид Курбаналиев окончил Иркутское авиатехниче-

Ю ркие и быстрые миниатюрные автомобили Европы стартовали в начале октября прошлого года на Кишиневском корддроме. Кишинев для такой встречи был выбран не случайно. Мы уже писали о том, что кишиневцы построили на берегу озера, в одном из живописных уголков Комсомольского парка, прекрасный корддром. Кроме того, организаторы соревнований — федерация автомобильного спорта СССР и Молдавии — рассчитывали на хорошую погоду.

Их расчеты оправдались. Утром 8 октября, в ясный и теплый день на торжественную линейку открытия соревнований вышли сборные команды автомоделистов Болгарии, Венгрии, Польши, первая и вторая сборные СССР. В соревнованиях принимали участие также молдавские автомоделисты.

Первые заезды гоночных моделей класса 1,5 и 2,5 см³ показали, что борьба будет острой и напряженной. Это вызвало живой интерес многочисленных болельщиков, которые увидели на Кишиневском корддроме сильного конкурента советских спортсменов — команду Венгерской Народной Республики. Честь Венгрии отстаивали известные спортсмены — чемпион мира 1968 года Йожеф Пэто и чемпион Европы Имре Игароши в классах моделей соответственно 5 и 2,5 см³.

Сначала стартовали полуторакубовые гоночные модели. Они принесли первый результат международного класса. Модель Олега Маслова из первой сборной команды Советского Союза прошла пятисотметровую дистанцию со скоростью 165,1 км/час. Этот результат превысил рекорд страны и лишь немногим уступил европейскому, который равен 169 км/час.

Известно, что авиамоделисты давно применяют резонансные трубы. В последнее время они появились и у автомоделистов. Скорость модели с резонансной трубой возрастает на 10—15%. На соревнованиях были четыре такие модели, одна из них у нашего спортсмена Олега Маслова.

В классе моделей 2,5 см³ самым серьезным претендентом на первое место был Имре Игароши. Его гоночный автомобиль имел резонатор — так еще называют резонансную трубу. Наиболее сильными его соперниками считались кандидаты в мастера спорта бакинец Рамиз Кулиев и москвич Георгий Чудаев — представители двух сборных команд СССР. Первым среди них стартовал Р. Кулиев и показал 181,8 км/час. Затем — Г. Чудаев. Скорость его модели — 180 км/час. И. Игароши стартовал последним и показал скорость 174,5 км/час.

Во втором заезде бакинец стартовал со скоростью первой попытки, у модели Г. Чудаева отлетело колесо, и он получил баранку. Модель И. Игароши прошла заданную дистанцию за 9,3 сек. со скоростью 193,5 км/час. Когда судьи объявили итог второго старта, всем стало ясно, что невысокий результат первой попытки и скачок в скорости почти на 20 км/час во второй — тактический ход опытного венгерского спортсмена. Р. Кулиев и Г. Чудаев заняли соответственно второе и третье места.

В классе моделей 5 см³ борьба раз-

Г. ДОБРОВ,
специальный
корреспондент
«Моделиста-
конструктора»

родной Республики Болгарии, где этот вид спорта только-только зарождается. Все три дня авиамodelисты соревновались за два главных приза. Первый из них достался сборной команде СССР-1, набравшей наибольшее количество очков. Второй — «За лучшие технические достижения в конструировании авиамodelей», учрежденный журналом «Моделист-конструктор», — увезли в Будапешт наши венгерские гости. Кстати, три стартовавшие венгерские модели были оснащены резонаторами, а три имели самодельные, хорошо отлаженные микродвигатели. Расставаясь, друзья никогда не произносят слова «прощай». Они говорят: «До свидания». Так было и в Кишиневе. «До свидания, до встречи в будущем году», — говорили они.

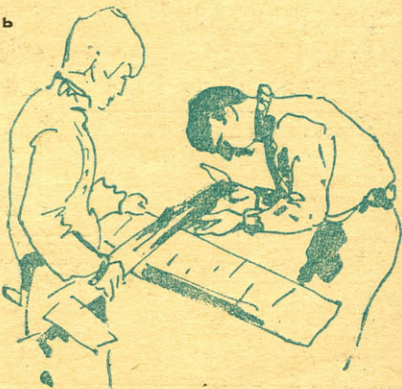


КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДЕЛЕЙ, ЗАНЯВШИХ ПЕРВЫЕ МЕСТА (КАЖДАЯ В СВОЕМ КЛАССЕ) НА МЕЖДУНАРОДНЫХ ТОВАРИЩЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЯХ В г. КИШИНЕВЕ

