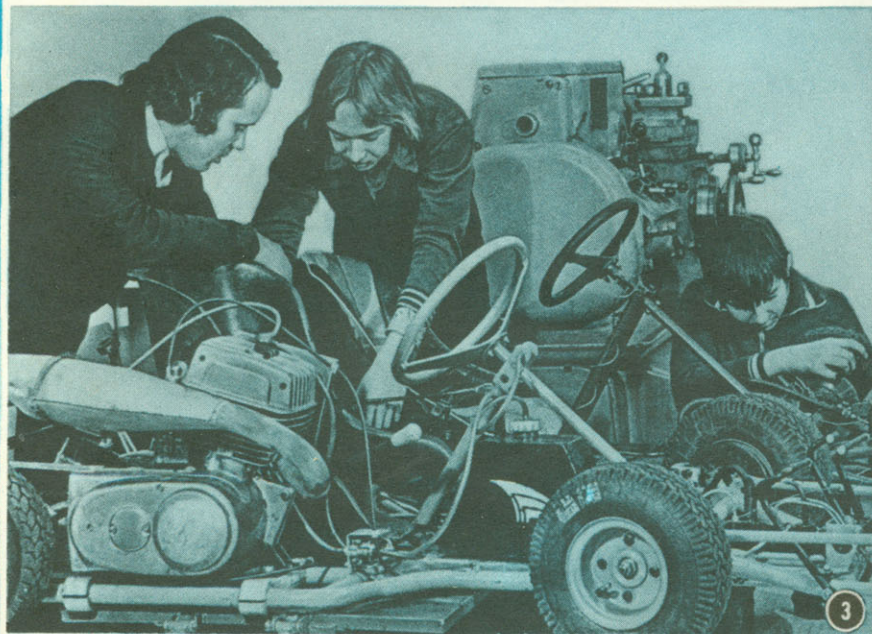
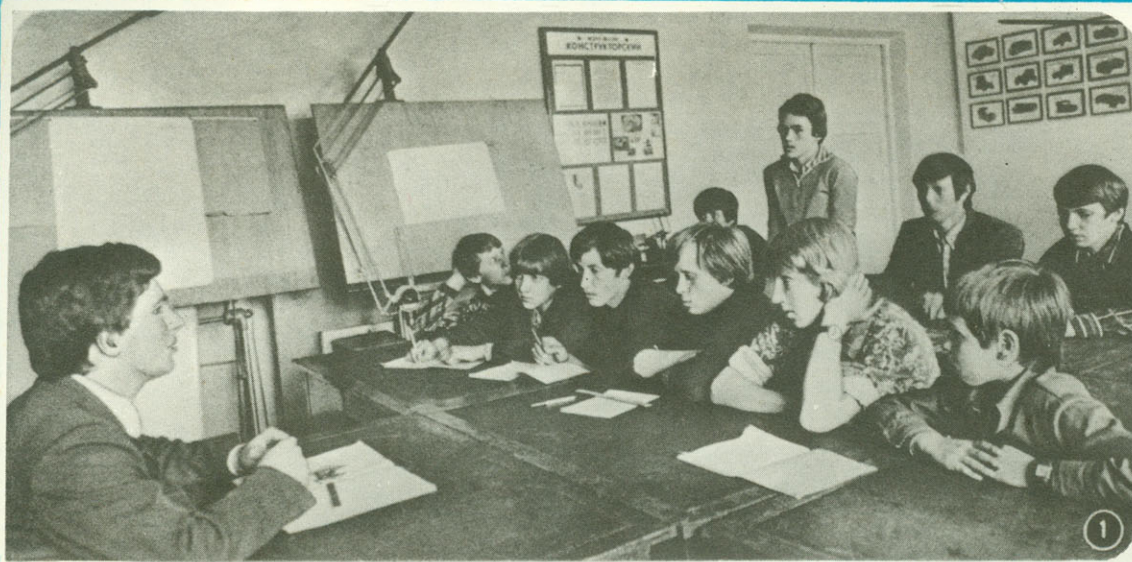


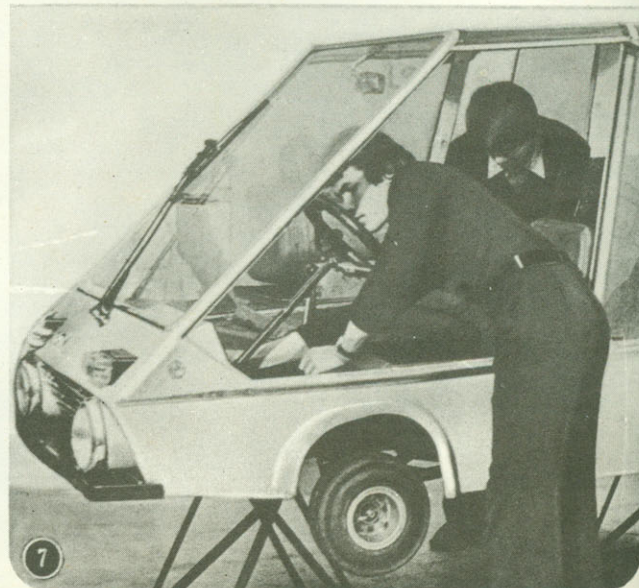
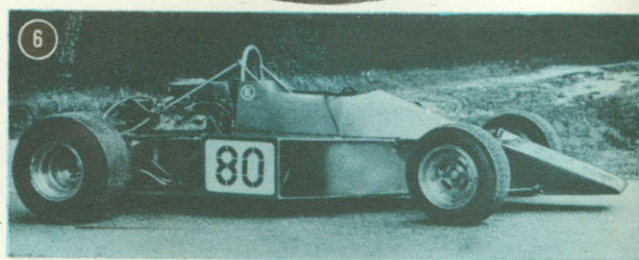
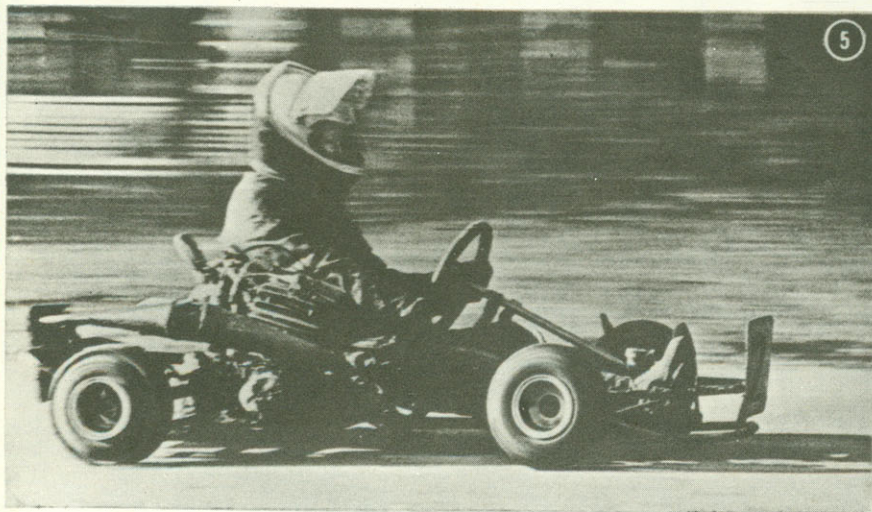
ОРИГИНАЛЬНЫЙ
МИКРОАВТОМОБИЛЬ
ДЛЯ ПИОНЕРСКИХ ЛАГЕРЕЙ
И ДЕТСКИХ АВТОГОРОДКОВ
СОЗДАН ЮНЫМИ ДИЗАЙНЕРАМИ
ГОРОДА ГОРЬКОГО



МОДЕЛИСТ 1979·8
КОНСТРУКТОР



КЛУБ ЮНОГО
АВТОМОБИЛИСТА



Техника точно так же бесплодна без теории, как и спорт без рекордов, — это прекрасно усвоили питомцы Клуба юного автомобилиста из города Горького. Руководители лаборатории Алексей и Юрий Левченко (фото 1 и 2) и Евгений Ловцов разумно сочетают в своей педагогической деятельности теоретические занятия с практическими уроками мастерства, прививая мальчишкам любовь и конструированию (фото 3 и 7). Закономерный результат — десятки самостоятельно построенных автомобилей и картов, детали которых изготовлены умелыми руками ребят (фото 4).

Рекорды юных горьковчан в автоспорте — картинге (фото 5), шоссе-кольцевых гонках — тесно связаны с успехами в автоконструировании, и пример тому — изготовленный ими гоночный автомобиль (фото 6), на котором уже завоевано немало призовых мест на соревнованиях всесоюзного масштаба.



СЕМЬСОТ УВЛЕЧЕННЫХ

Существует мнение, что творения рук человеческих лучше всего характеризуют своих создателей. Справедливость этого высказывания помогла однажды проверить случайно попавшая в редакцию фотография автомобиля необычной формы. Интуиция подсказывала, что такой симпатичный автомобильчик мог появиться только у талантливых, обладающих высокой технической культурой конструкторов.

И вот командировка. Адрес: город Горький, Клуб юного автомобилиста объединения «Горьковский автозавод».

ВЫБИРАЙ НА ВКУСИ

Все, что удалось увидеть в Клубе юного автомобилиста, в достаточной степени подтвердило нехитрый тезис, с которого начался рассказ об этом интересном коллективе. Десятки оригинальных конструкций, создаваемых увлеченными техническим творчеством ребятами, отличное оснащение лабораторий, а главное — превосходные педагогические кадры — вот что представляет собой сегодня горьковский КЮА.

Клуб наш еще очень молод, — рассказывает его директор Григорий Захарович Ковалев. — Основан он в 1974 году. На сегодняшний день в сорока кружках клуба занимаются около семисот школьников, учащихся профессионально-технических училищ, техникумов. Добрая половина ребят посещает кружки, так или иначе связанные с основной направленностью клуба: автодела, картинга, автомоделные. Ну а непосредственно автоконструированием увлекаются пятьдесят мальчишек, в основном школьники из 7—10-х классов, дети наших заводчан.

Общезвестно, что дети нередко выбирают профессию родителей, — добавляет заведующая методическим кабинетом Светлана Евгеньевна Витвинская. — Это естественно, ведь в семейный быт почти всегда привносится деловая и творческая обстановка цехов и конструкторских бюро. К сожалению, первый ребячий порыв, интерес зачастую не реализуются: кто же пустит мальчишку на промышленное предприятие? Тут-то и нужен клуб, который может зажечь творческий огонек в сердце будущего рабочего или конструктора.

Действительно, в век научно-технической революции уже мало готовить просто рабочего, просто инженера, просто техника. Проблема — в формировании личности творческой, а становление ее приходится как раз на школьные годы. Все это ушло руководство ГАЗа, создавая клуб. И Примеча-

тельно: его мастерские и аудитории сразу оснастили современными станками и приборами, справедливо полагая, что материальные затраты, как бы велики они ни были, непременно окупятся. Окупятся с приходом питомцев КЮА на предприятия объединения. Надо ли говорить, что эти ожидания оправдались. Десятки ребят связали свою жизнь с автомобилестроением: кто в институтах и техникумах, кто в профтехучилищах, а большинство — на Горьковском автозаводе.

Автомобильная тема звучит как профилирующая в самом названии клуба. Поэтому и придается большое значение здесь организации кружков с «выходом» на шефствующее предприятие. Своеобразно объединяются подразделения клуба. Так, лаборатория автомобилестроения включает в себя все, что имеет отношение к конструированию автомобиля, — от кружка, где младшеклассники мастерят контурные резинодвигательные модели, до конструкторских кружков, где старшие ребята имеют дело с настоящими машинами. В этом есть своя логика: не покидая лаборатории, мальчишка последовательно изучает все этапы становления автомобиля — от модели до прототипа.

Но не следует думать, что КЮА может предложить подростку лишь автоконструирование. Многие ребята занимаются и в судомодельной лаборатории, где последовательно, от простейших моделей до радиоуправляемых копий, постигают нелегкое мастерство корабелья-миниатюриста. Участвуют кружковцы в городских и республиканских соревнованиях, завоевывая классные места.

Не забыты в клубе и энтузиасты «малой авиации». Среди его воспитанников немало спортсменов-разрядников, участников смотров и выставок технического творчества.

Не иссякает наплыв в секцию картинга. И не только потому, что, занимаясь в ней, можно научиться водить карт, соревноваться. Руководителю секции А. Белозерову удалось добиться разумного равновесия технического творчества и спорта. Если сначала ребята выступали на соревнованиях на серийных картах, то с ростом мастерства, с приобретением опыта при отладке этих машин стандартная техника перестала их интересовать. Начали с доработок — установки дисковых тормозов, форсировки двигателя, а сейчас юные картингисты самостоятельно создают юркие скоростные мини-автомобили. Характерно, что ребята не повторяют конструкций друг друга, каждый вносит что-то свое, добываясь максимального эффекта от своих усовершенствований.

Примером такого творческого поиска может служить карт, сконструированный девятиклассником Евгением Суминым. Он полностью отвечает техническим требованиям, предъявленным к автомобилям такого класса. Выклеенное из стеклоткани сиденье смещено к задней оси, что делает посадку гонщика удобной, а распределение веса по осям машины — оптимальным. Тормозные характеристики карта Евгения тоже отличаются в лучшую сторону от соответствующих параметров серийных машин — этому способствуют дисковые гидравлические тормоза оригинальной конструкции с двухсторонним расположением силовых цилиндров.

Подобные характеристики имеют и карты, сделанные группой кружковцев во главе с И. Комиссаренко, И. Камчатковым, В. Прянишниковым и В. Борисовым. Конструктивное отличие этих машин от карта Сумина — двухвальное рулевое управление; оно позволяет располагать вал баранки под любым удобным для гонщика углом, а также изменять передаточное отношение рулевого механизма.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ

А теперь самое время вернуться к фотографии, с которой начался наш рассказ. Разумеется, интересно было узнать подробности об устройстве автомобиля, из первых уст услышать историю создания машины.

— Что, заинтересовала вас наша малютка? — Полувопрос-полуконстатация одного из руководителей автоконструкторского коллектива, Ю. Левченко, застал меня врасплох: я только что уютно расположился за баранкой автомобильчика, оценивая компоновку салона и удобство расположения органов управления.

— Честно говоря, — начал Ю. Левченко, — поначалу мы не придавали работе над нею сколько-нибудь серьезного значения. И во всяком случае, не думали о перспективности такой разработки. Просто однажды руководство завода попросило нашу лабораторию сделать простейшую машину для автогородка подшефного пионерского лагеря. Хотя бы на базе стандартного карта...

Я осмотрел машину изнутри, вылез, оглядел снаружи, но даже отдаленного сходства с картом не обнаружил. Вот разве что колеса... Юрий заметил мое молчаливое недоумение, пояснил:

— Я же сказал «хотя бы». От карта, как основы автомобиля, быстро пришлось отказаться. Отсутствие подвески, управление «напрямую» — все это годится лишь для спортивного автомобиля, но никак не для учебной машины. И тем более не для городского автомобиля, мысль о котором возникла в процессе конструирования и стала для наших кружковцев основополагающей.

Для начала, — продолжал Ю. Левченко, — кружковцы нарисовали на листе ватмана два колеса, вырезали из прозрачного пластика два шарнирных силуэта водителя и пассажира и стали искать наиболее рациональное их положение относительно базы автомобиля. Определив таким образом «обитаемое пространство», дальнейшую работу поручили нашим дизайнерам — Евгению Мочалову и Дмитрию Левченко. Разумеется, в разработке внешнего вида машины принимали участие практически все члены нашего коллектива, как это обычно и водится у нас, — все сколько-нибудь серьезные вопросы решаем сообща. Ну а дальше все пошло своим чередом: ходовая часть, которой занимались Игорь Комиссаренко и Игорь Тютюкин, привязка двигателя, монтаж каркаса и панелей кузова, компоновка салона... В целом машиной мы довольны. Все прошлое лето она эксплуатировалась в пионерском лагере. За это время на ней был подготовлен не один десяток юных водителей. Поломок, даже незначительных, вообще не было. Да и в условиях города, хотя мы и не считаем ее в полной мере городской, скорее она прообраз, модель городского автомобиля, машина ведет себя вполне прилично: скорость ее достигает 60 км/ч, что позволяет малютке вписываться в уличный поток. Особенно удачной получилась подвеска. Несмотря на сравнительно маленькие колеса, наш КЮА легко преодолевает выбоины на асфальте, места пересечения автомагистралей с трамвайными рельсами.

ФОРМУЛА II

Работа над созданием городского автомобиля — первый в этом направлении эксперимент юных автоконструкторов из Горького, и эксперимент, надо сказать, удачный. И это не случайность. За пять лет существования клуба было создано немало интереснейших, зачастую даже гораздо более сложных машин, так что успех при создании четырехместной машины-крохи был закономерен.

Далеко не последнюю роль сыграли здесь личные качества руководителей автоконструкторского коллектива. Это люди, не только знающие, любящие и понимающие автомобиль как плод идей, замыслов и мастерства конструкторов, но и умеющие глубоко проникнуть в душу подростков, разумно сочетая силу личного примера с умением научить мальчишек самостоятельно ориентироваться при решении самых каверзных конструкторских и технологических задач. Представляем их вам.

Юрий Левченко. Неоднократный чемпион РСФСР. Мастер спорта СССР. Инженер-испытатель ГАЗа. Добавим: с первых дней существования КЮА — бессменный руководитель автоконструкторского кружка.

Алексей Левченко — младший брат Юрия. Также неоднократный призер чемпионатов РСФСР по шоссейно-кольце-

вым гонкам. Кандидат в мастера спорта. И тоже инженер-испытатель. Но в отличие от старшего брата, специализация которого — ходовая часть автомобиля, Алексей занимается сердцем машины — двигателем. Работает в КЮА также с первого дня его существования.

Евгений Ловцов. Ребята называют его главным механиком клуба, поскольку он великолепно знает (и читит) все имеющиеся в наличии станки (их около 50). Та же профессия — инженер-испытатель, но место работы иное — Горьковский политехнический институт.

— Автоконструированием мы с Алексеем стали заниматься тринадцать лет назад, — рассказывает Ю. Левченко, — увлеклись картингом, ну а потом «заболели» шоссейно-кольцевыми гонками. Выступали поначалу на серийной «Эстонии», но вскоре эта машина перестала удовлетворять нас...

Неудовлетворенность, постоянное стремление к поиску новых технических решений, и при всем том не столь уж часто встречающаяся способность увлекать своим делом окружающих, передавая им не только свой энтузиазм, но и накопленный за многие годы опыт, — так вкратце можно охарактеризовать работу в КЮА Юрия и Алексея Левченко и Евгения Ловцова.

Эта неуспокоенность и заставила их в один прекрасный день написать сверху большого листа ватмана магическое слово «Формула II». Речь шла о том, чтобы спроектировать и построить автомобиль для шоссейно-кольцевых гонок, воплотить в него то, что было выношено и передумано в процессе доработок и эксплуатации автомобилей заводского производства.

Распределив между кружковцами обязанности, по обыкновению начали с чертежной проработки и параллельно — с моделирования. «Делать так делать!» — решили ребята, и уже через несколько месяцев по полу мастерской бегала тщательно отработанная радиоуправляемая модель гоночного автомобиля. Дотошнойшая детализация основных узлов машины сыграла немаловажную роль при увязке и прорисовке агрегатов прототипа, помогла выбрать единственно верную, по мнению конструкторов, компоновку «формулы».

Дальнейшая работа оказалась проще и сложнее. Проще потому, что основные «увязки» провели в процессе моделирования и не нужно было заниматься неблагодарной подгонкой «по месту», сложнее, поскольку гоночный автомобиль должен обладать абсолютной надежностью, а значит, все его узлы и детали надо было многократно «обсчитать» на прочность. К тому же делали их из высококачественных сталей и с самыми жесткими допусками без всяких ссылок на любительство. Серебряные медали, полученные в первенстве РСФСР по шоссейно-кольцевым гонкам, полностью подтвердили и правильность расчетов «формулы», и техническую грамотность исполнения этой скоростной машины. В настоящее время в автоконструкторском коллективе решается достаточно сложная проблема в связи с изменением технических требований к автомобилям такого типа. Состоит она в том, что машине потребовался ни много ни мало принципиально новый двигатель. Дело осложняется тем, что промышленностью двигатели такого литража не выпускаются. Вот и приходится дорабатывать стандартный «волговский» мотор. Правда, слово «дорабатывать» в данном случае не совсем к месту, поскольку от серийного мотора оставили только блок цилиндров, все же остальное надо создавать заново. Но молодых автоконструкторов эта работа не пугает: опыт таких переделок у них есть, и немалый.

ДЛЯ ДЕЛА И ДЛЯ ДУШИ

Мы привыкли к тому, что почти все детские технические клубы поддерживают тесную творческую дружбу с предпринятиями-шефами. Не исключение и горьковский КЮА. Основа деятельности клуба — как уже ранее отмечалось — автоконструирование и тесно связанные с ним картинг, автотомоделизм и автодело, но, поскольку современное автомобилестроение немислимо без электроники, уделяется большое внимание и таким кружкам, как радиотехнический, телемеханики и кибернетики. Руководители кружков зачастую предлагают ребятам для разработки приборы, которые в дальнейшем смогли бы найти практическое применение. Такое устройство, как, например, «Антисон», подающее тревожные сигналы, лишь только водитель автомобиля начинает дремать, уже рекомендовано в производстве для установки на автомобили дальнего следования. Прибор этот разработан в кружке кибернетики и радиоэлектроники семиклассником из школы № 15 Игорем Буровым. Заинтересова-

лась промышленность и универсальной звукоусилительной установкой «БАМ», которая в настоящее время успешно эксплуатируется на станции Беленькая Байкало-Амурской магистрали.

Самую же тесную связь с Горьковским автозаводом поддерживает автоконструкторская лаборатория. Инженеры из КБ ГАЗа частые гости юных автомобилистов. Переделанные «Волги», на которых выступают спортсмены клуба, дают богатую пищу для размышления заводским конструкторам. Дело в том, что многие технические решения, прежде чем утвердиться в серийных автомобилях, появляются на спортивных машинах, проходя на них всестороннюю проверку и отработку. Именно поэтому автоконструкторы из КЮА по праву считают свою лабораторию частью заводского испытательного комплекса.

Существует и обратная связь. Юные техники периодически консультируются у специалистов ГАЗа, получают на заводе необходимую материальную помощь.

Немаловажную роль играют и непосредственные контакты с передовиками производства ГАЗа, тематические вечера

с участием автозаводцев, экскурсии на предприятия объединения — все это не только знакомит мальчишек с современным производством, но и помогает в выборе будущих профессий.

Командировка заканчивалась. Напоследок посидел в тесной, как у современного истребителя, кабине «формулы», погладил рукой тщательно отделанную бортовую панель КЮА. Уезжать, честно говоря, не хотелось.

Всякий раз, соприкасаясь с людьми ищущими, творческими, посвятившими свою жизнь единой цели, испытываешь невольную зависть и восхищение. По-доброму завидуешь той легкости, с какой братья Левченко отдают себя людям и призванию, не испытывая при этом ничего похожего на то, что обычно называют жертвенностью. И закономерно восхищаешься тем, как они просто и красиво заставляют (именно заставляют!) мальчишек следовать своему примеру — своему мастерству, своему творческому горению.

И. ЕВСТРАТОВ,
наш спец. корр., г. Горький

Общественное КБ «М-К»

АВТОМОБИЛЬ НА ТРЕХ КВАДРАТНЫХ МЕТРАХ

Ю. ЛЕВЧЕНКО, А. ЛЕВЧЕНКО

Когда автомобильчик вытащили во двор, кто-то разочарованно протянул: «Ну и кроха же у нас получилась!» И действительно, пока машина стояла в лаборатории Клуба юного автомобилиста, ее размеры казались вполне приемлемыми, но на улице...

А между тем дизайн микроавтомобиля был скрупулезно вырисован и обитаемый объем салона строго рассчитан на четырех человек. Начавшиеся испытания подтвердили справедливость конструкторских разработок: автомобиль достаточно резко бежал, хорошо «вел себя» на поворотах, легко управлялся.

Представляем читателям разработчиков машины, членов Клуба юного автомобилиста Горьковского автозавода, школьников 7—10-х классов: И. Тютюкин, Д. Левченко, Е. Сулин, Е. Мочалов, И. Комиссаренко и А. Белозеров.

КЮА — четырехместный автомобиль с двигателем мощностью 12 л. с. Минимальные габариты и вес обеспечивают машине вполне приличную маневренность, а также приемлемые разгонные характеристики. Большая площадь остекления дает отличный обзор, что способствует повышению безопасности движения.

Кузов — четырехместный, цельнометаллический, сварной, несущего типа.

Его основание и каркас сварены из стальных тонкостенных труб различных диаметров (от 19 до 50 мм). Для повышения жесткости и прочности каркасы сидений включены в силовую схему основания кузова.

Все четыре двери микроавтомобиля — из органического стекла толщиной 8 мм, окантованного рамкой из стального профиля.

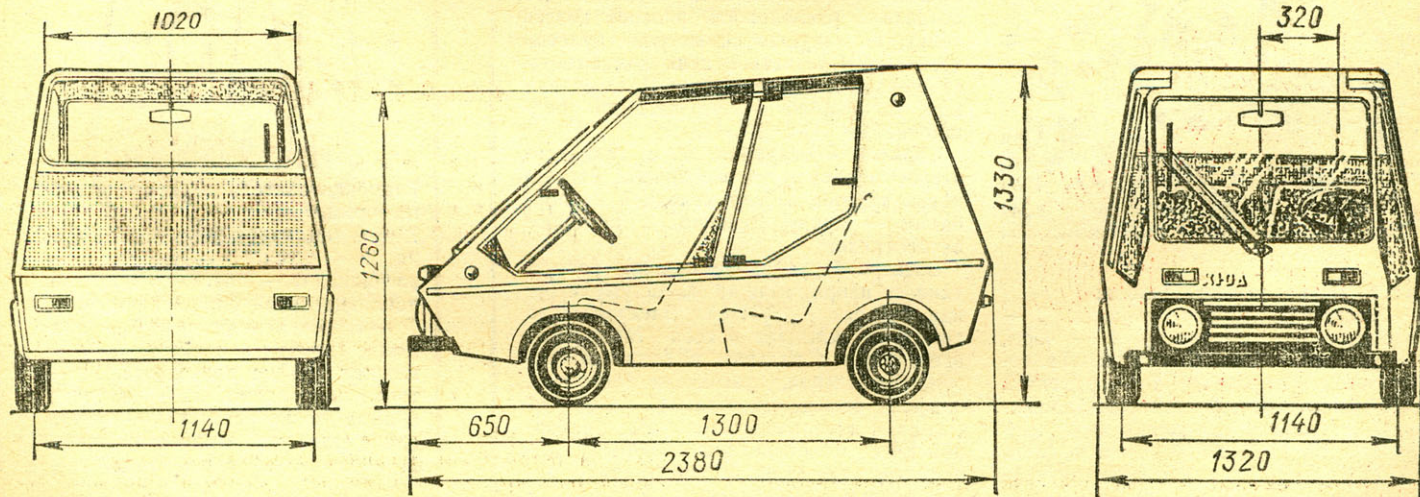
Между передними креслами распола-

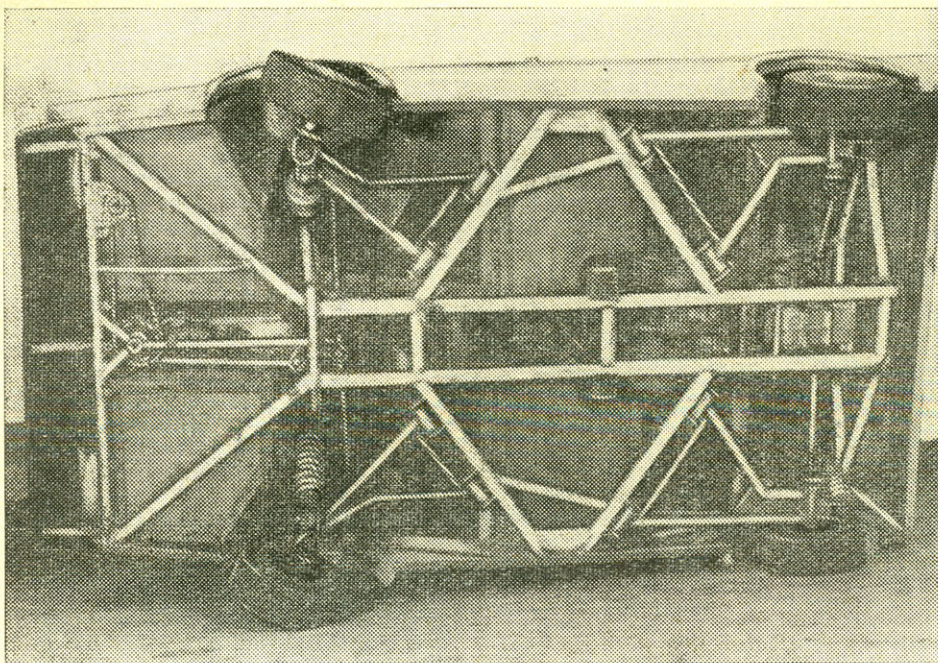


гается тоннель, соединяющий воздухозаборное отверстие в передней части автомобиля с моторным отсеком. Кроме того, в тоннеле смонтированы тяги привода органов управления. Спереди воздухозаборное отверстие закрыто декоративной облицовкой.

Задняя часть кузова имеет откидывающуюся крышку, которая открывает доступ к аккумуляторной батарее и топливному баку.

Р и с. 1. Четырехместный автомобиль КЮА.





Автомобиль КЮА — вид снизу.

Моторный отсек находится между задними креслами автомобиля; он имеет съемный капот из листовой стали, оклеенный искусственной кожей.

Двигатель — двухтактный, одноцилиндровый, принудительного воздушного охлаждения от мотороллера «Тула-200М»; его мощность — 12 л. с. Для уменьшения передаваемых на кузов вибраций он установлен на мягких резиновых подушках и закреплен двумя шарнирными реактивными тягами, исключающими перемещения в продольном и поперечном направлениях.

Система выпуска отработавших газов состоит из резонатора и глушителя. Подача топлива принудительная, с помощью топливного насоса от лодочного мотора.

Трансмиссия включает в себя четырехскоростную коробку передач, смонтированную в одном блоке с двигателем, главную передачу (цепную), диф-

ференциал в блоке с передачей заднего хода от мотоколяски СЗА. От дифференциала крутящий момент передается на задние ведущие колеса через полуоси, каждая из которых имеет два карданных шарнира.

Ходовая часть. Передняя и задняя подвески конструктивно аналогичны: независимые, шкворневые, на плоских качающихся рычагах треугольной формы, сваренных из хромансильевых (сталь ЗОХГСА) труб $\varnothing 32$ мм. Оси качания рычагов расположены под углом 60° к оси автомобиля. Шарниры — резиновые втулки.

Упругий элемент подвесок — цилиндрическая спиральная пружина с диаметром стержня 10 мм. Телескопические амортизаторы располагаются внутри пружин. Конструкция подвески позволяет изменять клиренс автомобиля перемещением опорных гаек пружин вдоль оси соответствующего амортизатора.

Диски колес разъемные, отлиты из алюминиевого сплава АЛ-4, шины — производства Воронежского шинного завода размером $3,5 \times 5$, модель В-29.

Рулевое управление имеет комбинированный рычажно-цепной привод, что позволило расположить рулевое колесо сбоку, не нарушая симметрии рулевой трапеции. Провисание цепи компенсирует механизм натяжения. Наконечники всех тяг снабжены сферическими подшипниками типа ШС-12.

Тормоза — барабанные, с гидравлическим приводом на все колеса. Регулировка зазоров между колодкой и барабаном — принудительная, с помощью эксцентриков.

Электрооборудование машины рассчитано на напряжение 12 В. Аккумуляторная батарея — 6СТ-54. Электрическая арматура включает в себя габаритные огни, фары с дальним и ближним светом, стоп-сигнал, указатели поворотов, плафон освещения салона, звуковой сигнал и стеклоочиститель. На приборной доске смонтированы спидометр, амперметр, указатель уровня топлива, замок зажигания и часы.

