

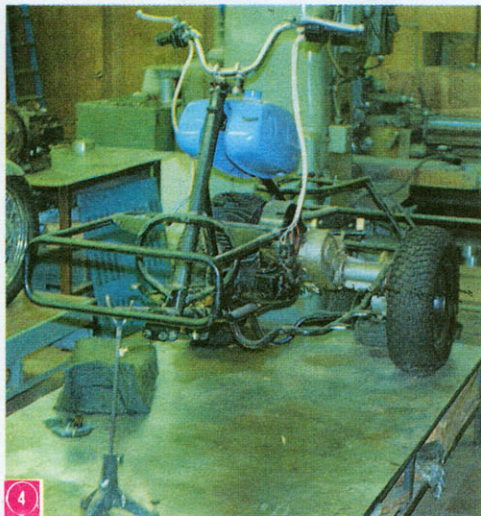
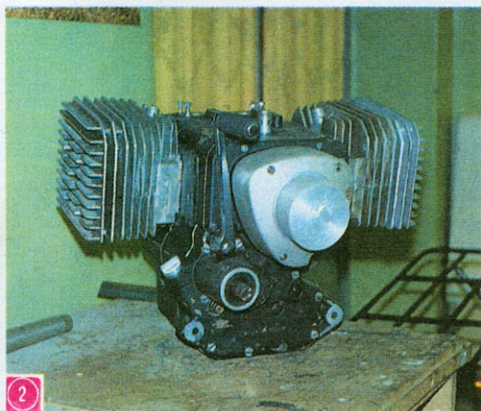
МОДЕЛИСТ-2'90 КОНСТРУКТОР



**ТАНК Т-10М —
лучший среди тяжелых**

Подробнее о нем — на стр. 6.

НА ТВОРЧЕСКОМ СЧЕТУ СТУДЕНЧЕСКОГО КОНСТРУКТОРСКОГО БЮРО МОСКОВСКОГО АВТОМЕХАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА УЖЕ НЕМАЛО ИНТЕРЕСНЕЙШИХ РАЗРАБОТОК, ВЫПОЛНЕННЫХ ПО ДОГОВОРАМ С АВТО- И МОТОЗАВОДАМИ СТРАНЫ. КАК ПОКАЗЫВАЕТ ПРАКТИКА, МНОГИЕ ТАКИЕ РАБОТЫ СКБ РЕАЛИЗУЕТ ОПЕРАТИВНЕЕ И НА БОЛЕЕ СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ, ЧЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСТРУКТОРСКИЕ БЮРО. СТУДЕНТОВ ВЫРУЧАЕТ ЗДЕСЬ ТВОРЧЕСКАЯ СМЕЛОСТЬ, СТРЕМЛЕНИЕ СКАЗАТЬ СВОЕ СОБСТВЕННОЕ СЛОВО.



На снимках:

1. Сотрудники СКБ МАМИ за обсуждением очередного проекта четырехколесной мотомашины. 2. Одна из значительных договорных работ — двухцилиндровый двухтактный оппозитный двигатель, создаваемый совместно с ПО ИЖМАШ. 3. Доводка предварительного макета мотомашины — совместный проект с заводом имени Дегтярева. 4. На сборочном стапеле — будущий четырехколесный мотовездеход. 5. Инициативная разработка СКБ — спортивный мотоцикл на базе агрегатов «Иж-Юпитер».

Событие это, будем надеяться, когда-нибудь в нашем институте назовут знаменательным. А в 1986 году мало кто из студентов и сотрудников Московского автомеханического института обратил внимание, что в вузе появилось новое СКБ. Действительно, на первый взгляд событие ординарное: еще одно студенческое конструкторское бюро в числе других, функционирующих при кафедрах МАМИ. Однако его отличия от су-

ные качества замечательно наложились и чисто человеческие — понимание, отзывчивость, юмор. Начальник вдохнул жизнь во все наши хозяйственные договоры. Первый из них «пришел» в СКБ вместе со студентами с кафедры «Автомобили». Не очень, скажем, творческий, но необходимый народному хозяйству страны. Совместно с преподавателями кафедры ребята смогли оперативно подготовить рабочие чертежи на полуприцеп для автомобиля УАЗ-452.

леса. Получается замкнутый круг: просто «осовременить» безнадежно устаревшую конструкцию невозможно. Сейчас мы это можем утверждать с уверенностью. Взявшись за художественное конструирование нового мотоцикла, мы разработали эскизы, пробные макеты деталей кузова. Далее коллектив разделился на две группы: та, которую возглавил Семен Иванов, готовила макетный образец с полным обтекателем; а другой, которой руководил я, пред-

СКБ-ТВОРЧЕСТВО И ХОЗРАСЧЕТ

ществующих были кардинальными: если сфера деятельности последних замыкается преимущественно на тематике кафедры, то новое СКБ стало межкафедральным подразделением, призванным заниматься решением вопросов более обширных и значительных.

Идея его создания давно уже носилась в воздухе, однако, как всегда, для реализации ее требовалась инициативная группа. Такая подобралась из ребят, живших в ту пору в институтском общежитии, и возглавил ее студент Николай Сережко. Энтузиастам пришлось нелегко: были и многочисленные согласования с руководством вуза, и конфликтные ситуации с начальством различного уровня, и даже обращение в критических ситуациях в МГК КПСС... В итоге наше новое СКБ все же было создано, для него выделили помещение (правда, в аварийном состоянии), средства и ставку начальника студенческого КБ.

«Отвоєванные» и восстановленные площади оказались невелики — чуть более 100 квадратных метров плюс двор. Оборудование мы получили тоже не ахти какое: токарный и фрезерный станки с тридцатилетним стажем, примитивный слесарный и столярный инструмент. Недостающее приобреталось в складчину, многое просто принесли студенты и сотрудники. Ребята мрачно шутили, что СКБ начиналось с уровня, находившегося много ниже нулевой отметки.

Зато нашему СКБ крупно повезло с начальником. Им стал Павел Андреевич Иващенко, имеющий богатейший опыт работы в области двигателестроения. На профессиональ-

ОТ «САТУРНА» ДО «ЮПИТЕРА»

Следующий договор сулил гораздо более интересное дело — разработку макетного образца пятисоткубового оппозитного двигателя для мощного мотоцикла «ИЖ-Сатурн», а также создание молодежной модификации известного мотоцикла «ИЖ-Юпитер-5».

Поначалу мы с трудом представляли себе весь комплекс работ, который предстояло «провернуть» СКБ. Однако нас поддержала уверенность руководителя, Павла Андреевича: ведь интересных идей у ребят было немало. Правда, большинство из них оказалось оторванными от реальной действительности. И прежде всего потому, что заказчик (производственное объединение «Ижмаш»), предъявляя массу самых жестких требований к новому мотоциклам, не очень-то собирался изменять устаревшую технологию производства. Мы же горели желанием «перевернуть» мотомир. Конечно, и технологию тоже.

Ведь что, кроме технической характеристики, прежде всего привлекает потребителя в мотоцикле? Внешний вид. Модные термины «дизайн», «стайлинг» знают сегодня все. Однако применительно к мотоциклу дизайнер находится в крайне сложных условиях. Дело в том, что внешний образ мотоцикла формируется не только обводами кузова, как на автомобиле, но и агрегатами. И как бы ни был хорош кузов, все испортят несовременного вида двигатель, передняя вилка, задняя подвеска, ко-

стояло проработать конструкцию, обеспечивающую минимум кузовных деталей.

В результате усилий коллектива СКБ мотоцикл стал существенно отличаться от стандартного «Юпитера». Конструкция его претерпела изменения в задней подвеске, двигателе, передней вилке. Была упрощена рама мотоцикла. Участвовавшие в переделке В. Филонович, А. Виноградов, С. Кузнецов оказались не только талантливыми конструкторами: изготовить детали, собрать узлы для них не представляло трудности. А их творческое чутье и интуиция хорошо подкреплялись многолетним опытом эксплуатации отечественных мотоциклов. Думается, что из таких специалистов и получаются настоящие инженеры. Кстати, Владимир Филонович уже стал им; совсем немного до получения диплома осталось и Алексею Виноградову.

ГЛАВНОЕ — ДВИГАТЕЛЬ

Сказанное выше в полной мере можно отнести и к Борису Дахновскому, взявшемуся за нелегкую работу по переделке двигателя. Сегодня, правда, он уже не работает в СКБ; закончив институт, сейчас успешно трудится на производстве.

Начинал Борис с модернизации собственного «ИЖ-П-Спорт». На его мотоцикле побывали и лепестковый клапан, и бесконтактное электронное зажигание, не говоря уже о мелких доделках и подгонках, какими занимается каждый уважающий себя владелец транспортного средства. В

договоре с фирмой «Ижмаш» ему отводилась ответственная роль — конструирование оппозитного двигателя, о чем речь впереди. С трудом мне удалось уговорить его взяться за двигатель для нашего «Юпитера». Дело в том, что Борис был в цейтноте: предстояла защита диплома. Но все же согласился нам помочь: тщательно перебрал мотор, отшлифовал перепускные каналы, оснастил двигатель двумя карбюраторами и обратными лепестковыми клапанами. По расчетам это должно было гарантировать не менее 30 л. с. мощности.

Вторая часть договора была, на наш взгляд, наиболее интересной. Предполагалось, взяв за основу два 500-кубовых двигателя — чешско-советский четырехтактный оппозитный и советский опытный двухтактный рядный, — собрать свою конструкцию. Работа должна была завершиться эскизными чертежами и макетным образцом. Мотор планировалось оснастить спиральным нагнетателем с механическим приводом. П. А. Иващенко уже занимался такими, у него имелись определенные наметки. Основную работу взял на себя Борис Дахновский. Образовалась группа двигателистов, которая провела необходимые расчеты, разработала чертежи, сделала макет двигателя. Его мощность должна была составить 62 л. с., однако с установкой нагнетателя дело обстоит плохо. Тот «станочный парк», который достался нам, в силу своей крайней изношенности не давал возможности изготовить достаточно прецизионные детали.

ОТ УПРАВЛЕНИЯ ДО ДИЗАЙНА

Столкнулось СКБ и с другой проблемой. Пока дело шло о его организации, помещении и оборудовании — все было ясно. Но когда эта цель оказалась достигнутой и пора было начинать выполнять договоры — начались творческие муки: поиск, коллективный выбор правильного решения, умение анализировать альтернативные предложения. И ко всему катастрофически не хватало времени: ведь у студента практически все время съедает учеба. Да и

управлять СКБ с помощью общего собрания и Совета руководителей рабочих групп было весьма сложно. Поэтому нам пришлось вернуться к классической схеме централизованного руководства типа «начальник — подчиненные».

Рабочие группы стали комплектоваться по признаку опытности и заинтересованности ребят в объекте или теме разработки, а руководителями групп назначались преддипломники. Такая практика себя вполне оправдала: когда тема дипломного проекта совпадает с темой работы, дело идет гораздо быстрее, четче и грамотнее, чем в любом другом случае.

Довольно эффективным оказался и стихийно сложившийся метод решения технических проблем — творческое общение «за чашкой чая», в шутку названное нами «базаром». В сущности, это то же, что в изобретательстве называется «мозговой штурм»: в столкновении разных идей выкристаллизовывается оптимальный вариант или находится оригинальное решение задачи.

Практика показала нам, что в творчестве одно из важнейших условий — повышение уровня осведомленности членов СКБ в технических вопросах. Это выставки, периодика, литература, вестники технической информации. В СКБ мы собрали неплохую «отраслевую» библиотечку научно-технической литературы. И рады, когда ею пользуются не только «наши», но и другие студенты института, которым требуется информация по автомобильной и мотоциклетной тематике.

Практика показала нам и то, что в настоящее время создать современную по всем параметрам машину невозможно без художественно-конструкторской проработки. Вот почему художественное конструирование транспортных средств — одно из основных направлений деятельности СКБ. До недавнего времени мы были в институте монополистами в этой области (сейчас в МАМИ организована специализация по дизайну автомобилей), и вряд ли где-либо с таким энтузиазмом изучался дизайн мототранспортных средств! На непросто пути к овладению этой «наукой» нам очень помогли лекции Ю. А. Долматовского, видного советского дизайнера. Совершенствовать свои знания в этой области нам довелось и в поездках в художественно-конструкторские бюро ЗИЛа, АЗЛК, ВНИИМотпрома и других предприятий.

ОСВАИВАЕМ ХОЗРАСЧЕТ

Многое ли может студенческое КБ? Судите сами: сейчас перед СКБ поставлена задача разработать на курсной основе с заказчиком четырехколесную мотомашину «Вебрь».

В серьезности задания сомневаться не приходится. Ведь заказчик — завод имени Дегтярева, выпускающий известные мотоциклы «Восход». В настоящее время такие машины делают лишь в Японии, чьи многочисленные мотофирмы предлагают покупателям модели с двигателями рабочим объемом от 125 до 500 см³. Эти транспортные средства в основном «внедорожного» применения: они находят устойчивый спрос у фермеров и спортсменов-кроссовиков. Создание подобной отечественной техники было бы реальной помощью сельскому труженику и в первую очередь — арендатору.

Пока на пути выполнения задания очень много проблем. Заказчик не может предоставить необходимые материалы для работы; мы в СКБ никак не приходим к единому мнению о компоновке, уровне оформления машины. Оно и понятно — дело новое; да и машина предполагается одновариантная, а это значит — она должна быть универсальной, ибо в отличие от японских фирм ЗИД не собирается производить различные модификации мотомашин. Тем больше хочется, чтобы как можно больше достоинств сочеталось в нашей «первой ласточке». В настоящее время уже готов пластилиновый макет в натуральную величину, разрабатывается эскизный проект. Будем надеяться, что наше детище окажется на уровне современных требований к такого рода транспортной технике.

Однако творчество — творчеством, а хозрасчет — хозрасчетом; поэтому, пока одна конструкторская группа СКБ завершает работы по мотовездеходу, другие приступают к реализации договоров с НАМИ, АЗЛК и другими предприятиями. И все же главная задача СКБ не в обилии заказов, а в создании максимальных условий для обеспечения высокой квалификации будущих инженеров. Самый же эффективный и реальный путь к этому, мы считаем, лежит через творчество. И, наверное, не случайно к нам тянутся студенты с разных факультетов. И что характерно: новичок у нас оказывается в таких условиях, которые поначалу кажутся ему несколько странными. Никто не «выдает» работу, не требует отчета. Казалось бы, можно бездельничать. Некоторые так и поступают, приходят в СКБ как на выставку. Но истинные энтузиасты вскоре нащупывают свою линию, находят то единственное для себя дело, втягиваются в него. И это важно: будущий инженер должен уметь решать конструкторскую задачу самостоятельно, без понуканий. Приходи, студент, предлагай свои руки и голову, работай. Тогда твое дело станет нашим делом!