- 1. ГОНОЧНАЯ МОДЕЛЬ 1,5 см³ О. МАСЛОВА (СССР)**
Вес модели — 650 г; длина — 33,3 см; длина кордовой планки — 22,5 см; передаточное отношение 1:1,93; марка двигателя — самодельный; число оборотов вала двигателя — 26 000 об/мин; расположение двигателя — вертикальное; \varnothing ведущих колес — 70 мм, ведомых — 55 мм.
- 2. ГОНОЧНАЯ МОДЕЛЬ 2,5 см³ И. ИГАРОШИ (ВНР)**
Вес модели — 1200 г; длина — 37 см; длина кордовой планки — 23 см; передаточное отношение 1:1,71; марка двигателя — «МОКИ»; число оборотов вала двигателя — 28 000 об/мин; расположение двигателя — вертикальное; \varnothing ведущих колес — 80 мм, ведомых — 65 мм.
- 3. ГОНОЧНАЯ МОДЕЛЬ 5 см³ И. ПЭТО (ВНР)**
Вес модели — 1900 г; длина — 42 см; длина кордовой планки — 23 см; передаточное отношение 1:1,93; марка двигателя — самодельный; число оборотов вала двигателя — 27 000 об/мин; расположение двигателя — вертикальное; \varnothing ведущих колес — 88 мм, ведомых — 80 мм.
- 4. ГОНОЧНАЯ МОДЕЛЬ 10 см³ В. СОЛОВЬЕВА (СССР)**
Вес модели 2350 г; длина — 45 см; длина кордовой планки — 23,5 см; передаточное отношение 1:1,82; марка двигателя — «РОССИ»; число оборотов вала двигателя — 26 000 об/мин; расположение двигателя — вертикальное; \varnothing ведущих колес — 105 мм, ведомых — 90 мм.

КОЧЕВНИКОВ

Последние приготовления перед стартом. Руководитель авиамodelьного кружка Каракалпанской республиканской СЮТ В. Жулиев помогает своему воспитаннику Исламу Курбаналиеву устранить неполадки в резиномоторе.



На первой ступеньке в мир техники. Федя Хан и Алик Алычев собирают свою первую схематическую модель самолета.



Рисунки автора

Н. КОРНИЛОВ,
г. Ташкент

Модели



-чемпионы

„АЛЬБАТРОС“

Модель класса А-2 типа «летающее крыло» изготовлена в авиамodelьном кружке учеником средней школы города Протвы (Калужская область) Сашей Батаниным. В основу ее положена хорошо зарекомендовавшая себя схема «летающего крыла», разработанная авиамodelистами города Серпухова, — с прямым центропланом и стреловидными консолями.

Фюзеляж изготовлен из сосны. Чертеж вида сбоку передней части фюзеляжа наносится на заранее отфугованную доску размером 40×100×18 мм. Затем эту часть фюзеляжа вырезают ножовкой, обрабатывают рубанком, ножом, рашпилем или драчевым напильником. С обоих бортов фюзеляжа, в котором для облегчения сделаны прорезы, приклеивают щечки из ватмана.

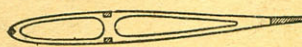
В хвостовом конце каплевидной передней части фюзеляжа прорезают паз, куда вклеивается рейка сечением 18×10×520 мм и закрепляется двумя мелкими гвоздями. После высыхания клея фюзеляж обрабатывают до сечений, указанных на чертеже.

В верхней, носовой части фюзеляжа просверливают отверстие \varnothing 5 мм для загрузки свинца при регулировке модели. В фюзеляже, непосредственно перед тем местом, где должно располагаться крыло, сверлится поперек его плоскости отверстие \varnothing 4 мм и в него вклеивается березовый или бамбуковый штырь длиной 40 мм для крепления крыла к фюзеляжу. Для усиления жесткости крыла в месте его установки на фюзеляже укрепляется на клею и мелких гвоздях кусок фанеры размером 40×190 мм, как указано на сечении А—А. Снизу фюзеляжа, поперек его плоскости, под крылом, сверлят четыре отверстия для крепления стартового крючка.

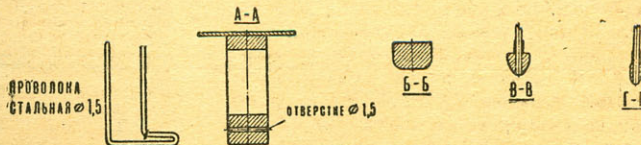
КРЫЛО состоит из прямоугольного центроплана и отъемных стреловидных консолей. Центроплан имеет переднюю кромку из сосны 4×4 мм, передний лонжерон — двухполочный из сосны, каждая полка — сечением 5×2,5 мм, задний лонжерон — из сосны 3×4 мм. Задняя кромка — из липы треугольного сечения 20×3 мм. Размах центроплана — 1000 мм.