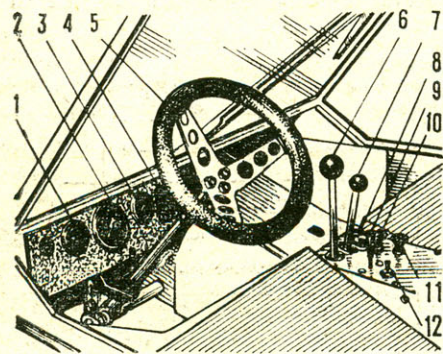


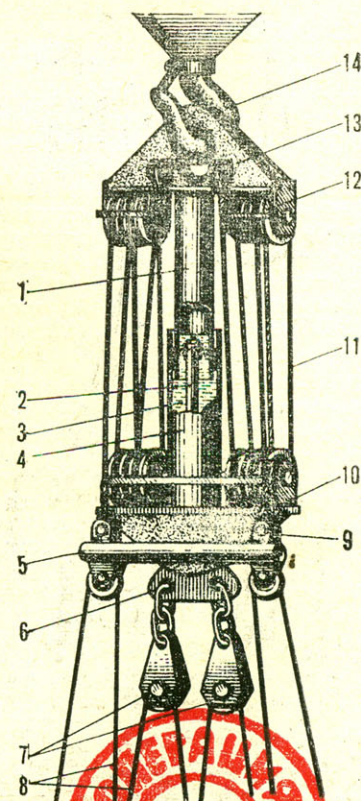
Рис. 2. Передняя часть салона:

1 — указатель уровня топлива, 2 — спидометр, 3 — амперметр, 4 — часы, 5 — рулевое колесо, 6 — рукоятка переключения передач, 7 — рукоятка включения реверса, 8 — замок зажигания, 9 — тумблер включения «мигалок» поворота, 10, 11 — переключатели света фар, 12 — тумблер включения внутреннего плафона.

ВДНХ — молодому новатору

ЧУДО-СТРОПЫ

Привычная картина для большинства строек: на площадку прибыл панельвоз, крановщик подает к нему стрелу крана, опускает свисающий на тросах грузовой крюк — и вот уже панель медленно поднимается, качаясь на стропах. Если она для стены — все в порядке: вынутая краном из вертикальной «обоймы» прицепа, панель подается прямо к месту монтажа. Ну а если для межэтажного перекрытия?



Гидрокранователь и схема подъема панели.

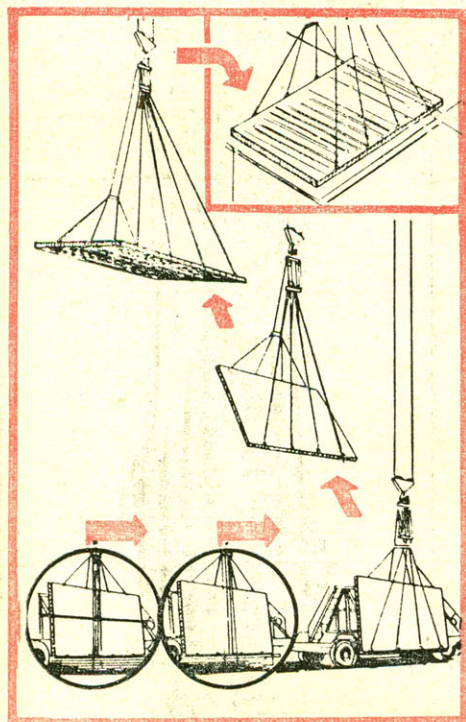
1, 4 — цилиндры гидрокранователя, 2 — шток, 3 — масло, 5 — расчалка, 6 — пластина с цепями дополнительной блочной подвески, 7 — блоки, 8 — стропы, 9 — концевик троса полиспаста, 10 — нижняя обойма полиспаста, 11 — трос полиспаста, 12 — верхняя обойма полиспаста, 13 — серьга для подвески приспособления, 14 — грузовой крюк крана.

ВАМ, КОМСОМОЛЬСКИЕ СТРОЙКИ



Тогда поднимать ее нужно бы в горизонтальном положении. Значит, сняв панель со стойки автоприцепа за верхние петли, ее необходимо куда-то положить, зацепить два дополнительных стропы и только затем подавать на этаж: лишние трудозатраты, снижение производительности работ.

Этого вы не увидите на тех стройках, где уже внедрено разработанное московскими новаторами, участниками НТТМ, универсальное монтажное устройство с автоматическим кантователем.



Представьте себе такую картину. Кран, как обычно, поднял и понес к месту монтажа панель — и прямо «в полете» она из вертикального положения сама плавно переходит в горизонтальное. Это стало возможным благодаря чудо-стропам необычной конструкции. Они состоят из полиспаста с гидрокантователем, в котором закреплена расчалка и дополнительная блочная подвеска с чалочными стропами.

В полиспаст входят нижняя и верхняя обоймы с блоками и тросами. На верхней, сварной, обойме закреплена серьга для подвески устройства на крюк монтажного крана. Нижняя обойма выполнена с выносными опорами для

осей блоков. Она имеет проушину, к которой крепится дополнительная блочная подвеска с чалочными стропами. Канаты полиспаста одними концами закреплены на верхней обойме, другими — на расчалке с верхними стропами.

Между обоймами полиспаста находятся соединенные с ними верхний и нижний цилиндры гидрокантователя, которые входят один в другой. Раздвижение их ограничивает находящийся внутри шток. Нижний цилиндр заполняется трансформаторным или веретенным маслом.

Дополнительная блочная подвеска состоит из пластины с цепями, на которых подвешены обоймы с блоками и стропы. Ветви стропов соединены между собой уравнительными тросами, направленными в противоположные стороны. Крюки с карабинами для их подвешивания вмонтированы в петли чалочных ветвей.

Как же работают чудо-стропы? Панель на автоприцепе или в пирамиде цепляют за петли верхней и нижней ее кромок. При подъеме усилие от веса панели передается через полиспаст на цилиндры гидрокантователя. Обоймы блоков, сближаясь, вдавливают верхний цилиндр в нижний.

Постепенно входя, он вытесняет жидкость, которая перетекает через кольцевой зазор между штоком и отверстием в дне верхнего цилиндра. Одновременно расчалка с верхними стропами медленно опускается, а с ними — и верхний край панели; нижний одновременно поднимается. Таким образом панель еще в воздухе из вертикального положения переходит в горизонтальное.

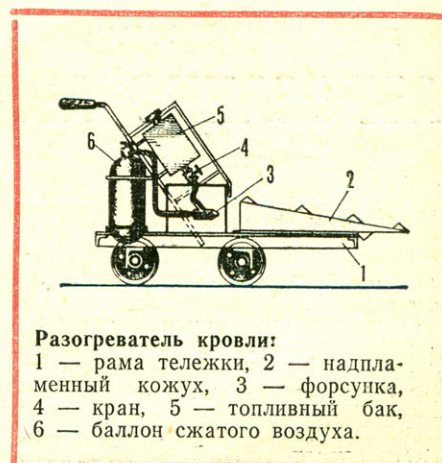
Возврат грузозахватного устройства в исходное положение происходит под действием веса нижнего цилиндра и соединенной с ним обоймы полиспаста. Жидкость при этом перетекает сквозь кольцевой зазор обратно в нижний цилиндр.

Чудо-стропы хорошо зарекомендовали себя также на монтаже самых различных строительных конструкций: наружных и внутренних стен, перегородок, тубингов лифтовых шахт и других элементов крупнопанельных зданий. Благодаря гидрокантователю улучшаются условия и производительность труда монтажников, растет эффективность использования башенных кранов.

«ПАЯЛЬНИК» ДЛЯ КРЫШ

Крыши современных зданий стали похожи на тротуары: такие же плоские, ровные и черные. И основа покрытия у них общая — гудрон. Только на крыше укладывается не асфальтовая смесь, а различные рулонные материалы типа рубероида.

Чтобы такая крыша не протекала, нанесение мастики и подготовка поверхности под нее должны проводиться очень тщательно, особенно зимой, когда битум требует разогрева, а панели верхнего перекрытия — очистки от снега и льда.



Разогреватель кровли:

- 1 — рама тележки, 2 — надпламенный кожух, 3 — форсунка, 4 — кран, 5 — топливный бак, 6 — баллон сжатого воздуха.

Ростовские новаторы треста Отделстрой, участники НТТМ, сконструировали для этой цели несложный агрегат с пламенной рабочей частью, напоминающей по своему действию паяльную лампу.

На общей раме, установленной на больших колесах, смонтированы кожух горелки, форсунка, топливный бак и компрессор (баллон). В бак заливается дизельное топливо — и агрегат готов к работе. С помощью форсунки горючее распыляется и сжигается под кожухом, быстро разогревая битумную мастику, осушая основание кровли или освобождая его от снега и льда.

Несмотря на простоту конструкции, агрегат позволяет обрабатывать до 250 м² кровли за час, расходуя за это время всего 12—15 л топлива. Даже с заполненным баком тележка весит немного, меньше 50 кг, что не составляет трудностей при работе с ней или перетаскивании на другое место стройки.

Читатели «М-К» уже имели возможность познакомиться со студенческим конструкторским бюро Марийского политехнического института (см. № 8, 1977). Этот коллектив много лет занимается конструированием оригинальных снегоходов, среди которых немало аэросани-амфибий. За время, прошедшее после публикации, в СКБ разработали еще две такие машины.

Первая амфибия МПИ-8 может передвигаться и по снегу, и по льду, и по чистой воде, и по шуге. Машина успешно прошла испытания на Каспийском море. Вторая — САВР-1 (снегоход-амфибия оригинальной конструктивной схемы с воздушной разгрузкой лыж) подготовлена к ним.

Необходимость в создании аэросани, способных передвигаться по снегу и льду, преодолевать полыньи и промоины, плыть по открытым водным пространствам и сквозь битый лед, назрела давно. Дело в том, что такие комплексные условия существуют в нашей стране практически повсеместно: и в условиях Крайнего Севера, и в тундре, и в тайге, и в средней полосе, где есть незамерзающие болота и реки. Обычные средства передвижения — автомобили, гусеничные вездеходы, мотонарты и аэросани — в таких условиях зачастую беспомощны.

Помимо того, молодые конструкторы студенческого КБ МПИ задались целью создать машину, способную двигаться по лесным просекам, мелкому кустарнику и по косогорам (с большим креном). Поэтому основной задачей при обработке принципиальной схемы стало предельное облегчение амфибии, снижение ее центра тяжести и уменьшение габаритов. При этом необходимо было создать конструктивно простой, дешевый в изготовлении и несложный в эксплуатации в суровых зимних условиях аэроход.

Созданию МПИ-8 предшествовала большая экспериментальная деятельность СКБ: строительство и всесторонние испытания амфибий позволили выявить и устранить многие конструктивные погрешности, снизить силы сопротивления движению и повысить надежность винтомоторной установки.

Рассказ о работе СКБ МПИ вызвал живейший читательский интерес. Редакция получила сотни писем с просьбой подробнее описать работы студентов, в частности легкие аэросани-амфибию МПИ-8. Предлагаем вашему вниманию чертежи и описание этого интересного аппарата.

этом герметизацией резьбовых соединений. С внешней стороны каждой лыжи установлены короткие стальные подрезы, повышающие устойчивость хода амфибии и предотвращающие «рысканье» при движении на большой скорости, особенно по твердому насту или льду.

Обшивка корпуса приклепана к элементам каркаса. В местах соединения корпуса с подкосами моторамы и стойками ограждения воздушного винта установлены стальные стыковочные узлы с отверстиями под болты. Для их усиления у верхнего среза бортов поставлены деревянные бобышки.

Передние лыжи амфибии связаны с педалями управления, сваренными из стальных тонкостенных труб. Поперечная трубчатая тяга обеспечивает синхронность поворота. На правой педали имеется рычаг управления дроссельной заслонкой карбюратора: таким образом, все управление снегоходом сосредоточено только на педалях водителя.

Передние лыжи имеют корыччатую форму и выполнены из листового дюралюминия. С подовой короба соединяются винтами с потайными го-

АЭРОСАНИ? АЭРОГЛИССЕР? АМФИБИЯ!

С. КИРКИН,
научный руководитель СКБ
Марийского политехнического института
г. Йошкар-Ола

Амфибия МПИ-8 — одноместная машина. Она может возить и грузы до 80 кг, размещаемые на волокуше.

Корпус амфибии представляет собой плоскодонную лодку с кормовой частью П-образной (в поперечном сечении) формы, образуемой двумя выступами-лыжами. Соотношение между шириной и длиной лыжи ($1/8$) выбрано таким образом, чтобы обеспечить минимальное сопротивление движению по снегу средней плотности.

Две управляемые лыжи, расположенные в передней части корпуса, в режиме прямолинейного движения имеют ту же колею, что и задние. Это существенно увеличивает проходимость машины и снижает сопротивление движению.

Материал обшивки корпуса — дюралюминий марки Д16Т толщиной 0,8 мм. Для жесткости борта снабжены продольными ребрами и подкреплены шпангоутами. Опорные узлы стоек рулевых лыж установлены на переднем шпангоуте, на среднем закрепляются тормозная система и подкосы моторной установки, а объемный задний шпангоут служит подмоторной рамой.

Выступы-лыжи в кормовой части лодки сделаны из дюралюминиевого листа Д16Т толщиной 1,5 мм. Крепятся они к корпусу винтами с потайной головкой, с обязательной при

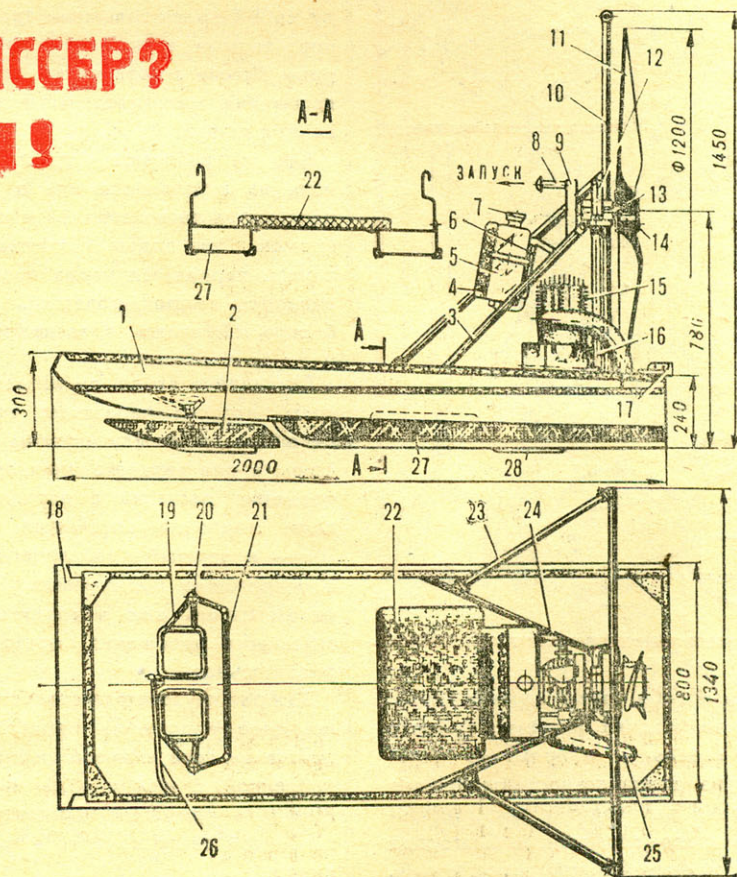


Рис. 1. Аэросани-амфибия МПИ-8:

1 — корпус, 2 — передняя лыжа, 3 — подкос, 4 — подушка спинки сиденья, 5 — топливный бак, 6 — кронштейн, 7 — горловина бака, 8 — стартер, 9 — корпус стартера, 10 — ограждение воздушного винта, 11 — воздушный винт, 12 — корпус подшипников, 13 — вал воздушного винта, 14 — втулка винта, 15 — двигатель, 16 — зубчатый ремень передачи, 17 — буксирный узел, 18 — обшивка корпуса, 19 — педали управления, 20 — вертикальная поворотная ось лыжи, 21 — тяга рулевой трапеции, 22 — подушка сиденья, 23 — подкос ограждения винта, 24 — карбюратор двигателя, 25 — выхлопная труба, 26 — трос управления дроссельной заслонкой карбюратора, 27 — выступ-лыжа, 28 — подрез.

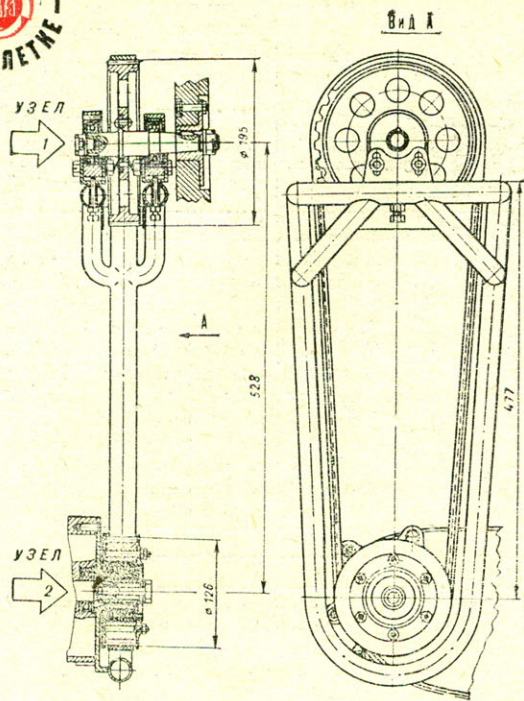
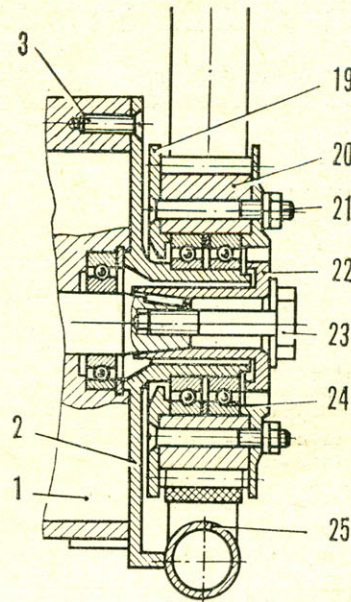
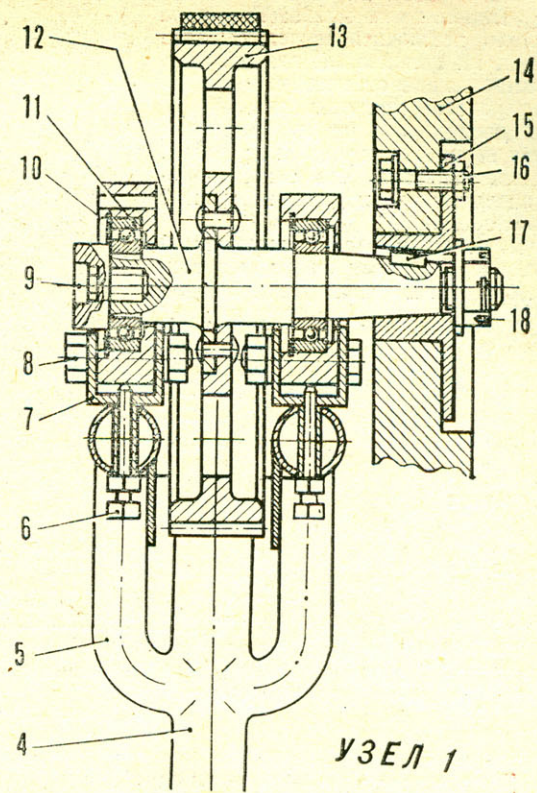


Рис. 2. Трансмиссия аэросаней-амфибии МПИ-8:

1 — картер двигателя, 2 — неподвижная полумуфта, 3 — болт крепления полумуфты, 4 — основная стойка, 5 — вилка стойки вала воздушного винта, 6 — натяжной болт, 7 — направляющие щеки, 8 — болт, 9 — храповик пускового механизма, 10 — корпус подшипника, 11 — подшипники вала воздушного винта, 12 — вал воздушного винта, 13 — ведомый зубчатый шкив, 14 — воздушный винт, 15 — фланец втулки воздушного винта, 16 — болт с гайкой и шплинтом, 17 — шпонка, 18 — гайка крепления воздушного винта, 19 — крышка подвижной полумуфты, 20 — ведущий зубчатый шкив, 21 — болт, 22 — втулка и фланец подвижной полумуфты, 23 — болт крепления полумуфты, 24 — подшипники, 25 — трубчатая стойка вала воздушного винта.



ловками. С внешней стороны каждого короба установлены стальные подрезы. Внутренняя полость каждой лыжи заполнена пенопластом. Подошвы лыж, так же как и днище корпуса, облицованы полиэтиленом на клею ПУ-2: это уменьшает сопротивление движению и не позволяет корпусу и лыжам примерзнуть к насту.

Винтомоторная установка (включая ограждение воздушного винта) соединена с корпусом шарнирно, что позволяет в случае необходимости, отсоединив всего лишь подкосы моторной рамы, переместить двигатель так, чтобы он лег на днище корпуса. В таком положении амфибия имеет минимальные габариты, и ее удобно

транспортировать каким-либо иным видом транспорта.

Силовая установка состоит из серийного двигателя Иж-П мощностью 25 л. с., зубчатой ременной передачи, воздушного винта. Последний — с ограждением.

На предварительных испытаниях амфибий первой и второй моделей было установлено, что при действии на коленчатый вал двигателя знакопеременной поперечной нагрузки (от натяжения цепи или ремня), тот выдерживает только 100—120 ч работы. Пришлось специально создавать механизмы разгрузки вала, чтобы исключить влияние побочных сил на общий ресурс двигателя.

Этот механизм устроен следующим образом. На картере двигателя винтами закрепляется неподвижная полумуфта, на втулку которой внутренними обоймами посажены два шариковых подшипника. На наружные обоймы подшипников установлен ведущий шкив, собранный совместно с подвижной полумуфтой и крышкой. Последняя имеет втулку с обратным конусом и шпоночной канавкой, которые соответствуют посадочному конусу коленчатого вала двигателя. Под центральный болт крепления подвижной полумуфты к коленчатому валу ставится пружинная шайба. Сама же полумуфта состоит из двух деталей — втулки и фланца, соединен-

ных между собой на шлицах. Такое конструктивное решение этого узла позволило исключить нежелательные нагрузки на коленчатый вал двигателя, возникающие от неточности сборки и перекосов при стыковке.

Вращающий момент от двигателя к винту передается зубчатым ремнем. Практика показала, что такая передача значительно надежнее цепной или клиноременной.

Ведомый шкив своей внутренней проточкой установлен на фланец воздушного винта и фиксируется заклепками. Вал винта вращается в двух

Рис. 3.
Конструктивная
схема
ограждения
воздушного
винта.

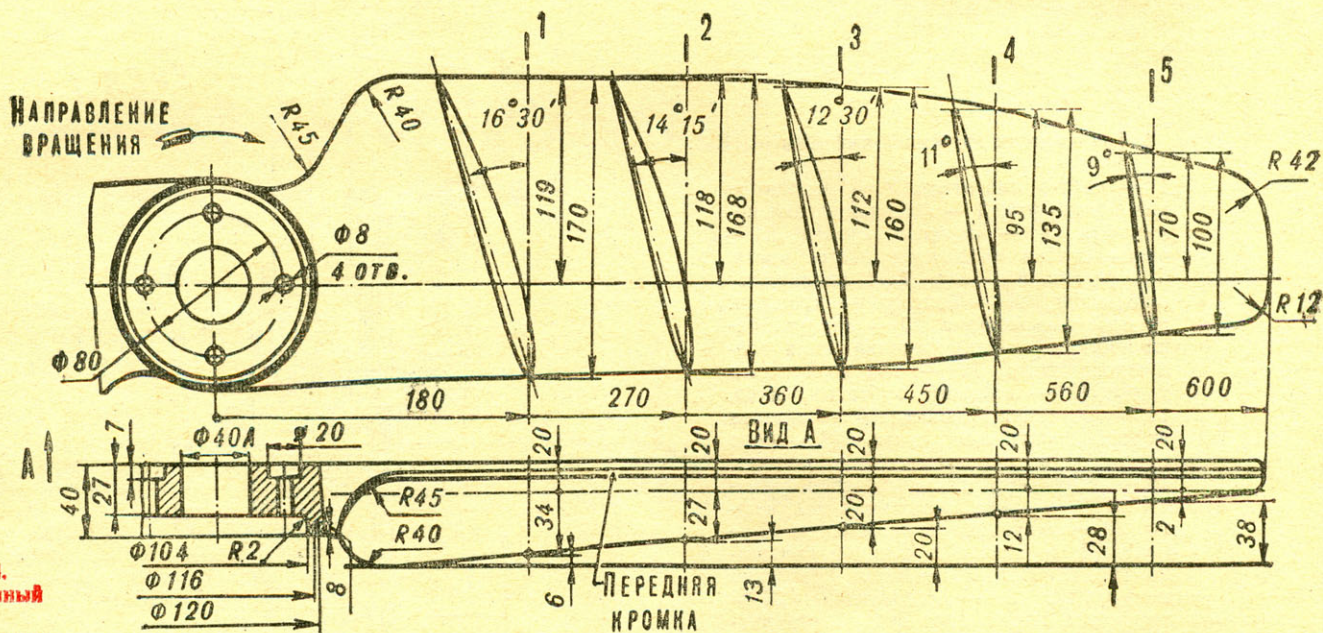
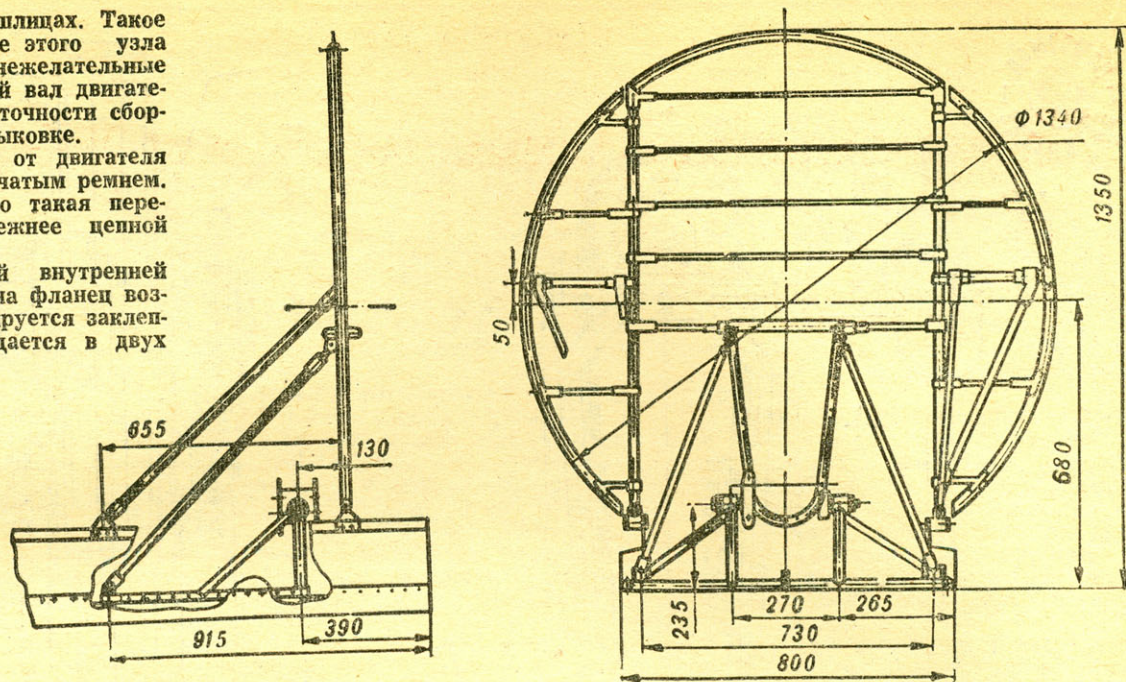


Рис. 4.
Воздушный
винт
к двигателю
ИЖ-П.

подшипниках, расположенных в подвижных корпусах. Последние имеют возможность с помощью регулировочных винтов перемещаться по направляющим щекам, что позволяет изменять натяжение ремня. Окончательная фиксация стяжными болтами, при этом корпуса подшипников зажимаются между щеками направляющих.

Вал воздушного винта располагается на выносном трубчатом кронштейне, приваренном к ребру неподвижной полумуфты. Трубы кронштейна выполняют и функцию ограждения приводного ремня.

Воздушный винт устанавливается на конусе вала. Фиксация втулки винта на конусе — гайкой, накрученной на резьбовой хвостовик вала. Контролька этой гайки обязательна.

На противоположной стороне вала

винта имеется резьбовое отверстие для крепления храповика пускового механизма, представляющего собой шнуровой стартер с возвратной пружиной. Для обеспечения безопасности водителя и удобства запуска пусковой шнур переброшен через блок: это дает возможность водителю запускать двигатель прямо из корпуса амфибии.

Из соображений безопасности и для защиты от повреждений перед воздушным винтом имеется трубчатое ограждение. Так же, как и двигатель, оно устанавливается на корпусе шарнирно и при складывании винтомоторной установки ложится на борта корпуса.

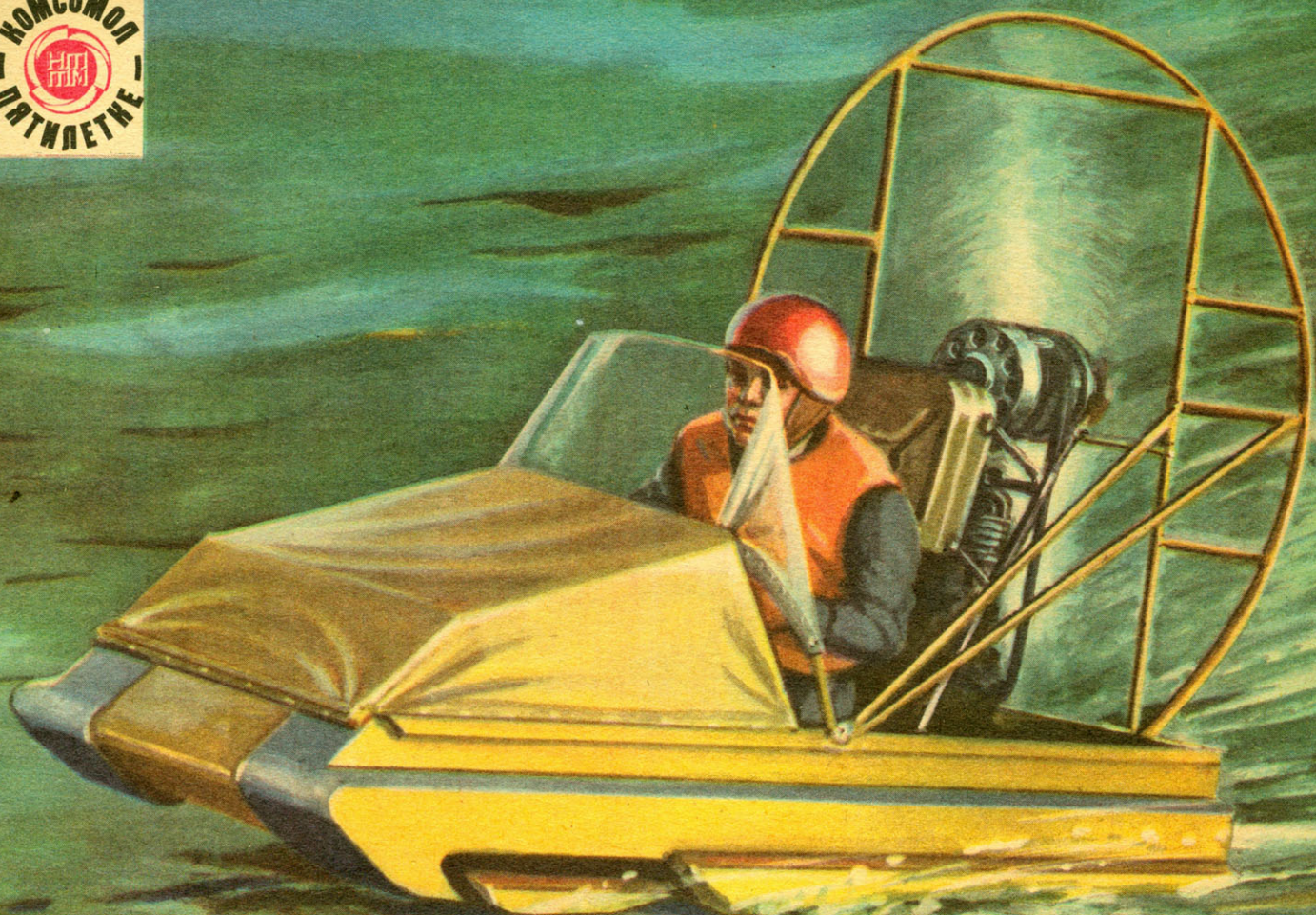
Воздушный винт $\varnothing 1200$ мм изготовлен из магниевого сплава МА-3. Максимальная ширина лопасти — 170 мм. Шаг винта на радиусе 450 мм составляет 540 мм. К флан-

цу втулки винт крепится четырьмя болтами М8 с обязательной контровкой гаек мягкой проволокой.