Д. ОРЛОВ,
сотрудник СКБ МАМИ

МОДЕЛИСТ-2'90
КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал
ЦК ВЛКСМ

Издается с августа 1962 года
Москва, ИПО ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия»

© «Моделист — конструктор», 1990 г.

ИДЕИ НОВЫЕ, ПРОБЛЕМЫ СТАРЫЕ

Еще совсем недавно авиасамодельщикам приходилось собирать свои крылатые аппараты в «засекреченных» подвалах, а о полетах говорить почти шепотом и лишь с особо доверенными друзьями. И вдруг, буквально в течение последних двух-трех лет, появились вполне благожелательные постановления, направленные на развитие самостоятельного авиатехнического творчества: «наверху» перестали «бояться» и авиаторам-любителям определили зоны для полетов их самоделок.

Для нас это, конечно, практические следствия демократизации нашего общества. И уж как вершину этих изменений для любителей-авиаконструкторов можно рассматривать утверждение Главкомандующим ВВС специальных опознавательных знаков и регистрационных номеров для сверхлегких летательных аппаратов. Тем самым официально признано, что воздушные

РЕКОРД ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ. Одной из главных сенсаций «Авиасалона» в Риге стал самолет «Аушра» («Заря») — самый большой из любительских летательных аппаратов, когда-либо создававшихся в Советском Союзе. Его максимальный взлетный вес — 2200 кг, целевая нагрузка — 800 кг. Своего рода рекорд грузоподъемности!

Сконструировал и построил «Аушру» практически в одиночку профессиональный пилот из Паневежиса Владас Кянгайла по договору с местным колхозом «Аушра». Конечно, главное достоинство машины не в ее габаритах и массе, а в том, что она предназначена для выполнения авиационных работ в сельском хозяйстве, для чего снабжена большим баком для жидких химикатов и специальной аппаратурой для их распыления. Думается, что «Аушра» с экономичным серийным двигателем М-14П может стать прототипом удачного сельхозсамолета и хорошей подсказкой профессиональным авиаконструкторам. Тем более что к числу технических особенностей «Аушры», способствовавших его скорой постройке и сравнительно небольшой стоимости, достижению лучших летных характеристик и высокой надежности, следует отнести крыло с фиксированным предкрылком и щелевым закрылком от самолета Як-12Р и горизонтальное оперение от той же машины. А силовая установка, шасси и системы аналогичны Як-52. Фюзеляж самолета целиком из пластика, кабина расположена перед стеклопластиковым баком для химикатов, находящимся в центре тяжести машины. Приподнятое расположение кресла пилота обеспечивает отличный обзор; в кабине рядом с летчиком при перегонах может занять место механик. Достаточно высокая энергооборуженность и сравнительно низкая удельная нагрузка на крыло обеспечивают «Аушре» отличную маневренность, короткий разбег и пробег, столь необходимые на площадках ограниченных размеров.

Всесторонне оценив летные данные и конструкцию машины, техком и летчики-испытатели представили автора самолета к награждению первой премией Минавиапрома СССР — 10 тысяч рублей.

Создание легкого многоцелевого само-

лета для народного хозяйства — одна из актуальнейших задач сегодняшнего дня. Такой самолет может использоваться, например, для доставки мелких грузов, ведения аэрофотосъемки, патрулирования лесов, нефте- и газопроводов, линий электропередачи, шоссейных дорог, для малообъемной обработки посевов химикатами.

Если обобщать высказывания представителей различных отраслей народного хозяйства, складывается следующая концепция легкого многоцелевого самолета: одномоторная или двухмоторная двухместная машина, способная перевозить еще и 50—70 кг груза в объемистом багажнике, позволяющем при необходимости установить различную аппаратуру или вспомогательные механизмы. Самолет должен иметь дальность полета 500—600 км, крейсерскую скорость 120—150 км/ч, потолок до 4000 метров, разбег и пробег в пределах 150 метров и минимально возможную стоимость летного часа.

Наша авиационная промышленность подобными самолетами пока не занимается, оставляя тем самым широкое поле деятельности для конструкторов-любителей. Из них наибольших успехов, пожалуй, добились самоделщики из Воронежа, построившие в клубе авиационного завода под руководством В. Пивоварова биплан «Дебют». Самолет оснащен авиационным двигателем «Вальтер-Минор» и полностью отвечает техническим требованиям к машинам такого класса. Его просторный багажник пригоден не только для груза, но и пассажира. «Дебют» — машина цельнометаллическая. Несмотря на неказистый внешний вид, он хорошо летает, прост в управлении, надежен и безотказен, о чем свидетельствует успешный перелет его из Воронежа в Ригу и обратно.

Если до СЛА-89 «Дебют» сделал немало полетов, то самолет «Шешупе», построенный Альгимантасом Кашубой из литовского города Мариямполья, на слете впервые поднялся в воздух. «Шешупе» может решать примерно те же задачи, что и «Дебют», но представляет собой классический подкосный моноплан с высоким расположением крыла. Такая схема, по-видимому, наиболее приемлема для

суда могут быть не только военными и гражданскими, но и самоделными.

Потепление отношения к конструкторам-любителям отозвалось заметным ростом их творческой активности: уже в геометрической прогрессии увеличивается число самостоятельных клубов, новых самолетов, оригинальных идей. Замечательной традицией в последние годы стали Всесоюзные сборы авиасамодельщиков — смотры-конкурсы летательных аппаратов любительской постройки, проводимые раз в два года. Очередной слет состоялся в июле 1989 года в Риге на аэродроме «Спилве».

К сожалению, СЛА-89 не отличался хорошей организацией и рекордным числом представленных аппаратов. Но рижский смотр-конкурс убедительно показал, что в любительском авиационном строительстве все заметнее становится тенденция создания летательных аппаратов для конкретных практических задач.

легкого народнохозяйственного самолета. Первый же полет, выполненный летчиком-испытателем Юрием Шеффером, показал, что автор «Шешупе» не обманулся в своих надеждах.

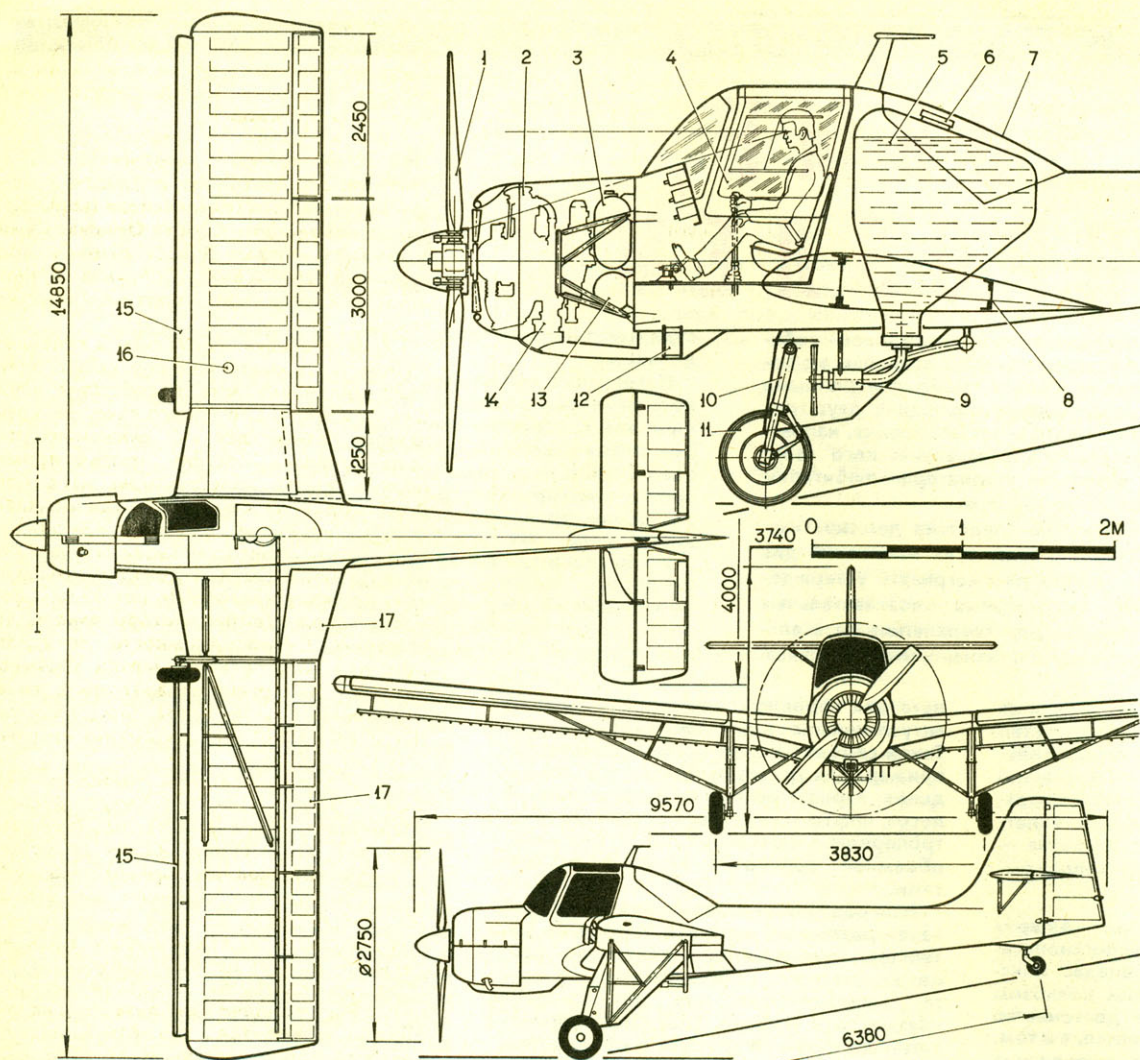
В смотре-конкурсе впервые принимали участие самоделщики социалистических стран: из ЧССР и НРБ. Чехословацкий «Тремпики» («Турист») отличается высоким мастерством и качеством изготовления, он предназначен для спортивных и туристских полетов, хотя вполне может использоваться и для решения других практических задач. Особенность «Тремпики» — двухместная кабина с «плотным» расположением членов экипажа друг за другом: пилот сдвигает свое кресло в крайнее переднее положение, давая возможность сесть пассажиру, затем возвращается обратно в рабочее положение. Конечно, пассажир в полете чувствует себя несколько стесненно, однако таким образом удалось сделать самолет минимальным по размерам и весу.

Еще одно направление в создании любительских самолетов для конкретных практических задач — спортивные машины. Одну из них, пока еще не законченную, показал на СЛА-89 известный в стране конструктор-любитель Петр Альмурзин из Куйбышева. Его одноместный «Акробат» создается по тактико-техническим требованиям сборной страны по высшему пилотажу.

На «Акробате» будет установлен двигатель М-14П. Шасси, включая и хвостовую опору, будут убираться в полете. Размеры «Акробата» и его взлетный вес несколько меньше, чем у Су-26. Конструкция цельнометаллическая. По-видимому, это будет первый в стране любительский спортивно-пилотажный самолет, к тому же выполненный на высоком, вполне профессиональном уровне.

Вот так за несколько лет от слета к слету, подобно Альмурзину, прошли путь от самоделщика до фактически профессионала многие конструкторы-любители. Значит, не напрасно государство расходует средства на проведение слетов СЛА, создание любительских клубов, развитие самостоятельного творчества!

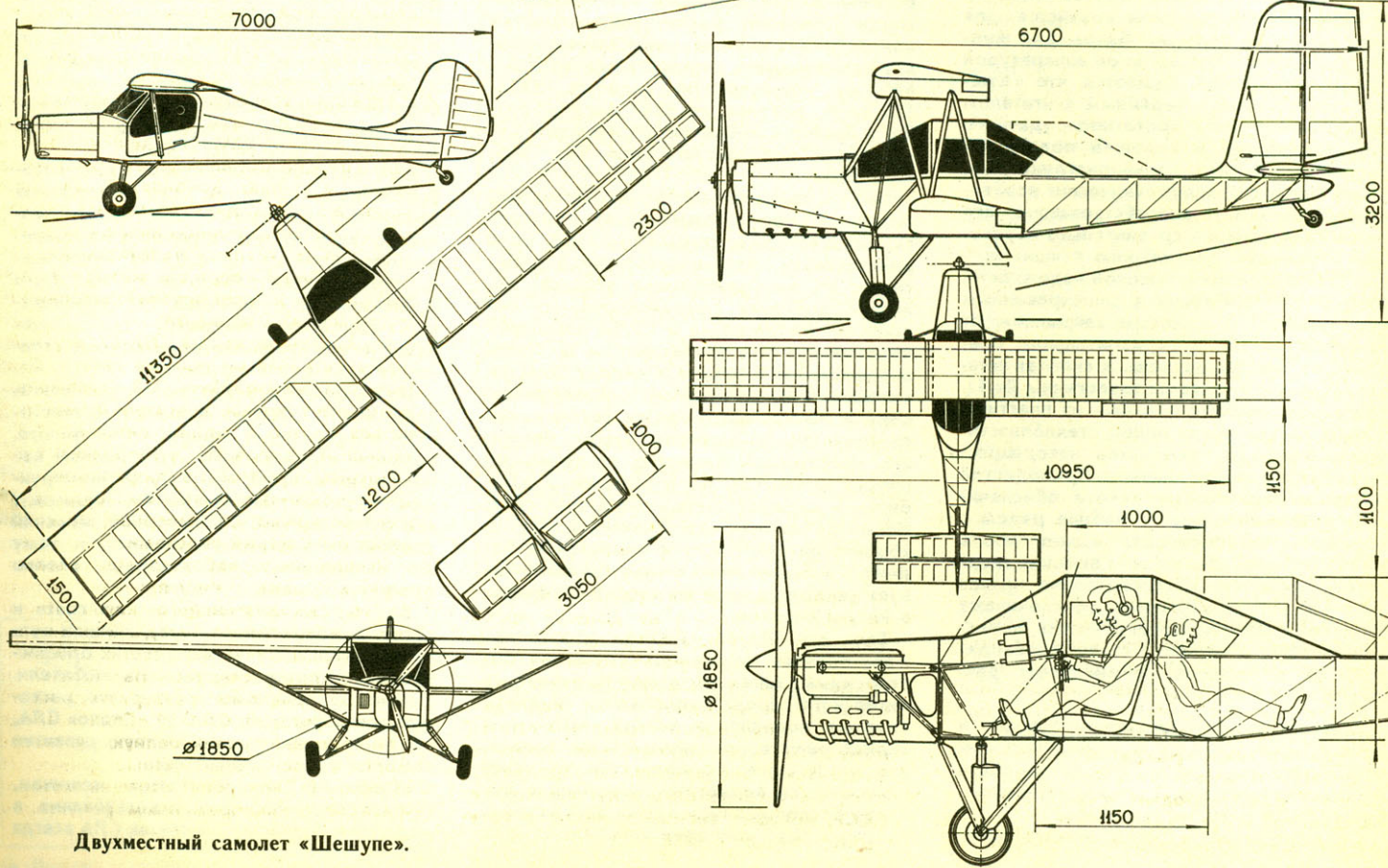
САМЫЕ ЛЕГКИЕ. Крылатым машинам, предназначенным для использования в народном хозяйстве, на слетах СЛА всегда



Сельскохозяйственный самолет «Аушра» (построен В. Кянсгайла в городе Паневежисе; удостоен первой премии Минавиапрома СССР — 10 000 рублей):

1 — воздушный винт В-530ГА-Д35 с лопастями диаметром 2,75 м; 2 — двигатель М-14П; 3 — маслобак; 4 — застекленные дверцы кабины, открываются поворотом вверх; 5 — бак для жидких химикатов; 6 — заливная горловина бака; 7 — съемная крышка-обтекатель кабинного отсека; 8 — задний лонжерон крыла; 9 — сельхозаппаратура для распыления жидких химикатов; 10 — стойка шасси с жидкостно-газовой амортизацией; 11 — колесо размером 600×180 с пневматическим тормозом; 12 — маслорадиатор; 13 — баллон для сжатого воздуха; 14 — карбюратор двигателя; 15 — фиксированные предкрылки; 16 — заливная горловина бензобака; 17 — закрылки.