Нервюры центроплана и консолей вырезаны из фанеры толщиной 1 мм. Первые, кроме двух центральных и всех торцовых, облегчены сделанными в них отверстиями. Между двумя центральными нервюрами передний и задний лонжероны усилены фанерными вкладышами, как показано на чертеже. Обшивка центроплана в месте расположения центральных нервюр выполнена из целлулоида (фотопленка) или из ватмана.

В торцовых частях центроплана к лонжеронам приклеиваются и укрепляются нитками бумажные трубки длиной 80 мм. Внутренний диаметр передней трубки — 2,5 мм, задней — 2 мм.



ПРОФИЛЬ НЕРВЮРЫ КОНСОЛИ № 12



ПРОФИЛЬ НЕРВЮРЫ ЦЕНТРОПЛАНА И НОСОВОЙ НЕРВЮРЫ КОНСОЛИ № 1

Для сборки каждой консоли необходимо изготовить ступель из ровной доски, на которую укладывается чертеж консоли и укрепляются брусочки для фиксации отдельных деталей. На ступеле под заднюю кромку подкладывается рейка, выполненная в виде клина с таким расчетом, чтобы в месте установки нервюры № 12 задняя кромка была поднята выше нервюры № 1 на 19 мм. Таким образом, всей консоли относительно центроплана придается отрицательная закрутка, необходимая для полета всякой модели типа «летающее крыло» со стреловидностью. Контуры промежуточных нервюр обрабатывают рашпилем, а затем стопки всего комплекта из 20 нервюр — напильником. При этом на одной стороне стопки укрепляется нервюра № 1, а на другой — нервюра № 12. Поверхность стопки должна быть обработана строго по линейке. Передняя кромка консоли имеет переменное сечение: у корня 4×4 мм, а на конце 2×2 мм. Лонжероны также имеют переменное сечение: передний от 5×2,5 до 3×2 мм, а задний от 4×3 до 2×3 мм. Задняя кромка в месте соединения с центропланом имеет треугольное сечение в корне 18×3 мм, а на конце — 14×3 мм; выполнена она из липы. К переднему верхнему лонжерону, в месте крепления консоли к центроплану, следует приматывать нитками на клею БФ-2 штырь, выгнутый из проволоки ОВС \varnothing 2,5 мм так, чтобы были соблюдены требуемые угол стреловидности и угол поперечного V. Чтобы проволоочный штырь не вращался при возникновении нагрузки на крыло, его конец, находящийся внутри консоли, необходимо согнуть буквой «П» и прикрепить к нижней полке переднего лонжерона. Наружный участок этого крепления должен иметь длину 70 мм. Задний штырь, выгнутый из проволоки \varnothing 2 мм, не имеет П-образного изгиба, и его наружный участок равен 50 мм. Штыри должны плотно входить в трубки, закрепленные в центроплане, и обеспечивать надежное соединение консолей и центроплана.

Для регулировки полета модели служат элевоны — закрутки по концам консолей крыла. Каждый элевон состоит

из двух частей и изготавливается из липовых пластин 1,5 мм согласно чертежу и крепится на коротких лентах из тонкой хлопчатобумажной ткани или капрона, наклеенных крест-накрест.

Угол отклонения каждого элевона регулируется перемещением болтиков в продольном пазу, вырезанном в полоске жести 0,3 мм, укрепленной с помощью ниток и клея на одной из половин элевона. К другой половине привинчивается болтик 2,5 мм с гайкой.

При изготовлении крыла необходимо тщательно добиваться, чтобы вес и углы закрутки левой и правой консолей были строго одинаковы. Покрывать эмалитом обтяжку консолей можно только тогда, когда они находятся в ступеле. Собранный элевон крепится к фюзеляжу резиновой лентой, надетой на бамбуковые штыри.

Собранную модель балансируют, добавляя мелкие кусочки свинца в передний отсек фюзеляжа до тех пор, пока центр тяжести модели не переместится на задний лонжерон.