Подача топлива осуществляется самотекотом. Топливный бак навешен на кронштейны подкосов рамы.

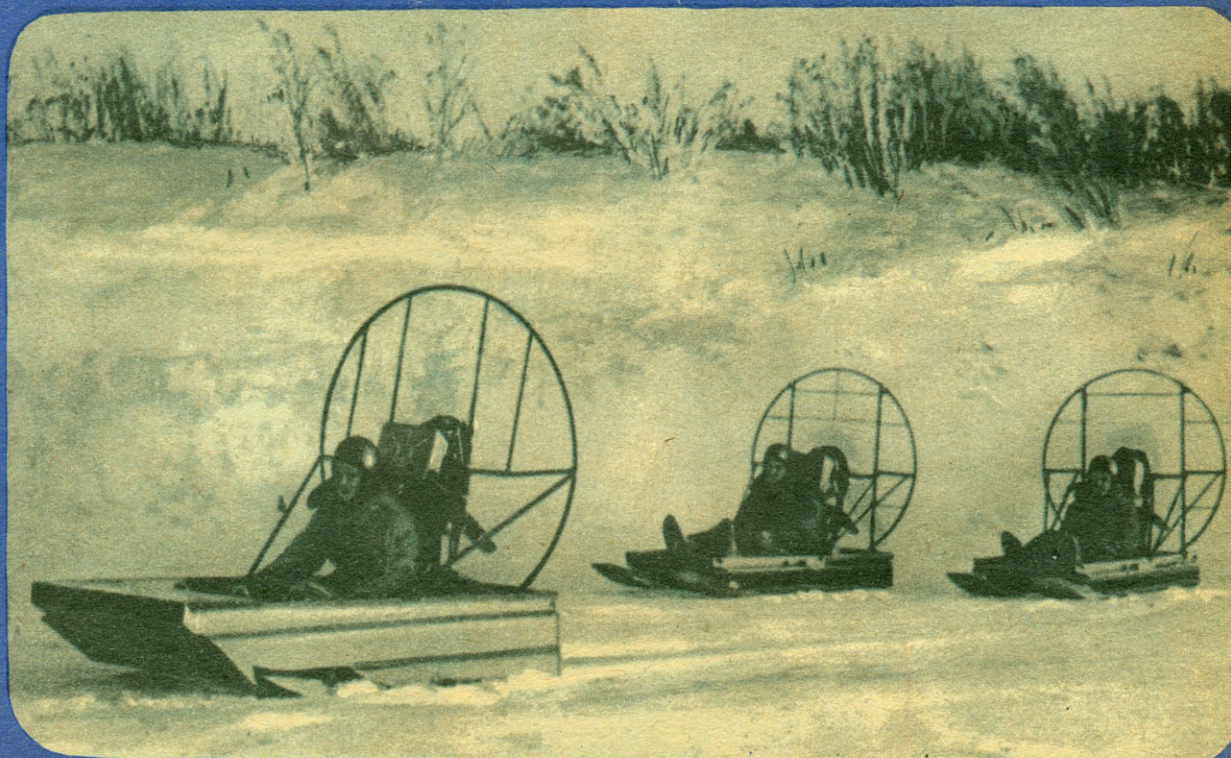
Интересно решение тормозного устройства амфибии. Собственно тормоза — лопаточного типа: скребки располагаются в коробке, врезанной в днище корпуса. Чтобы исключить забивание ее снегом, в коробку выводится выхлопной патрубок двигателя. Такая мера обеспечивает безотказную работу тормозного устройства даже в самые сильные морозы.

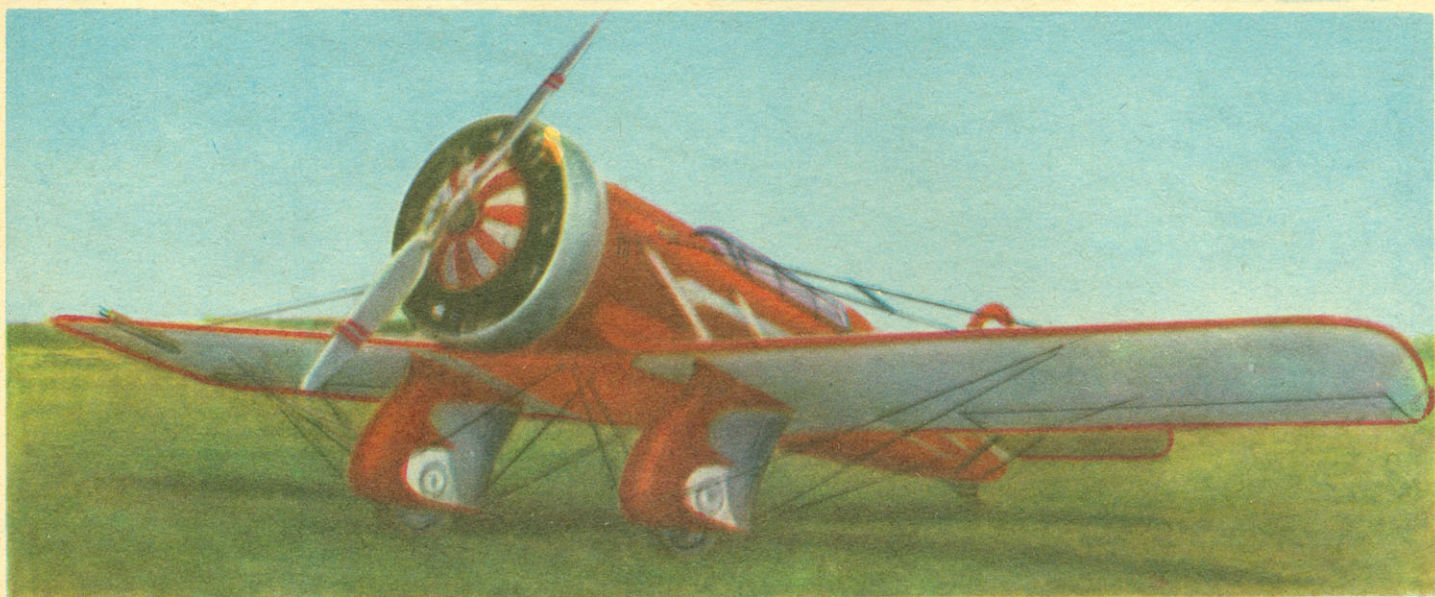
Сиденье водителя состоит из мягкой поролоновой подушки, устанавливаемой на днище амфибии, и спинки — аналогичная подушка, прикрепленная к бензобаку. Машина оборудована также ремнями безопасности.



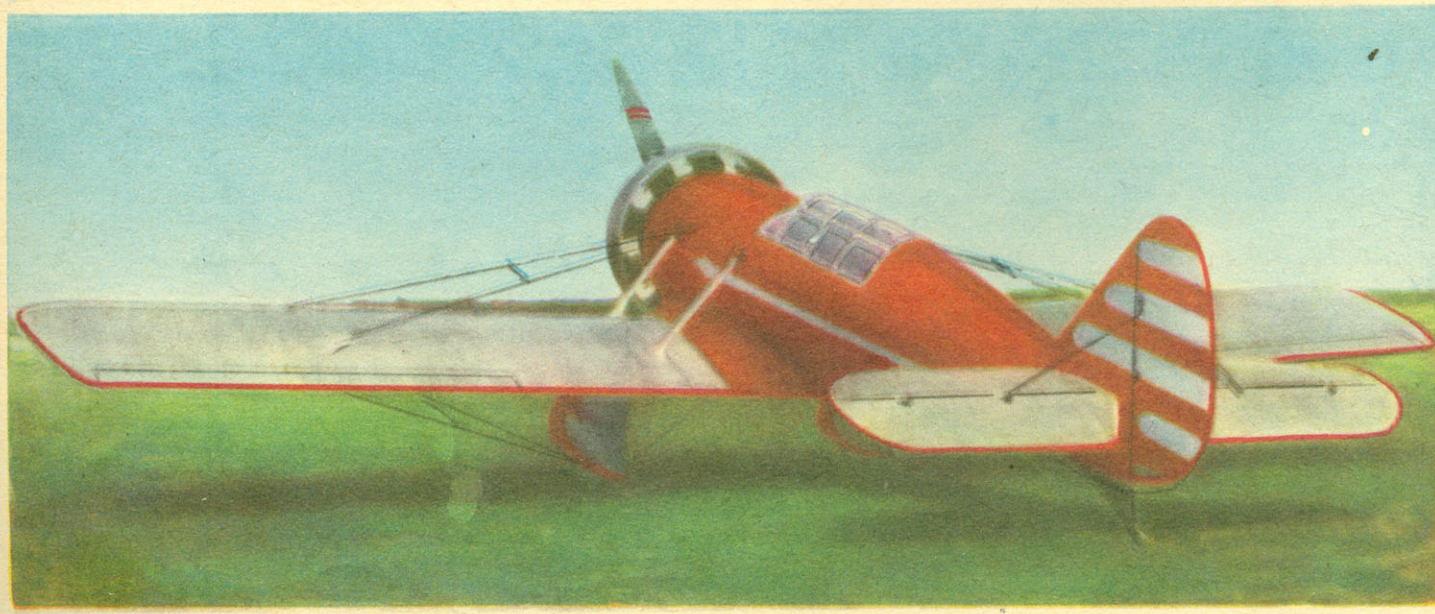
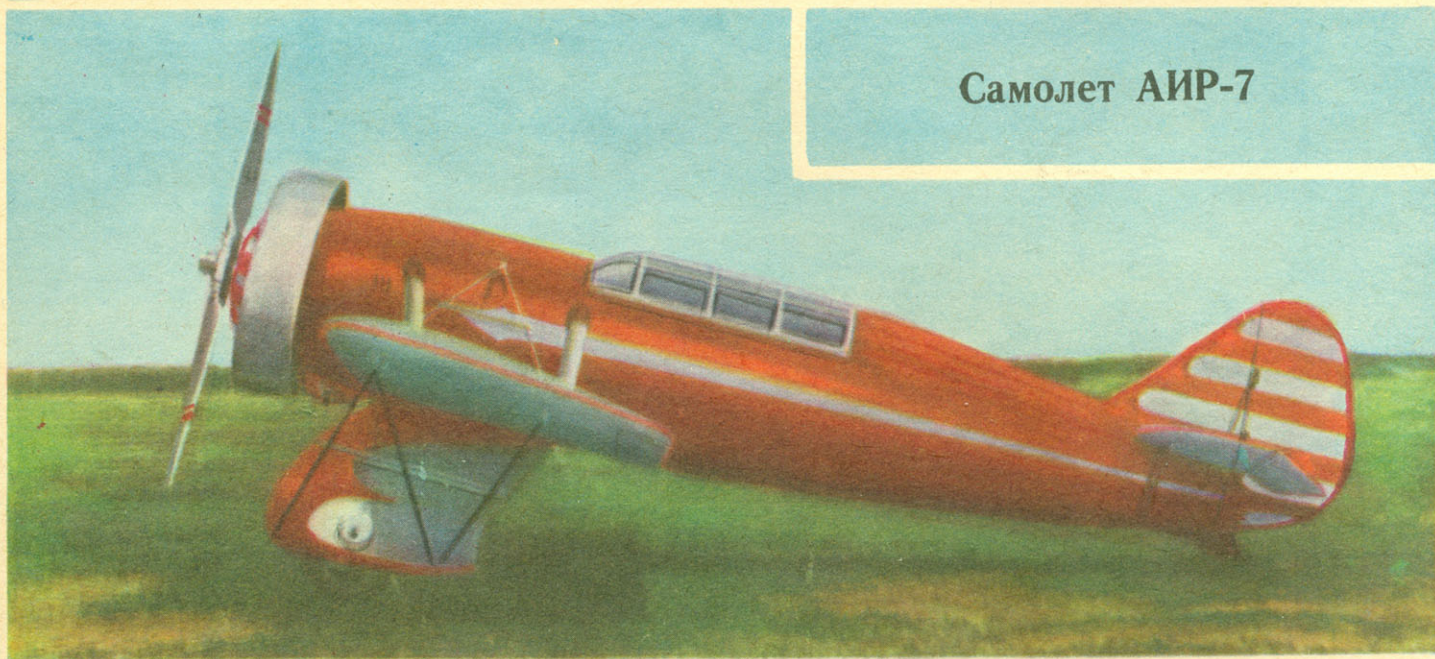
НЕ ТОЛЬКО ПО СНЕЖНОЙ ЦЕЛИНЕ —

по мхам тундры,
по озерам и рекам
могут двигаться
эти оригинальные
сани-амфибия.
Они построены
участниками НТТМ
из Марийского
политехнического
института.
Здесь уже много лет
работает
студенческое КБ,
в котором создаются
вездеходные
транспортные
средства
для народного
хозяйства.





Самолет АИР-7



Более шестидесяти лет назад из тихой деревеньки Глухи, затерявшейся среди лесов и болот Белоруссии, ушел в солдаты белорусский паренек Степан Красовский. 14 марта 1917 года начальник радиостанции ефрейтор Красовский был направлен в 25-й корпусный авиационный отряд. С этого дня и идет отсчет службы в авиации старейшего военного летчика нашей страны. В 1918 году он становится членом ленинской партии и защищает власть Советов на фронтах гражданской войны. В предвоенные годы Степан Акимович — командир и комиссар авиационных отрядов, командир бригады, корпуса. Во время Великой Отечественной с 1942 года командовал 2-й воздушной армией.

После войны маршал авиации Красовский командовал авиацией на Дальнем Востоке, военно-воздушными силами Белорусского, Московского, Северо-Кавказского военных округов. Более двенадцати лет С. А. Красовский возглавлял Военно-воздушную Краснознаменную академию имени Юрия Алексеевича Гагарина.



Герой Советского Союза,
маршал авиации
С. А. КРАСОВСКИЙ

СЛАВНЫЙ ПУТЬ

«АИР. Девятнадцать самолетов с этим индексом на борту создал выдающийся советский авиаконструктор А. С. Яковлев. Многие из них не прошли бесследно в истории авиации.

Уже первенец Яковлева АИР-1 установил сразу два мировых рекорда: дальности и продолжительности полета.

В конце 20-х годов по инициативе школьников газета «Пионерская правда» организовала сбор средств на постройку легкого самолета. Его конструирование было завершено в 1929 году. Двухместный подкосный моноплан АИР-3 совершил беспосадочный перелет дальностью 1700 км за 10 ч 23 мин, установив также два мировых рекорда: дальности и средней скорости полета.

Вслед за успешно летавшим АИР-4 Яковлев в 1931 году построил «воздушный автомобиль» АИР-5 — пассажирский подкосный высокоплан с закрытой 4—5-местной кабиной. По оценке современников, этот самолет не имел себе равных по чистоте выполнения.

АИР-6 [1932 г.] — моноплан с трехместной кабиной. Это первый самолет Яковлева, принятый в серийное производство.

В том же году появился АИР-7, показанный на нашей вкладке. На этом двухместном самолете были установлены рекорды скорости и скороподъемности.

Инженер-конструктор, знаток истории развития отечественного самолетостроения В. Б. Шавров писал: «Отличительная черта всех самолетов А. С. Яковлева — высокая культура веса, соединенная с чистотой выполнения». У него «легкие самолеты обычно получались на 50—100 кг легче, чем аналогичные машины с тем же двигателем у других конструкторов. Летные качества их были выдающимися».

19 августа наша страна торжественно отмечает День Воздушного Флота СССР. Этот праздник — боевой смотр развития советской авиации, успехов летчиков, достижений ученых и конструкторов, тружеников авиационной промышленности.

Создание и развитие Советского Воздушного Флота связано с именем В. И. Ленина, который прозорливо предвидел большое будущее авиации в решении народнохозяйственных задач и обороны страны.

В годы гражданской войны и иностранной интервенции красные летчики наносили сокрушительные удары по врагу, проявляя беззаветную отвагу, героизм и высокое мастерство.

В годы мирного строительства под руководством Коммунистической партии в нашей стране была создана мощная авиапромышленность. На вооружение поступали новые типы самолетов, увеличивался их выпуск. Совершенствовалась организационная структура авиационных частей и соединений. Авиация росла не только количественно, но и качественно. Готовились высококвалифицированные кадры летчиков, штурманов, инженеров и техников.

Одним из ярких событий в истории советской авиации стало принятие Ленинским комсомолом шефства над Военно-Воздушным Флотом в 1931 году. Призыв IX съезда ВЛКСМ «Комсомолец — на самолет!» нашел горячий отклик у советской молодежи. Лучших молодых сынов рабочего класса и крестьянства направил комсомол в авиацию. Выполняя призыв партии — летать дальше всех, выше всех, быстрее всех, — советские летчики совершили немало героических перелетов, прославив нашу Родину как великую авиационную державу. На отечественных самолетах они завоевали более трети мировых авиационных рекордов.

С невиданной силой проявились боевая мощь советской авиации, высокие морально-боевые качества летно-технического и командного состава ВВС в годы Великой Отечественной войны. Военно-Воздушные Силы сыграли главную роль в разгроме хваленной люфтваффе фашистской Германии, внесли большой вклад в великую Победу нашей страны.

Славный боевой путь по фронтам войны прошла 2-я воздушная армия, которой мне выпала высокая честь командовать. Ее летчики совершили за годы войны триста сорок восемь тысяч боевых вылетов и провели более шести тысяч воздушных боев, уничтожив свыше семи тысяч самолетов противника.

Родина высоко оценила ратные заслуги авиаторов нашей армии. Шестьдесят пять авиационных соединений и частей получили гвардейские звания, двадцать пять — почетные наименования. Двести восемьдесят один летчик, штурман и стрелок-радист стали Героями Советского Союза, семнадцать лучшим из лучших Золотая Звезда вручалась дважды. Третье этого высокого звания удостоился А. И. Покрышкин, ныне маршал авиации.

Мне неоднократно приходилось быть свидетелем высокого боевого мастерства и героических подвигов советских летчиков в битвах под Ростовом, Сталинградом, на Курской дуге, на Днепре, Висле, Одере, под Львовом, Краковом, Берлином и Прагой. Многих из них я знал лично. Это были люди разных национальностей, возрастов и характеров, но одно у них было общим — неистребимая любовь к своей Родине, народу, партии. Их несгибаемое мужество, высочайший патриотизм навсегда запечатлелись в памяти. Их самоотверженный ратный труд служит примером для многих поколений советских авиаторов.



Это были воины, не знавшие страха в борьбе с врагом. Я испытываю гордость от сознания того, что служил вместе с ними, в одних рядах шел по трудным дорогам войны, делил радость побед и горечь неудач. Больно сознавать, что многие из них, героически сражаясь, пали в боях за честь и свободу нашей любимой Отчизны, но светлый образ мужественных бойцов, прекрасных боевых друзей живет в моем сердце.

Сегодня хочется вспомнить о некоторых из них.

Это было на Курской дуге... Однажды, закончив боевое патрулирование близ линии фронта, группа истребителей 88-го гвардейского авиаполка возвращалась на свой аэродром. Замыкающим в ней летел гвардии старший лейтенант Александр Горовец. Командир эскадрильи Василий Иванович Мишустин назначил его замыкающим не случайно. Летал Горовец уверенно, мог в любой момент прикрыть всю группу от внезапного нападения сзади. И вот летчик увидел позади себя большую группу Ю-87, которая шла к нашим позициям. Первая мысль Горовца — немедленно предупредить об этом ведущего группы, но то ли передатчик отказал, то ли где-то осколком повредило кабель — ведущий не услышал предупреждения, и истребители продолжали полет прежним курсом.

Тогда Горовец, развернув свой самолет, ринулся навстречу «юнкерсам». Очередь — и обвятый пламенем фашистский флагман быстро нырнул к земле. Это сразу же посеяло панику в строю врагов. Они сбросили бомбы, им было не до прицельного бомбометания. Строй «юнкерсов» рассредоточился, огневое взаимодействие внутри группы нарушилось. Этого как раз и ожидал советский летчик. Выбрав машину, которая была ближе всех, он дал по ней прицельную очередь — второй Ю-87, охваченный пламенем, пошел вниз. Целей сколько угодно, только успевай увертываться от огневых трасс воздушных стрелков да вовремя занимать позицию для атаки. Прошли считанные минуты, а на земле уже пылало четыре бомбардировщика, сбитых советским истребителем. Потом он поджег пятого, шестого... Бой шел уже на небольшой высоте, когда Александр уничтожил девятый «юнкерс». Охваченный азартом схватки, Горовец только теперь заметил у себя на «хвосте» «фокке-вульф». Четыре истребителя против одного. У советского летчика нет возможности набрать высоту, боеприпасы кончились. Однако он принял бой. Имитируя атаки, он, вероятно, выбрал момент для нанесения таранного удара, но не успел; его самолет был подбит. Выпрыгнуть с парашютом было нельзя (слишком мала высота), и машина рухнула на землю.

Все, кто с земли наблюдал за этим воздушным боем, были поражены отвагой, мужеством и мастерством советского летчика. Никому и никогда еще не удавалось в одном бою одержать девять побед!

28 сентября 1943 года Указом Президиума Верховного Совета СССР за образцовое выполнение боевых заданий командования и проявленные при этом отвагу и героизм старшему лейтенанту А. К. Горовцу было посмертно присвоено звание Героя Советского Союза.

Спустя 14 лет близ хутора Зоринские Дворы были найдены некоторые части его самолета, оружие, партийный билет летчика и другие документы. Ныне на белгородской земле ему воздвигнут памятник.

Пример товарищеской взаимовыруч-

ки показал летчик 800-го штурмового авиаполка Александр Гридинский. Это произошло на третий день боев под Курском. В воздухе на Иле командира эскадрильи С. Пошивальникова был убит стрелок. Машина осталась беззащитной. Заметив это, Гридинский поспешил на помощь. Но от второго попадания зенитного снаряда командирский самолет загорелся. С трудом перетянув через линию фронта, комэск посадил горящий штурмовик на небольшую площадку у переднего края. Фашисты сразу же направили к месту посадки несколько танков. Тогда лейтенант Гридинский, не раздумывая, сел рядом с машиной Пошивальникова. Оба самолета оказались под вражеским обстрелом.

На аэродроме летчиков горячо встречали однополчане.

Александр Гридинский совершил сто пятьдесят два боевых вылета. В связи с двадцатилетием со Дня Победы над фашизмом лейтенанту А. И. Гридинскому посмертно присвоено звание Героя Советского Союза. Его имя носит одна из улиц города Шацка Рязанской области, где прошли детство и юность отважного летчика.

В разных боевых частях, на разных фронтах сражались, защищая свободу и независимость первой в мире страны социализма, советские авиаторы. Но их всех объединяло одно — пламенный советский патриотизм, готовность отдать свою жизнь за Родину.

Эти благородные качества партия воспитывала и воспитывает у всех наших воинов, в том числе и у авиаторов послевоенного поколения, не прошедших суровую школу боевых испытаний.

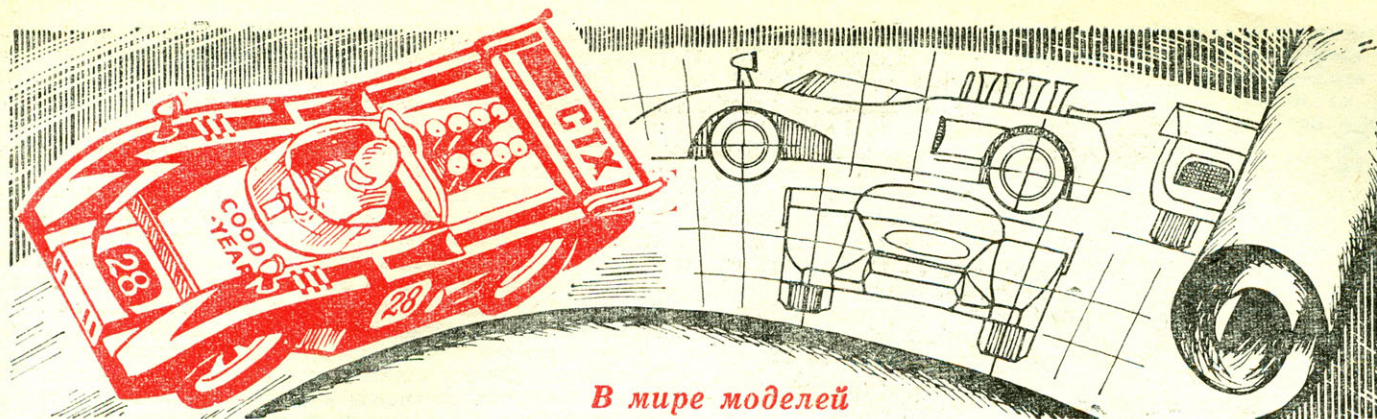
Нам, авиаторам старшего поколения, радостно видеть нынешнюю крылатую молодежь — всех тех, кто стоит у истоков большого пути в авиацию, перед кем открываются неизведанные дали.

Где только сегодня не увидишь советских летчиков! Они охраняют родное небо, поднимаются в космос, участвуют в борьбе за высокие урожаи, помогают открывать богатства земных недр, прокладывают курс кораблям в океане. Пожалуй, нет ни одной отрасли народного хозяйства, где бы не трудились авиаторы.

Молодых людей захватывает романтика сверхзвуковых скоростей и больших высот. Современные самолеты могут летать на высотах от десятков метров до нескольких десятков километров. Следует добавить, что специфика полетов со сверхзвуковыми скоростями предполагает высокую степень автоматизации управления. Поэтому к традиционным профессиям: летчик, штурман, связист, стрелок, бортехник — добавились новые: программист, оператор ЭВМ и другие. И ныне в летных училищах ВВС молодые люди получают квалификацию: летчик-инженер, штурман-инженер. В авиацию пришло новое поколение, которому ветераны передают свои славные традиции.

В заключение хочу сказать: всем сердцем верю, что ключи от мирного неба в надежных руках. Нашей могучей авиационной техникой владеет замечательная советская молодежь!

Литературная запись
П. ДУНАЕВА



В мире моделей

ФОРМУЛА „GT“

МАСШТАБ 1:8

Е. ПЕТРОВ

(Продолжение. Начало в № 6, 1979.)

КУЗОВ МОДЕЛИ

После того как основные узлы модели нашли свое место на компоновочной схеме, можно приступить к детализировке и изготовлению узлов и одновременно начать работу над кузовом. Операция эта очень трудоемка. Предпочтительнее изготавливать кузов из стеклоткани с эпоксидной смолой. Дело в том, что эта деталь должна обладать высокой прочностью, гибкостью, упругостью и в то же время быть как можно более легкой. Если есть возможность армировать стеклоткань углетканью, кузов можно сделать в два раза тоньше, а следовательно, и легче, причем все главные механические свойства его сохранятся.

Вначале необходимо сделать из дерева болван, точно воспроизводящий внешние контуры. Выполнить его можно монолитным или наборным.

Из цельного или склеенного из отдельных брусков куска дерева (лучше твердых пород — бук, граб, дуб) на фрезерном станке изготавливают деталь начерно, а затем с помощью стамесок, бормашины с набором фрез доводят до копийности. Затем шлифуют и полируют тонкой наждачной бумагой. В кузове есть несколько углублений (особенно в передней части, где сходятся поверхности различной кривизны), обработать которые довольно трудно.

Можно обойтись и без станков. В таком случае болван делают наборным из тонкой фанеры. Это не очень сложно, главное — правильно вырезать боковые и верхние панели. Сборку нужно производить на толстой ровной доске прямо на одном из чертежей вида сверху в натуральную величину. Для установки бортов точно под углом 90° удобно использовать детские деревянные кубики, они же придадут жесткость всей конструкции. Для склейки рекомендуем клей «Марс»: он быстро сохнет и дает незначительную усадку и необходимую прочность.

Места закругления вырезают из кусков липы и готовыми клеивают на место или даже вылепливают из пластилина. Для точности работы изготовьте два-три шаблона из ватмана и примените пластилин одного цвета (лучше светлых тонов). Вылейка их ведется после того, как весь остальной корпус уже ошкурен. Затем все места, оклеенные пластилином, покрывают одним слоем нитролака и двумя-тремя тонкими слоями эпоксидной смолы. При обклейке болвана стеклотканью не допускайте разогрева смолы: это обязательно вызовет деформацию пластилина (кстати, именно таким простым способом — набор из миллиметровой фане-

ры, кубиков и последующая доклейка пластилином — и была получена матрица для нашей модели). При изготовлении болвана не делайте углубления кабины, каналов охлаждения двигателя. Все поверхности выполняются ровными, углы острыми или чуть закругленными.

Как поступить дальше — взяться за вылейку кузова по болвану или предварительно изготовить матрицу! Второй способ предпочтительнее. Дело в том, что после обклейки болвана все размеры увеличиваются на толщину слоя стеклоткани, поверхность получается очень неровной. Приходится основательно поработать наждачной бумагой, чтобы довести ее до требуемой чистоты. В углублениях же это делать очень трудно. Все ниши придется клеивать отдельно. И так каждый раз. А ведь корпусов потребуются минимум два, так как возможность серьезных повреждений не исключена даже на тренировках.

Изготавливая кузов модели вторым способом, получаем матрицу с почти идеальной внутренней поверхностью, которая не потребует почти никакой доводки. Из нее можно будет затем «вынуть» любое количество совершенно одинаковых кузовов.

Матрица выклеивается так. Болван пропитывают парафиновыми мастикими (обычно для этого моделисты применяют мастику для пола типа «Эдельвакс»). Она растирается тонким ровным слоем по всей поверхности, избытки удаляют мягкой тканью; сушка — минут 20—30. Стеклоткань готовят заранее. На один кузов уходит примерно 0,25—0,4 м² тонкой стеклоткани и 0,25 м² толстой (0,2—0,5 мм и 0,8—1,5 мм соответственно). Ее необходимо отжечь (не перекалив), чтобы вытопить парафин. Участки коричневого цвета лучше не использовать, так как здесь ткань хрупкая. Ткань раскраивается на полосы различной ширины и длины. Клей — эпоксидный (смола), двухкомпонентный. Для его изготовления используют смолу ЭД-5 или ЭД-6 и отвердитель (полиэтилен-полиамин). Смолу нужно предварительно пластифицировать: на каждые 100 г смолы добавляют 15—20 г дибутилфталата. Тщательно все перемешав и выдержав в термостате (температура 70—80°, время 2—2,5 ч), получаем готовую к употреблению смесь, и ее можно сколько угодно хранить в закрытой посуде. Эпоксидный клей готовят непосредственно перед употреблением в количестве, необходимом для небольшого объема работ (примерно 100 г), так как через 30—40 мин наступает затвердевание. Для приготовления клея берут 10 частей смолы и 1 часть отвердителя. Смесь тщательно перемешивают 1—2 мин. Греть смолу не нужно, так как в этом случае реакция отвердевания может наступить настолько быстро (через 10—15 мин) и протекать так бурно, что выделяется огромная энергия, смола и сосуд сильно нагреваются, и при этом выделяются вредные для здоровья газы. И то и другое довольно опасно, особенно если смола разведена в сравнительно большом количестве (300—400 г).

Если смола получилась очень густая и работать с ней трудно, разведите ее ацетоном. Это облегчит выдавливание пузырьков воздуха из-под накладываемых слоев стеклоткани, однако увеличит время полного отвердевания смолы (от нескольких часов до нескольких суток — все зависит от марки смолы и толщины покрытия). Корпус болвана промазывается тонким слоем и внакладку покрывается кусками пропитанной стеклоткани.