Самолет «Дебют», построенный в клубе Воронежского авиационного объединения.



Двухместный самолет «Шешупе».

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ «ТЯЖЕЛЫХ» САМОЛЕТОВ СЛА-89

	«Аушра»	«Дебют»	«Шешупе»	«Тремпик» ЧССР	«Акробат»
Год постройки	1989	1988	1989	1979	1990
Назначение	сельхоз.	много- целевой	много- целевой	туризм	спортивно- пилотажный
Экипаж, чел.	2	2-3	2	2	1
Длина самолета, м	9,57	6,7	7,0	5,93	6,1
Размах крыла, м	14,85	10,95	11,35	9,29	7,8
Площадь крыла, м ²	28,4	24,1	17,0	12,51	10,0
Взлетная масса, кг	2200	800	767	580	720
Масса пустого, кг	1140	600	521	371	585
Мощность двигателя, л. с.	360	140	140	80	360
Макс. частота враще- ния винта, мин. ⁻¹	2900	2800	2800	2650	2900
Диаметр винта, м	2,75	1,85	1,85	1,6	2,4
Удельная нагрузка на крыло, кг/м ²	77,5	33,2	45,1	46,2	72
Удельная нагрузка на мощность, кг/л. с.	6,1	5,7	5,5	7,7	2,0
Диапазон полетных центровок, % САХ	28-41	27-35	24-34	26-34	25-29
Скорость сваливания, км/ч	65	60	75	75	105
Максимальная скорость горизонтального полета, км/ч	220	150	170	180	350
Скороподъемность у земли, м/с	6	4	4,5	3,5	20
Дальность полета, км	450	500	600	600	450

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ЛУЧШИХ УЛЬТРАЛЕГКИХ САМОЛЕТОВ

	АП-21 «Урфин Джюс»	«Спило»	«Атгимимас»	«Экспромт- 200»	«Мир-02М»
Год постройки	1989	1989	1989	1985	1989
Длина самолета, м	5,68	5,3	5,0	4,81	5,95
Размах крыла, м	12,0	8,6	8,1	7,2	9,04
Площадь крыла, м ²	12,0	11,0	10,5	9,36	12,46
Профиль крыла	P-11-14%	Сам.	P-11-14%	P-11-14%	P-111-14%
Взлетный вес, кг	280	260	190	220	320
Вес пустого, кг	200	170	98	130	232
Мощность двигателя, л. с.	48	35	22	25	30
Макс. частота вращения двиг. и возд. винта, мин. ⁻¹	6800	5200/2360	3150	4200	4500/3000
Параметры возд. винта, м	0,9x0,54	1,5x0,65	1,16x0,6	1,09x0,55	1,48x0,65
Статическая тяга винта, кгс	75	100	78	52	95
Удельная нагрузка на крыло, кг/м ²	23,2	23,6	18,1	23,5	25,7
Удельная нагрузка на мощность, кг/л. с.	5,83	7,43	8,64	8,8	10,7
Полетная центровка, % САХ	22	29	27	29,5	24,5
Скорость сваливания, км/ч	60	60	45	45	55
Максимальная скорость горизонтального полета, км/ч	170	100	115	80	105
Скороподъемность у земли, м/с	3,5	3	3,5	1	2,0

уделяется максимум внимания. Однако самостоятельное авиационное когда-то началось с индивидуальных сверхлегких летательных аппаратов. Это направление и сейчас продолжает активно развиваться, немало таких самолетов было представлено и на СЛА-89.

Во всем мире «ультралайты» сейчас используются исключительно в спортивных целях. Международная федерация авиационного спорта (ФАИ) разработала даже технические требования к спортивным

«ультралайтам». В них указано, что масса пустого аппарата не должна превышать 150 кг. Площадь крыла в квадратных метрах определяется просто — масса, деленная на 10; в любом случае площадь крыла не менее 10 м². Все это в равной степени распространяется и на одноместные, и на двухместные аппараты. Точно такие же требования предъявляются к «ультралайтам» и на чемпионатах СССР, которые теперь проводятся регулярно, начиная с 1988 года.

К сожалению, «ультралайты» СЛА-89 перечисленным требованиям большей частью не отвечали: после окончания постройки самолеты оказываются тяжелее, чем задумывалось.

Одна из наиболее совершенных, хотя еще и не совсем ультралегких машин этого класса построена в Киевском центре авиационного технического творчества под руководством Сергея Орлова. Самолет АП-21 «Урфин Джюс» отмечен премией ЦК ДОСААФ СССР, как лучший летательный аппарат спортивного назначения.

«Урфин Джюс» изготовлен в основном из пластика, имеет жесткое крыло большого удлинения, что способствует повышению аэродинамического качества, улучшению летных данных, снижению расхода топлива. Жесткие крылья применяли и другие конструкторы, например, В. Домбров из Смоленска, построивший очень аккуратный самолетик «Экспромт-200». Впервые автор показал его на СЛА-85 в Киеве; с тех пор доводил конструкцию до совершенства. Но вот беда: мощности используемого мотора явно недостаточно. Скороподъемность не достигает и 1 м/с, а из-за малой удельной нагрузки на крыло аппарат не в силах парировать порывы ветра, что делает полет в такую погоду достаточно опасным аттракционом.

Более удачным в этом отношении оказался «Атгимимас» («Возрождение») Альгирдаса Лукошвичуса из Вильнюса. Самолет представляет собой несколько усовершенствованный вариант «Махаонаса», отмеченного премией на СЛА-87 (см. «М-К» № 3 за 1988 г.), но попавшего затем в тяжелую аварию из-за нарушения правил полетов. Сейчас Альгис образцово соблюдает все летные инструкции, в Риге успешно сдал экзамены на звание пилота-любителя. Его «Атгимимас» отличается более рациональной и прочной конструкцией, отменным качеством изготовления. Это один из немногих «ультралайтов» СЛА-89, полностью отвечающих требованиям ФАИ.

Еще один усовершенствованный вариант уже известного нам по СЛА-87 «ультралайта» — «Мир-02М» из Минска. Применение цельнометаллического крыла и оперения, а также дополнительная доработка аппарата дали заметные результаты: выросло аэродинамическое качество, упростилась техника пилотирования. Но недостаточная мощность мотора по-прежнему не позволяет использовать самолет в двухместном варианте.

К сожалению, как на СЛА-87, двухместные «ультралайты» пока не летали. Даже киевский «Аэропракт» Т-8, снабженный довольно мощным двигателем, мог подняться только с одним пилотом. Т-8 — типичный «тряпочный» «ультралайт» с расчалочным крылом из дюралюминиевых труб, обтянутых дакроном. Будь у Т-8 жесткое крыло, он, наверное, прекрасно летал бы с двумя пилотами.

Лучший легкоразборный «ультралайт» с мягким крылом в Ригу привезли любители из самодеятельного клуба Тбилисского авиационного завода. Этот коллектив благодаря участию в слетах СЛА очень быстро прогрессирует. На СЛА-87 их «Актер» едва смог развернуться на 90° после взлета; на СЛА-89 «Спило» продемонстрировал великолепную управляемость и прекрасные летные данные. Их «Спило» («Слоненок») оснащен мотором РМЗ-640 с клиноременным редуктором.

(Продолжение на стр. 24)

Основу современной бронированной военной техники составляют, как известно, танки. Специалисты совершенно справедливо называют их главной ударной силой сухопутных войск. Они удачно совмещают в себе большую огневую мощь, надежную броневую защиту и высокую маневренность.

Оптимального сочетания этих качеств добились советские конструкторы, создав тяжелый танк Т-10М, который признан лучшим в своем классе.

Его огневая мощь обеспечивается установкой 122-мм пушки и двух крупнокалиберных пулеметов. Соответственно вооружению определены и задачи в бою. Дальность прямого выстрела пушки при высоте цели 2 м составляет 1130 м. На всем расстоянии траектория снаряда не выйдет за указанный габарит; он как бы стелется над поверхностью земли, сохраняя огромную кинетическую энергию, а следовательно, и ударную силу.

и поразить цель практически с той же точностью, как и с места.

Теперь о пулеметах. Оба они одинаковые, марки КПВТ (крупнокалиберный пулемет Владимиров, танковый), который является одним из самых мощных крупнокалиберных: каждый его патрон — 200 г, из них на пулю приходится целых 64 г. Это, в сущности, уже небольшой снаряд, который к тому же разгоняется в канале ствола до весьма высокой начальной скорости — 945 м/с.

Один пулемет спаренный — он установлен параллельно пушке и жестко связан с ней. Огонь из него ведется по наземным целям: огневым точкам и легкобронированным машинам. Наибольшая прицельная дальность 2000 м. Стреляет наводчик, а зарядание и взведение пулемета производит заряжающий.

Другой пулемет зенитный — размещен на башне танка непосредственно на погоне люка заряжающего. Наиболь-

ЛУЧШИЙ В СВОЕМ КЛАССЕ

Для стрельбы применяются боеприпасы двух видов: бронебойно-трассирующие снаряды массой 25,1 кг и осколочно-фугасные гранаты массой 27,3 кг. Соответственно этому и весовые характеристики артиллерийских выстрелов (снаряд+гильза): в первом случае 45,96 кг, во втором — 47,76 кг. Как видим, выстрелы довольно внушительные, что заставило конструкторов отказаться от унитарных патронов массой без малого полцентнера каждый и ввести раздельное зарядание. В последнем случае заряжающий действует в два приема: сначала из одной боеукладки берет снаряд и досылает его в зарядную камеру ствола, а из второй боеукладки достает гильзу и досылает ее вслед за снарядом. Затвор автоматически закрывается — орудие готово к стрельбе.

Надо сказать, что конструкторы сделали, пожалуй, максимум возможного, чтобы облегчить действия заряжающего. Досылать снаряд и гильзу ему помогает механизм зарядания — каретка с электроприводом, движущаяся по полозьям. Задача заряжающего — положить снаряд или гильзу на лоток каретки. Остальное сделает автоматика. Боевая скорострельность достигает 3—4 прицельных выстрелов в минуту.

Танковая пушка снабжена двумя прицелами: один дневной, перископический обеспечивает максимальную прицельную дальность 4000 м; второй — инфракрасный, позволяющий вести прицельную стрельбу ночью с максимальной прицельной дальностью 1150 м.

Устройство танковой пушки в принципе такое же, как и у обычного полевого орудия: длинный ствол, дульный тормоз, затвор, люлька с противооткатными устройствами, механизмы наведения, ограждение со спусковым механизмом. Хотя несколько отличительных особенностей все-таки есть. Ведь внутренний объем боевого отделения танка ограничен, и поэтому конструктивные требования к габаритам и массе узлов и деталей пушки, их прочности — жесткие. Особая забота — обеспечение высокой точности стрельбы. Причина веская: боекомплект ограничен, каждый выстрел должен быть прицельным, каждый выпущенный снаряд обязан достичь цели.

Для ведения эффективного огня во время движения пушка снабжена системой стабилизации наводки по горизонтали и вертикали: ни повороты, ни неровности пути не сбывают точности прицела. Наводчику достаточно навести прицельную марку на объект, как система моментально запоминает это положение и автоматически выводит на него и удерживает в заданном направлении ствол пушки. Благодаря этому Т-10М может вести огонь с ходу

шая прицельная дальность 1000 м. При необходимости огонь можно открывать и по наземным целям. Стрельбу ведет заряжающий, стоя на сиденье.

Несколько слов о боекомплекте. В специальных боеукладках находятся 30 пушечных выстрелов, 744 патрона к пулеметам, 600 патронов к автоматам Калашникова, 20 ручных гранат и 24 патрона к сигнальному пистолету.

Общая компоновка танка Т-10М выполнена по классической схеме. Основные части: броневой корпус, башня, вооружение, стабилизатор вооружения, силовая установка, силовая передача, электрооборудование, средства связи, противопожарное оборудование. Внутри три отделения: управления, боевое, силовое. Масса танка — 50 т.