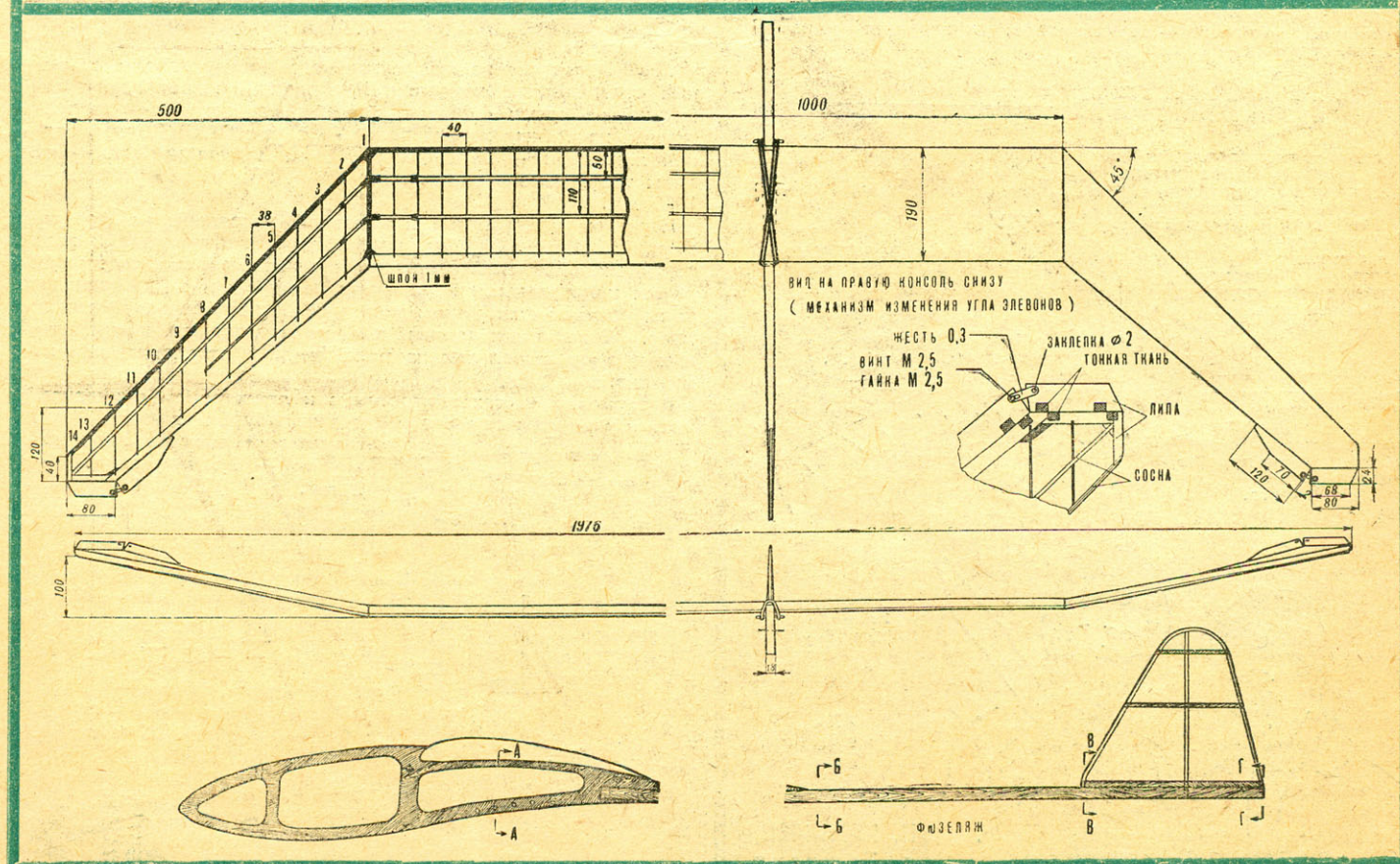
Полетную регулировку модели надо начинать с запуска ее из рук с небольшой высоты. Держать фюзеляж при этом надо в месте крепления задней кромки к центроплану. Первоначальный угол отклонения элевонов — 10° относительно плоскости консоли.

Для устранения излишнего крена модели элевоны следует регулировать порознь. После этого можно переходить на запуск с леера. Перед этим надо поставить на место стартовый крючок. Он выгибается из стальной проволоки \varnothing 1,5 мм по чертежу, а затем вставляется в два передних отверстия с внутренней стороны фюзеляжа относительно направления разворота модели. Если модель при полете на леере догоняет запускающего, крючок надо передвинуть назад, в следующее отверстие. Если модель летит на леере с разворотом, следует соответственно изменить поперечное смещение крючка относительно плоскости фюзеляжа. Отпускать модель с леера необходимо очень осторожно.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Размах — 1976 мм	Площадь кия — 1,3 дм ²
Длина фюзеляжа — 817 мм	Вес центроплана — 123 г
Стреловидность консолей — 45°	Вес консолей — 128 г
Площадь крыла — 33,82 мм ²	Вес фюзеляжа — 202 г
Площадь элевонов — 0,82 дм ²	Общий полетный вес — 453 г

Расположение центра тяжести модели на 110 мм от передней кромки, что составляет 58% хорды центроплана. Нагрузка на несущую поверхность — 13,4 г/дм². Закрутка концов консолей крыла отрицательная и составляет — 10° относительно центроплана.