Матрицу не следует делать толще 3,5 мм. Выкладываются сначала полоски тонкой, а затем толстой стеклоткани. Последним слоем лучше наложить стеклорогожку (одним ку-

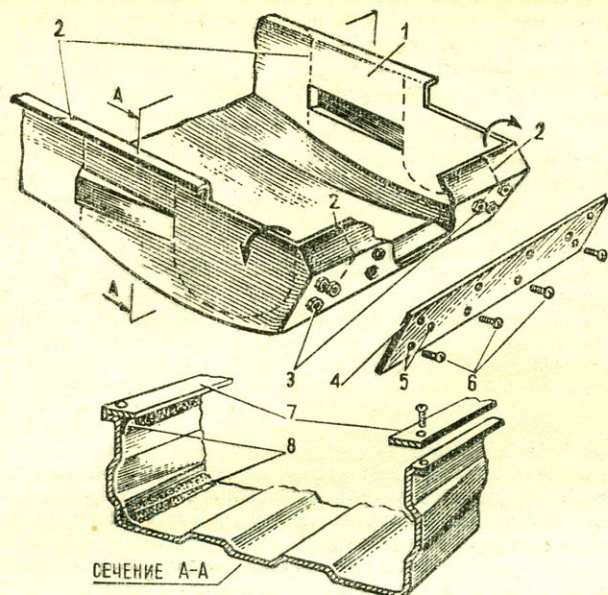


Рис. 1. Матрица для выклейки кузова:
1 — матрица, 2 — линии разреза (пропиливать не до конца), 3 — гайки М3 (приклеивать эпоксидной смолой), 4 — стяжная пластина, 5 — отверстия, 6 — винты, 7 — съемная пластина, для формовки «поднутрения», 8 — пластилин.

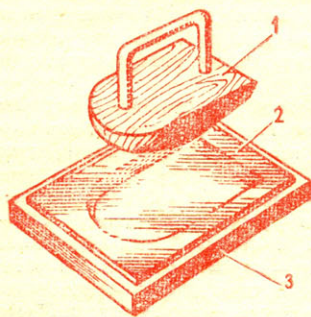


Рис. 2. Изготовление остекления модели:
1 — пуансон, 2 — плексиглас толщиной 1,5—2,0 мм, 3 — матрица из фанеры.

ском), так как она хорошо прижимается к неровностям. Теперь болван можно положить на лист лавсановой пленки, предварительно обрезав лишнюю стеклоткань и сделав отверстия в стороны на 10 мм [отбортовка, которая будет нужна позже для приклеивания съемных накладок]. На заднюю часть матрицы накладывается дюралюминиевая пластина 210×50×30 мм с винтами и гайками. Ее нужно подготовить заранее и приклеить гайки к матрице сразу, до отвердевания смолы. В пластине сверлятся 8—10 отверстий, в которые с одной стороны вставляются винты М3 длиной 6 мм, а с другой — наворачивают гайки.

Гайки обезжиривают в ацетоне, а затем резьбу в них аккуратно смазывают машинным маслом. Навернув гайки на винты и обильно смазав их эпоксидным клеем, накладывают пластину на заднюю часть матрицы. Когда смола затвердеет полностью, нужно отвернуть все винты и снять пластину. На пластине и матрице ставим метки, чтобы не искать позже то положение, в котором они закреплялись. Гайки остаются надежно прикрепленными к матрице. Теперь тонкой ножовкой разрезаем матрицу вместе с болваном, как показано на рисунке [не отрезая до конца].

Аккуратно отогнув боковые и верхнюю части матрицы в стороны, довольно легко вынимаем болван. Делать это лучше всего вдвоем. Поставив пластину на место [это нужно делать всегда после работы во избежание деформаций] и закрепив ее винтами, получаем почти готовую к работе матрицу. Остается прикрепить к ней изнутри [с помощью винтов] деревянные вставки: углубление кабины и два воздушных канала охлаждения двигателя. Бока вставок имеют небольшой наклон, чтобы они затем легко вынимались из кузова. Наконец можно [повторив все операции, как и при

выклеивании матрицы], уложить стеклоткань с эпоксидным клеем внутрь матрицы и, дав смоле затвердеть, вынуть кузов будущей модели. [Его следует выклеивать в 2—3 слоя общей толщиной 1,5—2 мм и стараться выкладывать слои как можно ровнее.]

Кузов модели крепится к раме в трех точках, спереди — две прочные стальные петли, сзади — стойка из плоской стальной пружины с замком в верхней части. При нажатии на стойку пальцем она отгибается внутрь кузова, замок выходит из зацепления, и кузов свободно поднимается вверх и вперед, поворачиваясь на передних петлях и открывая свободный доступ ко всем деталям шасси модели. Петли и скобу замка нужно подготовить заранее и посадить на смолу одновременно с выклейкой кузова.

Если борта кузова сверху и снизу делаются закругленными [а эстетический вид кузова от этого очень выигрывает], можно поступить по-иному. В углы матрицы закладывается пластилин, затем металлическим полированным диском или

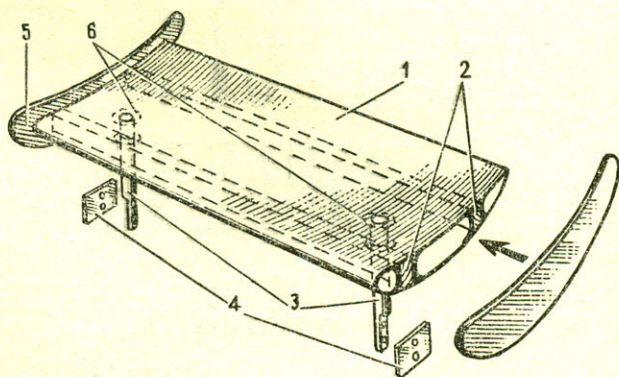


Рис. 3. Устройство антикрыла:
1 — корпус антикрыла (белая жест), 2 — сосновые рейки (вклеены эпоксидной смолой), 3 — стойки, 4 — пластины крепления к кузову, 5 — концевая «шайба» (изготавливают из двух листов жести, прокладывая между ними медную проволоку Ø 1 мм и оплавляя по периметру оловянистым припоем), 6 — места крепления стоек.

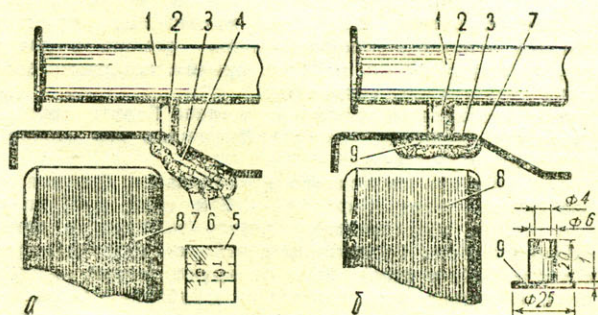


Рис. 4. Варианты крепления антикрыла к кузову:
а — при точном копировании прототипа;
б — неполное соответствие прототипу (допускается при условии соразмерности):
1 — антикрыло, 2 — стойка, 3 — кузов, 4 — хвостовик, 5 — пластина, 6 — заклепка, 7 — эпоксидная смола с прокладкой одного слоя стеклоткани, 8 — колесо модели, 9 — фланец.

кольцом Ø 6 мм проводим вдоль борта, срезая излишки. Еще проще это делать обычной канцелярской скрепкой. На отбортовку матрицы наклеиваем или прикрепляем винтами М2 тонкие полосы фанеры, заполняем углы пластилином и кольцом убираем излишки. После выклейки снимаем накладки, и кузов вынимается так же легко, как и в предыдущем случае.

Когда все эти операции проделаны, необходимо тщательно промыть кузов сначала бензином, а затем ацетоном. Далее его нужно подшлифовать мелкой наждачной бумагой и снова протереть ацетоном. Только после того, как будут полностью

удалены все остатки мастики, можно приступать к отделке (доклейке отдельных деталей), грунтовке и окраске. Дополнительные отверстия лучше вырезать после грунтовки.

Изготовление фонаря кабины из оргстекла обычно не вызывает затруднений. Из липы вырезается пуансон, повторяющий все размеры фонаря кабины (с учетом толщины оргстекла 1,5—2 мм). В фанере толщиной 3—10 мм прорезается отверстие по конфигурации вида сверху. Затем над газовой горелкой оргстекло размягчается. Наложив его на отверстие и придерживая за края, быстрым, но мягким движением выдавливаем фонарь. Далее очень аккуратно (положив на мягкую ткань) лобзиком отпиливаем лишнее оргстекло и с помощью надфилей и наждачной бумаги подгоняем по месту. Закрепляется эта деталь в углублении 2×2 мм эпоксидным клеем. Одновременно ставится и защитная дуга из тонкостенной стальной трубки. Приборный щиток вклеивают вместе с фонарем. Интерьер кабины, кстати, лучше отделать до приклеивания фонаря. Очень хорошо

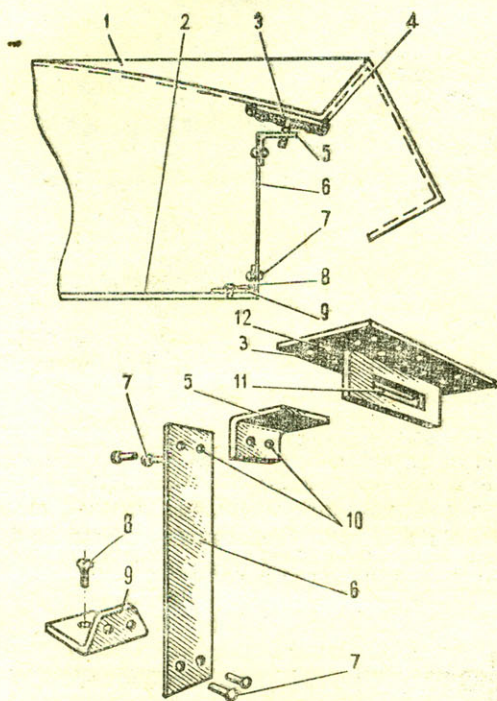


Рис. 5. Крепление кузова к раме:

1 — кузов, 2 — рама, 3 — кронштейн с прямоугольным отверстием, 4 — эпоксидная смола с прокладкой одного слоя стеклоткани, 5, 9 — дюралюминиевые уголки, 6 — стойка-пружина (сделана из старой стальной линейки), 7 — заклепка, 8 — винт, 10 — отверстие, 11 — запорное окно, 12 — отверстия \varnothing 3 мм (служат для приклеивания кронштейна к кузову эпоксидной смолой).

смотрится кабина, если приборный щиток и боковые стенки покрыть черной, а «дно» коричневой бархатной бумагой. Затем ее не менее трех раз промывают раствором оргстекла в дихлорэтаноле, чтобы придать устойчивость к воздействию воды, спирта, масел. Антикрыло изготавливается отдельно и вклеивается после полной отделки.

Перед покраской кузова его необходимо покрыть грунтом или шпаклевкой. Для этого хорошо подходят автомобильные грунты, нитрошпаклевки АШ-22, АШ-30, АШ-32, клей АК-20. После просыхания грунта в течение 3—4 суток его шлифуют мелкой водостойкой наждачной бумагой, ровными круговыми движениями, без сильного нажима, чтобы избежать появления провалов. Ровная матовая поверхность не дает бликов, и поэтому довольно трудно увидеть дефекты. Выявить их можно, «задав» кузов «серебрянкой» — алюминиевой пудрой, добавленной в эмалит или нитролак. Замеченные неровности нужно зашпаклевать и еще раз обработать наждачной бумагой. Серебристая краска — очень хороший грунт для любого цвета. Поэтому подшпаклеванные места желательно опять покрыть «серебрянкой».

При окраске нужно помнить, что темные краски забивают более светлые — белую, желтую, голубую. В первую оче-

редь наносят более светлые полутона, а на них уже более интенсивные. При таком порядке окрашивания темный тон краски плотно закроет нижний, более светлый. Если все же придется положить светлый тон на более темный, то сделайте промежуточное покрытие, например алюминиевой краской.

Красить модель лучше всего полиуретановыми красками, но можно с большим успехом использовать обычные синтетические пентафталевые эмали. Неплохое покрытие получается, если использовать нитрокраску, разведенную в соотношении примерно 1:1 с химическим лаком для полов. Однако получить хорошую контрастность отдельных тонов при этом довольно трудно. После затвердевания лака его необходимо шлифовать и полировать пастами, которые применяются для аналогичных целей при уходе за автомобилями.

Для получения четкой границы двух цветов рекомендуется первым наносить более светлый тон. Затем наклеивают трафарет из липкой ленты. Можно также рекомендовать бумагу для детского технического творчества с клеевой основой.

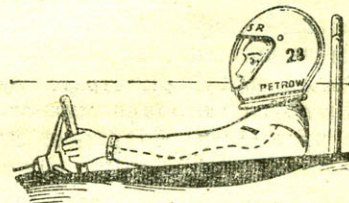
При работе с липкой лентой необходимо помнить о том, что она обладает очень сильной клеящей способностью и при снятии может испортить краску. Чтобы этого не произошло, необходимо ленту немного припудрить: лист целлюлозы или оргстекла предварительно протирают зубным порошком и затем на него наклеивают ленту.

На готовом кузове делаем надписи и имитацию наклеек. Операция эта очень трудоемкая, так как латинские буквы приходится набирать из букв обычного алфавита. На это уходит не менее 20 ч рабочего времени. Большинство надписей на модели сделано двойными: сначала они выклеиваются одним цветом, а затем, сверху, со сдвигом в сторону, другим. В результате они выглядят как объемные и производят очень эффектное впечатление.

Антикрыло из тонкой белой жести, спаяно и склеено. При его изготовлении и закреплении следует учесть, что установить стойки, точно как на автомобиле-прототипе, очень трудно. Они закреплены на наклонных поверхностях кузова. Можно рекомендовать фиксировать стойки, немного раздвинув их точки крепления.

Фигурка водителя сделана также с применением эпоксидной смолы, стеклоткани и пластилина. Шлем выклеивают из тонкой стеклоткани. Вырезают спереди окно, изнутри закрепляют оргстекло (толщина 1 мм), которое предварительно выдавливают так же, как и фонарь кабины, и подгоняют по месту. Затем внутрь вставляют «голову гонщика» и все соединяют эпоксидным клеем. Снизу шлем закрывают мил-

Рис. 6. Вариант оформления фигурки водителя, шлема, видимой части руля (пунктиром показан верхний обрез фонаря кабины).

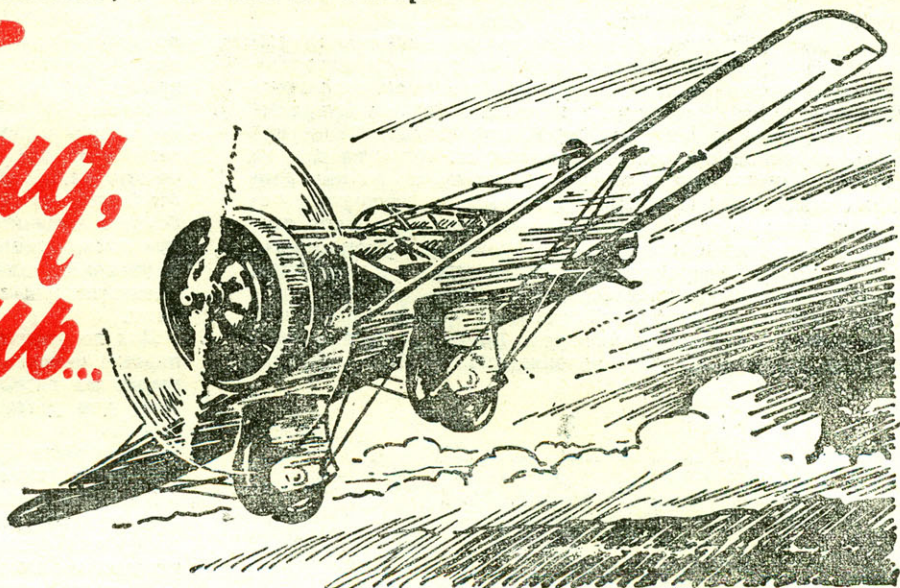


лиметровой фанерой от попадания пыли, грязи, масла и окрашиваю. Затем в пластилиновом «бруске» выдавливают с помощью шаблонов руки и плечи «гонщика» с небольшим запасом по всем размерам, так как окончательно фигурку гонщика еще предстоит «доводить». После обработки в «руки» вставляют сегмент руля (можно подобрать от старых детских игрушек) и после сборки фигурку устанавливают на место в кабине модели. Крепить ее нужно очень надежно, так как при опрокидывании модели она должна выдерживать вес модели. На шлеме и комбинезоне гонщика обычно пишется латинскими буквами фамилия гонщика, сокращенное название страны, которую он представляет в соревнованиях, а также наносится стартовый номер. Советуем не забывать про эти «мелочи». Тщательно изготовленная модель смотрится очень эффектно и доставляет огромное удовольствие зрителям.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается работать со стеклотканью и эпоксидной смолой без резиновых перчаток. Необходимо также использовать в виде ступени большой лист бумаги или пленки, чтобы можно было легко убрать из помещения все отходы стеклоткани. Помещение во время работы необходимо проветривать, особенно если размеры его невелики.

Как болту, как вихрь...

Ю. ЗАСЫПКИН



Свои первые самолеты Александр Сергеевич Яковлев проектировал, как теперь принято говорить, «на общественных началах», то есть вечерами, во внеурочное время. Так появились знаменитые АИРы: от АИР-1 до АИР-7. О последнем из них пойдет рассказ.

В 1931 году по окончании Военно-воздушной академии А. С. Яковлев начал работать инженером в одном из цехов авиационного завода имени Менжинского. В то время завод выпустил отличный одноместный истребитель-биплан Д. П. Григоровича и Н. Н. Поликарпова И-5 с мотором М-22 мощностью 480 л. с. Скорость И-5 достигала 286 км/ч. У Яковлева возникла дерзкая мысль: построить с тем же двигателем самолет с еще большей скоростью, получаемой за счет улучшения аэродинамики. Предварительные расчеты показали: если принять схему моноплана и ввести ряд других аэродинамических улучшений, то можно превысить рекордную для СССР в то время скорость — 300 км/ч, даже если сделать самолет двухместным.

И вот на техническую комиссию Осоавиахима представлен эскизный проект «почтово-пассажирского экспресса» АИР-7. Конструктор предлагал использовать его для перевозки газетных матриц. В те годы для этого применялся разведчик-биплан Р-5.

Схема АИР-7 резко отличалась от схем, принятых в то время для быстроходных машин. Для уменьшения сопротивления предлагался обтекаемый моноплан с низкорасположенным крылом очень тонкого профиля — 8%; кабины пилота и пассажира закрывались низким обтекаемым фонарем, на цилиндрах мотора — кольцо Тауненда, стойки шасси также в обтекателях.

В своей книге «Цель жизни» А. С. Яковлев вспоминает: «Мне удалось заразить ближайших своих помощников мечтой о создании совершенно нового по схеме и самого быстроходного в нашей авиации самолета».

Вскоре Осоавиахим ассигновал необходимые

средства, и в феврале 1932 года началась разработка проекта. Чертежи изготовлялись только на основные агрегаты, а вся «мелочь», оборудование и то, что трудно было выявить на бумаге, увязывались непосредственно в цехе.

Учитывая ожидавшуюся большую скорость, приняли меры предосторожности. Расчетная перегрузка была взята 8, что по нормам тех лет требовалось для разведчиков и пилотажных учебных самолетов, а не 5, как у обычных пассажирских машин. Фактический запас оказался даже несколько больше: при статических испытаниях крыло разрушилось при перегрузке 9,5.

В апреле 1932 года приступили к постройке самолета. Об энтузиазме и работоспособности людей говорит тот факт, что три опытных оригинальных по схеме самолета — АИР-5, АИР-6, АИР-7, из которых первые два были рекомендованы в серийное производство, создали всего за один год.

Проектирование и постройка АИР-7 продолжались около семи месяцев и велись в трудных условиях, да к тому же «полулегально», поскольку эта работа не была плановой для завода. Строили машину в одном из уголков сборочного цеха и отсюда в конце августа 1932 года выкатили самолет на летное поле Центрального аэродрома.

Пока занимались доделками, опробовали мотор, к АИР-7 началось паломничество. Одни удивлялись: как удалось столь быстро и незаметно для начальства выстроить такую машину? Другие, и в их числе некоторые руководители завода и КБ, видели в АИР-7 опасного конкурента. Третьи — работники промышленности, ВВС, летчики — отнеслись к самолету с искренним интересом. Осматривал его и В. П. Чкалов, в то время летчик-испытатель НИИ ВВС.

Ранним утром 19 ноября 1932 года известный пилот Юлиан Иванович Пионтковский занял переднюю кабину АИР-7, в задней закрепили груз в 80 кг. Запустили мотор. После нескольких про-

(Окончание на стр. 19.)

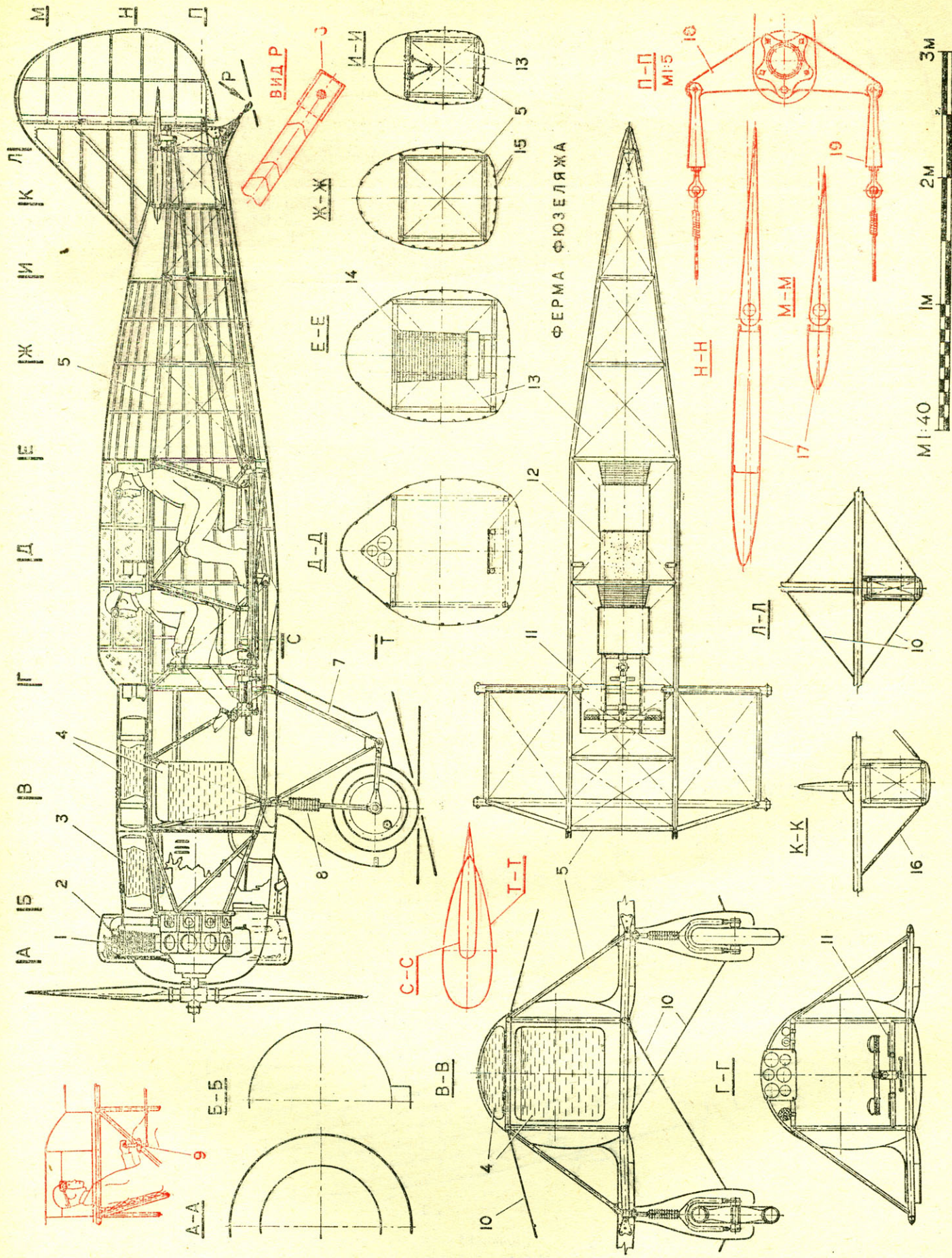


СХЕМА ОКРАСКИ

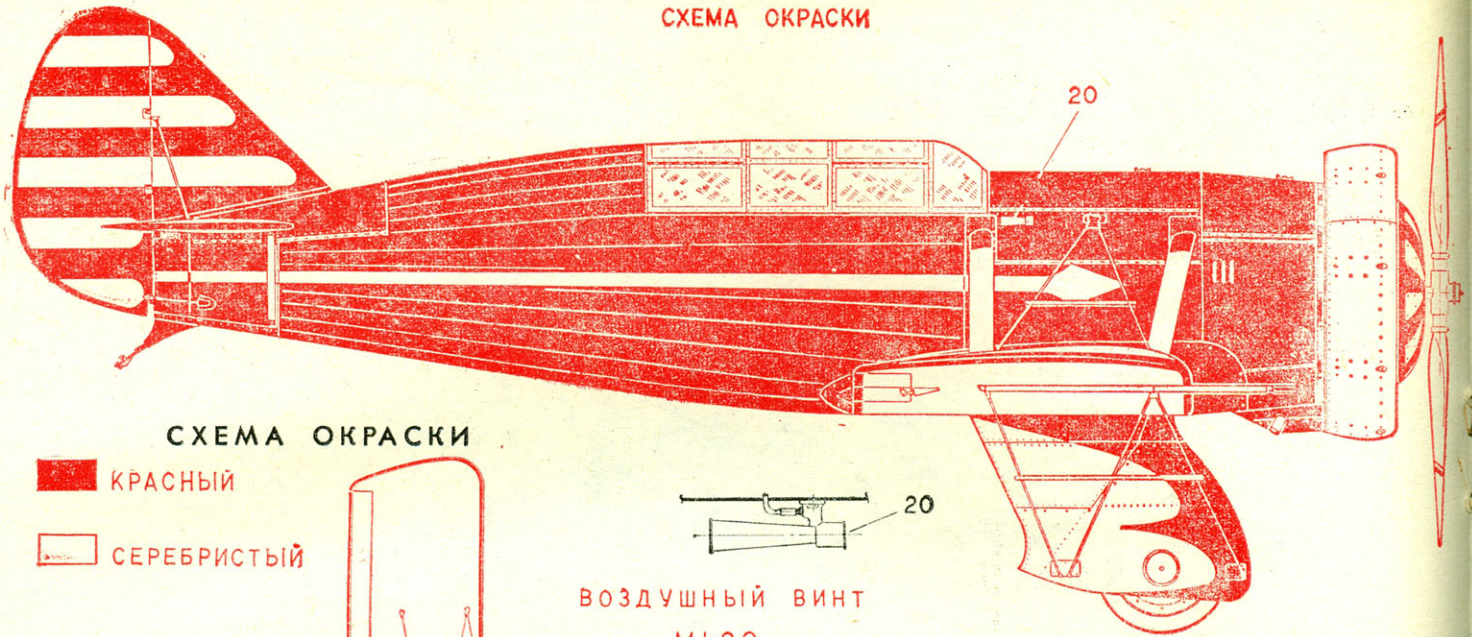


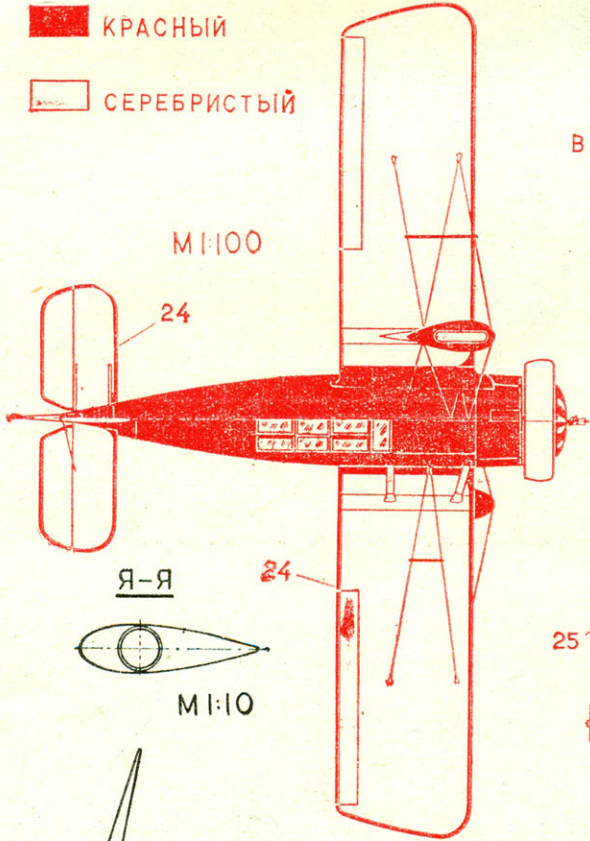
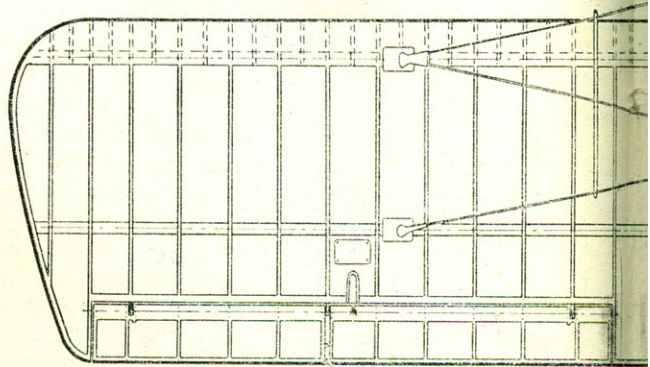
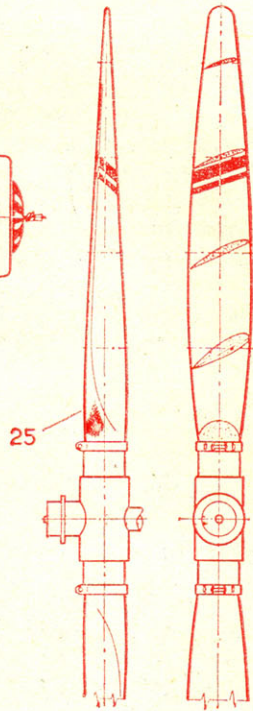