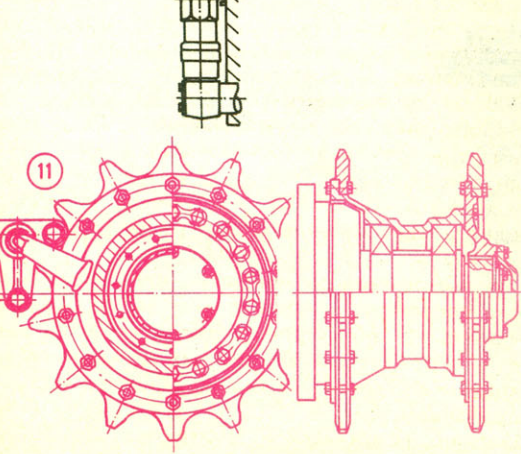
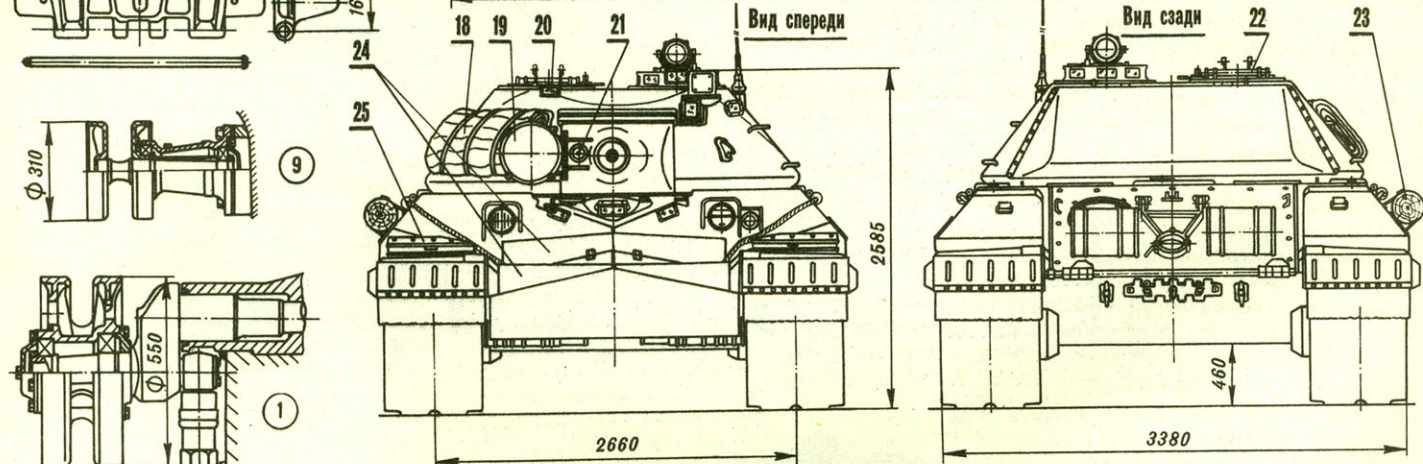
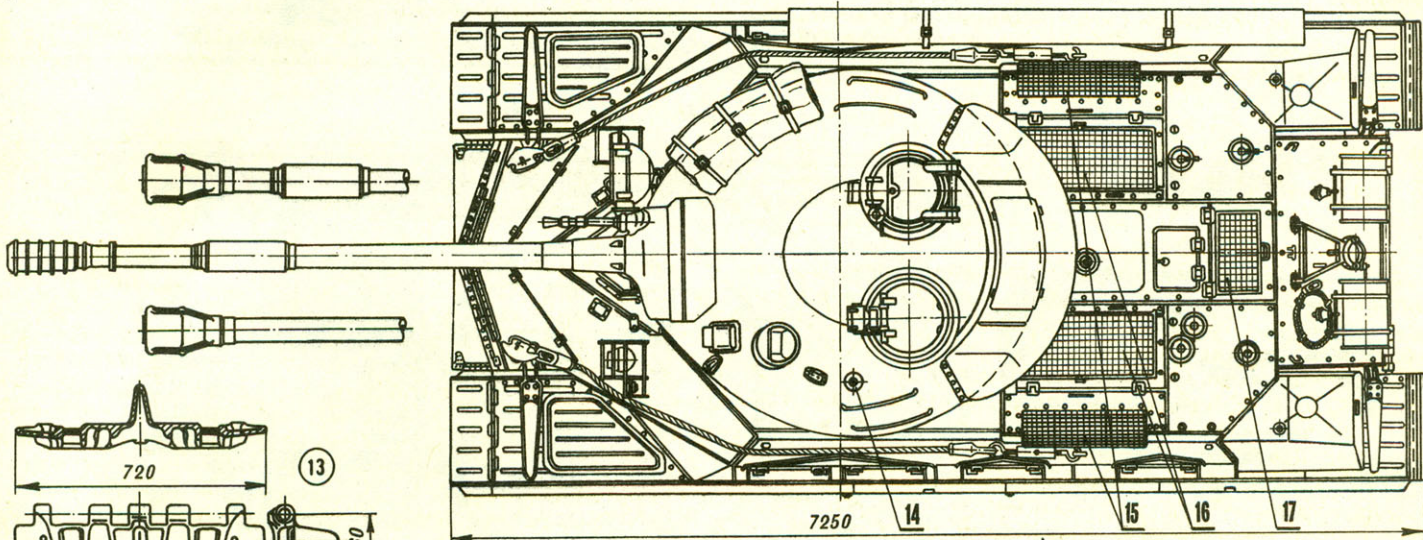
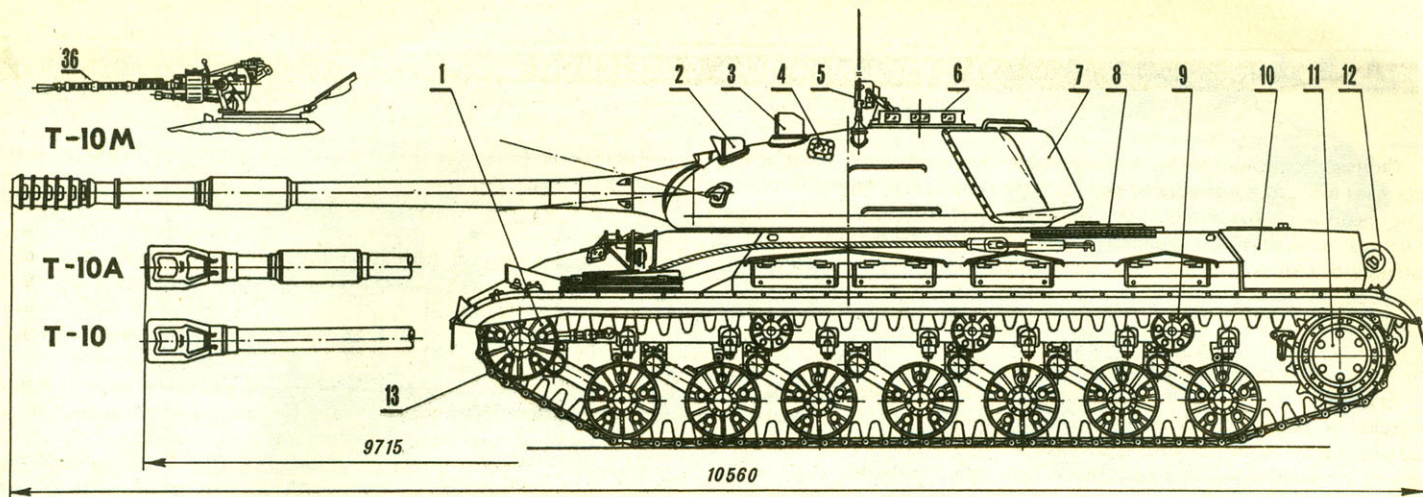
Броневой корпус и башня — основа защиты оборудования и экипажа, который состоит из командира, механика-водителя, наводчика и заряжающего. Корпус объединяет в целое все механизмы и агрегаты. Он же воспринимает все нагрузки, возникающие при передвижении, преодолении препятствий и ведении стрельбы.

Следующий важнейший показатель боевых качеств танка — маневренность. Несмотря на довольно значительную массу, тяжелый танк Т-10М обладает хорошей подвижностью, поворотливостью и проходимостью.

Первое из этих качеств — способность преодолевать за короткое время большие расстояния и самое главное — стремительно атаковать противника. Основные показатели подвижности — средняя скорость и запас хода. Тяжелая бронированная машина способна двигаться в условиях бездорожья, а по шоссе развить скорость до 35—40 км/ч. Максимальная же скорость — 50 км/ч. Трудно переоценить важность и такого показателя, как запас хода, то есть дальность действия танка на одной заправке топлива. Здесь многое зависит от состояния пути: по грунтовой дороге до 200 км, по бетонному шоссе 350 км.

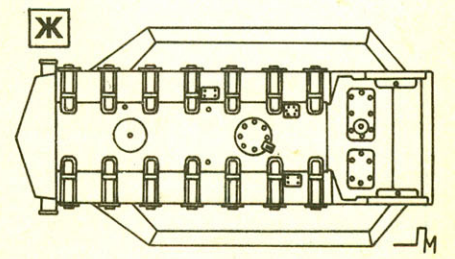
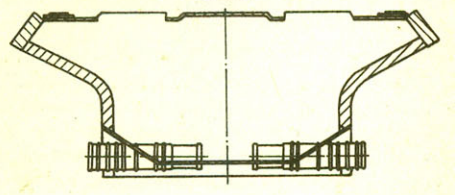
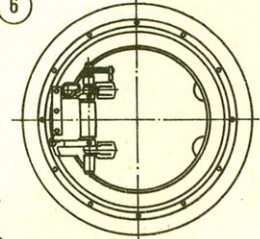
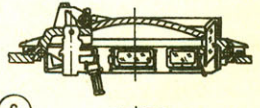
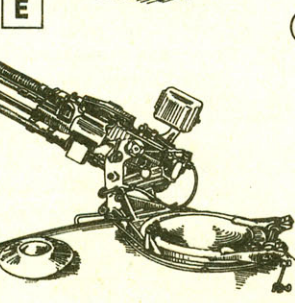
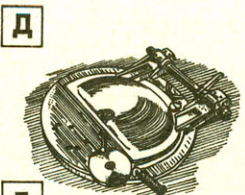
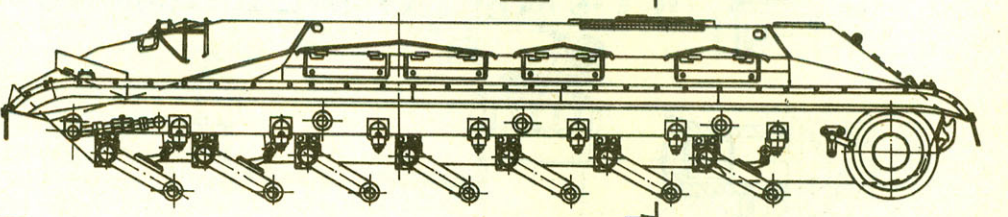
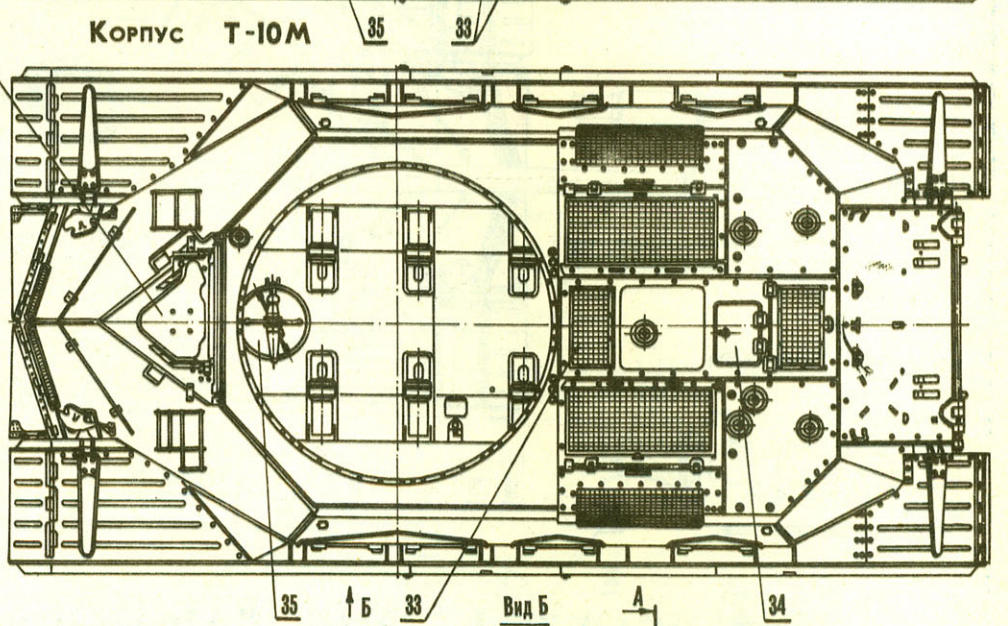
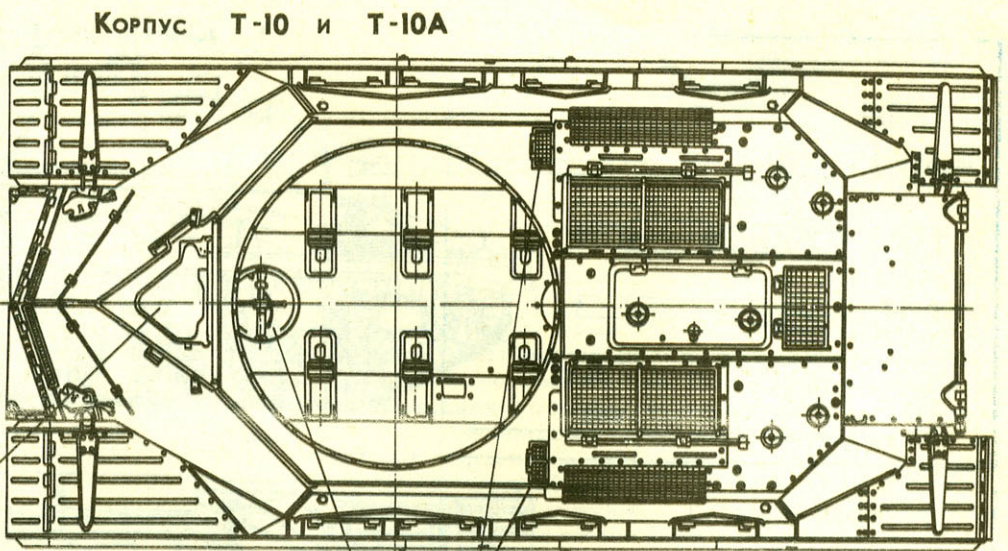
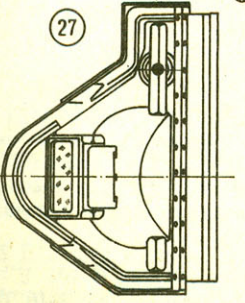
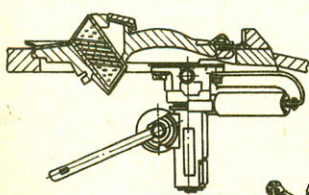
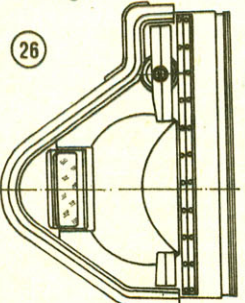
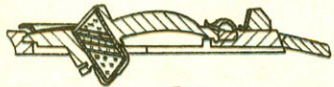
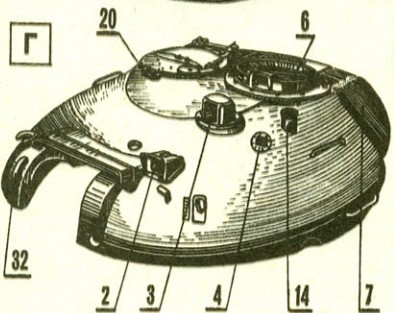
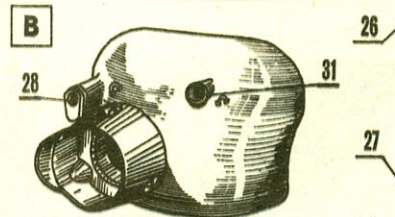
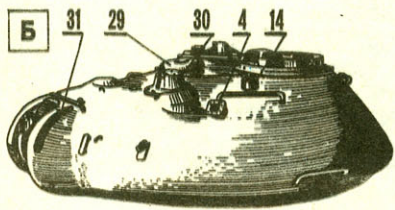
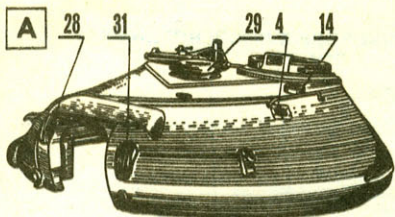
Термин «поворотливость» подразумевает радиус поворота, который у танка, типично гусеничной машины, самый минимальный: специалисты считают его равным ширине колеи (расстояние между серединами гусениц — 2660 мм). Так что тяжелая боевая машина может развернуться буквально «на пяточке».