ОБРАЗЕЦ-ПТИЦА

Модель «ЛЕТАЮЩЕЕ КРЫЛО»

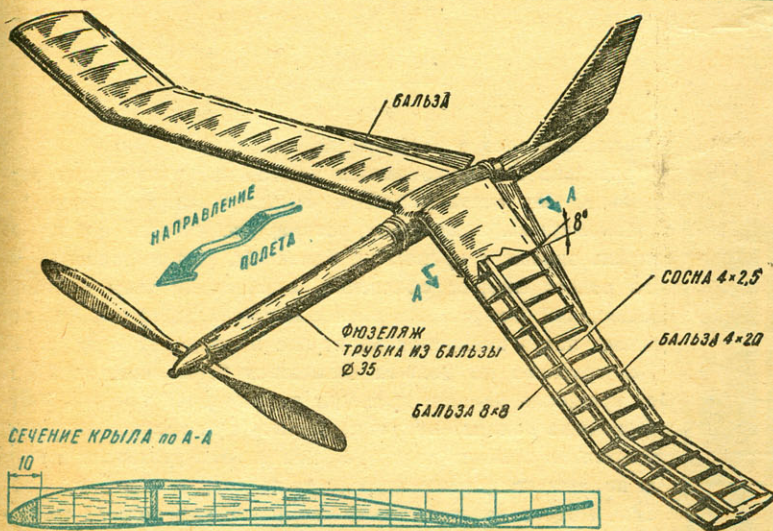
призера 1968 года

А. ЩЕРБАКОВА

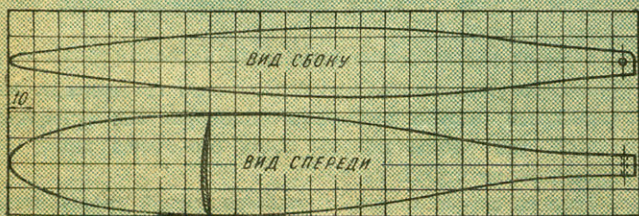
(г. Казань)

Резиномоторная модель типа «летающее крыло» отличается от общеизвестной схемы тем, что ее крыло имеет обратную стреловидность (вперед), а концы крыльев — положительную закрутку, то есть установлены под углом $+5^{\circ}30'$ относительно центральной части и выполняют роль несущего стабилизатора, как в схеме «утка». Обратная стреловидность несколько ухудшает поперечную устойчивость, и поэтому необходимо увеличивать поперечное V крыла по сравнению с прямым крылом. Вертикальное оперение имеет большую площадь из-за малой длины хвостовой части фюзеляжа.

Площадь крыла модели — 18,5 дм², площадь киля — 1,69 дм², полетный вес — 250 г, резиномотор весом 40 г — 26 лент «пирелли» сечением 1×3 мм.



СЕЧЕНИЕ КРЫЛА по А-А



Эта модель (см. рисунки) на 2-й матчевой встрече 1968 года в городе Серпухове показала суммарную продолжительность полета 237 сек. Она отличалась устойчивым взлетом правой спиралью и хорошим планированием. Средняя продолжительность полета без восходящих потоков была около 1,5 мин.

Модель несложна по конструкции. ФЮЗЕЛЯЖ имеет рабочую часть — трубу диаметром 35 мм, выгнутую из фанеры толщиной 1 мм, и хвостовую часть — из легкой бальзы.

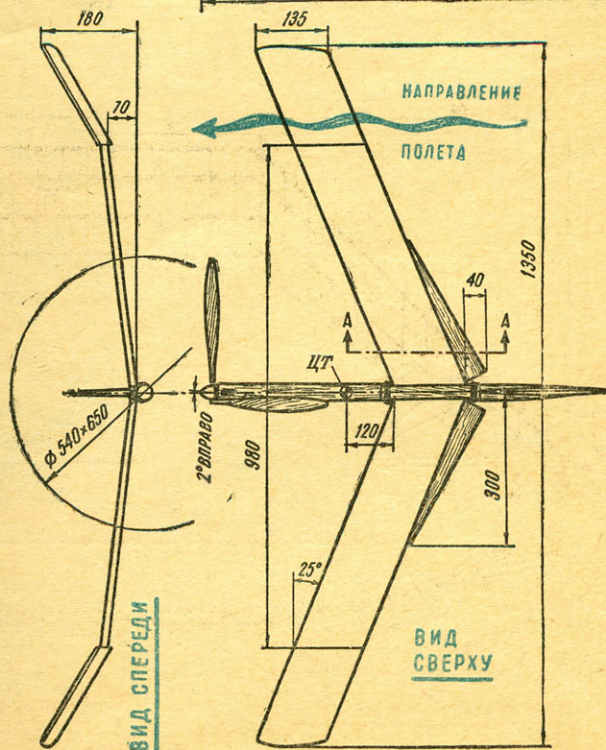
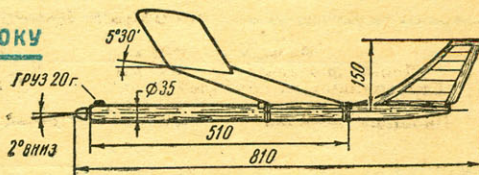
КРЫЛО состоит из бальзовых нервюр, кромок и соснового лонжерона. Особое внимание нужно уделить местам крепления концевых частей к центральной части крыла, так как при ударах на консоли приходится большая нагрузка. Для повышения живучести крыло на небольшом пилоне крепится к фюзеляжу резиновой лентой.