СХЕМА ОКРАСКИ

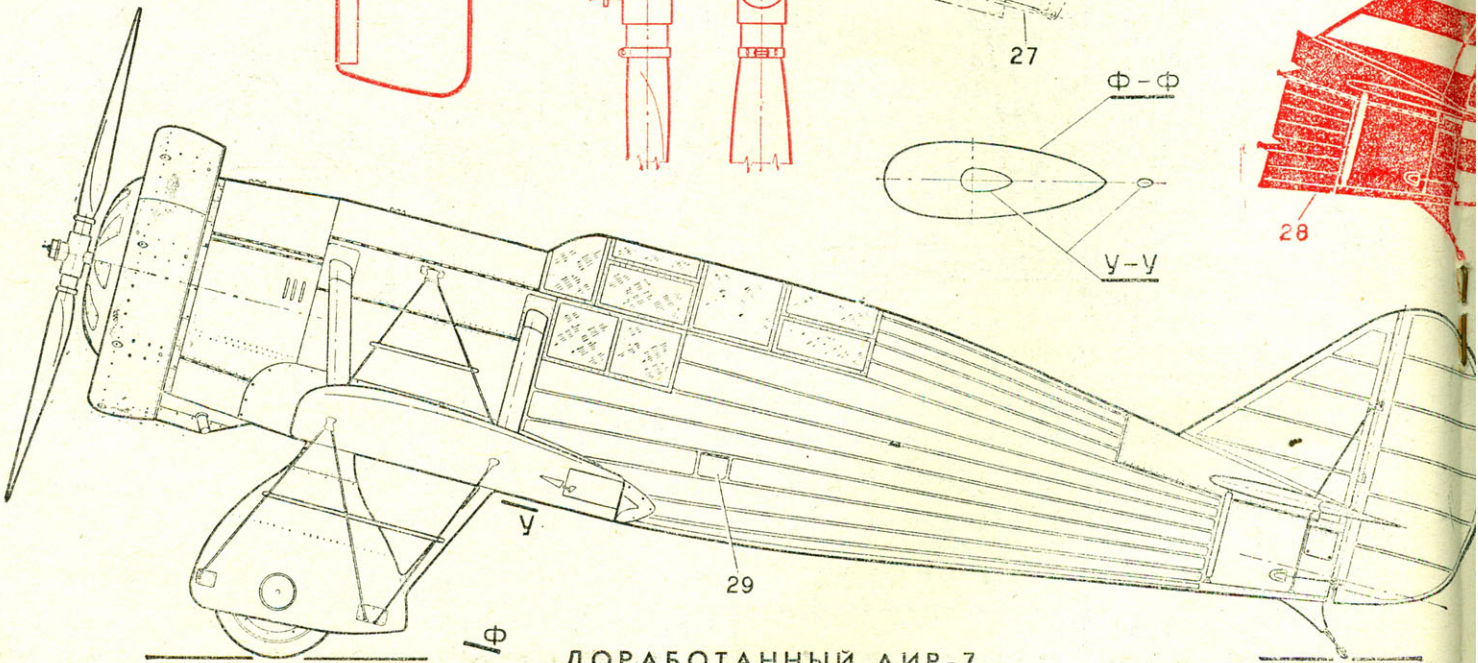
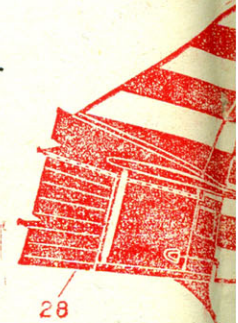
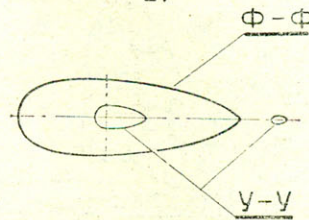
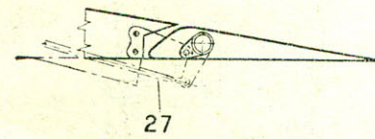
-  КРАСНЫЙ
-  СЕРЕБРИСТЫЙ



ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ
М1:20



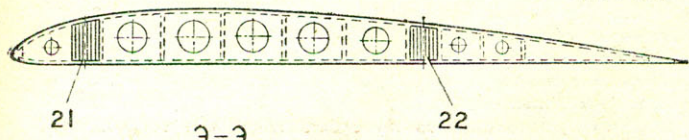
УЗЕЛ НАВЕСКИ ЭЛЕРОНА



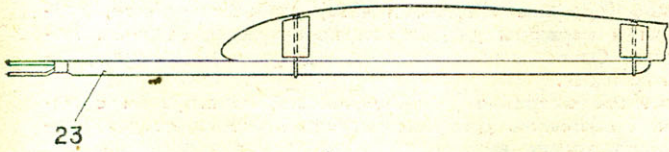
ДОРАБОТАННЫЙ AIR-7

X-X

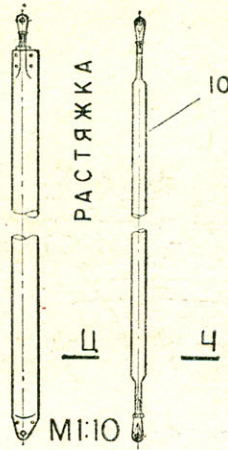
M1:20



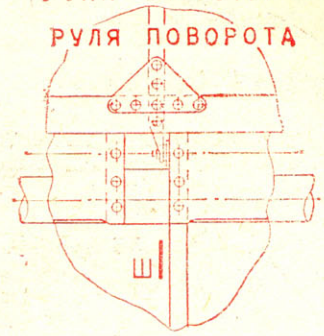
Э-Э



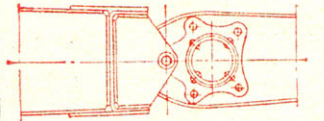
ПОДКОС СТАБИЛИЗАТОРА



УЗЕЛ НАВЕСКИ
РУЛЯ ВЫСОТЫ И
РУЛЯ ПОВОРОТА



Ш-Ш



Ц-Ц

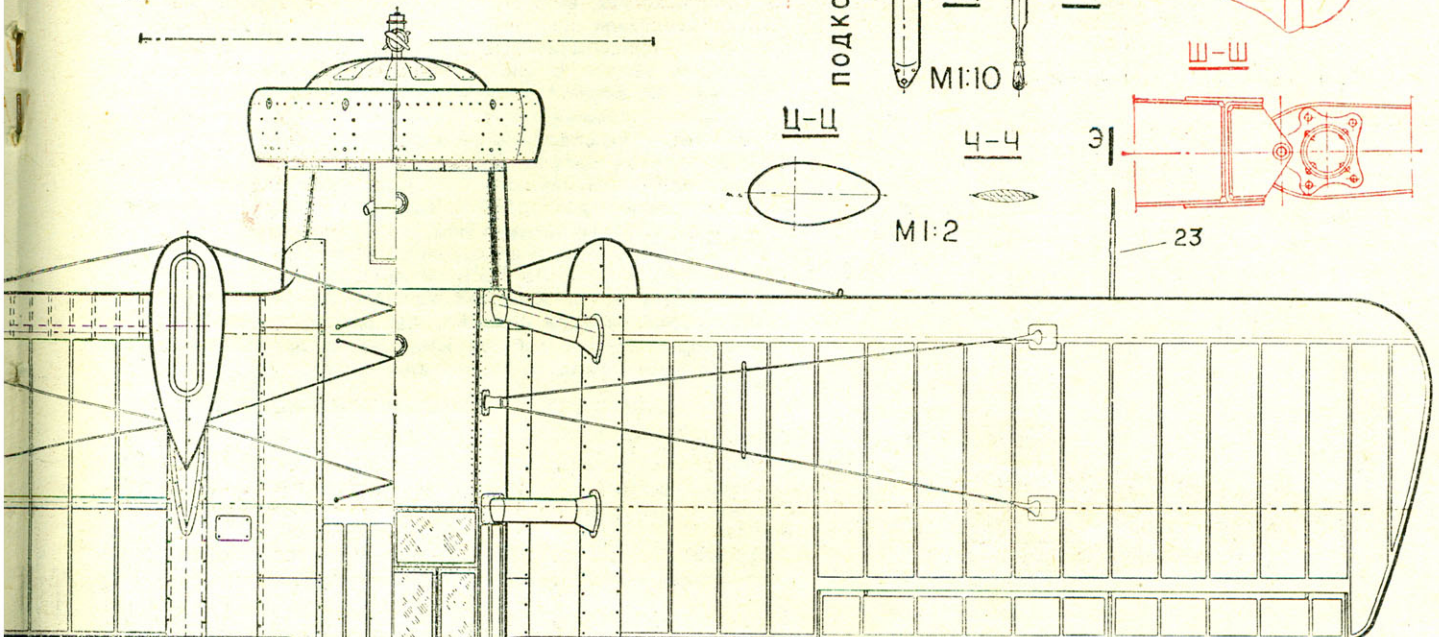


M1:2

Ч-Ч

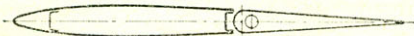


Ч

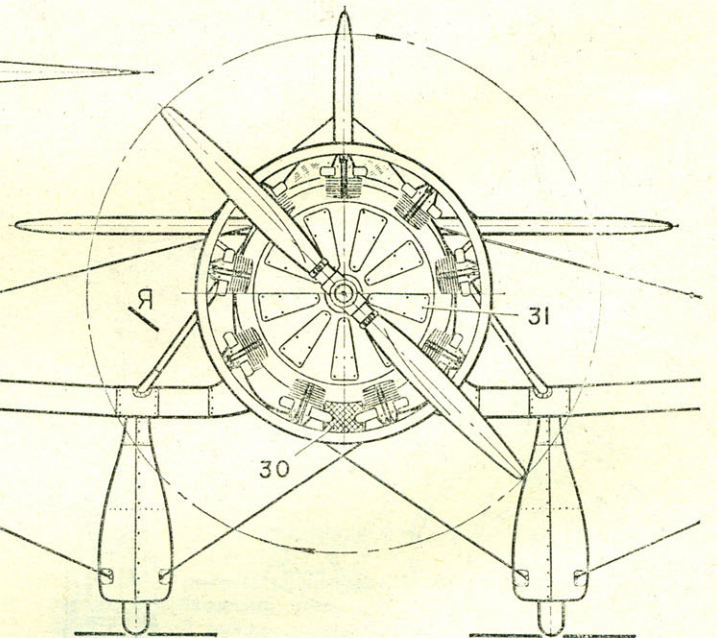


ix

Ю-Ю



M1:20



Ю

M1:40

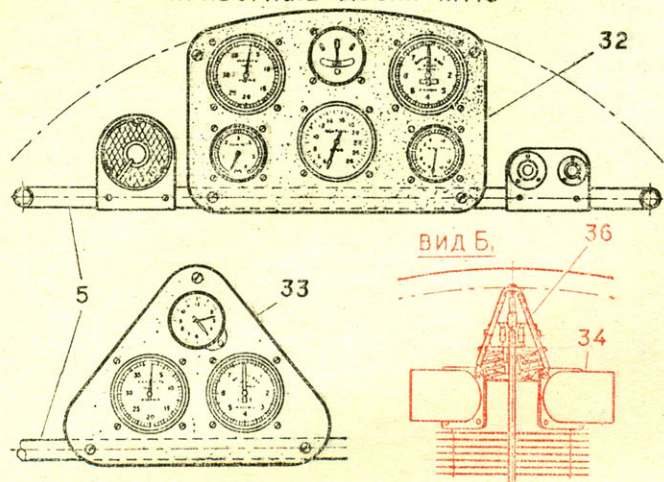
1м

2м

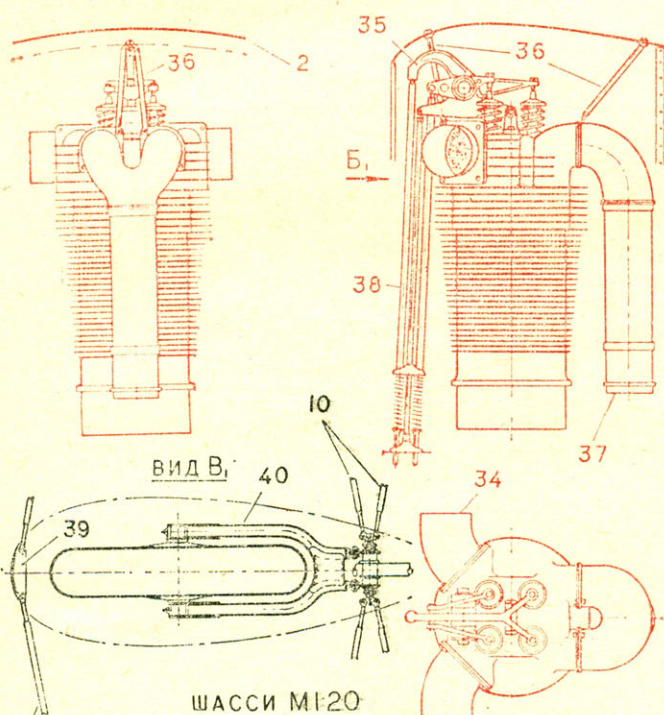
3м



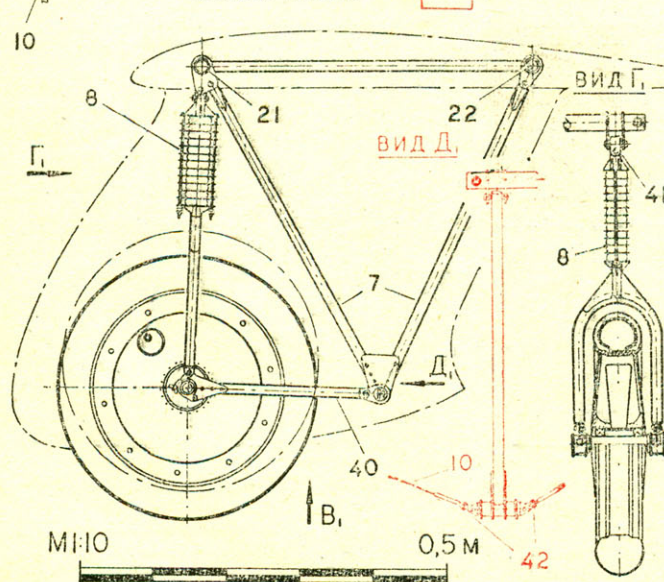
ПРИБОРНЫЕ ДОСКИ М10



ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА ДВИГАТЕЛЯ М10



ШАССИ М1-20



Двухместный моноплан АИР-7 имел тонкое низкорасположенное крыло расчалочного типа с двумя парами верхних подкосов. Ленты-расчалки крепились сверху к фюзеляжу, внизу — к обтекателям шасси. Расчалки соединяли также внутренние стороны обтекателей шасси с фюзеляжем.

Фюзеляж сварной конструкции из стальных труб, обшивка впереди дюралюминиевая, сзади матерчатая. Кабины пилота и пассажира располагались по схеме тандем и закрывались фонарем.

Крыло (профиль «Геттинген 436») двухлонжеронное, лонжероны и нервюры деревянной конструкции, обшивка матерчатая. Относительная толщина профиля 8%. Угол установки крыла 0°.

Хвостовое оперение дюралюминиевой конструкции с матерчатой обшивкой. Для компенсации момента, создаваемого вращающимся винтом, киль развернут вправо на 1,5°. Шасси состояло из хвостового костыля и двух N-образных стоек, присоединенных к корневым частям крыла, выполненным заодно с фюзеляжем. Обтекатели стоек дюралюминиевые, амортизаторы из резиновых колец.

Двигатель серийный М-22, мощностью 480 л. с. Винт Ø 2700 мм, двухлопастный, дюралюминиевый, полированный, с перестановкой шага на земле.

В верхней части каждого цилиндра двигателя симметрично располагались два коротких выхлопных патрубка, развернутых назад приблизительно под 45°.

Фюзеляж самолета был окрашен в красный цвет, крыло и оперение серебристые. На руле направления традиционные для самолета А. С. Яковлева красные полосы. Приборные доски черные, кресла пилота и пассажира, педали и ручка светло-серые. Борты кабины изнутри не окрашивались, то есть имели цвет паркала (светло-кремовый).

КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Габариты, м:		Скорость, км/ч:	
длина	7,8	максимальная	332
размах крыла	11,0	посадочная	90
Площадь крыла, м ²	19,4	Продолжительность полета, ч	5
Вес, кг:		Дальность полета, км	1300
пустого	1000	Разбег-пробег, м	150
полетный	1400		

1 — двигатель М-22, 2 — кольцо Тауненда (для снижения аэродинамического сопротивления головок цилиндров), 3 — маслобак, 4 — бензобаки, 5 — сварная ферма фюзеляжа (из стальных труб), 6 — рессорный костыль, 7 — N-образная стойка шасси, 8 — амортизационный пакет, набранный из резиновых колец, разделенных металлическими шайбами, 9 — рычаг управления двигателем, 10 — лента-растяжка сечением 18×4 мм (концы растяжек крыла закрыты дюралюминиевыми обтекателями), 11 — подпедальные площадки, 12 — пол кабины пассажира, 13 — растяжка фюзеляжной фермы, 14 — спинка кресла (гофрированный дюралюминиевый лист), 15 — стрингер фюзеляжа, согнутый из дюралюминиевого листа, 16 — подкос стабилизатора, 17 — сечения кила (для компенсации момента, создаваемого вращающимся воздушным винтом, киль развернут вправо на 1,5°), 18 — качалка управления рулем направления, 19 — тандер для натяжения тросов управления, 20 — трубка Вентури (с ее помощью создавалось разрежение воздуха, необходимое для раскрутки гироскопа пневматического указателя поворота и скольжения), 21 — передний лонжерон крыла, 22 — задний лонжерон крыла, 23 — ПВД (приемник воздушного давления указателя скорости и высотомера), 24 — красная окантовка шириной 50 мм, 25 — лопасть воздушного винта (полированный дюралюминий), 26 — щель, заклеенная тканью, 27 — тяга управления элероном, 28 — окраска доработанного варианта (фюзеляж красный без стрелы, а обтекатели шасси окрашены алюминиевой краской), 29 — подножка с крышкой, вдавливаемой внутрь фюзеляжа, 30 — воздухозаборник карбюратора с подогревателем входящего воздуха, 31 — съемные крышки для регулировки обдува двигателя, 32 — приборная доска в кабине пилота, 33 — приборная доска в кабине пассажира, 34 — выхлопные патрубки двигателя (черные), 35 — коромысла толкателей клапанов, 36 — стойки крепления кольца Тауненда, 37 — труба подвода горячей смеси к впускным клапанам (черная), 38 — тяги толкателей клапанов, 39 — кронштейн крепления растяжек к обтекателю шасси, 40 — траверса, 41 — карданная подвеска амортизатора, 42 — кронштейны крепления растяжек к ферме шасси.

бежек и подлета летчик получил разрешение конструктора на первый вылет.

Самолет быстро оторвался от земли и пошел в воздух. Полет над аэродромом оказался успешным. А на следующий день в полете с пассажиром — им стал сам конструктор — была достигнута рекордная для СССР скорость: 325 км/ч.

Легко представить себе радость создателей самолета. Ведь АИР-7 не был задуман специально рекордной машиной. Тем не менее он превзошел даже одноместный истребитель и оказался в числе самых скоростных в мире двухместных самолетов с равной мощностью двигателя. Необходимо заметить, что при проектировании АИР-7 А. С. Яковлев предупредил руководителей Осоавиахима, что можно добиться еще большей максимальной скорости, если увеличить посадочную скорость. В то время летные качества самолетов определялись в первую очередь отношением максимальной скорости к посадочной. У АИР-7 это отношение превышало 3,6 (325 к 90), что было выдающимся достижением. У сравнимых американских самолетов посадочная скорость составляла не менее 120 км/ч. Однако было решено, что строить чисто рекордную машину без возможности практического ее применения нецелесообразно.

АИР-7 привлек к себе внимание руководителей промышленности, ВВС, широкой общественности. «Крупнейший успех советской авиации», — писала «Правда». Большую статью опубликовали «Известия»: «Он ринулся ввысь неудержимо и стремительно: так вепрь ныряет в лесную чашу... Он шел прямо на нас, как болид, исчезла его сутулая неуклюжесть, невероятная мощь ощущалась в его утолщенном в передней части туловище, сжатом стальным кольцом мотора. Он пронесся над нашими головами, как вихрь... И десятки людей пово-

рачивали задранные кверху головы вслед несущемуся в воздухе красному жуку. Вот он садится наконец, и мы бросаемся ему навстречу. На землю прыгивает взволнованный Яковлев, мы спрашиваем, он отвечает:

— Да, 325 километров! И Пионтковскому пришлось сразу же сбросить газ, потому что он боялся за мотор!»

В третьем полете у АИР-7 на максимальной скорости оторвалось одно из креплений элерона, но Пионтковский умело посадил машину на небольшой площадке. В процессе ремонта самолет доработали — усилили узлы навески элеронов, увеличили остекление кабины, сделали проще и надежнее шасси.

В связи с первым празднованием Дня воздушного флота А. С. Яковлев и Ю. И. Пионтковский получили свои первые награды — ордена Красной Звезды за исключительные заслуги в развитии легкомоторной авиации.

25 сентября 1933 года АИР-7 снова в центре внимания. В этот день утром и вечером Ю. И. Пионтковский совершил на доработанном самолете два полета, установив новый советский рекорд скорости — 332 км/ч, причем мотор еще недобрал 80 оборотов. Скорость зафиксировал летавший в качестве контролера инженер К. Кривицкий. Испытания на скороподъемность также дали рекордные результаты. Как и год назад, «Правда» сообщала: «АИР-7 — большая база советской авиации. Новый рекорд скорости... Площадка для взлета и посадки АИР-7 требуется самая незначительная, так как разбег при взлете и пробег при посадке не превышают 150 м... Мощность мотора всего 480 л. с., в то время как американские скоростные машины такого типа имеют обычно моторы мощностью 700—800 л. с. Скорость в 300 с лишним километров, достигнутая с мотором подобного типа, является исключительной».

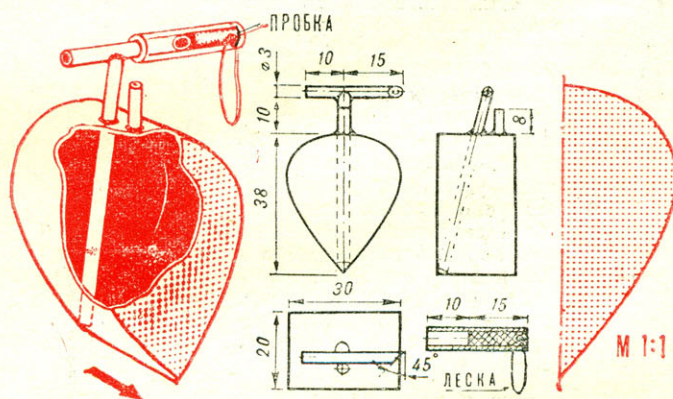
Советы моделисту

БАЧОК — ТАЙМЕР

Этот бачок вмещает 25—30 см³ модельного топлива. Он спроектирован для начинающих авиамodelистов, строящих таймерные модели с компрессионными двигателями. Бачок безотказен в работе. Делать его лучше из луженой жести. Сверху к бачку припаивают дренажную трубку и тройник [заправка со стороны косого среза, вывод топлива к жиклеру через кембрик — с противоположного конца].

Перед запуском двигателя на заправочную трубку надевают хлорвиниловую пробку, в момент старта ее сдергивают петлей из лески. При снятой пробке под давлением набегающего воздушного потока происходит интенсивный подсос, и топливо перестает поступать в тройник. В результате сгорает только то горючее, которое осталось в кембрике. Время работы регулируют удлинением или укорачиванием кембрика, а также изменением его диаметра. От стабильности оборотов двигателя зависит точность бачка-таймера [0,5—1 с].

Сама модель конструктивно ничем не отличается от обычной таймерной. Руль поворота на ней не должен быть более 10% площади кила. Он отклоняется вправо на 3° и фиксируется. Вал двигателя наклоняется вниз на 5—7° и влево на 3—4° по направлению полета. Во время тренировочных запусков в углы его установки и отклонения руля поворота вносятся необходимые коррективы.



Конструкция бачка-таймера.

Начинать полеты нужно сразу на больших оборотах двигателя. Необходимо, чтобы при первых стартах он работал 2—3 с. Такой режим предотвратит аварию модели. Нормальное эксплуатационное время — 10 с.

Модель взлетает по правой спирали и летает по кругу радиусом 100—120 м.

«Таймерка» с двигателем МК-16, имеющая такой бачок-таймер, на московских городских соревнованиях школьников заняла 2-е место.

М. ПАХОМОВ

БУМАЖНЫЕ, НО НЕ СОВСЕМ

М. ПАХОМОВ,
инструктор-авиамodelист

Эти красивые и летучие самолеты очень просты. Их могут сделать и ребята, которые пока не занимались авиамodelизмом. Для работы им потребуются плотная чертежная бумага (ватман), несколько сухих и прямых соломинок $\varnothing 2-2,5$ мм (злаковые травы, мятлик, овсюг), силикатный конторский клей. Нужны также лезвие для безопасной бритвы, лобзик, линейка и карандаш.

Изготовление моделей начните с чертежа: на плотной бумаге в натуральную величину надо вычертить все детали и вырезать их ножницами. Из фанеры толщиной 3 мм выпиливаем кабинугрузик. Крыло прорезаем по пунктирной линии, сгибаем передний край и склеиваем.

А теперь возьмите две соломинки длиной по 130 мм и в местах приклеивания поскоблите их наждачной бумагой или лезвием бритвы. Соломинки прикрепите к крылу с помощью бумажных накладок — хомутов. Ими же к соломинкам приклейте стабилизатор.

Крыло у моноплана по краям накладок вдоль пунктирной линии отогнуть на 2 см вверх. Элероны не вырезать, а только декоративно обозначить.

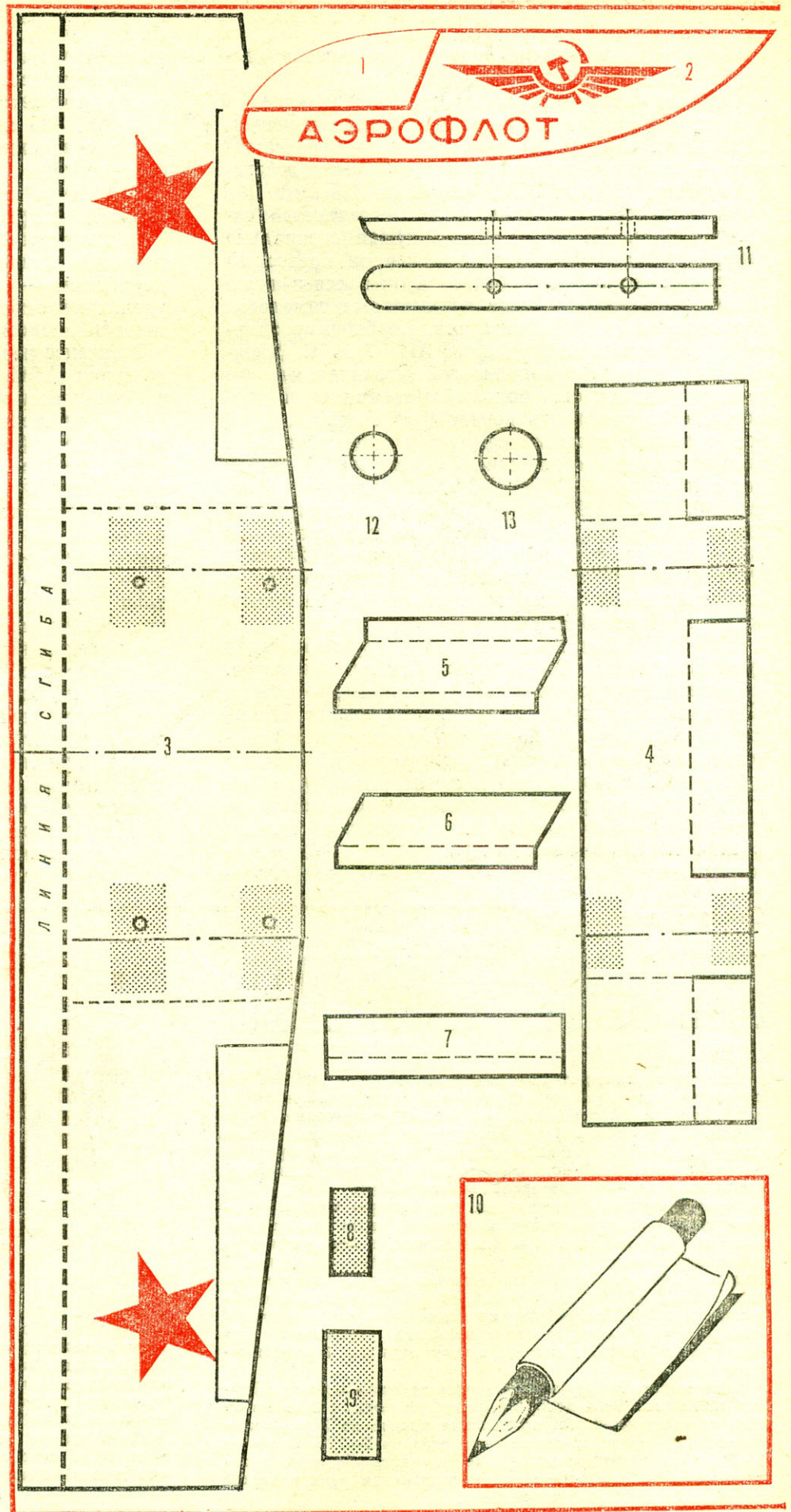
В центре крыла поставьте кабинугрузик, которую для прочности с боков закрепите бумажными уголками. В кабину можно вклеить передний фонарь из оргстекла с иллюминаторами. После сборки клей должен просохнуть 20—25 мин.

Перед запуском самолетика на стабилизаторе сделайте два надреза, поверхность между которыми отогните вверх: получится руль высоты. Концы стабилизатора тоже отгибают по пунктирной линии до вертикального положения. Это будут кили. Один из них надрезается — получим руль поворота.

Модель можно превратить в планер-биплан. Для этого надо вырезать еще одно крыло. Наложите его на первое и в местах, указанных кружками, проколите четыре отверстия, в которые вставьте четыре соломинки-стойки длиной по 30 мм. Концами их приклейте к верхнему и нижнему крыльям. Если стойки удлинить до 50 мм, то на них легко крепятся колеса, вырезанные из бумаги, поплавки или лыжи из пенопласта.

Моноплан можно также снабдить двумя «реактивными двигателями». Их изготавливают из склеенных на карандаше бумажных трубочек длиной 40 мм, которые ставятся под крылом на бумажных же кронштейнах.

Все эти модели хорошо летают как в закрытом помещении, так и на открытом воздухе. Они выполняют некоторые фигуры высшего пилотажа (петлю Нестерова, иммельман, боевой разворот). С бумажными планерами можно проводить соревнования на дальность полета (моноплан летит почти на 30 м) и точность посадки.



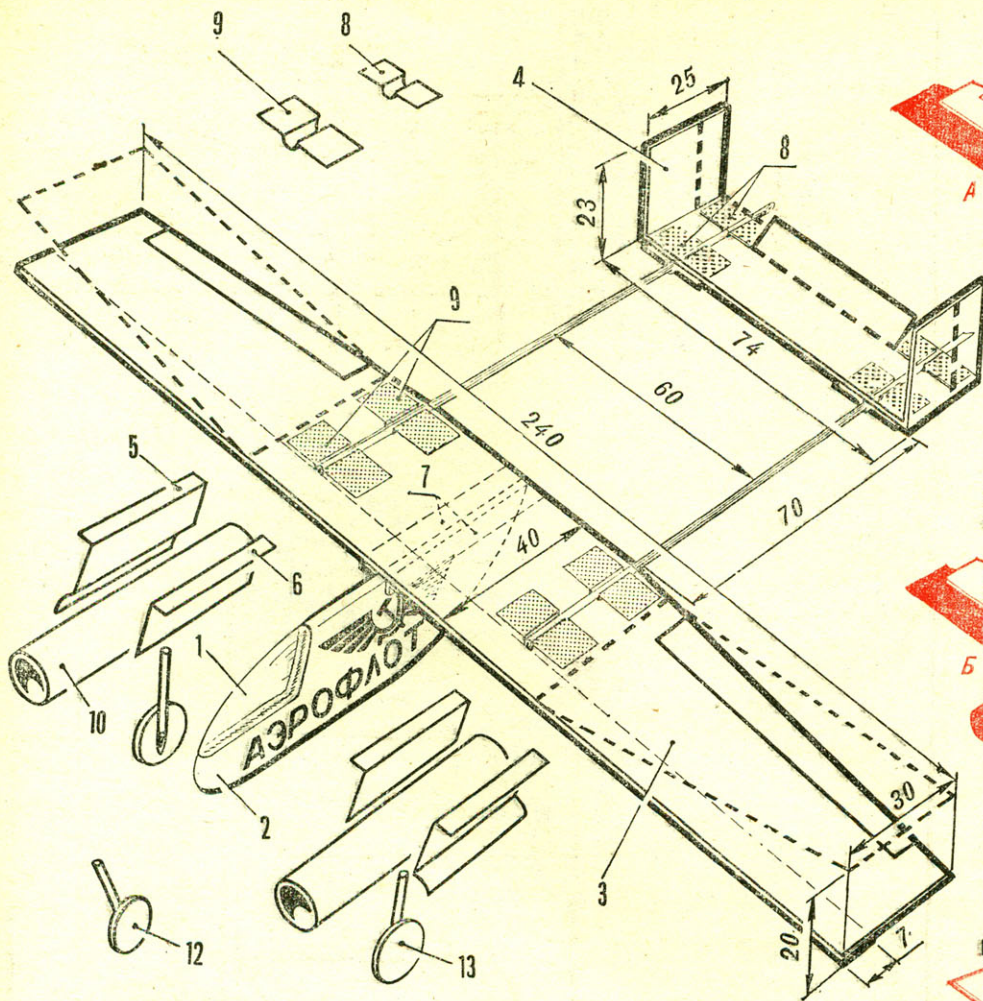
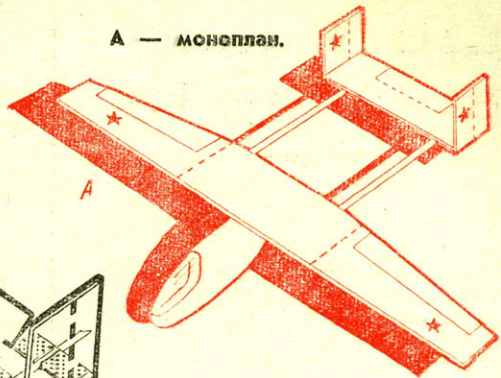


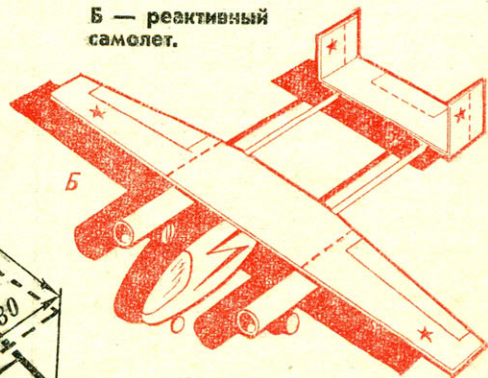
Схема и детали бумажного самолета:

1 — фонарь, 2 — кабина-грузик, 3 — крыло, 4 — стабилизатор, 5, 6 — кронштейны для «реактивных двигателей», 7 — уголки для крепления кабины-грузика, 8 — накладки-хомутки для крепления стабилизатора, 9 — накладки-хомутки для крепления крыла, 10 — «реактивный двигатель», 11 — лыжи, 12 — переднее колесо, 13 — колесо шасси.