Наконец, третье слагаемое маневренности — проходимость, то есть способность танка двигаться по бездорожью и преодолевать препятствия. Здесь есть предельные цифровые ограничения, о которых должен твердо помнить экипаж. Например, максимальный угол подъема не может превышать 32°, а допустимый предел — 30°. Такие показатели устойчивости считаются хорошими.



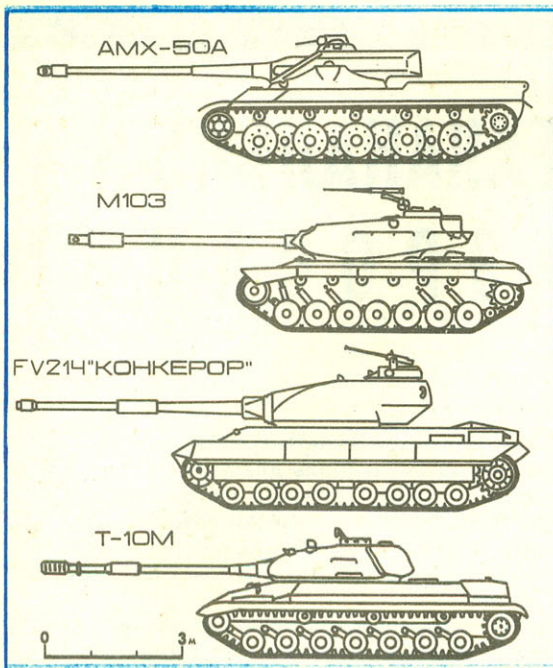
Танки серии Т-10:

1 — направляющее колесо с механизмом натяжения, 2 — прицел Т2С-29, 3 — прицел ТПН-1, 4 — прибор наблюдения наводчика ТПВ-51, 5 — осветитель ОУ-3Т, 6 — командирская башенка с семью призмами наблюдения и прибором ТПКУ-2, 7 — кормовой ящик ЗИП, 8 — люк над двигателем, 9 — поддерживающий каток, 10 — кормовой топливный бак, 11 — ведущее колесо с грязеочистителем, 12 — большие дымовые шашки БДШ, 13 — трак гусеницы с пальцем, 14 — антенна, 15 — выпускные окна эжекторов, 16 — сетки окон над радиаторами, 17 — окно выпуска воздуха в двигатель зимой, 18 — укрывочный брезент, 19 — прожектор Л-2, 20 — смотровой прибор заряжающего ТНП, 21 — спаренный пулемет КПВТ, 22 — люк заряжающего, 23 — бревно для самовытаскивания, 24 — щитки-отражатели, 25 — ящик ЗИП, 26 — люк механика-водителя танков Т-10 и Т-10А, 27 — люк механика-водителя танка Т-10М, 28 — окно для пулемета ДШК, 29 — колпак вентилятора, 30 — прицел ТПС-1, 31 — окно прицела ТУП, 32 — окно для спаренного пулемета КПВТ, 33 — окно для выпуска воздуха в двигатель летом, 34 — люк для обслуживания системы смазки, 35 — люк запасного выхода, 36 — зенитный пулемет КПВТ.
 А — башня танка Т-10, Б — башня танка Т-10А, В — маска пушки Д-25ТС танка Т-10А, Г — башня танка Т-10М, Д — люк заряжающего танка Т-10М, Е — зенитный пулемет ДШК, установленный на турели люка заряжающего танков Т-10, Т-10А, Ж — днище корпуса.



Чертежи деталей увеличены в 2,5 раза по сравнению с общими видами.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НЕКОТОРЫХ ПОСЛЕВОЕННЫХ ТЯЖЕЛЫХ ТАНКОВ



	AMX-50A, Франция	M103, США	FV214 «Конкверор» Англия	T-10M СССР
Год выпуска	1951	1953	1956	1957
Экипаж, чел.	4	5	4	4
Боевая масса, т	50	62	66	50
Длина с пушкой вперед (по корпусу), м	— (ок. 7,4)	11,3 (6,98)	11,58 (7,72)	10,56 (7,25)
Ширина, м	ок. 3,4	3,76	3,99	3,38
Высота, м	ок. 2,9	2,88	3,35	2,58
Скорость макс., км/ч	50	37	34	50
Запас хода, км	—	129	153	350
Тип двигателя	карбюраторный	карбюраторный	карбюраторный	дизель
Мощность двигателя, л. с.	850	810	810	750
Вооружение (количество — калибр, мм):				
пушка	1—100	1—120	1—120	1—122
пулеметы	3—7,5	1—12,7 1—7,62	2—7,62	2—14,5
Толщина брони, макс., мм	120	178	200	200
Количество выпущенных машин, шт.	прототипы	200	180	—

Достаточно высоки и другие характеристики, определяющие возможности танка по преодолению препятствий. В частности, продвижению вперед не мешает даже ров шириной 3 м и вертикальная стенка высотой до 0,9 м. Танк способен преодолевать и водные преграды — по дну, лишь бы глубина брода не превышала 1,5 м.

Разумеется, T-10M не застрахован от попадания снаряда или противотанковой ракеты. При этом может возникнуть пожар. Борьба с ним призвана автоматическая противопожарная система, состоящая из термоэлектрозамыкателей и штуцеров-распылителей, которые подсоединены к баллонам с углекислотой. При нагревании термоэлек-

трозамыкателя его мембрана прогибается и нажимает на микрокнопку — замыкается электроцепь, срабатывает пиропатрон баллона: прорывается его мембрана, по трубопроводам поступает углекислота к очагу пожара. Из штуцеров-распылителей она выходит в виде газа и снега. Пламя сбивается и гаснет.

В целях маскировки танк может поставить дымовую завесу. Для запала и сброса двух больших дымовых шашек, установленных на его корме, достаточно нажать кнопки на щитке в отделении управления.

А. АЛЕШИН,
В. СЕРГЕЕВ

СОВЕТЫ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ

Тяжелые танки серии T-10 (T-10, T-10A, T-10B и T-10M) были созданы в 50-е годы на основе опыта, накопленного при конструировании танков ИС-4 и ИС-7.

Корпуса танков имеют идентичную конструкцию с наклонными верхними и с гнутыми бортовыми листами и конфигурацией лобовой части по типу ИС-3 («щучий нос»). Башни — литые, обтекаемой формы, с переменной толщиной и разным наклоном стенок. Ходовые части танков состоят из 14 необрезиненных опорных и 6 поддерживающих катков, 2 направляющих и 2 ведущих колес. У каждого из последних спереди установлены грязеочистители, закрепленные болтами на борту танка. Подвески — независимые, торсионные, с гидравлическими амортизаторами. Гусеницы — мелкозвенчатые, цевочного зацепления, с 88 траками каждая.

Установленная на танке T-10 122-мм пушка Д-25ТА была спарена с пулеметом ДШК. Другой пулемет ДШК был смонтирован на турели люка заряжающего. Наведение пушки осуществлялось при помощи телескопического прицела ТШ-2-27. На T-10 применялся 12-цилиндровый V-образный быстроходный дизель В-12-5 мощностью 700 л. с.

Танк T-10A отличался от базового образца установкой на нем пушки Д-25ТС

со стабилизатором вертикального наведения ПУОТ и эжекционным устройством для продувки канала ствола. Вместо прицела ТШ-2-27 были установлены перископический прицел ТПС-1 и дублирующий телескопический прицел ТУП. Кроме того, на танке появился ночной прибор механика-водителя ТВН-1.

Следующей модернизацией была установка двухплоскостного стабилизатора и нового прицела Т2С-29. Этот танк получил марку T-10Б.

Все эти модификации внешне отличались друг от друга лишь наличием или отсутствием эжектора на стволе пушки, а также формой и расположением амбразур выходов и бронировок приборов наблюдения и прицеливания.

На танке T-10M была установлена 122-мм пушка М62-Т2 с двухплоскостным стабилизатором «Ливень» и прицелом Т2С-29, а также двигатель В-12-6 с турбонаддувом. Этот танк отличается от всех предшествующих наличием новой пушки, имеющей большую длину ствола и щелевой дульный тормоз, установкой спаренного и зенитного пулеметов КПВТ вместо ДШК, конструкцией крыши силового отделения, наличием ночных приборов командира, наводчика и водителя и, наконец, новой формой бронировок прицелов и приборов наблюдения, с новым

их размещением на башне. Кроме того, изменена конструкция крышки люка механика-водителя.

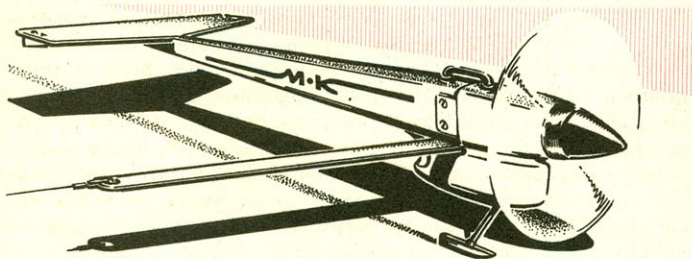
Модель танка окрашивается в стандартный защитный цвет. Дульный срез пушки, гусеничные цепи и буксирные тросы цвета некрашеного металла. Стволы пулеметов черные, вороненые. Командирский и пушечный инфракрасные прожекторы, а также ночной прицел ТПН-1 закрыты щитками защитного цвета. Левая головная фара имеет светомаскировочную насадку. Трехзначные номера белого цвета, наносятся на передних скулах башни.

Танк T-10M — последний серийный тяжелый танк в мире и одновременно последний серийный танк, на котором была применена конфигурация лобовой части корпуса «щучий нос». В начале 80-х годов она вновь возникла на английском опытном танке «Чифтен-900».

В ходе одностороннего сокращения Советских Вооруженных Сил танки T-10 снимаются с вооружения. Часть их будет отправлена на переплавку, часть передается в народное хозяйство для установки на них различного оборудования.

М. БАРЯТИНСКИЙ,
инженер

ТРЕХКАНАЛЬНЫЙ — АЭРОСАНЯМ



Еще не имея точной информации, допустят ли «профессиональные» микродвигатели на школьные типы автомоделей, мы все же решили новые «санки» проектировать под МДС-1,5Д производства Савеловского ПО «Прогресс». Не сегодня, так завтра гонка за результатами приведет трехканальные моторы в мир простых кордовых аэросаней, да и на тренировках можно не жечь перефорсированные и поэтому малоресурсные МК-17. Как видите, основания для перехода на МДС у нас были.

Несколько новых приобретенных микродвигателей дали возможность приступить к проектированию санок. В принципе это оказалось простой задачей, так как мы базировались на известной разработке (см. «М-К» № 8 за 1989 год, статья «К скорости — через простоту»). Дело в том, что, как нам кажется, в ней схема аэромодели доведена до логического совершенства при полном упразднении технических «излишеств»; не имеет она равных и по технологичности. Правда, в расчете на новый двигатель, потенциально гораздо более высокооборотный по сравнению с МК-17, пришлось немного изменить сечение корпуса с одновременным увеличением толщины стенки и поднять площадь стабилизатора. Ведь основная его цель — компенсировать гироскопический момент от вращающегося воздушного винта, который, в свою очередь, зависит от оборотов. По конструкции и материалам новая модель повторила опубликованную в журнале.

Также сохранен и принцип крепления «модель на двигателе». Хотя сначала мы и пытались прорисовать вариант с обычными подмоторными брусками (более привычными, которые можно рекомендовать лишь для моделей новичков), в конце концов решили вообще убрать лапки с картера двигателя и, перерезав все крепление мотора на МЗ, использовать для его установки два дюралюминиевых кронштейна-уголка. Так как на наших санях подкос упразднен, в подмоторной бобышке корпуса теперь заклеиваются два толстых прутка, в которых выполняются резьбовые гнезда и под уголки мотора, и под кордовую планку. При изготовлении узла важно все работы вести с максимальной точностью, чтобы потом не пришлось устранять отклонения оси вала воздушного винта. Можно прибегнуть и к такому приему: вначале собрать весь моторный блок с баком и лишь потом после примерки вклеить хвостовую балку корпуса. Исходя из логики «модель монтируется на двигателе» и из сверхмощной конструкции МДС, проволочный кронштейн главного конька привинчен непосредственно к головке цилиндра (как уже говорилось, здесь также применены винты МЗ). Система питания — наиболее современного типа, с жиклером в баке и с трубкой питания \varnothing 3 мм, на 2 мм входящей в осевое отверстие золотника (для справки: последний размер равен 6 мм). Жиклер изготовлен заново из латуни и при сборке впаян в бак. Игла выведена вниз, что повышает удобство регулировки из-за одностороннего направления с винтом регулировки степени сжатия, да и внешний вид гоночных аэросаней не испорчен выступающими вверх деталями. Конечно же, питание двигателя топливом — под давлением, отбираемым из картера через штуцер-клапан. Обтекатель-капот служит в зимних условиях ско-

рее цели защиты цилиндра от переохлаждения, чем задачам аэродинамики, поэтому щель для входа воздуха прорезается во время подбора режима мотоустановки.