ЛОПАСТИ ВИНТА выполнены из бальзы для уменьшения веса, так как при складывании винта центровка модели изменяется. Хвостовую часть нужно делать возможно более легкой, чтобы получить необходимую центровку.

Регулировка «летающего крыла» почти ничем не отличается от регулировки обычной резиномоторной модели. Некоторая трудность заключается в определении положения центра тяжести модели. Его надо располагать впереди $1/4$ средней аэродинамической хорды на 15 мм.

«Летающее крыло» может парить в восходящих потоках, поэтому требуется фитильное устройство, ограничивающее продолжительность полета. Его следует применять на руле направления, отклоняя его на большой угол.

ВИД СБОКУ



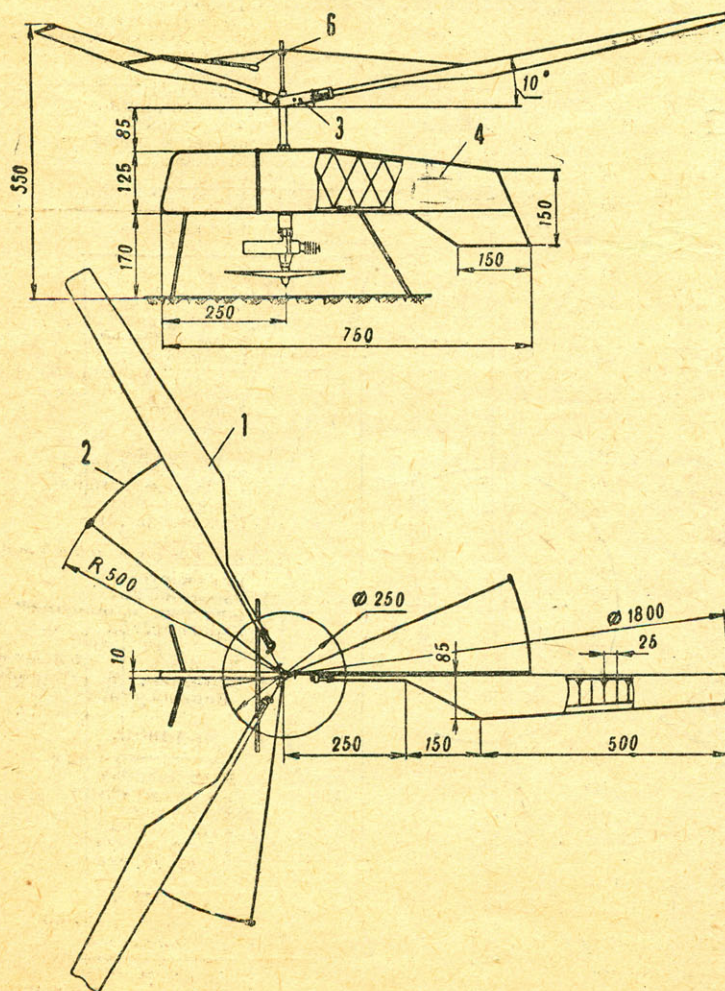
ВЗМЫВАЮЩИЙ ВЕРТИКАЛЬНО

Модель ВЕРТОЛЕТА
чемпиона 1967 года
Ю. ЗОЛотова
(Ленинград)

Модель вертолета построена по схеме В. Слепкова и предназначена для соревнований с ограниченным временем работы двигателя.

Ротор модели состоит из трех лопастей 1, трех грузиков 2 и втулки 3. Лопасти наборные: из передней и задней кромок и нервюры. Профиль лопасти — переменный по длине, для обеспечения прочности и хороших аэродинамических свойств. В корне она имеет профиль В-12355, а на конце — значительно тоньше В-6356. Лопасти — плоские, без закрутки.

Грузики 2 необходимы для обеспечения устойчивости модели в моторном полете. При вращении ротора они стремятся сохранить плоскость вращения неизменной. Если порыв ветра изменит угол наклона ротора, то грузики изменят углы наклона лопастей так, чтобы модель вернулась к пер-



воначальному положению. Вторая задача, выполняемая грузиками, — обеспечение заданных установочных углов ротора на взлете и на спуске (авторотации) модели.