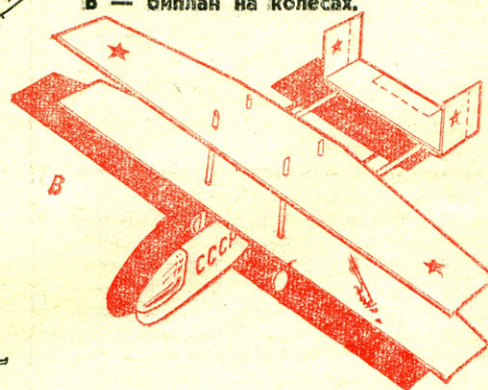
А — моноплан.



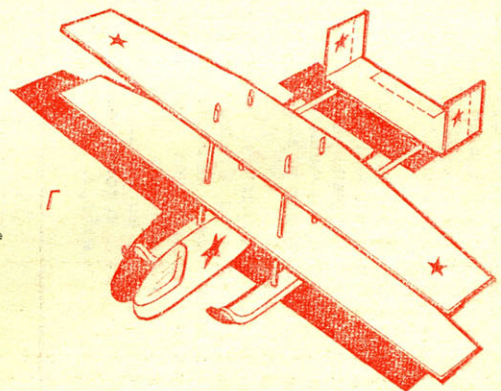
Б — реактивный самолет.



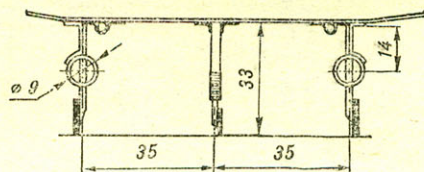
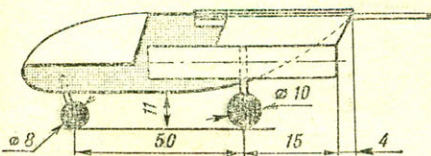
В — биплан на колесах.



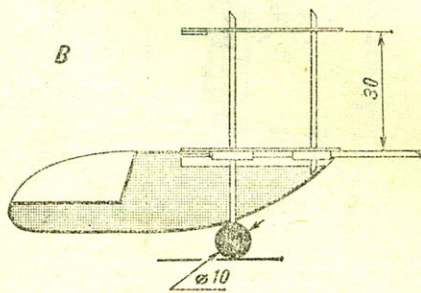
Г — биплан на лыжах или поплавках.



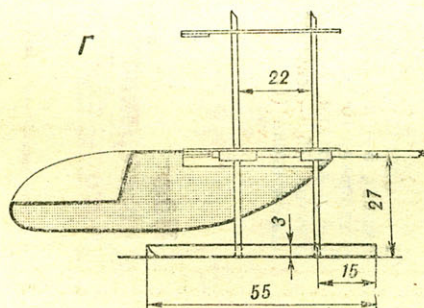
Б



В



Г



Модель современного ракетного катера (рис. 1), разработанная Центральным морским клубом ДОСААФ, предназначена для соревнований школьников.

Корпус (рис. 2) изготавливают наборным. На чертеже вторым цветом даны шпангоуты в натуральную величину. С помощью копировальной бумаги или кальки их необходимо перевести на фанеру толщиной 3—4 мм, а затем выпилить лобзиком. Выровняв края напильником и наждачной бумагой, обрабатывают маленьким напильником или надфилем пазы для стрингеров. Их можно выпилить из сосновой или еловой дощечки, но лучше взять готовые рейки из судомодельного или авиамодельного набора.

МОДЕЛЬ РАКЕТНОГО КАТЕРА

Носовая бобышка — из липы, ольхи или тополя, в крайнем случае из сосны. Перед сборкой набора корпуса моста стьков стрингеров и шпангоутов три-четыре раза промазывают нитроклеем АК-20 или эмалитом.

Последовательность сборки. На ровной доске или верстаке укрепляют маленькими гвоздиками палубный стрингер. На него устанавливают, промазав нитроклеем места стыков, шпангоуты и носовую бобышку. Затем закрепляют килевой брусок и остальные стрингеры. Когда клей хорошо высохнет, набор обрабатывают напильником и наждачной

бумагой. После этого гвозди заглубите или выньте, а оставшиеся отверстия заделайте деревянными штифтами на клею. И снова нанесите слой жидкого нитроклея. Места стыков и ямной либо гвоздевой поклейке густой масляной краской.

Теперь разместите в корпусе микромоторчик с дефлудом, как показано на чертеже, и окончательно окрасьте корпус, предварительно покрыв его с помощью мягкой кисти несколькими разами жидкой нитрошпаклевкой (ее разводят уксусом или растворителем до густоты нитрокраски). При работе с масляными красками всю поверхность шпаклевки не покрывают, а корпус еще раз обрабатывают мелкой наждачной бумагой.

бумагой, натянутой на деревянную коробку. Бобышку подравнивают рубанком, зачищают напильником и наждачной бумагой. Для облегчения ее можно выдолбить.

Готовый набор промазывают три-четыре раза нитроклеем, разведенным уксусом или растворителем для нитрокрасок. Теперь можно приступить к обшивке корпуса. Для этого применяют миллиметровую фанеру или плотный картон, который крепят маленькими гвоздиками с клеем. Закончив обшивку, необходимо дать клею хорошо просохнуть, а затем отшлифовать корпус наж-

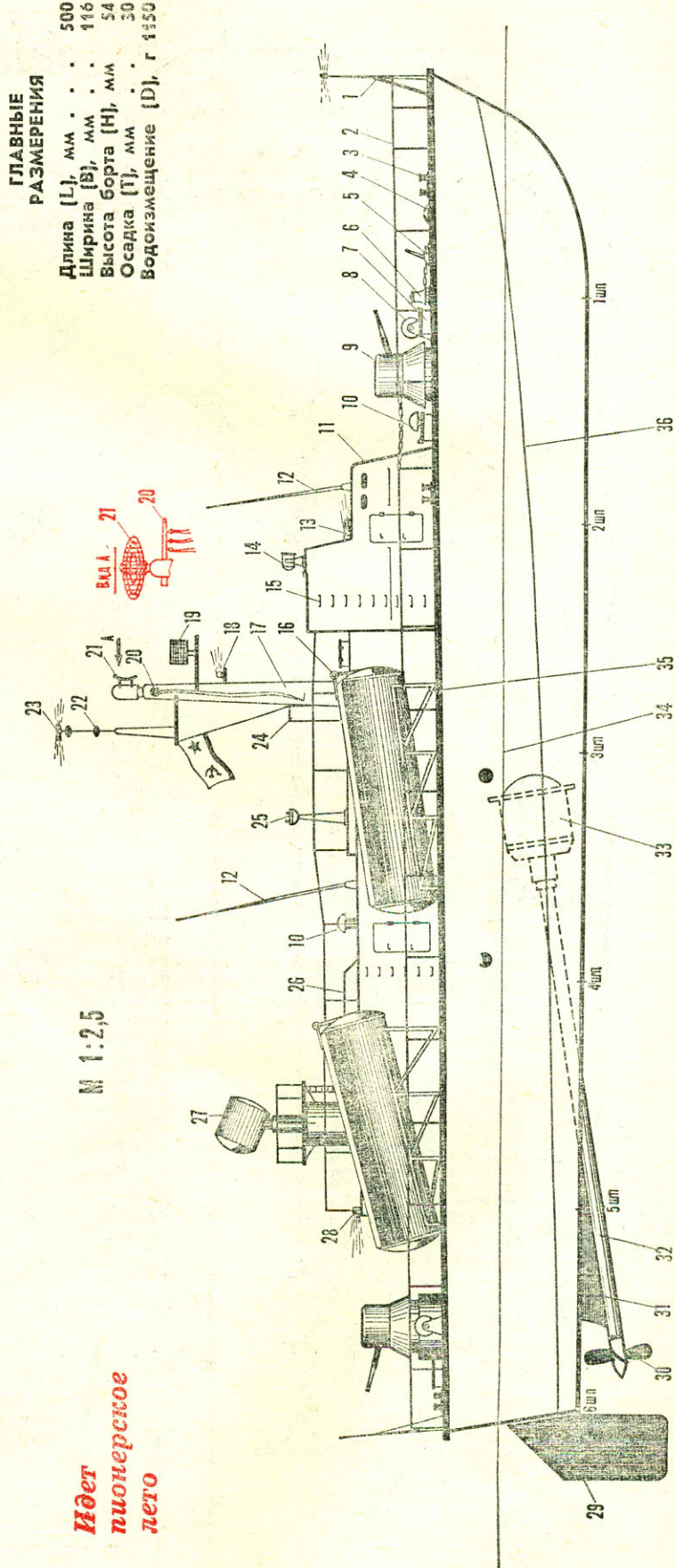
Рис. 1. Модель ракетного катера:

1 — флажок, 2 — леерное ограждение, 3 — кнехты, 4 — киповые планки, 5 — цепной створ, 6 — шпиль, 7 — люк, 8 — выюшка, 9 — артеустановка, 10 — вентиляционный грибок, 11 — боевая рубка, 12 — штатревая антенна, 13 — бортовые отличительные огни, 14 — сигнальный прожектор, 15 — скоб-трап, 16 — контейнеры ракет, 17 — мачта, 18 — топовый огонь (белый), 19, 21, 22 — радиолокаторы, 20 — сигнальный рей,

23 — клотиковый огонь, 24 — ящик для сигнальных флагов, 25 — репитер гидрокомпаса, 26 — воздухозаборник, 27 — радиолокационная станция, 28 — гакобортный огонь (белый), 29 — руль, 30 — гребной винт, 31 — выкружка, 32 — дейдвудная труба, 33 — электромоторчик (4,5 В), 34 — ватерлиния, 35 — стеллаж ракетного контейнера, 36 — скула, 37 — якорь, 38 — цепной килос.

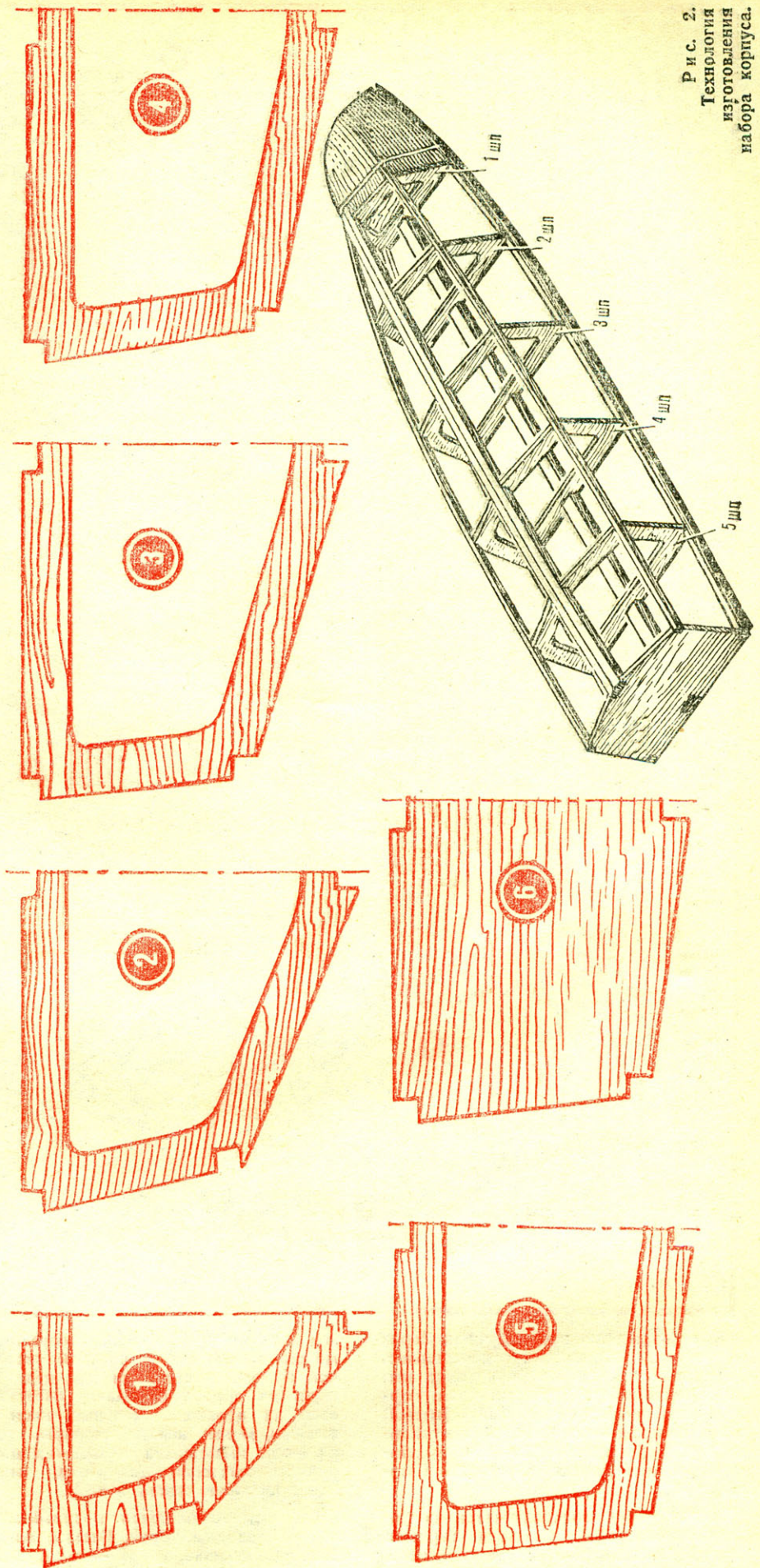
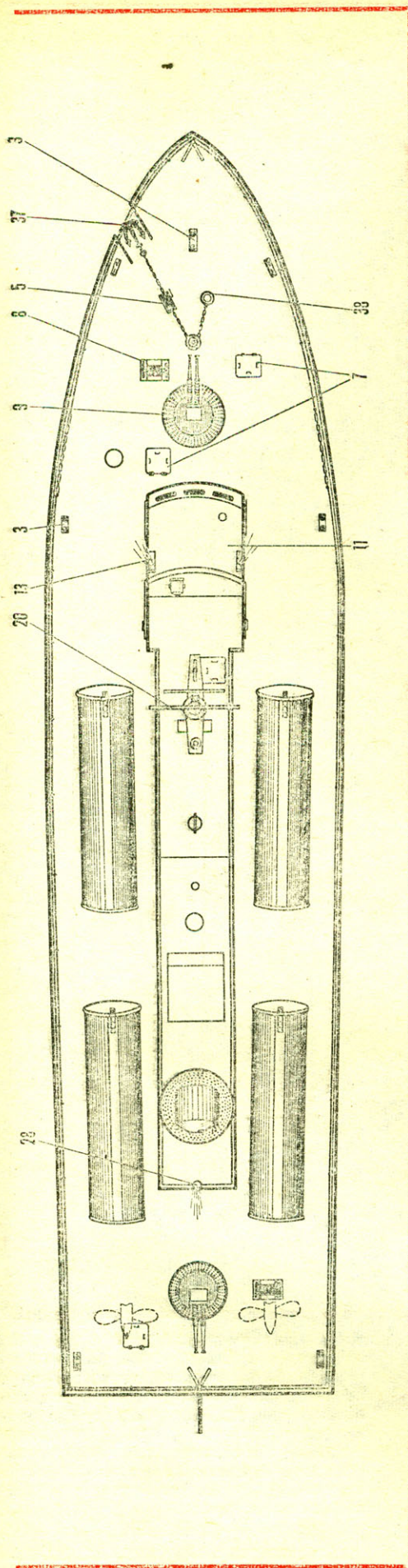
Идет
пионерское
лето

М 1:2,5



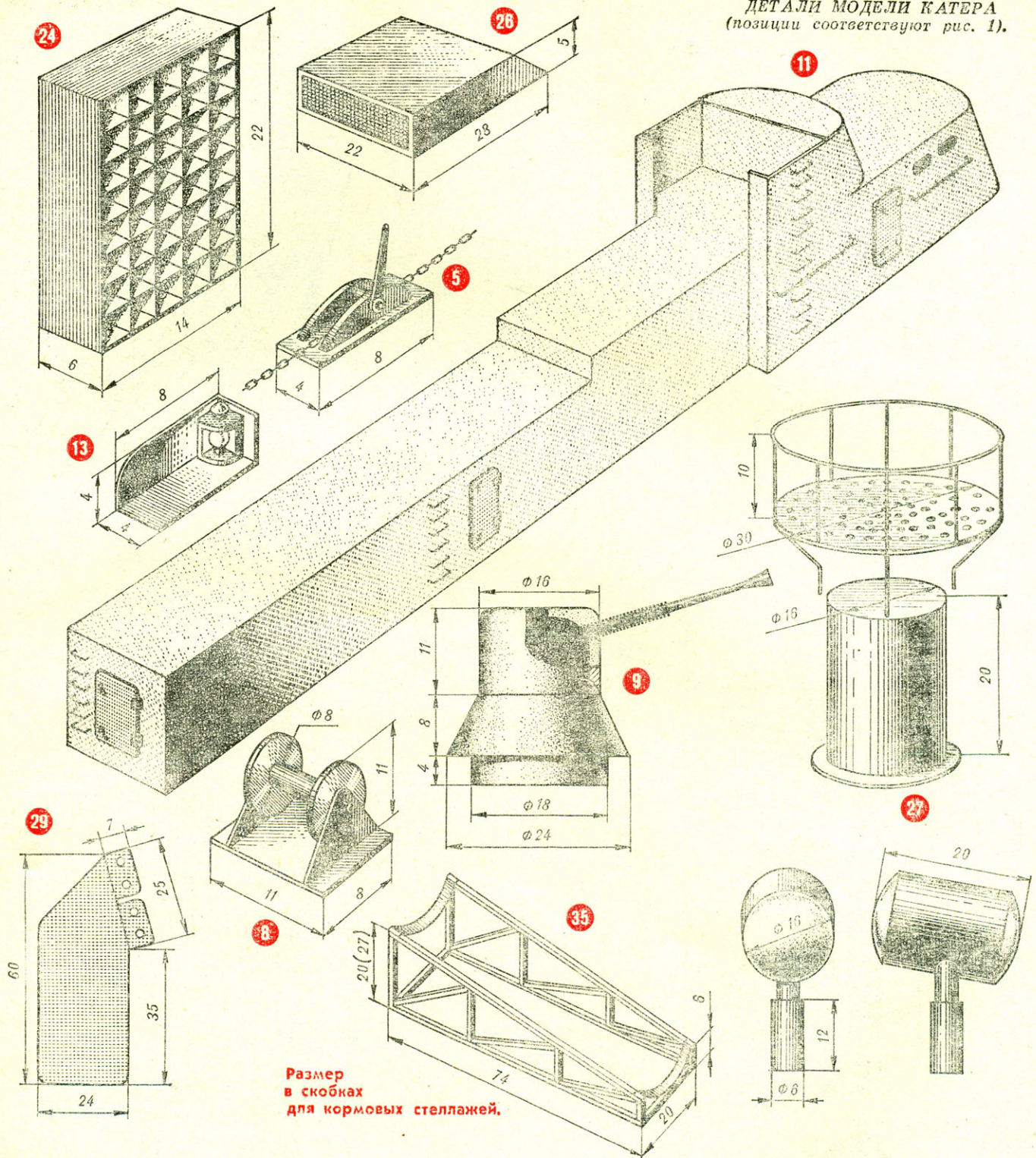
ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ

Длина [L], мм	500
Ширина [B], мм	146
Высота борта [H], мм	54
Осадка [T], мм	30
Водоизмещение [D], г	1150



Р и с. 2.
Технология
изготовления
набора корпуса.

ДЕТАЛИ МОДЕЛИ КАТЕРА
(позиции соответствуют рис. 1).



Размер
в скобках
для кормовых стеллажей.

Для разделения верхней части борта от нижней наклеивают ватерлинию. Ее можно делать из целлулоида или из толстой нитки. Верхнюю часть корпуса окрашивают в шаровый [серый] цвет, нижнюю — в красный или зеленый. Палуба коричневая или темно-серая. В ней делают вырез для батареек.

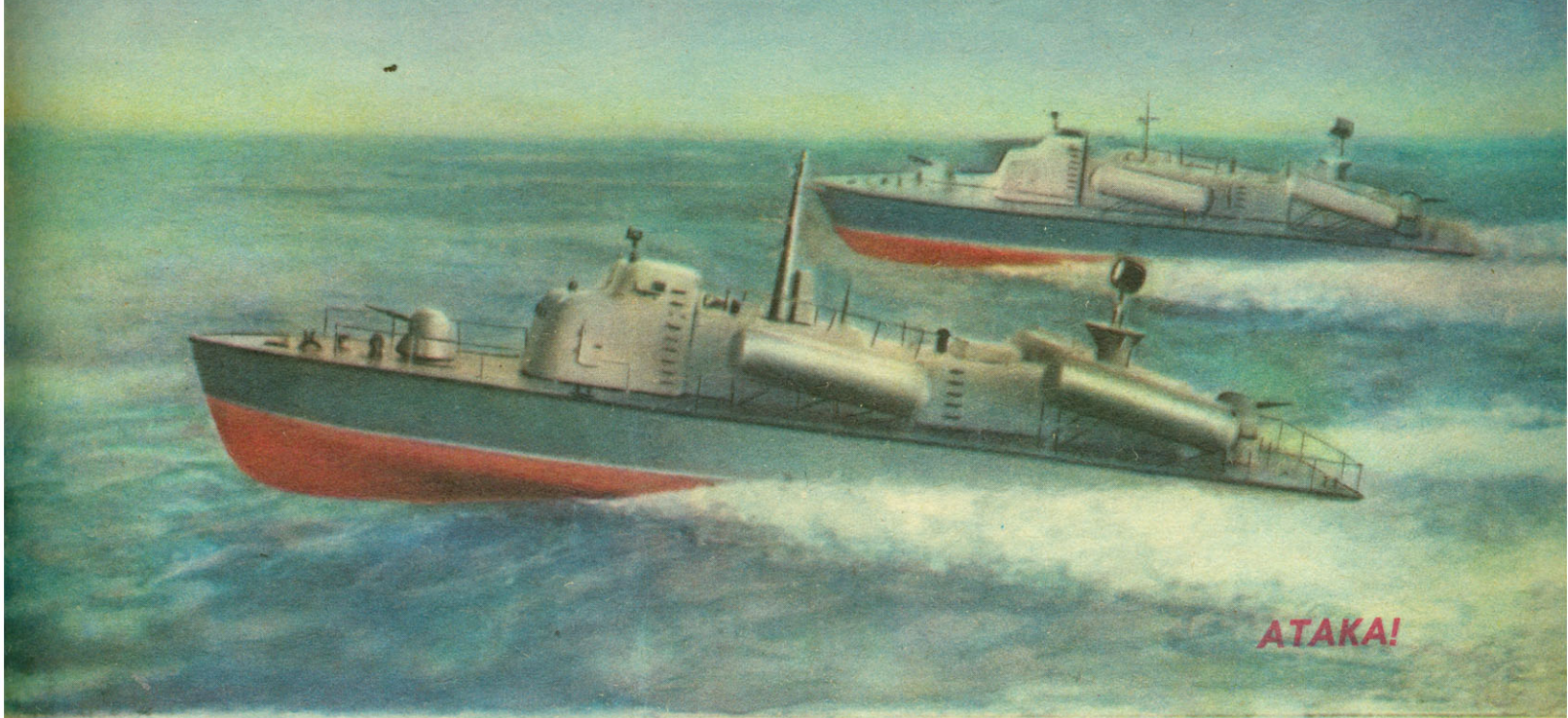
Боевая рубка изготавливается из фанеры, дерева или плотного картона. Эту деталь шпаклюют и красят так же,

как и корпус. Ракетные контейнеры можно выполнить из плотной чертежной бумаги, а стеллажи под них выгнуть из проволоки. Мачту изготавливают из дерева. Дельные вещи — вышки, якоря, кнехты, стопоры, леера — из имеющихся в наличии материалов: оргстекло, целлулоид, латунная проволока, жест и т. д.

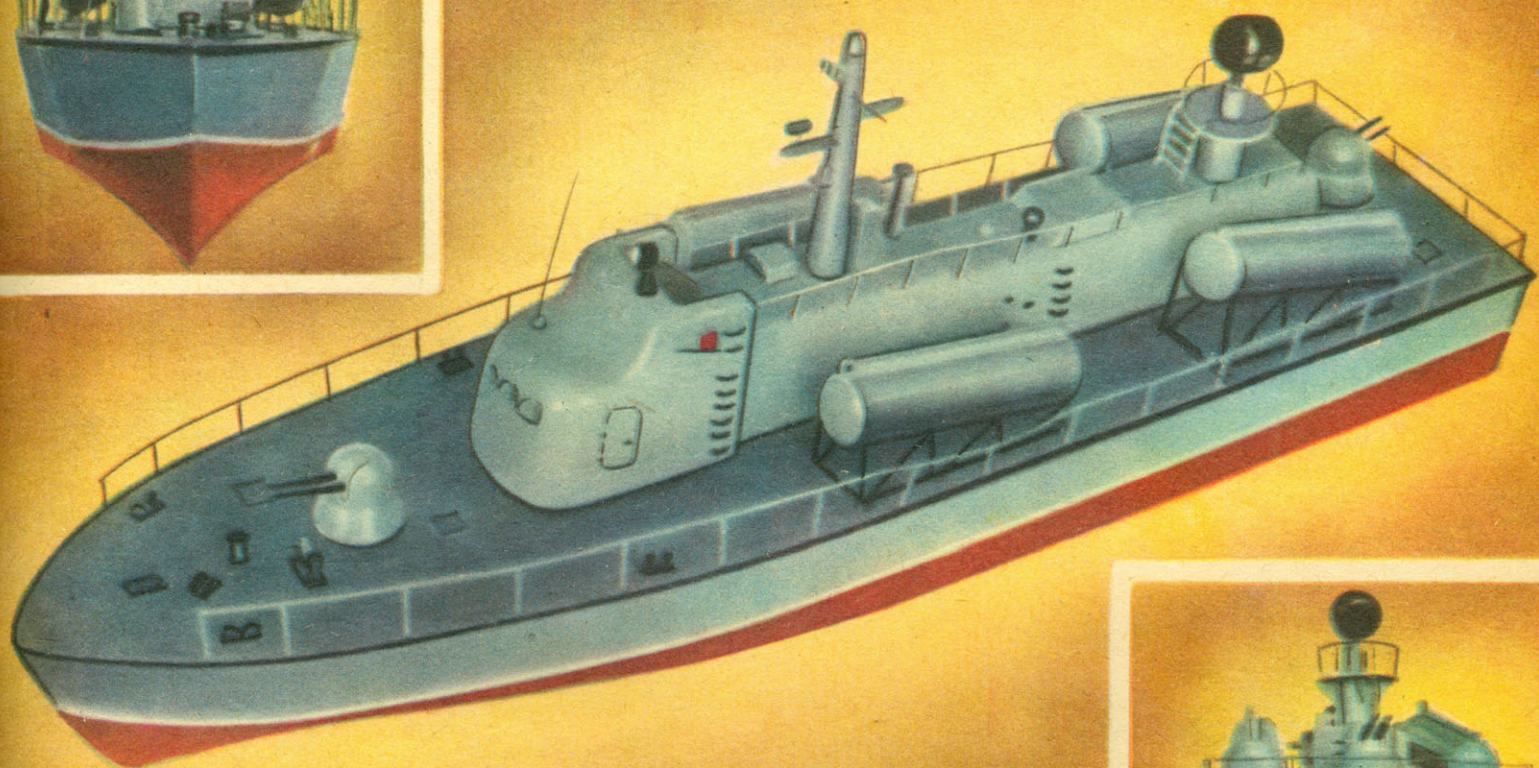
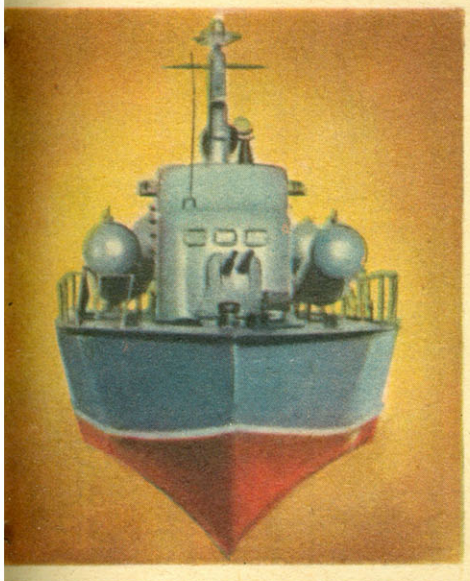
Все надстройки красят в серый цвет, как и надводный борт. Кнехты, шпиль, стопоры, вышки, якоря — черные. Го-

товую модель необходимо опробовать и отрегулировать на воде. Ее осадка должна быть точно по ватерлинию. Если модель «сидит» мелко, в нее добавляют свинец. Также необходимо проверить, чтобы не было дифферента [наклона] на нос или корму и бортового крена. После этого можно запускать модель, добываясь устойчивости на курсе поворотом руля.

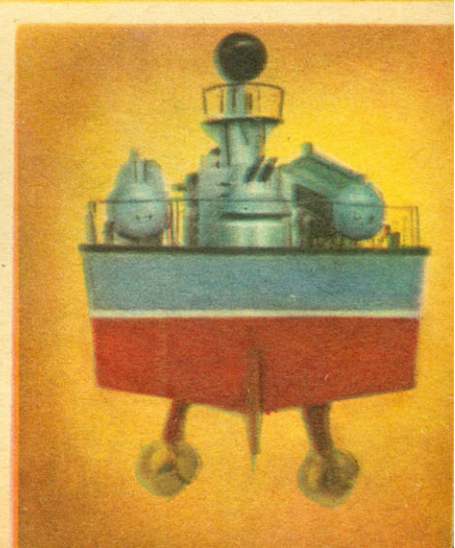
В. ЦЕЛОВАЛЬНИКОВ,
мастер спорта международного класса



АТАКА!