Модель под МДС была практически готова, когда мы, не удержавшись, принялись за обкатку еще не переделанного для саней двигателя. Каждый моделист поймет наше нетерпение! И вот...

Новый, внешне необычный, согласно паспортным сведениям очень мощный и высокооборотный мотор поставлен

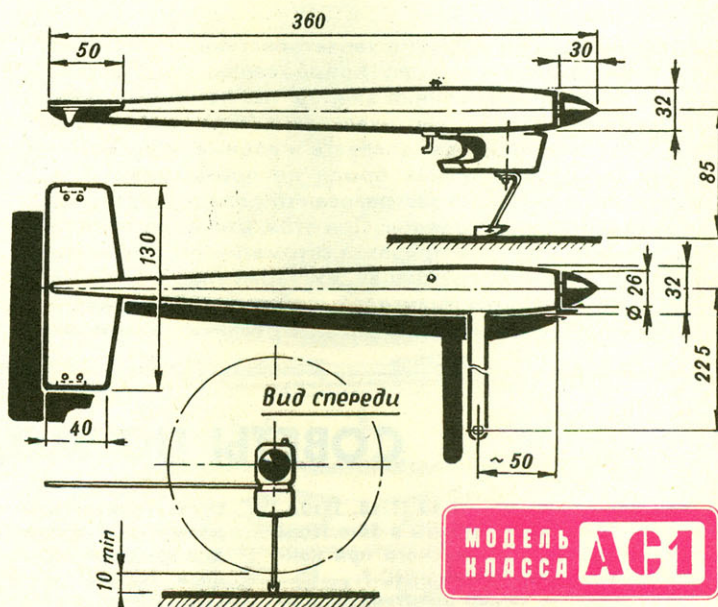


Рис. 1. Кордовая гоночная аэромодель саней с микродвигателем рабочим объемом 1,5 см³.

на стенд. Сразу же выясняется, что винт регулировки степени сжатия не свернуть даже с применением плоскогубцев (да простят нас руководители кружков, бесспорно правильно запрещающие даже гайки фиксации пропеллеров затягивать клещами). Но по отдаче при вращении вала казалось, что степень сжатия близка к оптимальной. Поэтому решаем попытаться запустить МДС. Вспышки наконец появляются, и больше ничего. Может быть, неудачный экземпляр попался?

Тут кто-то из ребят вспомнил, что от друзей слышал разговор, как подобную неудачу потерпели и наши соперники, и кружковцы-авиамоделисты. Что делать? Полезли в мотор, хотя сначала и не хотели этого...

Сколько же «добрых» слов было сказано, когда обнаружилось, что скрывается за красивой внешностью мотора. Во-первых, оказалось, что нам здорово повезло из-за не-

удачи с запуском. Дело в том, что после шлифовки на щеке коленвала остались заусенцы, по величине не уступающие корду, и после запуска они гарантированно отвалились бы. Вам не надо объяснять, что мотор пришлось бы выбросить после этого целиком? Дальше — больше...

Короче, приводим краткое описание имеющихся у нас образцов МДС. Гильза и поршень, похоже, весьма неплохи, однако даже при шлифовке хрома на заводе умудрились получить такие заусенцы (точнее, наплывы), каких захочешь — не добьешься. Их, конечно, мы сняли (а отваливаются они практически без усилий!). Поставили фиксирующие гильзы шпильки на всех трех моторчиках, так как они были предусмотрены, но забыты на заводе при сборке. Задняя стенка нас особенно не интересовала, так как по узлу золотника особых претензий не было. Стальной носок картера также показался удовлетворительным по качеству, а проверку сбалансированности кривошипно-шатунной группы оставили на потом.

Но специального разговора заслуживает головка цилиндра. По непонятным причинам сделанная из стали (по массе она почти равна картеру!) и несколько странная по форме, она вместе с латунным контрпоршнем по взаимной подгонке вызвала откровенное изумление. Контрпоршень оказался впрессованным в гнездо, а то количество латуни, которое «не влезло», было срезано кромкой гнезда и сдвинуто вниз контрика!

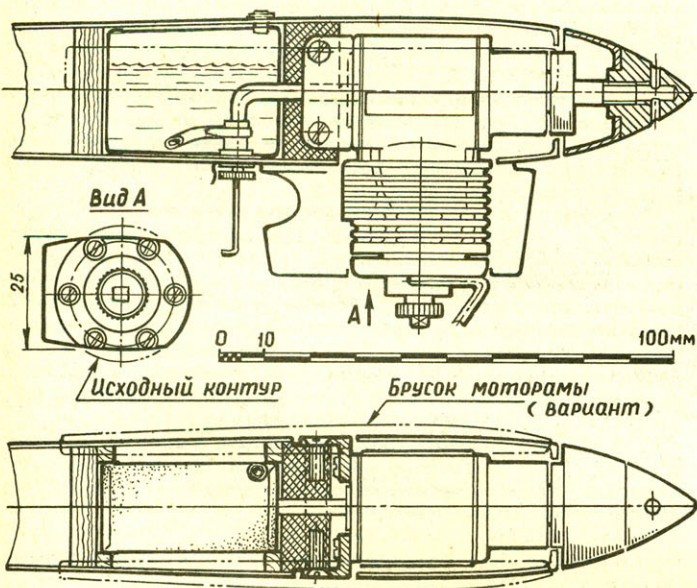


Рис. 2. Силовая часть модели.

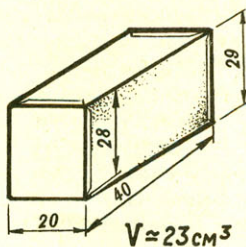


Рис. 3. Заготовка топливного бака.

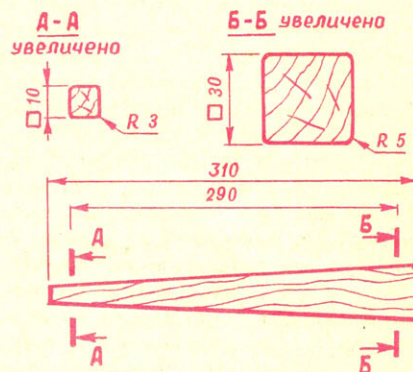
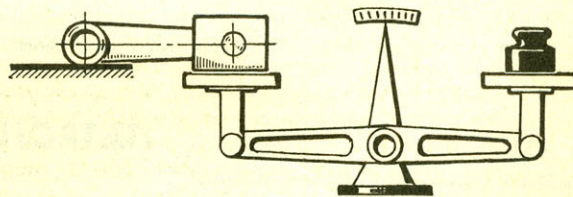


Рис. 4. Оправка для выклейки трубчатой балки корпуса (толщина стенки корпуса около 1 мм).



Мы опешили настолько, что взялись за притирку контрика. В принципе дело это не слишком сложное. Особенно если учесть, что гнездо в головке оказалось достаточно чистым. И здесь не сообразили, что занимаемся полной бессмыслицей. Убедительным доказательством стал первый же запуск приведенного в порядок двигателя-полуфабриката. Легко двигающийся контрпоршень сразу же заклинил! А иначе и не могло быть — латунь в стали после прогрева садится с таким натягом, что и нечего думать о попытках регулировки степени сжатия. Остынет мотор — тогда пожалуйста, регулируйте. Но только не во время работы!

Мы опешили настолько, что взялись за притирку контрика. В принципе дело это не слишком сложное. Особенно если учесть, что гнездо в головке оказалось достаточно чистым. И здесь не сообразили, что занимаемся полной бессмыслицей. Убедительным доказательством стал первый же запуск приведенного в порядок двигателя-полуфабриката. Легко двигающийся контрпоршень сразу же заклинил! А иначе и не могло быть — латунь в стали после прогрева садится с таким натягом, что и нечего думать о попытках регулировки степени сжатия. Остынет мотор — тогда пожалуйста, регулируйте. Но только не во время работы!

Единственный выход — изготовление головки заново, из дюралюминия... Правда, есть и еще один путь: попытка установить контрпоршень из фторопласта с верхней нажимной шайбой. Если захотите, можете попробовать, но

димости в целом ряде доработок, включающих изготовление новой футорки. Или вернуться к балансировке? Так она как таковая отсутствует, практически лишь компенсирован вес мотылевого пальца. Конечно, в результате большой работы можно все привести в порядок и, затратив немало сил, заставить МДС выдать паспортные 0,28 кВт (кстати, в паспорте — ни слова ни о топливе, ни о воздушном венте, с какими снимались характеристики!). Но... может быть, не с этого надо начинать?

Напоминаем: стоимость компрессионного микродвигателя МДС-1,5Д 55 рублей! Выпускается он Савеловским производственным объединением «Прогресс»...

Д. МИТРИЕВ,
руководитель автомоделного кружка



РЕСТАВРИРУЙТЕ СВЕЧИ!

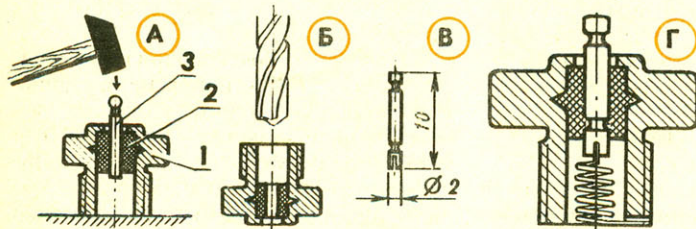
Если вы приобрели калильный микродвигатель для моделей, то наверняка вскоре встретитесь с проблемой замены вышедшей из строя, перегоревшей свечи. Правда, чаще всего это становится результатом неумелого обращения с мотором при запуске.

Рекомендуем способ реставрации перегоревших калильных свечей, разработанный и с успехом испытанный К. Буркой из Киева. Особенно подходящ он для продукции завода «Эмитрон», где центральный электрод фиксируется не изоляционными шайбами, как на КС-2, а заливкой термостойкой массой.

Нагрев свечу на электроплитке до 100—120°, ее ставят на металлическую пластину и выбивают электрод. Затем, подождав, пока деталь остынет, высверливают и вычищают остатки термостойкой массы (особенно тщательно — в кольцевой проточке корпуса свечи).

Теперь дело за изготовлением нового центрального электрода. Для него понадобится отрезок железной проволоки (подойдет и гвоздь) $\varnothing 2$ мм и длиной 10 мм. Две кольцевые канавки вблизи концов стержня служат для оформления головки электрода и для надежного удержания в новой заливке «герметиком». По торцу выполняется тонкий пропилен на глубину около 1 мм.

Спираль навивается на игле из нихромовой проволоки



Восстановление перегоревшей калильной свечи:

1 — корпус свечи, 2 — термостойкая масса, 3 — штатный центральный электрод.

Буквами указана последовательность операций по реставрации свечи: А — выбивание электрода, Б — сверловка и очистка от массы, В — изготовление нового электрода, Г — готовая восстановленная свеча, снабженная спиралью из нихромовой проволоки.

$\varnothing 0,25$ мм. Длина «пружинки» 5 мм, а по концам ее должны остаться «усики» по 3 мм. Один из них зачеканивается в пропилен электрода. Для второго в торце корпуса свечи предварительно с помощью удара по зубилу выполивают паз, после чего в нем можно заклепать проволоку спирали. В качестве термостойкого «герметика» используется эпоксидная смола, замешанная с чистым мелким (лучше кварцевым) песком. При заливке смолы нужно следить, чтобы масса чуть не доходила изнутри до места крепления спирали на электроде. Перед монтажом на двигателе нужно экспериментально подобрать напряжение питания новой калильной свечи. Требуемый режим — накали до красного (ближе к вишневому, нежели к оранжевому) цвета.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Метод восстановления перегоревших свечей, предложенный К. Буркой, — настоящая находка для самодеятельных энтузиастов моделизма. Теперь удастся «оживить» немало микродвигателей, отложенных только из-за отсутствия запасных деталей. Надо отметить, что в большинстве случаев выход из строя калильной свечи — результат неумелого обращения с ней [от перекала при запуске двигателя]. Но ведь и в инструкциях к моторчикам и свечам нет четких рекомендаций и ограничений по подводимому напряжению, есть лишь одна величина — 1,5 В. Поэтому многие, попросту не зная, что комплектующая двигатель свеча очень чувствительна к перекалу, подают на нее неконтролируемое напряжение — лишь бы грелась! Кстати, раз уж зашел об этом разговор: напряжение 1,3—1,5 В должно приходиться именно на свечу [точнее, это падение напряжения на свече]. А раз так, то питание от одной батарейки осуществить нельзя. Хотя на ней и приводится величина ЭДС 1,5 В, основное падение напряжения в цепи батарейки — свеча придется на внутреннее сопротивление источника тока, а нагрузка останется на «голодном пайке». Лучше использовать аккумуляторы емкостью не менее 5А·ч либо пользоваться при возможности достаточно мощным трансформатором с выходным напряжением 1,5 В.

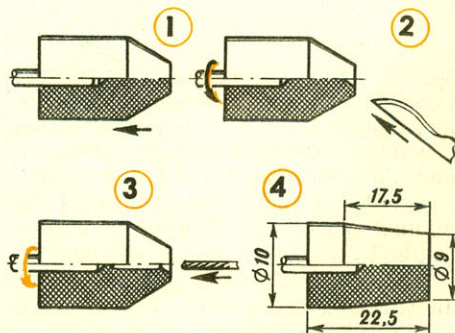
Что касается замены штатной спирали свечи нихромовой проволокой — это мера вынужденная. При малейшей возможности сохранить «родную», выполненную из платино-иридиевого сплава и являющуюся благодаря материалу эффективным катализатором сгорания топлива, нужно использовать ее. Нередко достаточно пережечь канки на корпусе свечи перегоревшего конца спирали, без переборки свечи. Если же обрыв произошел в зоне крепления проволоки на центральном электроде, желательно провести рекомендованные в основном материале работы, но с использованием штатного накаливающего элемента. Переход на нихром полностью оправдан лишь при обрыве в срединных зонах. В любом случае (а особенно при укорочении спирали после пережечь канки) полезно несколько снизить напряжение накала, подобрав его опытным путем.