Фюзеляж 4 — плоский, для уменьшения сопротивления при наборе высоты. Для улучшения устойчивости модели в полете на фюзеляже установлен вертикальный стабилизатор 5.

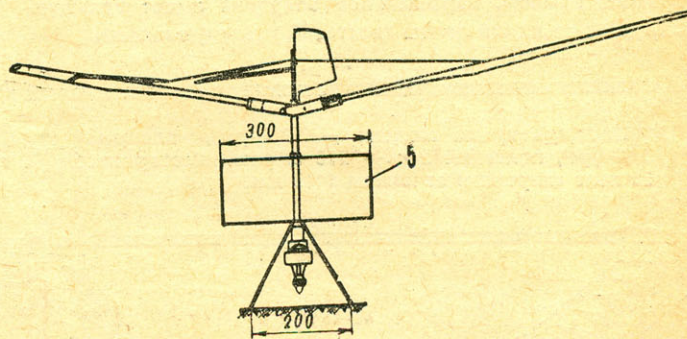
На вертолете установлен серийный двигатель «Ритм». Винт имеет 250 мм, шаг 70 мм. Время работы двигателя — 30 сек. — ограничивается таймером, который закрывает подачу топлива.

Весовые характеристики модели:

Ротор — 360 г, лопасти — 3×50 г, грузики — 3—20 г, втулка — 50 г, фюзеляж — 100 г.

Двигатель с деталями крепления, таймером, баком для горючего и валом — 600 г.

С указанным весом модель набирает высоту со скоростью 56 м/сек и снижается после окончания работы двигателя со скоростью 1,5—2 м/сек.



Несколько слов о регулировке.

Правильно отрегулированная модель набирает высоту вертикально, без раскачивания и спиралей. Спуск происходит с равномерным вращением ротора, допускается небольшая спираль вправо, с креном не более 20°. Для выполнения такого полета следует обеспечить одинаковые углы конусности лопастей. Допускается биение лопастей до 10 мм. Лопасти должны легко вращаться во втулке в пределах $+30^\circ \pm 10^\circ$.

Вес грузиков не должен отличаться более чем на 0,6 г. Ось вращения лопасти проходит по передней кромке. Регулировочные полеты следует выполнять при полных оборотах, обязательно в тихую погоду. Время работы двигателя в первых полетах не должно превышать 10 сек.

Если модель взлетает левой спиралью, необходимо уменьшить установочные углы лопастей, для чего опустить муфту 6 подвеса грузиков на 10—15 мм и повторить полет.

Если модель взлетает правой спиралью, надо увеличить углы лопастей.

Если на спуске ротор вращается неравномерно, то увеличивая, то уменьшая обороты, а модель то зависает, то проваливается, можно несколько подогнуть оси вращения лопастей, так чтобы лопасти были отклонены назад от оси вращения во втулке на 1—2°.

Если на спуске модель снижается крутой правой спиралью с большой скоростью, нужно отогнуть оси лопастей в обратную сторону.

1

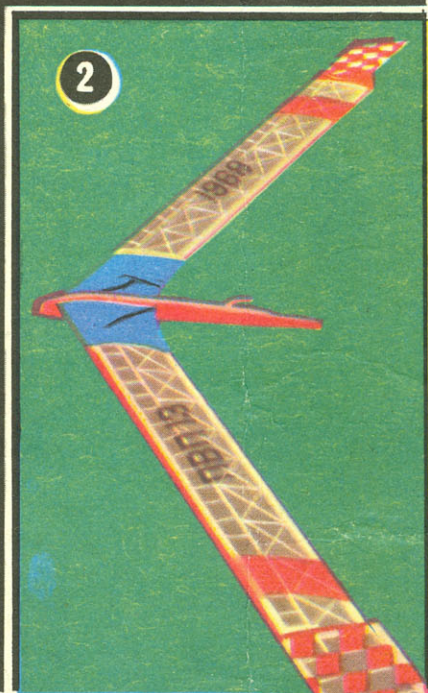
Совсем немного времени осталось до традиционной чемпионатной встречи, которая состоится 9—10 мая в Москве на Тушинском аэродроме.

Мы решили напомнить всем, кто занимается экспериментальными авиамodelями, о чемпионах и призерах соревнований прошлых лет. Ведь это с ними вам предстоит померяться мастерством и конструкторской смекалкой



НА СНИМКАХ:

1. Таймерная модель самолета «Летающее крыло» В. Шербы (г. Серпухов), чемпиона 1967 года и призера соревнований 1968 года.
2. Планер В. Пантюхина (г. Казань).
3. Модель планера «Летающее крыло» Л. Бондарева (г. Тула), чемпиона 1967 года, призера соревнований 1968 года.
4. Володя Мусаткин (Москва), участник прошлогодней чемпионатной встречи, со своей моделью планера «Летающее крыло».
5. Модель самолета «Летающее крыло» чемпиона соревнований 1968 года Ю. Маншилина (г. Киев).