Модель ракетного катера

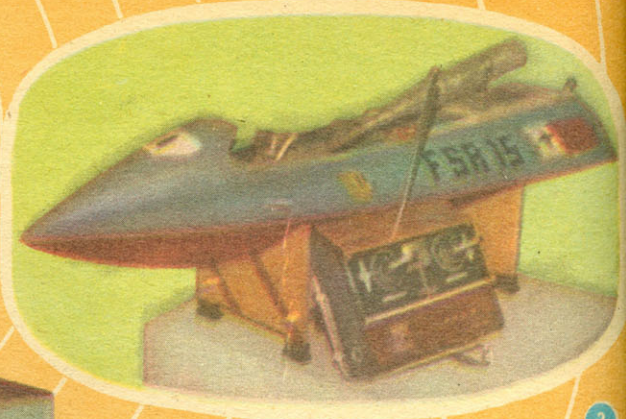




1



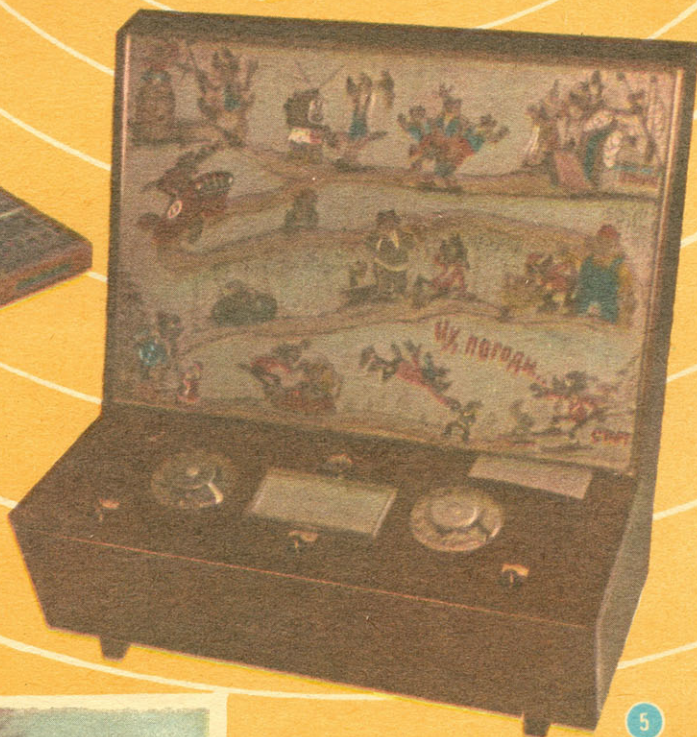
2



3



4



5



6



7



8

29-Я ВСЕСОЮЗНАЯ ВЫСТАВКА ТВОРЧЕСТВА РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ- КОНСТРУКТОРОВ НА ВДНХ СССР

1 — блочно-модульный стереофонический магнитофон (конструктор В. А. Гречин, Москва); 2 — главный приз выставки получил «Ретрансивер-79», сконструированный А. Р. Кушнировым из Ташкента; 3 — комплекс аппаратуры радиопередачи «Радиопроект» с моделью глиссера создан радиолобителем Н. Н. Пеленковым из города Павлово-Посада Московской области; 4 — «Стереологика-002» — электропроектор новосибирских радиолобителей А. Н. Девиченского и В. В. Костина; 5 — игровой автомат «Ну, погоди!» построили юные радиолобители В. Кабанец, В. Крыганов, О. Шестопал из Харькова; 6 — электронно-музыкальный синтезатор разработали радиолобители Л. Ю. Готшалк, Р. Т. Мелешко и И. Н. Иванецкий из города Житомира; 7 — радиоуправляемая модель старинного автомобиля выполняет 8 команд (конструктор Б. Г. Багдасарян, город Ереван); 8 — электронную игрушку «Кобра» сделали воспитанники СЮТ города Тейково Ивановской области А. Корчагин, Л. Артемьев, В. Чибирев (руководитель В. Г. Крайнов).

Электронный вел МАСТЕРА

Снова павильон «Радиоэлектроника» на ВДНХ СССР, снова Всесоюзная выставка творчества радиолюбителей-конструкторов. На этот раз двадцать девятая.

Технологические, измерительные, медицинские приборы, аппаратура для научных исследований, строительства и сельского хозяйства, обучающая техника, радиопередающие устройства для любительской связи, стереофония, цветная видеозапись, экспериментальные электромузыкальные инструменты, словом, все, что живет и действует по «законам электрона», показала выставка 1979 года.

Это не отвлеченное перечисление: почти все возможные области применения радиоэлектроники привлекают сегодняшних радиолюбителей. О широте их кругозора, о сферах поиска убедительно рассказали сами экспонаты — без малого 750 разработок 1200 самодеятельных конструкторов. И если говорить о главном стержне выставки, о ее сути, то прежде всего следует отметить обилие приборов для народного хозяйства. Факт примечательный. В нем отразилось стремление миллионной армии радиолюбителей внести весомый вклад в выполнение заданий десятой пятилетки. Многие показанные на ВДНХ разработки общественных конструкторских бюро, творческих групп и отдельных энтузиастов способствуют повышению производительности труда, удешевлению и улучшению качества продукции, помогают проводить научные эксперименты, облегчают труд рабочих, механизаторов, врачей, учителей. Только один, но характерный пример: универсальный прибор электромеханика «Меандр», разработанный Ю. А. Зименковым, П. П. Морозом и С. Л. Чучановым из города Дружковки Донецкой области, позволяет быстро обнаружить неисправную цифровую интегральную микросхему, не распаяв плату. Надо ли говорить о том, как облегчается таким образом труд ремонтника компьютеров, новой, но уже массовой у нас профессии. Экономический эффект от внедрения прибора составил 5100 рублей в год.

На выставке приборов, не менее полезных и нужных, десятки. Причем качество изготовления такое, что невольно начинаешь сомневаться; а не профессионалы ли это? Безукоризненный дизайн, совершенство отделки подавляющего большинства экспонатов неизменно отмечали и специалисты, и рядовые посетители. Форма конструкций вполне соответствовала их содержанию: современная микромодульная техника основательно потеснила привычные транзисторы.

Кстати, о транзисторах. Вряд ли найдется специалист, который помнит, как расположены выводы у всех полупроводниковых триодов. И если нет под рукой справочника или стерлась маркировка, всегда есть риск впаять его в схему неправильно. Анализатор, разработанный уфимским общественным радиоконструкторским бюро «Электрон», автоматически определит выводы, тип проводимости и работоспособности любого транзистора.

Останавливались посетители и у другого «тестера», куда больших размеров. По синему полю табло перед глазами тревожно забегала красная точка. «Постарайтесь установить ее точно по центру», — советует гид. Оказывается, прибор — его название «Диагноз» — служит для оценки функционального состояния центральной нервной системы спортсменов, водителей, летчиков — запоминает время, в течение которого точка удастся зафиксировать в центре. А затем он выдает суммированные сведения о состоянии нервной системы испытуемого. Работу эту представил коллектив радиолюбителей из Донецка.

А из соседнего зала несется зажигательная мелодия. Там расположились «самые понятные» экспонаты, представляющие бытовую электронику, — усилители со звуковыми колонками, проигрыватели, магнитофоны, телерадиоприемники, электромузыкальные инструменты.

Здесь трудно было отдать предпочтение какому-то устройству. И все же пальму первенства большинство радиолюбителей отдавали стереофоническому усилителю с четырьмя акустическими колонками. Качество работы и внешний вид аппаратуры без слов говорили о высоком уровне мастерства его создателя — московского радиолюбителя В. М. Астахова. Отличное звучание установки ему удалось получить благодаря применению новых схемных решений. В результате высокие динамические характеристики усилителя приблизили его по качеству звучания к ламповым аппаратам.

Еще один экспонат — автоматический проигрыватель с сенсорным управлением «Сtereo-логика 002» — заинтересовал знатоков необычной формой так называемого тангенциального тонарма, оснащенного следящей системой.

Два узких прямоугольных стержня, закрепленных на общей платформе, движутся тангенциально (по касательной) относительно вращающегося диска. С помощью фотодатчика, смонтированного в левом стержне, игла звукозаписывающего аппарата автоматически выбирает начало записи, расположенной на любом участке грампластинки. Этот проигрыватель новосибирских радиолюбителей В. Костина и А. Девиченского удостоен серебряной и бронзовой медалей ВДНХ.

Звукозапись и в быту и на производстве — это, конечно же, прежде всего магнитофон. Бросилось в глаза: все катушечные. И не случайно, ведь высокое качество именно у этих аппаратов. Прекрасные же «кассетники» самых различных марок давно освоила промышленность. Так стоит ли тратить массу времени на их довторение?

На равных со взрослыми показали себя и юные техники. Зал, предоставленный экспонатам юных, — настоящая выставка в выставке. Беглого взгляда на стенды достаточно, чтобы убедиться: основные направления поиска взрослых радиолюбителей захватили и их юных коллег. О серьезности ребячьих дел рассказали многочисленные приборы для народного хозяйства. Например, универсальный влагомер, изготовленный Евгением Лепейко и Григорием Кожемяком из города Гомеля, поможет измерить влажность многих продуктов и материалов: муки, песка, древесины, бумаги, картона. Анатолия Тутуева из города Тейково Ивановской области волнует проблема предупреждения пожаров. За счет многократного отражения света в усовершенствованной зеркальной камере сигнализатор, созданный юным радиолюбителем, реагирует даже на малейшее присутствие дыма.

Была в этом зале и аппаратура для «охоты на лис», стенды и подиумы буквально ломались от радиоуправляемых моделей, измерительных приборов и забавных электронных игрушек. Ребят отсюда увести было просто невозможно. Словом, с уверенностью можно сказать — у радиолюбителей подрастает достойная смена.

...Можно было бы еще рассказывать и рассказывать об экспонатах 29-й Всесоюзной радиовыставки, воплотившей в себе все разнообразие творческих интересов, неисчерпаемую изобретательность, оригинальность технических идей радиолюбителей. И как своеобразная линза, сфокусировавшая воедино целенаправленный поиск самодеятельных конструкторов, предстал перед посетителями ретранслятор — уникальнейшая аппаратура для проведения любительской связи через искусственные спутники Земли типа «Радио». Этот экспонат удостоен трех золотых и пяти серебряных медалей ВДНХ.

Сейчас, когда радиовыставка закончила свою работу, когда жюри подвело итоги и многие учреждения и предприятия шлют в адрес устроителей выставки свои просьбы выслать описание экспонатов для их последующего внедрения в производство, девиз двадцать девятой «Ищите, дерзайте, творите!» звучит как слова напутствия многомиллионной армии энтузиастов радиотехники.

А. ДМИТРЕНКО

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ-

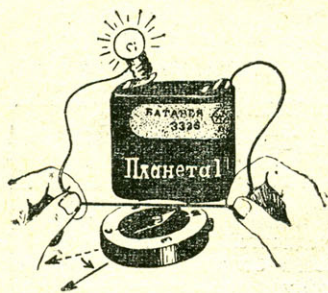


Рис. 1. Электрический ток взаимодействует с магнитной стрелкой компаса.

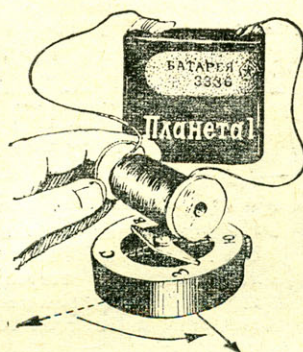


Рис. 2. Соленоид.

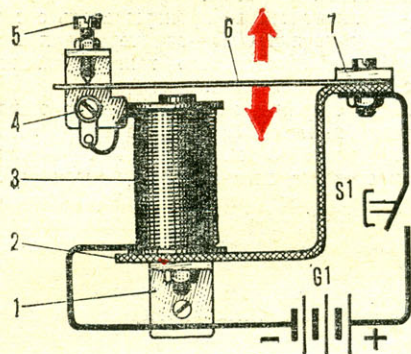


Рис. 3. Зуммер:
1 — уголок, 2 — скоба, 3 — катушка электромагнита, 4 — прерыватель, 5 — регулировочный винт, 6 — вибратор, 7 — изоляционная планка.

Рис. 4. Телеграфный ключ:
1 — основание ключа, 2 — крепежная скобка, 3 — пружинящая пластина.

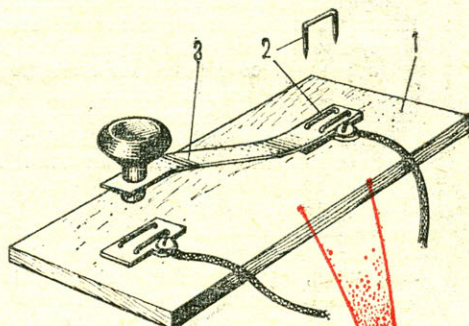
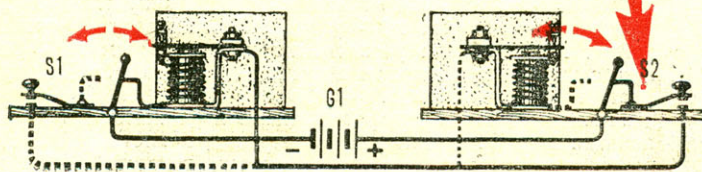


Рис. 5. Телеграфная станция на два поста.



АЗБУКА МОРЗЕ

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П
— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —

Помните, что такое простейшая электрическая цепь? Батарея гальванических элементов и электролампа соединены между собой проводниками через выключатель (см. статью «По закону Ома» в «М-К» № 9, 1978). Если у такой цепи соединительный провод длиной около 30 см поднести к компасу, его магнитная стрелка будет стремиться стать перпендикулярно проводнику (рис. 1).

Тот же проводник расположите под компасом. Магнитная стрелка снова стремится стать перпендикулярно проводнику, но поворачивается в противоположную сторону.

Теперь вы убедились, что у тока есть постоянный спутник — магнитное поле.

Вместо лампочки в цепь можно включить резистор, сопротивление которого в два раза меньше, чем у лампы. Тогда ток в цепи увеличится (по закону Ома) примерно вдвое. Сильнее станет и магнитное поле вокруг проводника. Однако есть и другой путь его усиления...

На катушку из-под ниток намотайте 300—350 витков провода \varnothing 0,2—0,3 мм в эмалевой или шелковой изоляции (ПЭЛ, ПЭВ, ПЭЛШО 0,2—0,3). У вас получится катушка индуктивности — соленоид. Подключите его к батарее (рис. 2).

Стоит теперь поднести катушку к компасу, как его магнитная стрелка тут же расположится вдоль оси соленоида. Причем реагировать будет куда энергичнее.

В катушке с током магнитные поля отдельных витков направлены в одну и ту же сторону. Складываясь, они образуют значительно более сильное магнитное поле, чем одиночный проводник.

Поднесите к отверстию в катушке стальной гвоздь или болт — он втянется внутрь соленоида. Причем играющий роль сердечника гвоздь или болт усиливает магнитные свойства катушки с током.

Кстати, катушка с током, внутри которой имеется железный стержень, называется электромагнитом. Пока по катушке протекает электрический ток, она ведет себя как обычный магнит: взаимодействует со стрелкой компаса, притягивает железные предметы, намагничивая их невидимым силовым полем.

Отключите катушку от батареи — ток в цепи прекратится, исчезнет его магнитное поле, и стрелка компаса вновь ориентируется на магнитные полюсы Земли.

Познакомимся теперь с некоторыми практическими применениями электромагнита. Еще в начале века был создан зуммер — попросту говоря, жужжалка, издающая негромкий, прерывистый звук. Устройство долго служило для изучения телеграфной азбуки Морзе.

Конструкция зуммера очень проста (рис. 3), и его нетрудно собрать из любых подручных материалов. На болт \varnothing 4—5 мм, длиной 35—40 мм наденьте две круглые щечки \varnothing 20—25 мм. Участок между ними оберните двумя-тремя слоями бумаги. Оставшуюся свободную часть болта с резьбой зажмите в патрон ручной дрели и на изготовленном таким образом каркасе намотайте обмотку проводом ПЭЛ или ПЭВ 0,2—0,3 до заполнения. Скобу-магнитопровод согните из железной полосы размером 100×20×2 мм. К одному концу скобы прикрепите катушку электромагнита, а к другому — вибратор, узкую стальную пружинку, издающую звук при возбуждении электромагнита. Прерыватель сделайте из металлического уголка и винта М3 с гайкой.

Один вывод обмотки зуммера подключите к батарее, а другой — к стойке прерывателя. Теперь, подсоединив второй полюс батареи к пластине вибратора, ищут такое положение винта, при котором зуммер будет давать наиболее громкий и устойчивый звук.

Затем добавьте к зуммеру два ключа (рис. 4). В вашем распоряжении телеграфная станция на два поста (рис. 5). С ее помощью можно на слух изучать азбуку Морзе и вести телеграфный «разговор» между двумя корреспондентами.

А вот еще одно применение электромагнита — электрический звонок (рис. 6). Двухкатушечный электромагнит притягивает подпружиненный якорь с молоточком. При этом якорь ударяет по чашке звонка и тут же разрывает цепь питания электромагнита. Под действием пружины якорь возвращается в исходное положение, цепь питания катушек восстанавливается, и цикл повторяется. Поэтому, пока нажата кнопка звонка, он непрерывно звонит.

Для изготовления звонка вам понадобится два болта М4 длиной 35—40 мм с установленными на них щечками $\varnothing 20$ мм. Обмотки намотайте проводом ПЭЛ или ПЭВ 0,25—0,35 до заполнения. Обе катушки крепятся на стальной планке размером 45×20×2 мм. Собранный электромагнит установлен с помощью металлического уголка на деревянном основании.

Якорь изготовьте из стальной полоски размером 45×10×2 мм. К одному его концу прикрепите тонкую пластину (например, лезвие безопасной бритвы) и пружину прерывателя (контактная пластина от неисправного реле), а ко второму — проволочный рычаг с молоточком. Он изготовлен из отрезка от стального прутка $\varnothing 10$ мм. Прерыватель — металлический угольник с винтом М3. Чашка звонка от велосипеда, старого телефонного аппарата или будильника.

В основе тира с дистанционным управлением тоже электромагнит. С расстояния 3—5 м нужно попасть в центральный круг-мишень небольшим резиновым мячом. При удачном броске над мишенью загорается сигнальная лампа (рис. 7).

Кроме электромагнита, в конструкцию входят упругая стальная пластина-якорь, к которой прикреплен деревянный диск центрального круга мишени, и два контактных винта (рис. 8). Обмотка электромагнита, содержащая 500 витков провода ПЭВ 0,44, намотана на каркасе высотой 40 мм, изготовленного из прессшпана или плотной бумаги. Сердечник представляет собой железную планку, изогнутую в виде буквы П. Электромагнит устанавливается под центральной частью мишени на внутренней стороне корпуса. Стальной якорь вместе с диском центрального круга мишени прикрепляется нижним контактным винтом к корпусу таким образом, чтобы между верхним контактным винтом и верхним концом якоря оставался зазор 1—2 мм.

При ударе мяча по диску пластина-якорь изгибается и, касаясь верхнего контактного винта, замыкает цепь электромагнита и лампы. Последняя загорается, а электромагнит притягивает якорь и продолжает удерживать его после удара мяча до тех пор, пока не будет нажата кнопка S1.

Чтобы пластина-якорь не залипала, к ней в местах соприкосновения с полюсами электромагнита нужно приклеить клеим БФ-2 прокладки из прессшпана или плотной бумаги.

Кнопку S1 можно смонтировать в небольшой коробочке — выносном пульте управления — и соединить с мишенью гибким двухпроводным шнуром длиной 6—8 м.

**А. ВАЛЕНТИНОВ,
А. ГАЛАГУЗОВА,
Ю. ПАХОМОВ**

Рис. 6.
Электрический звонок:

- 1 — основание,
- 2 — чашка звонка,
- 3 — молоточек, 4, 9, 13 — крепежный уголок, 5 — винт прерывателя, 6 — контактная пружина, 7 — катушка электромагнита, 8 — планка, 10 — батарея, 11 — скоба, 12 — монтажный провод, 14 — плоская пружина, 15 — якорь, 16 — кнопка.

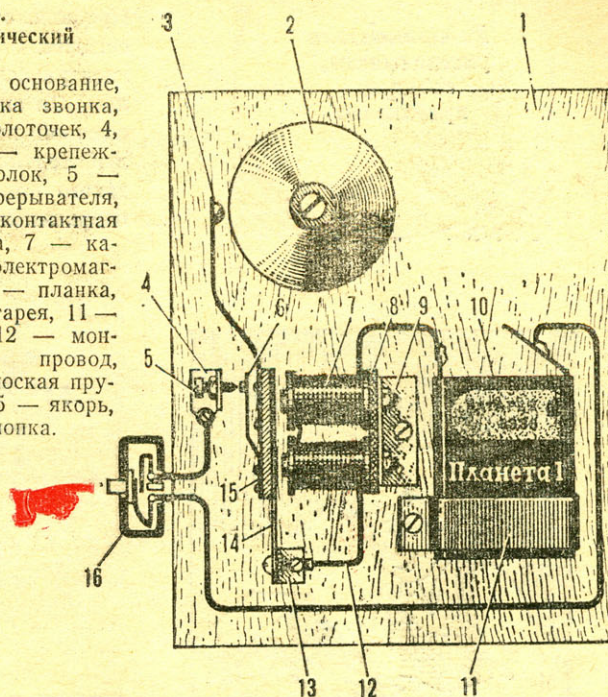


Рис. 7. Электромагнитный тир.

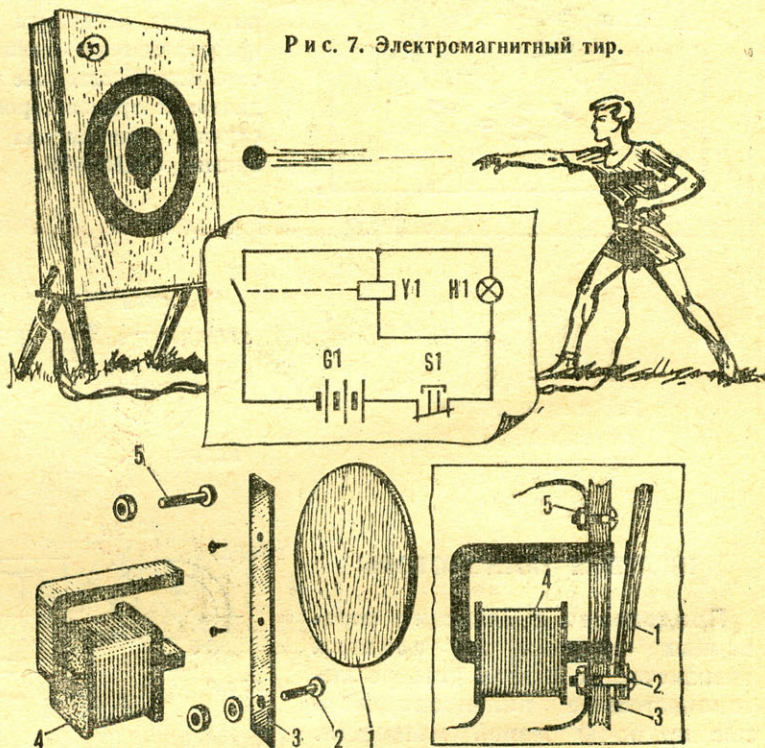


Рис. 8. Конструкция мишени:

- 1 — подвижный диск, 2, 5 — винты М4 с гайками, 3 — якорь, 4 — электромагнит.

Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ы	Э	Ю	Я	Ь
■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

Радиолюбители
рассказывают,
советуют,
предлагают



Электрические цепи «прозванивают» обычно с помощью тестера или устройства со звуковой индикацией. Пробник, о котором мы рассказываем сегодня, оповещает об исправности электрической цепи световым сигналом. Он экспонировался на 29-й Всесоюзной выставке творчества радиолюбителей-конструкторов. С помощью такого прибора нетрудно обнаружить оборванные или короткозамкнутые

Работает пробник следующим образом. При замыкании входных клемм на базу V1 (рис. 1) подается положительное напряжение, транзисторы V1 и V2 открываются, и начинают работать мультивибраторы V3, V4. Включенная в коллекторной цепи транзистора V3 лампа накаливания Н1 мигает с частотой 3—5 Гц.

Когда цепь разомкнута, транзисторы V1 и V2 закрыты, мультивибратор не работает, и лампа не горит.

С помощью пробника можно проверять цепи с сопротивлением до 100 кОм. При этом ток в исследуемом участке не более 200 мкА.

Прибор питается от батареи «Крона» (9 В). Максимальный потребляемый ток — 20 мА (в импульсе).

Устройство смонтировано на двухсторонней печатной плате (рис. 2). V1 — V4 — транзисторная матрица К1НТ251 с планарными (то есть расположенными в одной плоскости) выводами. Место элементов на плате показано на рисунке 3.

Конструктивно пробник выполнен в виде малогабаритного щупа (рис. 4). Его корпус аналогичен опубликованному в «М-К» № 10, 1978 г., с. 40.

Если все детали исправны, прибор начинает работать без дополнительной настройки.

„МИГАЛКА“- ПРОБНИК

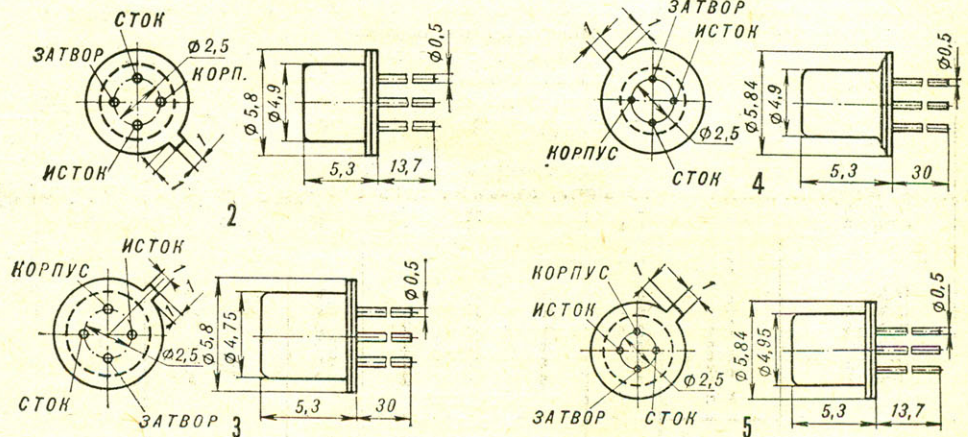
А. ЖИЖЧЕНКО,
Н. ПАСТУШЕНКО,
г. Киев

участки в жгутах и кабелях, проверить реле, резисторы, конденсаторы, предохранители, лампы накаливания, определить состояние р-п переходов у диодов и транзисторов. Индикатором служит миниатюрная лампочка, например, СМН10-50.

Радиосправочная
служба «М-К»

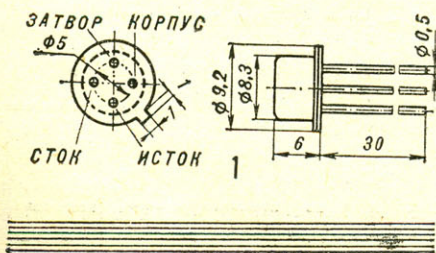
ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

Продолжаем публикацию справочных сведений по полевым транзисторам. В этом номере высокочастотные полупроводниковые приборы малой мощности.



В таблице применены следующие условные обозначения:

- P — максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность;
- I_c — максимально допустимый постоянный ток стока;
- $U_{зс}$ — максимально допустимое напряжение затвор — сток;
- $U_{си}$ — максимально допустимое напряжение сток — исток;
- $U_{зи}$ — максимально допустимое напряжение затвор — исток;
- $I_{с0}$ — начальный ток стока; I_3 — ток утечки затвора;
- $U_{отс}$ — напряжение отсечки; G — крутизна характеристики;
- C_{11} — входная емкость; C_{12} — проходная емкость.



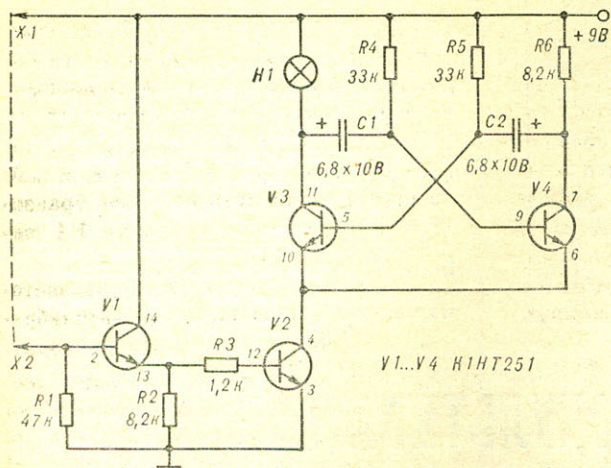


Рис. 1. Принципиальная схема пробника.

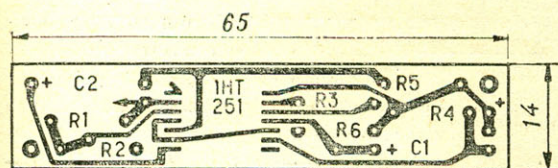


Рис. 2. Печатная плата пробника.

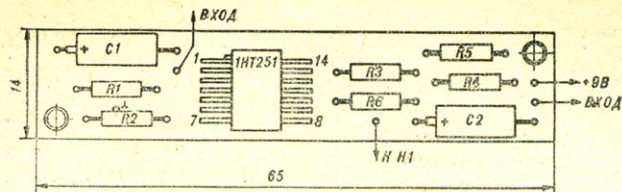


Рис. 3. Расположение деталей на печатной плате пробника.

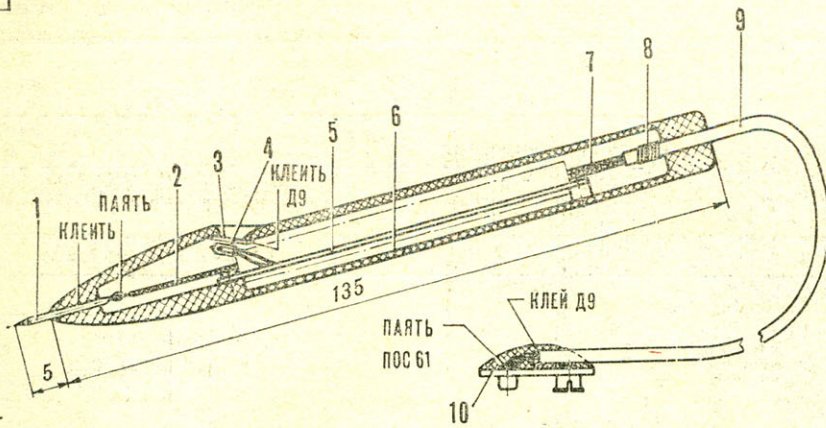


Рис. 4. Конструкция пробника:

1 — игла, 2 — провод МГТФ 0,07 мм², 3 — оргстекло, 4 — лампа СМН 10-50-2, 5 — плата, 6 — корпус, 7 — провод МГТФ 0,14 мм², 8 — нитки швейные х/б № 0, 9 — трубка хлорвиниловая, 10 — колодка.

Марка	Тип	Максимальные режимы при $t_{окр} < 35^{\circ}C$					Электрические параметры при $t_{окр} = 25^{\circ}C$						Цоколевка	
		P, Вт	$I_{с'}$, мА	$U_{ас'}$, В	$U_{си'}$, В	$U_{ан'}$, В	$I_{с0}$, мА	I_3 , мА	$U_{отс}$, В	G, мА/В	C_{11} , пФ	C_{12} , пФ		
КП302А КП302Б КП302В	с р-п переходом, п-канал	0,3		20	20	10	3-24	10	< 5	> 5	20	8	1	
0,3			20	20	10	18-43	10	< 7	> 7	20	8			
0,3			20	20	12	> 33	10	< 10	> 7	20	8			
КП303А КП303Б КП303В КП303Г КП303Д КП303Е		0,2	20	30	25	30	0,5-2,5	1	0,5-3	1-4	6	2		2
0,2		20	30	25	30	0,5-2,5	1	0,5-3	1-4	6	2			
0,2		20	30	25	30	1,5-5	1	1-4	2-5	6	2			
0,2	20	30	25	30	3-12	0,1	< 8	3-7	6	2				
0,2	20	30	25	30	3-9	1	< 8	> 2,6	6	2				
0,2	20	30	25	30	5-20	1	< 8	> 4	6	2				
КП301Б	с изолированным затвором р-канал	0,2	15		20	30	$0,5 \cdot 10^{-3}$	0,3		1	3,5	1	3	
КП304А		0,2	30	30	25	30	$0,2 \cdot 10^{-9}$	20	5	4	9	2	4	
КП305Д КП305Е КП305Ж КП305И	с изолированным затвором п-канал	0,15	15	15	15	15		1	6	5,2-10,5	5	0,8	5	
0,15		15	15	15	15		$5 \cdot 10^{-3}$	6	4-8	5	0,8			
0,15		15	15	15	15		1	6	5,2-10,5	5	0,8			
0,15		15	15	15	15		1	6	4-10,5	5	0,8			

При создании мотокультиваторов, мототяпок, мотокосилок и других средств малой механизации конструкторы-любители сталкиваются с проблемой обеспечения надежного охлаждения двигателей серии «Д» и их запуска. О том, как внести эту модернизацию, нас спрашивают читатели Е. Решетников из поселка Жастково Брянской области, А. Корякин из деревни Еловая Красноярского края и многие другие.