В. ТИХОМИРОВ,
мастер спорта СССР

ПАТРОН ИЗ ОДНОЙ ДЕТАЛИ

На изготовление подобного держателя для сверл малого диаметра, заменяющего микропатрон, уйдет не более 15 мин. Несмотря на простоту, он надежно фиксирует инструмент и, главное, обеспечивает полное отсутствие биений на любых оборотах.

Материал единственного элемента сверхпростого «патрона» — пластик (оргстекло, эбонит, текстолит). В цилиндрической заготовке с торца сверлят отверстие диаметром на 0,5 мм меньшим, чем вал выбранного в качестве привода микродвигателя электро-моторчика. Затем сверлом точного размера, зажатым в тисочках, как бы развертывают канал. Насадив заготовку на вал мотора, подают на него



Держатель для сверл малого диаметра (1, 2, 3 — последовательность выполнения операций, 4 — переходник с конусом Морзе для патрона).

напряжение (все дальнейшие работы ведутся при включенном электродвигателе) и с помощью скальпеля и надфиля обтачивают деталь снаружи. После оформления центрирующего углубления сверлят отверстие под хвостовик инструмента. При неподвижном сверле и вращающейся заготовке соосность обоих каналов идеальная.

В готовом держателе инструмент монтируется на клею. Полезно каждое из мелких сверл снабдить собственным «патроном». Нетрудно выточить и переходник с конусом Морзе под патрон № 1а.

А. МАРИЕВИЧ,
г. Воронеж

ИСТРЕБИТЕЛЬ «КИТТИХОК»

(CURTISS P-40 «KITTYHAWK»)



В. РИГМАНТ

История создания одного из самых распространенных американских истребителей второй мировой войны восходит к середине 30-х годов. В апреле 1935 года совершил свой первый полет цельнометаллический самолет «Хок-75», близкий по своим техническим данным к советскому И-16. Построенный известной фирмой «Кертисс», истребитель получился удачным и выпускался большой серией (980 единиц) для ВВС США, Англии, Франции, Голландии и других стран.

Когда возникла необходимость в создании новой, более современной машины, фирма пошла по проверенному пути: сохранив в целом удачную конструкцию, самолет оснастили новым двигателем, усилили вооружение. В 1937 году прошли испытания опытной партии истребителей, получивших обозначение P-37. Хотя они показали хорошие скоростные качества (развили скорость 547 км/ч), от дальнейшего производства их отказались из-за неудачной компоновки.

14 октября 1938 года фирма «Кертисс» начала испытания самолета «Хок-81», представляющего собой вариант «семьдесят пятого» с новым двигателем жидкостного охлаждения «Аллисон» V-1710 мощностью 1160 л. с. Два года спустя, после многочисленных доводок и доработок, его запустили в серийное производство, и истребитель был принят на вооружение ВВС США под обозначением P-40 «Уорхок».

Сразу после начала второй мировой войны на P-40 поступили заказы от Франции и Англии. Экспортные варианты «Уорхока» отличались, главным образом, вооружением, а также наименованиями: французы называли их «Хок-81А», а англичане — «Томахок» (последнее название в русской транскрипции звучало как «Томахаук» или «Томагавк»).

В 1941 году появляется модификация самолета P-40В для американских ВВС и ее английский вариант «Томахок-IIА» с усиленным вооружением (два 12,7-мм пулемета в фюзеляже и два 7,62-мм пулемета в крыле). Вскоре число 7,62-мм пулеметов в крыле уве-

личивают до четырех (P-40С), а затем до шести («Томахок-IV»). Эти машины весьма успешно воевали в Северной Африке против итальянцев, пока там не появились Me-109Е и Me-109F «люфтваффе».

P-40В и P-40С стали первыми вступившими во вторую мировую войну истребителями США: именно этими самолетами была укомплектована авиация ПВО американской базы Перл-Харбор. Однако 7 декабря 1941 года почти все они были уничтожены на земле, не успев подняться в воздух.

Сотня P-40С была поставлена Китаю, где на них сражались американские летчики-добровольцы. Но с появлением у японцев новых легких истребителей «Уорхоки» стали нести тяжелые потери.

Боевой опыт заставил фирму «Кертисс» срочно искать пути модернизации самолета. К тому времени стало ясно, что «Уорхок» уступает «Мессершмитту» по всем параметрам, кроме времени выполнения виража у земли — 18 с против 22—23 с у Me-109 G.

В мае 1941 года начались испытания капитально модифицированного истребителя, получившего фирменное обозначение «Хок-87А-1». Конструкторы отказались от пулеметов в фюзеляже, а в крыльях разместили шесть 12,7-мм пулеметов. Была существенно улучшена аэродинамика машины, увеличена мощность двигателя. Новый самолет получил индекс P-40D, а в Англии — название «Киттихок» (в нашей стране его именовали «Киттихаук»). Их было выпущено немного — всего 42 машины, зато следующая модификация P-40Е («Киттихок-1») строилась огромной серией — 3400 единиц. За ней последовала P-40F («Киттихок-II») с двигателем «Мерлин-28» мощностью 1300 л. с., выпускавшимся фирмой «Паккард» по английской лицензии. Вариант этого же самолета с двигателем «Аллисон» V-1710-73 (1325 л. с.) получил обозначение P-40K («Киттихок-III»). Некоторые серии этих машин отличались укороченным на 0,5 м фюзеляжем и уменьшенным запасом топлива. Всего было выпущено 1311 P-40F и 1297 P-40K.

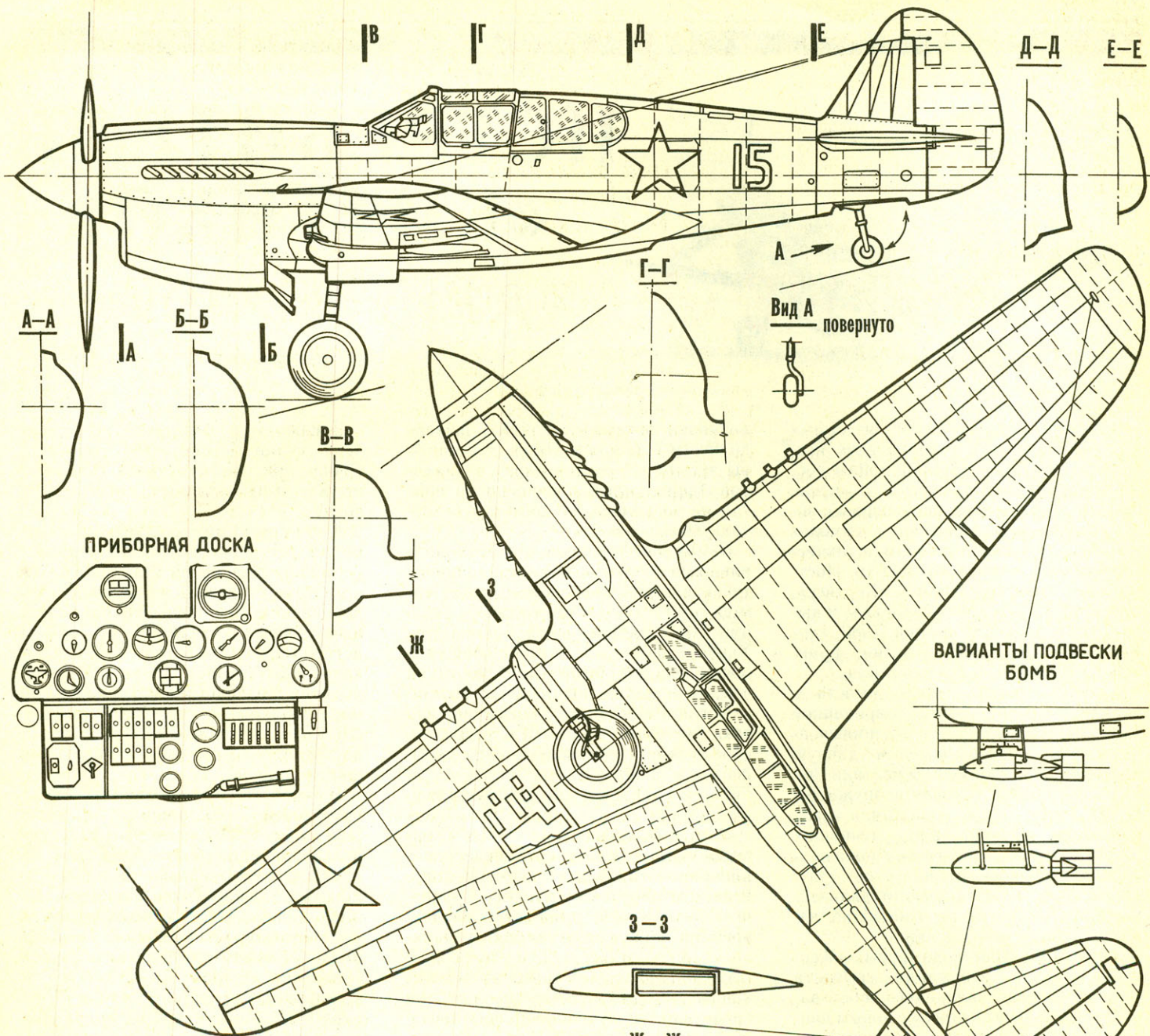
Заключительными моделями самолета стали P-40М (600 штук) и P-40N (он же «Киттихок-IV», 5216 штук), выпускавшийся в 1943—1944 годах.

К 1944 году самолет P-40 уже заметно устарел. Конструктивные решения, разработанные еще в 1935 году, за десятилетие исчерпали возможность модернизации. 30 ноября 1944 года с конвейера сошел последний — 13 738-й — истребитель семейства P-40 «Уорхок» — «Киттихок». Правда, к этому времени в разработке находилась еще одна модель — палубный самолет XP-40Q с мотором в 1425 л. с. и скоростью 679 км/ч, — но в серию она уже не пошла.

В Советский Союз первая партия истребителей P-40 прибыла в конце 1941 года. В основном это были уже воевавшие английские «Томахок-IV». Ими усилили несколько полков, защищавших Москву. Затем наши ВВС начали принимать «Киттихоки». Часть самолетов переоборудовалась и совершенствовалась уже в нашей стране. Например, на ряде «Киттихоков» на Ленинградском фронте силами инженерно-технической службы американские двигатели «Аллисон» были заменены отечественными ВК-105.

Как уже говорилось, «Киттихок» по основным параметрам уступал своим противникам. К положительным качествам P-40 следует отнести просторную кабину, неплохой обзор, большой вес залпа (4,4 кг/с против 1,7 кг/с у Me-109G) и высокую живучесть. На «Киттихоках» сражались с нацистами дважды Герои Советского Союза Б. Ф. Сафонов и П. А. Покрышев, лично сбившие соответственно 30 и 22 самолета противника. Сафонов провёл на P-40 и свой последний бой в мае 1942 года, в котором он сбил два вражеских бомбардировщика и погиб сам.

Всего в СССР, по данным американской печати, было поставлено по ленд-лизу 2095 истребителей P-40 разных модификаций (195 «Томахок-IV», 100 «Киттихок-II», около тысячи «Киттихок-III», остальные — «Киттихок-IV»).



**ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
ИСТРЕБИТЕЛЯ P-40F «КИТТИХОК»**
 Год выпуска — 1941, взлетная масса 3810 кг,
 мощность двигателя 1300 л. с.,
 максимальная скорость 585 км/ч (на высоте
 6095 м), площадь крыла 21,92 м².
 Вооружение: шесть 12,7-мм пулеметов
 «Кольт-Браунинг».

Чертежи выполнил В. ЗАЙЦЕВ

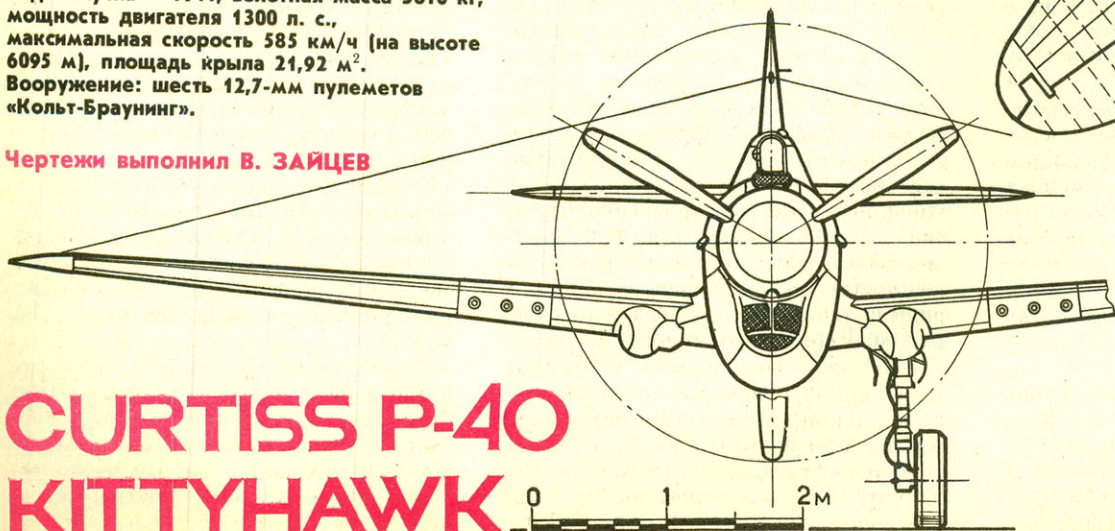
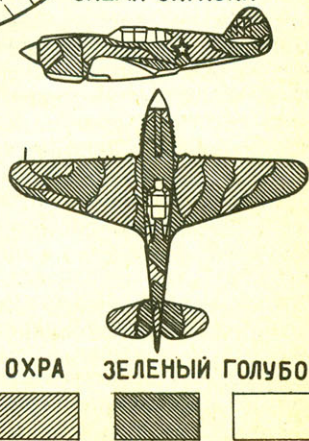


СХЕМА ОКРАСКИ



CURTISS P-40 KITTYHAWK



Августовской ночью 1941 года базовый тральщик (БТЩ) «Патрон» принимал в Ораниенбаумском порту необычный груз. Портовый кран одну за другой бережно опускал на палубу большие авиационные бомбы — всего 30 штук массой по 500 и 1 000 кг. Кораблю предстояло выполнить особое задание...