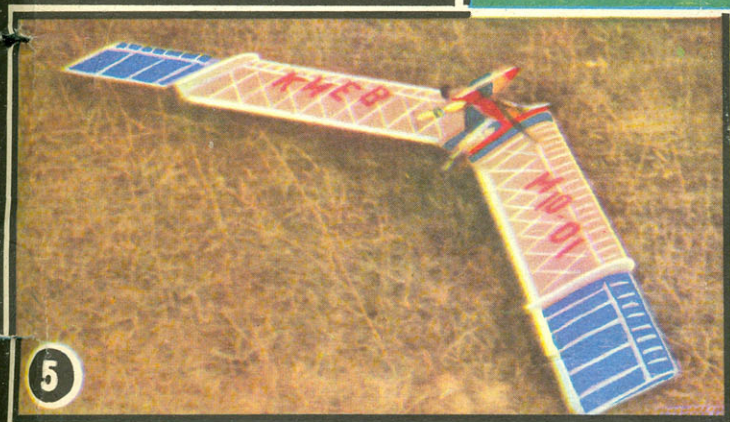
2



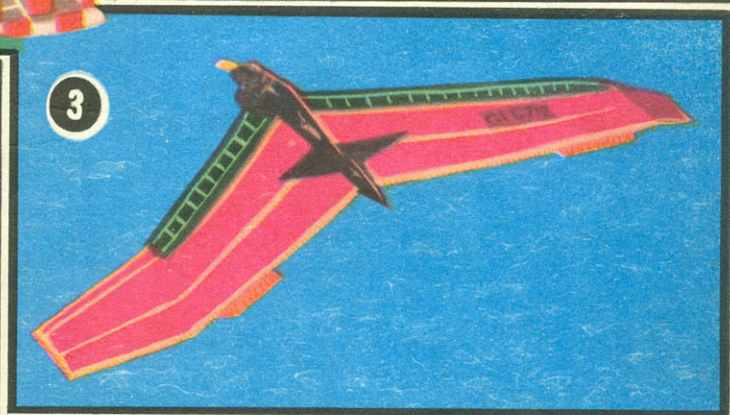
4

6. Модель вертолета четырехлопастной соосной схемы М. Журавлева (Москва), призера соревнований 1968 года.

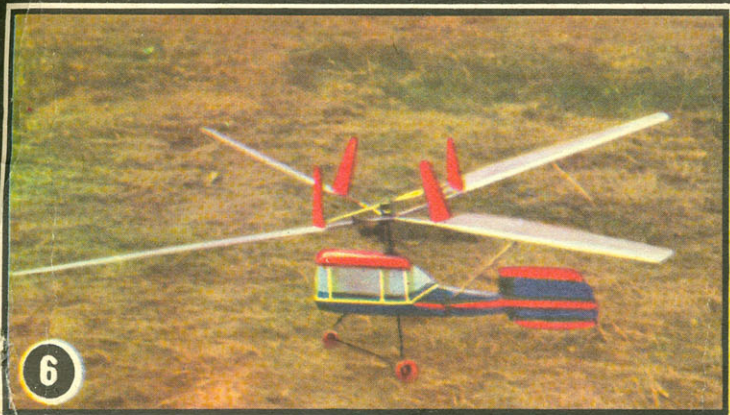
7. Однолопастный вертолет Ю. Маринина (г. Казань).



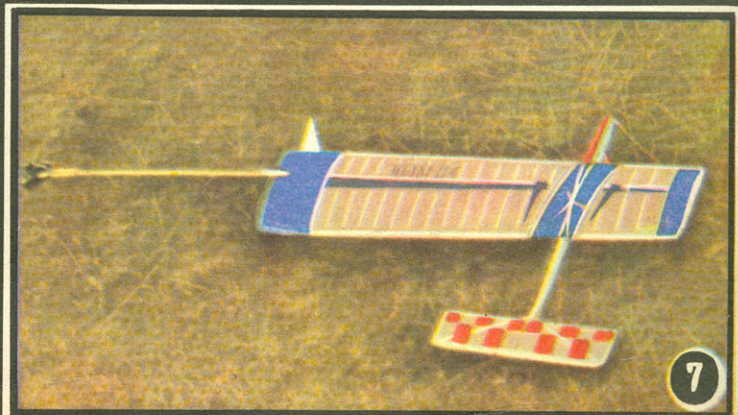
5



3



6



7

Цена 25 коп.
Индекс 70558

Умом 71 Третьяков