Переоборудование велодвигателя начните с крышки муфты сцепления. Снимите ее и соосно ведущей шестерне коленчатого вала сделайте отверстие $\varnothing 29$ мм.

При сборке двигателя из покупных деталей последовательность работ такова. Крышку сцепления установите на правую половину картера. Закрепите агрегат в патроне токарного станка на оправке $\varnothing 40$ мм и расточите в крышке отверстие, место и размеры которого указаны выше.

Вслед за тем изготовьте крыльчатку (рис. 1), пусковой шкив 2, контргайку 1 и винт 3 (рис. 2). Крыльчатку сделайте из листовой стали толщиной 0,5—1 мм.

ВЕЛОДВИГАТЕЛЬ НА МОТОКУЛЬТИВАТОРЕ

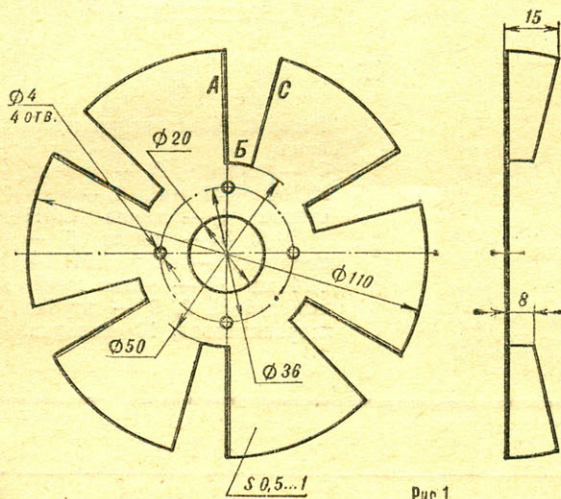


Рис. 1.

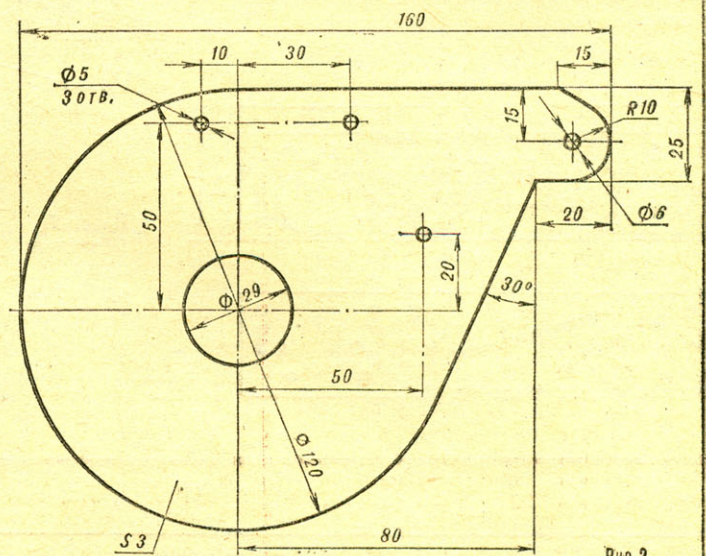


Рис. 3.

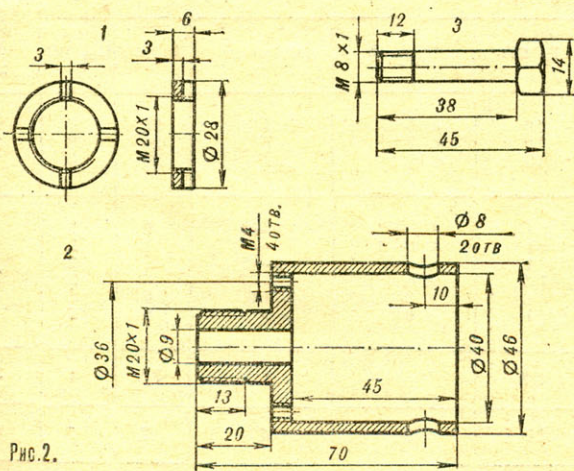


Рис. 2.

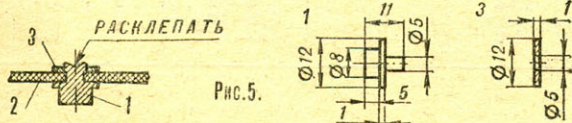


Рис. 5.

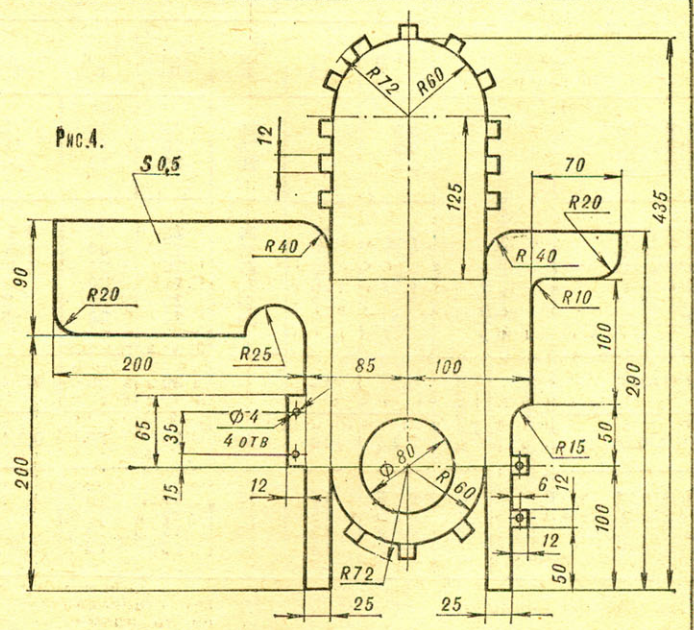


Рис. 4.

Заготовку разметьте, просверлите крепежные отверстия, надрубите зубилом по линиям Б и прорежьте ножницами по линиям С. Лопасты отогните по линиям А.

Следующая операция — частичная переборка двигателя. Переставьте головку цилиндра, повернув ее таким образом, чтобы вертикальные ребра охлаждения были перпендикулярны крышке муфты сцепления, и, пользуясь штатным съемником, отделите от цапфы коленчатого вала ведущую шестерню.

Закрепите ее в тисках, защитив пластинами из алюминия или меди. На пусковом шкиве винтами М4 зафиксируйте крыльчатку вентилятора. С обратной стороны винты обязательно расклепайте. Навинтите контргайку шлицами к торцу шкива. После этого, вставив вороток в боковые отверстия шкива до отказа, завинтите его в ведущую шестерню коленчатого вала и, не давая проворачиваться, закрепите контргайкой.

Установите на крышу муфты сцепления нижнюю крышку кожуха вентилятора (рис. 3) и совместите проделанные отверстия. Привинтите крышку кожуха винтом М6 и через отверстие крышки кожуха накерните в крышке муфты будущие крепежные отверстия. Затем вновь снимите обе детали с мотора, просверлите отверстия и нарежьте резьбу М5. Установите крышку сцепления на место и привинтите к ней крышку кожуха вентилятора. Поставьте на цапфу коленчатого вала шестерню вместе с пусковым шкивом и крыльчаткой и зафиксируйте пусковое приспособление винтом 3 (рис. 2), предварительно подложив под него пружинную шайбу.

По рисунку 4 сделайте выкройку наружного кожуха вентилятора в натуральную величину. Наложите ее на лист белой жести или черного кровельного железа толщиной 0,3—0,5 мм, вырежьте заготовку, не забыв оставить так называемые язычки для соединения плоскостей. Согните кожух по тонким линиям, пропаяйте швы и установите кожух на двигатель. Отверстия в кожухе под свечу и крепежные отверстия в нижней крышке сделайте при монтаже по месту. Наружный кожух вентилятора можно выклеить и из стеклопластика.

Запуск двигателя осуществляется при помощи пускового ремня длиной 70—80 мм и шириной 20—25 мм. Годится и брезентовый ремень, применяемый для упаковок чемоданов. На расстоянии 30—40 мм от конца ремня вставьте штифт 1 (рис. 5), наденьте с обратной стороны ремня шайбу 3 и свободный конец штифта расклепайте.

На этом работа по реконструкции двигателя закончена. Перед его запуском вставьте штифт в одно из боковых отверстий шкива, намотайте на него ремень на пять-шесть полных оборотов против часовой стрелки и быстрым, но нерезким движением запускайте мотор.

Описанная конструкция модернизированного двигателя от мотовелосипеда хорошо зарекомендовала себя в эксплуатации.

Ф. КИЗЕЛОВ,
инженер

Спорт



ОТ ПОБЕДЫ К ПОБЕДЕ

С нетерпением ждали тбилисцы начала III Всесоюзных соревнований по радиоуправляемым моделям. В городе были развешены афиши, республиканский автомотоклуб и местные моделисты готовились к встрече спортсменов. И вот этот день наступил. Все было готово к началу соревнований: и большая асфальтированная площадка на берегу Куры с размеченной трассой и виражами, обозначенными ярко покрашенными автопокрышками, и красиво оформленная флагами союзных республик и транспарантами огромная площадь, и столы судейской коллегии, накрытые яркими скатертями. Не были забыты «тылы» — размещение и питание спортсменов, транспорт, доставляющий их из гостиницы к месту соревнований. Не подвела и погода: светило по-весеннему ласковое апрельское солнце, что тоже создавало празднично приподнятое настроение у зрителей и участников соревнований.

Пр третий раз конструкторы скоростных радиоуправляемых моделей проводят свои состязания отдельно от «скоростников» и «копиистов». Это вызвано тем, что количество стартов радиоуправляемых моделей возросло с появлением «свободного» класса.

Техническую комиссию прошло более 60 радиоуправляемых моделей разных классов. Как обычно, наибольшего внимания технических контролеров и спортсменов были удостоены модели бесшумных фаворитов «авторадиобаталей» — мастеров спорта Г. Висоцкаса, В. Олейникова, Ю. Черных, Е. Ионина и др. Многие из опытейших конструкторов «классических» радиоуправляемых привезли с собой модели нового класса — скоростные. Как и следовало ожидать, они и стали гвоздем тбилисских стартов.

О конструкциях этих моделей мы писали (см. «М-К» № 10, 1977; № 6, 8, 1979), да и многие из наших читателей — болельщики автомоделизма, наверное, уже «лично» познакомились с их устройством.

Как проходили соревнования? На большой асфальтированной площадке, переоборудованной в трек, собралось около 40 участников, приехавших из 11 союзных республик, а также Москвы и Ленинграда. Первыми приняли старт 16 скоростных моделей формулы 1 (Ф-1) — копии автомобилей с открытыми колесами. Заезд был отборочным, и спортсменам, открывшим соревнования, пришлось еще дважды встречаться между собой, так как победитель определялся по сложной, многоступенчатой системе зачета.

Это было великолепное зрелище! Отмашка судьи-стартера — и шесть моделей одновременно сорвались со старта в двухкилометровую гонку. Крутые виражи, столкновения, захватывающая борьба на прямых — все было как на настоящих шоссейно-кольцевых гонках. По результатам трех туров победителем вышел экипаж из Грузии в составе мастера спорта Давида Чхаидзе (оператор)

и мастера спорта Николая Осинковского (механик). Их модель в финальной двадцатиминутной гонке прошла 33 круга. На втором месте с результатом 28 кругов были также спортсмены из Грузии: мастер спорта Георгий Бахтадзе и Вади Циклаури. Третьи — спортсмены из Таджикистана, отец и сын, пероворзрядник Андрей Найно и кандидат в мастера спорта Борис Найно — 26 кругов.

Не менее напряженно проходили гонки моделей в классе Ф-2 — копии автомобилей с закрытыми колесами. Победителями стали спортсмены из Литвы: мастер спорта Генрик Висоцкас и кандидат в мастера спорта Виталий Чаховский — 38 кругов. На втором месте спортсмены из Ленинграда: мастер спорта Борис Арнадзе и кандидат в мастера спорта Станислав Ролецкий — 29 кругов. На третьем — украинцы, пероворзрядники Винтор Старчевский и Иван Лебединский — тоже 29 кругов, но с худшим временем.

А затем, как в хорошем режиссерском сценарии, наступила ритмическая пауза: рев моторов, круговерть сменяющихся друг за другом заездов сменила неторопливая, размеренная поочередная езда «тихих» классических радиоуправляемых. На трассу вышли спортсмены с радиоуправляемыми фигурного курса. Казалось бы, каких сюрпризов можно ждать от этих традиционных, с хорошо отработанными схемами моделей? Однако старты принесли сенсацию. Никогда еще кордодомы страны не видели такого безупречного и быстрого прохода трассы, какого добился спортсмен из Литвы: мастер спорта Генрик Висоцкас. Его копия автомобиля «Лотус» (со всеми ведущими колесами и тремя дифференциалами) без единой ошибки прошла стометровую трассу за время 31,4 с, показав «космически рекордную» скорость 11,46 км/ч. Это лучшее достижение, когда-либо показанное в Советском Союзе моделями такого класса. На втором месте мастер спорта Давид Чхаидзе (Грузия), на третьем — белорусский спортсмен мастер спорта Владимир Олейник.

А «на десерт» зрителям была преподнесена еще одна сенсация. Впервые в СССР стартовали радиоуправляемые модели совершенно нового класса «junior». Их отличие от традиционных радиоуправляемых — упрощенный кузов, доступный для изготовления даже начинающим моделистам. На технической комиссии они не получают стеновых очков и соревнуются только на быстрейшее прохождение стандартной стометровой трассы. Победителем в этом классе стал тбилисский школьник Паата Шари-пошвили, показавший совсем «взрослое» время: 36,8 с — 10,08 км/ч. Вторым был Дмитрий Дурдин из Москвы.

Соревнования закончились финальной 20-минутной гонкой радиистов-скоростников, определившей победителей в этом новом динамичном классе автомоделей.

Несколько слов о моделях. Как и в других классах, на скоростной радиоуправляемой двигатель является основой.

СОДЕРЖАНИЕ

Организатору технического творчества	
И. ЕВСТРАТОВ. КЮА: семьсот увлеченных	1
Общественное КБ «М-К»	
Ю. ЛЕВЧЕНКО, А. ЛЕВЧЕНКО. Автомобиль на трех квадратных метрах	3
ВДНХ — молодому новатору Вам, комсомольские стройки	4
Комсомол — пятилетке	
С. КИРКИН. Аэросани! Аэроглицер! Амфибия!	6
19 августа — День Воздушного Флота СССР	
С. КРАСОВСКИЙ. Славный путь	9
В мире моделей	
Е. ПЕТРОВ. Формула «GD», масштаб 1:8	11
На земле, в небесах и на море	
Ю. ЗАСЫПКИН. Как болид, как вихрь	14
Самолет АИР-7	18
Советы моделисту	19
Твоя первая модель	
М. ПАХОМОВ. Бумажные, но не совсем	20
Идет пионерское лето	
В. ЦЕЛОВАЛЬНИКОВ. Модель ракетного катера	22
Репортаж номера	
А. ДМИТРЕНКО. Электронных дел мастера	25
Электроника для начинающих	
А. ВАЛЕНТИНОВ, А. ГАЛАГУЗОВА, Ю. ПАХОМОВ. Магнитное поле — спутник тока	26
Радиолобители рассказывают, советуют, предла-гают	
А. ЖИЖЧЕНКО, Н. ПАСТУШЕНКО. «Мигалка»-пробник	28
Радиосправочная служба «М-К»	28
«М-К» консультирует	
Ф. КИЗЕЛОВ. Велодвигатель на мотоцикливаторе	30
Спорт	
Р. ОГАРКОВ. Скоростные «радио»: от победы к победе	31

Были здесь и «фирменные» импортного производства: «Верба спид» — 3,5 см, АШБ—3,5 см, МВВС—3,5 см. Успешно выступали спортсмены и на двигателях, переделанных из «пятыкубовых» моторов. Несколько моделей имели стандартные калильные с рабочим объемом 2,5 см³. Мощности такого хорошо отлаженного двигателя вполне хватает, чтобы развить большую среднюю скорость (ведь в конечном счете решающую роль играет мастерство), но, правда, мотор работает на больших оборотах, чем 3,5-кубовый, и поэтому у него меньше ресурс. Неплохие результаты показывали модели, оборудованные новыми отечественными компрессионными двигателями ИМД-2,5.

Особая забота — защита двигателя от пыли. Для этого на входной патрубок карбюратора надевают сетчатый фильтр. В качестве фильтрующего элемента используют один-два слоя мелкой латунной сетки или тонкой капроновой ткани (например, чулок).

Не последнюю роль играет и пусковое приспособление. Здесь тоже есть несколько «систем». Большинство спортсменов заводят двигатель, прижимая выступающий из модели маховик к вращающемуся обрешиненному барабану. Эта схема проста и надежна, но громоздка. Некоторые моделисты используют электродвигатель постоянного тока, питаемый от малогабаритного аккумулятора. Он оборудован резиновым конусом, который прижимают к выступающему в задней части модели валу с гнездом, непосредственно (или через редуктор) соединенному с двигателем. Устройство компактно и позволяет механику, переминаясь по площадке, запустить двигатель в любом месте. (Барабанное пусковое устройство очень часто оформлено в виде большого чемодана с размещенными внутри аккумуляторами и, как правило, нетранспортабельно.)

По-прежнему много неприятностей спортсменам доставляла радиоаппаратура. Здесь тоже наблюдалась большая разномарочность. Из 36 скоростных радиоуправляемых моделей 12 было с отечественной, 13 с импортной и 11 с самодельной аппаратурой.

Как и в предыдущих соревнованиях, проблемой номер один являлась несовместимость передатчиков и приемников. Из-за этого ломался порядок стартов и участники приходилось комплектовать не по стартовой ведомости, а по «техническим» данным. При невозможности «найти себе место» участник выбывал из заездов. Чаще всего это случалось со спортсменами, имеющими отечественную аппаратуру.

Несколько слов о шинах. У очень многих моделей были колеса с пустотелыми шинами, изготовленными в пресс-формах, имеющих долевой («шоссейный») протектор. Некоторые участники даже подкачивали их сжатым воздухом, что позволяло менять жесткость шины и лучше приспособлять ее к конкретным условиям соревнований. Ведь известно, как влияет эластичность шины на устойчивость движения и управляемость модели на ходу.

Применялись и колеса, сделанные из микропористой, собранной в пакет листовой резины. Кстати, они обладают отличным сцеплением на сухом асфальте, чего нельзя сказать о езде по мокрой дорожке. Для лучшего сцепления и приобретения «всепогодности» на шины наклеивают сетчатый или прямоугонный протектор в виде тонкослойных кольцевых лент (обычно с помощью клея 88). Случаи отслойки наблюдаются не очень часто, да если это и случается, модель продолжает движение и благополучно финиширует.

Обязательным устройством на модели стала предохранительная муфта в рулевом управлении. Она исключает поломку дефицитного и дорогого узла — рулевой машинки. Конструкции механизмов разнообразны, и практически каждый моделист применяет свою «патентованную» систему. Суть устройства сводится к тому, что на пути передачи вращающего момента от рулевой машинки к колесам вводится илиновая муфта, сжимаемая пружиной. При чрезмерном усилии (например, ударе колеса о препятствие) муфта сворачивается, и илинья выходит из своих гнезд. Затем под действием пружины механизм возвращается в нормальное положение.

Что же показали прошедшие старты? Многие проблемы, с которыми спортсмены-радисты вышли на 1-е Всесоюзные соревнования, так и остались нерешенными. До сих пор нет полностью отработанных правил соревнований, включающих раздел и о скоростных радиоуправляемых моделях, а это чрезвычайно затрудняет работу судейской коллегии. Во временных правилах остались неснятыми вопросы хронометража (сколько должно быть судей — счетчиков кругов при шести одновременно стартовавших моделях). Нет точной формулировки, регламентирующей работу механика во время движения модели.

Правилами предписывается, что во время ходовых испытаний передатчики не участвующих в заезде спортсменов должны находиться в судейской коллегии. Так было и на этот раз. Но так как число участников было большое, а заезды следовали один за другим, спортсмены практически не имели возможности заниматься проверкой и наладкой своих моделей совместно с передатчиком после окончания очередного заезда. Как следствие, частые случаи столкновений моделей и ударов их в деревянные ограждения. Думается, в новых, «постоянных» правилах нужно узаконить между заездами небольшие перерывы, чтобы спортсмены имели возможность заниматься ремонтно-отладочными работами перед последующими стартами.

Остается пожелать нашим радистам-скоростникам больших успехов в предстоящих международных соревнованиях, а Федерации автомобильного спорта СССР скорейшего решения всех названных организационных вопросов.

Р. ОГАРКОВ,

наш спец. корр., г. Тбилиси

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Минрвавтомобиль КДА. Рис. Б. Каплуненко; 2-я стр. — У юных автомобилистов Г. Горького. Фото Г. Видманова; 3-я стр. — Фотолаборатория «М-К»; 4-я стр. — Соревнуются радиоуправляемые. Фото Р. Огаркова.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Амфибия МПИ-8. Рис. К. Борисова; 2-я стр. — Самолет АИР-7. Фото Р. Имшалина; 3-я стр. — Модель ракетного катера. Фото А. Артемьева и П. Озерского; 4-я стр. — Всесоюзная выставка творчества радиолобителей. Фото А. Рагузина.

Главный редактор **Ю. С. СТОЛЯРОВ**

Редакционная коллегия: **О. К. Антонов, Ю. Г. Бехтерев** (ответственный секретарь), **В. В. Володин, Ю. А. Долматовский, В. С. Захаров** (редактор отдела военно-технических видов спорта), **В. Г. Зубов, И. А. Иванов, И. К. Костенко, В. К. Костычев, С. Ф. Малин, В. И. Муратов, П. Р. Попович, А. С. Рагузин** (зам. главного редактора), **Б. В. Ревский** (редактор отдела научно-технического творчества), **В. С. Рожков, В. И. Сенин**.

Редактор отдела художественного оформления **М. С. Каширин**

Художественный редактор **М. Н. Симаков**

Технический редактор **В. И. Мещаненко**

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:

125015, Москва, Новодмитровская ул., 5а

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-40 (для справок)

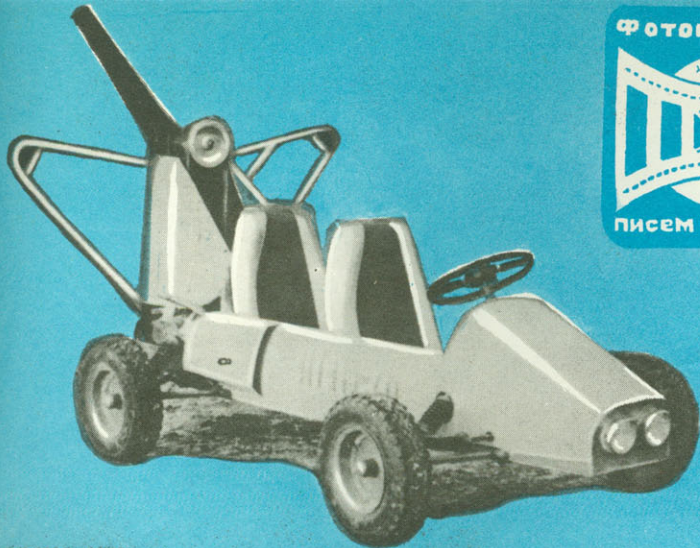
ОТДЕЛЫ:

научно-технического творчества — 285-88-43, военно-технических видов спорта — 285-80-13, электрорадио-техники — 285-80-52, писем и консультаций — 285-80-40, иллюстративно-художественный — 285-88-42

Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 04.06.79. Подп. к печ. 13.07.79. А03596. Формат 60×90%. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Уч. изд. л. 7,1. Тираж 671 000 экз. Заказ 1045. Цена 25 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, ГСП, К-30, Суцеская, 21.



АЭРОМОБИЛЬ

В летнюю пору на проселочных дорогах Ангарского района Иркутской области часто можно увидеть этот двухместный аэромобиль. Построили его два друга — В. Гербер и А. Герасимов. Корпус аэромобиля сделан из дюралюминия, пере-

дача на винт цепная, подвеска колес независимая, двигатель М-61 позволяет достигать скорости 70 км/ч.

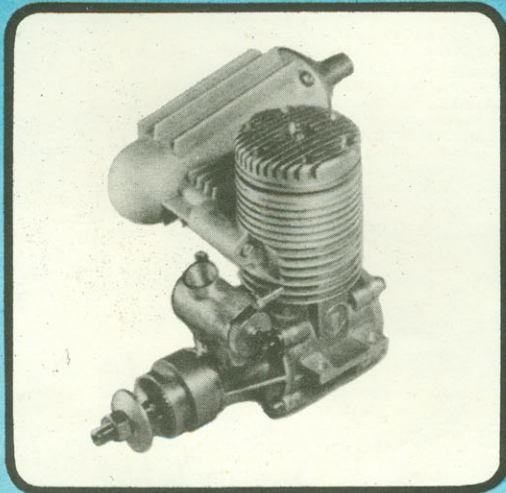
Авторы сообщают, что зимой они планируют поставить аэромобиль на лыжи, превратив его таким образом в аэросани.

«РАДУГА-10Р»

Серийный выпуск микро-двигателя «Радуга-10Р» с рабочим объемом 10 см³ освоил Савеловский машиностроительный завод (Калининская область) — об этом сообщает инженер А. Сотников.

«Радуга-10Р» — одноцилиндровый двухтактный поршневой двигатель воздушного охлаждения с трехканальной продувкой. Он развивает при 12 тыс. оборотов мощность 1,5 л. с. Зажигание от свечи КС-10Р. Напряжение, подаваемое на свечу в момент запуска двигателя, 1,5 В. Высокая точность изготовления деталей, тщательность сборки, холодная и горячая обкатка позволили получить внутрисильный для микро-двигателей этого класса моторесурс — до 10 часов. Микро-двигатель работает на стандартной смеси, утвержденной нормами ФАИ.

Он уже начал поступать на торгово-снабженческие базы ДОСААФ.



МИНИ-ШХУНА

На озере Бисерово, что находится в Московской области неподалеку от станции Купана, нынешним летом появился необычный парусник. Посмотрите на снимок: не правда ли, по внешнему виду он напоминает шхуну? Построили его в судомодельном кружке Дома пионеров подмосковного города Железнодорожный.

Руководитель кружка Б. Лева пишет: «Одна из особенностей парусника в том, что он легко транспортируется, так как состоит из трех разборных секций. Наши судомodelисты создали еще несколько миниатюрных парусных судов, на которых они проводят увлекательные гонки».

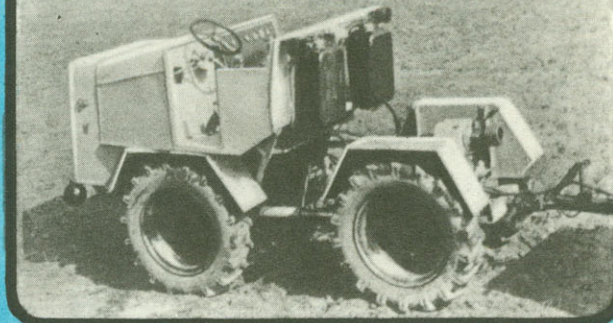


«УЗБЕКИСТАНЕЦ»

Он — четырехместный, кузов — из стеклопластика. Двигатель М-66 снабжен вентилятором для принудительного охлаждения и расположен сзади. Мосты, усиленные гидравлическими амортизаторами, взяты от мотоколяски СЗА. Габариты «Узбекистанца» в рамках требований ГАИ: длина — 3500, ширина — 1400, высота — 1500 мм; вес — 600 кг.

Автор этого микроавтомобиля Г. Козлов из города Ташкента успешно ездит на нем уже второй год.

МОЩНЫЙ, МАНЕВРЕННЫЙ



Этот самодельный микро-трактор по маневренности почти не уступает заводскому. У него 5 скоростей вперед и 5 назад.

Конструктор трактора — электрик мясокомбината Н. Ергунов из города Слуцка приводит его краткую техническую характеристику: длина — 2400 мм, ширина — 1300, высота — 1500 мм, вес — 1015 кг, двигатель от ГАЗ-21. Трактор может быть оборудован сельскохозяйственными навесными агрегатами, которые Н. Ергунов использует для обработки своего приусадебного участка, или тянуть прицеп с грузом до 300 кг.

ВЕЗДЕХОД

«Вездеходом мы очень довольны. Он отлично зарекомендовал себя в нынешнюю снежную зиму: резинометаллическая гусеница, надетая на колеса, обеспечила надежную проходимость» — так начинают свое письмо в редакцию С. Орлов и И. Кондратов из поселка Митицино Вологодской области.

Двигатель от мотоколяски СЗД, все шесть колес ведущие, управление рычажное. Для хранения багажа конструкторы предусмотрели откидной кузов.

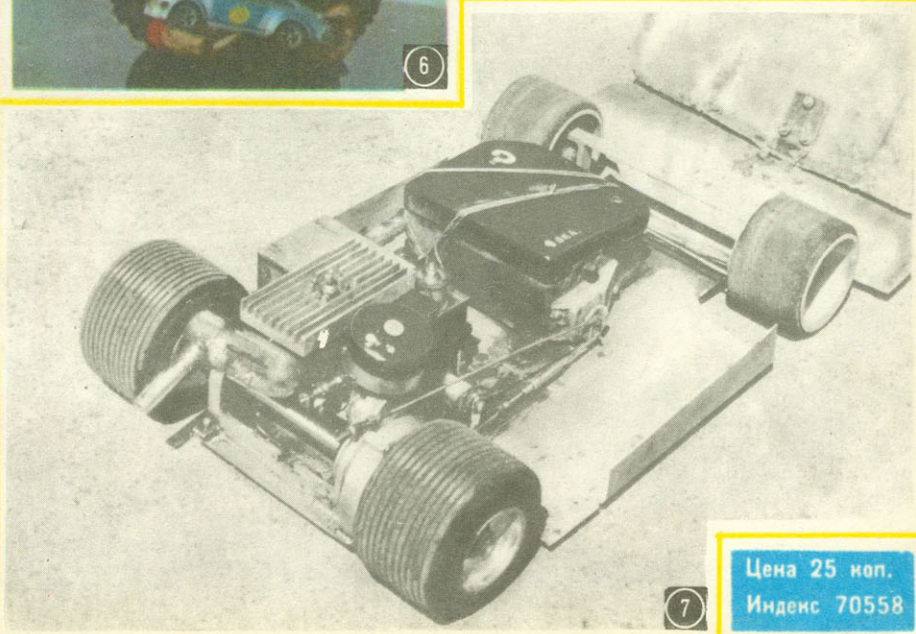




3-е ПЕРВЕНСТВО СССР ПО РАДИОУПРАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ (Тбилиси, апрель, 1979 год)



На снимках: 1 — стартуют скоростные радиоуправляемые; 2 — экипаж — победитель в классе Ф-2: Г. Висоцкас (справа) с механиком В. Чаховским; 3 — необычная для класса Ф-2 элегантная модель автомобиля «Шкода»; 4, 6 — радиоуправляемая с электродвигателем и ее «водитель» П. Шарипашвили, занявший первое место в «свободном» юношеском зачете; 5 — непростое после столкновения запустить двигатель и догнать соперников; 7 — отличительная черта шасси скоростной радиоуправляемой Г. Висоцкаса — надежность и простота.



Цена 25 коп.
Индекс 70558