В августе советские бомбардировщики совершили ряд налетов на Бер-



Под редакцией
адмирала
Н. Н. Амелько

БОЕВЫЕ «ПАХАРИ» МОРЯ

лин. Поднимались они с одного из Моонзундских островов — Эзеля (Сааремаа). Полеты проходили успешно, но вскоре стал ощущаться недостаток боеприпасов, доставить которые можно было только морем. На роль «бомбовозов» лучше всех подходили БТЩ типа «Фугас». Именно они могли принять на борт достаточное количество бомб и быстро дойти до цели благодаря своей высокой скорости хода. К тому же они обладали солидным вооружением, чтобы противостоять атакам авиации и катеров противника. И маленькие корабли с честью выполнили поставленную задачу, хотя походы совершались в труднейших условиях. Достаточно сказать, что только «Патрон» за один день 25 августа выдержал 17 воздушных налетов. Моряки уклонились от 300 сброшенных бомб, сбили один и повредили другой «Юнкерс» и доставили груз на остров. Всего бомбы для Берлина (более 100 т) перевозили 7 БТЩ.

Таким образом тральщики типа «Фугас» (проект 53) еще раз доказали свою универсальность. Спроектированные в годы первой пятилетки, корабли получились, что называется, «с листа». Головной Т-401 «Трал» был спущен на воду в 1934 году; его испытания прошли весьма успешно, не выявив серьезных просчетов, что позволило быстро развернуть серийное изготовление крайне необходимых нашему флоту тральщиков.

Первоначальное назначение «Фугасов» — проводка за тралами подводных лодок и быстроходных конвоев. Поэтому большое значение было уделено скоростным и мореходным качествам новых кораблей. Несмотря на малые размеры, БТЩ проекта 53 вполне удовлетворяли этим требованиям. Свою высокую мореходность они доказали в 1939 году, когда для усиления Тихоокеанского флота 8 кораблей совершили переход с Балтики и Черного моря во Владивосток. Кстати, они стали первыми советскими военными кораблями, посетившими порты Америки.

К началу Великой Отечественной войны в строю находились 38 «Фугасов» (17 — на Балтике, 13 — на Черном море, 8 — на Дальнем Востоке). Сразу же им пришлось включиться в самую разнообразную деятельность —

перевозить войска и технику, высаживать десанты, ставить и вытравливать мины, нести дозор, участвовать в набеговых операциях и даже работать ледоколами! В 1943 году борта балтийских БТЩ одели в ледовый пояс, гребные винты заменили на специальные, и тральщики прекрасно проявили себя при проводке во льдах транспортов на Ораниенбаумский плацдарм. Базовые тральщики вступали в схватки с превосходящими силами врага, защищая доверенные суда. Например, 14 июля 1941 года БТЩ-215 один проводил за тралами конвой из 20 судов в Таллинн. Для появившихся 6 вражеских торпедных катеров такая цель казалась легкой добычей, но прицельный огонь артиллерии тральщика заставил выпустить все 12 торпед издалека, и ни одна из них в цель не попала.

Тральщики типа «Фугас» обладали удивительной живучестью. Так, в июне 1942 года в Севастополе БТЩ «Гарпун» попал под массированный налет авиации и получил три попадания. Взрывами были разбиты все орудия, пулеметы, мачта, в бортах образовались многочисленные пробоины. Однако корабль не затонул, и его решено было направить в Туапсе на ремонт. Перед выходом импровизированными средствами заделали пробоины, срезали остатки мачты и разбитых надстроек, пополнили экипаж. Безоружный корабль, способный развивать только средний ход, вышел в море. Единственным навигационным прибором на нем был компас из шлюпки, а приказания с мостика в машинное отделение передавались по цепочке матросов, так как телеграф не действовал. 19 июня «Гарпун» заметили с немецкого самолета, и вскоре налетели «юнкерсы». Противовоздушную оборону корабля держал электрик Тихонов. Он сидел на палубе и стрелял из единственной уцелевшей винтовки. Несмотря на новые повреждения от близких разрывов бомб, «Гарпун» упрямо шел вперед и через день прибыл в Туапсе.

Вообще на Черном море благодаря менее напряженной минной обстановке тральщикам типа «Фугас» с наибольшим эффектом удалось проявить свои универсальные возможности. Неудивительно, что черноморские БТЩ «Арсений Раскин», «Трал», «Щит»,

«Мина» стали Краснознаменными, а «Защитник» — гвардейским. На Балтике звание гвардейского было удостоено «Гафель».

Однако при всех своих достоинствах корабли типа «Фугас» имели ряд недостатков: слабое зенитное вооружение, отсутствие гидроакустической станции и довольно большую осадку. И если первые два минуса могли быть исправлены (к примеру, в годы войны почти на все БТЩ установили допол-

нительно по два-три 37-мм автомата, а на балтийские — еще и 20-мм эрликоны), то путей уменьшения осадки не было. Это влекло за собой значительную вероятность подрыва на mine, особенно на Балтике, где малое колебание уровня приливов и отливов позволяло ставить мины с минимальным углублением. В 1941 году здесь погибло 10 БТЩ, причем все исключительно на минах.

Большая довоенная программа строительства океанского флота потребовала и сил, обеспечивавших его боевую деятельность. В соответствии с ней в Ленинграде в 1939—1940 годах заложили большую серию новых эскадренных тральщиков типа «Владимир Полухин» с турбинной установкой. Они предназначались для проводки кораблей эскадры — в первую очередь линкоров и крейсеров, поэтому и требовалась высокая скорость. После начала войны стало ясно, что всю серию достроить не удастся, и 12 кораблей в различной стадии готовности перевели осенью 1941 года на Волгу. Работы продолжались только на двух головных тральщиках. В начале 1942 года, еще находясь у причала Петрозавода, «Владимир Полухин» открыл огонь по немецким самолетам (то есть корабль начал воевать раньше, чем плавать). В сентябре 1942 года он перешел в Кронштадт и провел государственные испытания артиллерии главного калибра, стреляя по немецким огневым точкам прямо от стенки кронштадтского Морского завода. 7 ноября 1942 года корабль вошел в состав КБФ.

В декабре следующего года вступил в строй и второй тральщик — «Василий Громов». После их появления в море немецкие подводники получили специальный приказ — «охотиться за новыми советскими миноносцами», оставшийся, однако, невыполненным.

Два новых тральщика, хотя и эскадренных, не могли существенно изменить положение на Балтийском флоте, где обстановка требовала как минимум сотни противоминных кораблей. (Достаточно сказать, что из примерно 70 тысяч мин, выставленных противником на всех наших морских театрах, более 42 тысяч приходилось на Балтику.) Поэтому в мае 1942 года было утверждено задание на мелкосидящий

тральщик проекта 253. В начале 1943 года в Ленинград поступили чертежи нового корабля (водоизмещение 91,2 т, длина 31,7 м, ширина 5 м, осадка 1,29 м). Судостроители города существенно переработали проект с целью упрощения технологии. Обводы корпуса сделали спрямленными, сталь взяли более низкосортную, но бронирование рубки (8 мм) сохранили. Тральное вооружение включало параван-трал, тралы Шульца, электромагнитный КЭМТ-2 и акустический. В итоге всех переделок получился в значительной степени новый корабль, названный малый тральщик МТ-1 проекта 253-Л. В апреле 1943 года Военный совет Ленинградского фронта, которому был оперативно подчинен флот, утвердил программу строительства 12 МТ-1 (или как их чаще называли — «стотонников»). Первые два корабля были построены в удивительно короткий срок — за 4 месяца и 20 дней. Испытания головного Т-351 показали, что его скорость больше проектной — 14 узлов. «Стотонник» оказался способным продолжать траление при волнении моря до 6 баллов. Вместе с тем выяснились и недочеты, которые устранили в кораблях следующих серий МТ-2 и МТ-3. Хорошая технологичность конструкции позволила быстро развернуть строительство кораблей на судостроительных заводах города. До окончания войны вошли в строй 39 «стотонников», а до конца 1945 года их число пополнилось еще на 53. Кроме того, в корпусах МТ-1 было создано несколько барж для перевозки бензина по Ладоге.

«Стотонники» вошли в состав тральных сил Юго-Западного морского оборонительного района, очищали от мин подходы к портам, фарватеры. В частности, с их помощью разминированы рейды Гданьска и Гдыни, Померанская бухта, территориальные воды восточной зоны Германии.

Малые тральщики выполнили свою миссию, но они появились в составе флота только в 1944 году. В самый же тяжелый начальный период войны противоминных кораблей катастрофически не хватало. Поэтому были подвезены мобилизации многие подходящие суда — особенно буксиры и рыболовные траулеры.

На Севере и Тихом океане (то есть в районах с суровыми климатическими условиями) успешно применялись траулеры, предназначенные для открытых морей. Все они имели примерно одинаковые характеристики: водоизмещение около 1000 т, мощность паровой машины 700—800 л. с., скорость хода 9—10 узлов. Наиболее широко переоборудование шло на Севере; всего же тральщиками и сторожевыми кораблями стали 47 единиц. С кораблей снимали лишнее оборудование, устанавливали вооружение, капитанские мостики оснащались средствами связи, новыми прожекторами. Экипажи на них в основном оставались прежними (добавлялись лишь связисты и

44. БАЗОВЫЙ ТРАЛЬЩИК «ФУГАС» (ПРОЕКТ 53), СССР, 1934 г.

Водоизмещение 476 т, мощность дизельной установки 2800 л. с., скорость хода 18 узлов (с тралом 14,5 узла). Длина наибольшая 62 м, ширина 7,2 м, среднее углубление 2,4 м. Вооружение: одно 100-мм орудие, один 45-мм полуавтомат, два 12,7-мм пулемета ДШК, мог принимать 30 мин КБ. Всего построено 40 единиц и еще 4 в варианте пограничных сторожевых кораблей (типа «Бриллиант»).

45. ТРАЛЬЩИК ТИПА МТ-1 (ПРОЕКТ 253-Л), СССР, 1944 г.

Водоизмещение 116 т, мощность дизельной установки 1600 л. с., скорость хода 12,5 узла. Длина наибольшая 38 м, ширина 5,7 м, среднее углубление 1,5 м. Вооружение: два 45-мм полуавтомата, два 12,7-мм пулемета. Всего построено 92 единицы.

46. ТРАЛЬЩИК ТИПА «ИЖОРЕЦ», СССР, 1939 г.

Бывший буксир. Водоизмещение 140 т, мощность дизельной установки 200 л. с., скорость хода 7,5 узла. Длина наибольшая 23 м, ширина 5,5 м, среднее углубление 1,95 м. Вооружение: один 45-мм полуавтомат, два пулемета.

специалист по артиллерии). Вооружение было типовым — две 45-мм пушки и два пулемета Максим, но на части кораблей установили старые орудия систем Канэ и Лендера. Тралы — контактные: Шульца и змейковый. Весной 1942 года на многих кораблях установили тихоходные охранители от мин ТОК-1, восемь единиц получили акустические тралы.

Основным противником тральщиков была авиация. Так, ТЩ-41 (бывший РТ-84 «Гольфстрим») за полтора года войны «расстрелял» три орудийных ствола своего 45-мм орудия, а каждый рассчитан на 3 тысячи выстрелов! К середине 1943 года на 10 ТЩ установили по два 20-мм автомата, 16 оснастили более совершенным английским контактным тралом «Оропеза»; 9 из них — еще и акустическим тралом «Конго». В 1944 году ТЩ-61 и ТЩ-64 получили и электромагнитные тралы. Правда, масштабы чисто тральной работы на Севере были меньше, чем на Балтике, но и здесь бывшие траулеры проявили себя достойно. В октябре 1942 года Т-887 (РТ-46 «Лосось») в проливе Югорский Шар вместе с английскими тральщиками участвовал в уничтожении минного заграждения из акустических мин, выставленного немецкой подлодкой U-592. Экипаж этого корабля отлично выполнял все задания командования и 31 мая 1943 года единственным из всех мобилизованных тральщиков был удостоен ордена Красного Знамени.

Среди переоборудованных судов на Балтике и Черном море большинство

ЭСКАДРЕННЫЙ ТРАЛЬЩИК

«ВЛАДИМИР ПОЛУХИН», СССР, 1940 г. Водоизмещение 879 т, мощность паровых турбин 8000 л. с., скорость хода 22,5 узла. Длина наибольшая 79,2 м, ширина 8,1 м, среднее углубление 2,5 м. Вооружение: два 100-мм орудия, три 37-мм и два 20-мм автомата, четыре 12,7-мм пулемета, 20 мин. Всего до окончания войны построено 2 единицы.

составляли буксиры. Наиболее распространенными были бывшие буксиры типа «Ижорец» — более 100 единиц. Первые два «Ижорца» (№ 22 и № 83) вышли на траление кронштадтских фарватеров уже 1 июля 1941 года, а к 1 августа в боевом строю их было уже 59. Основными их недостатками являлись малая живучесть, так как корабль терял плавучесть при затоплении любого из отсеков, и низкая скорость с тралом (3,5—5 узлов). «Ижорцы» понесли ощутимые потери, но в целом оправдали себя. Из 200 судов, проведенных ими в 1941 году, подорвались всего 7.

Из других мобилизованных буксиров наиболее удачными оказались суда типа «Дзержинский» (460 т, 400 л. с., 7,8 узла). Они настолько хорошо зарекомендовали себя, что продолжали «носить военную форму» до 1946-го, а некоторые и до 1947 года.

На реках, озерах и в прибрежной зоне широко применялись катера-тральщики (КТ). Их в составе ВМФ СССР насчитывалось около 1200. Часть их была специальной постройки — типа «Рыбинец» (Р), «Ярославец» (Я5 и Я6), «Катер малый» (КМ II, IV, 15, 17), «Катер легкого типа» (КЛТ), а остальные представляли собой мобилизованные рыболовецкие мотоботы, сейнеры, шхуны, баркасы, дрейфтеры и даже... речные трамваи.

Катера спецпостройки имели водоизмещение 12—16 т, скорость 6—10 узлов без трала и вооружались 1—2 пулеметами Максим или ДШК.

Катерные тральщики за годы войны выполнили множество заданий. Так, КТ Волжской военной флотилии (в основном бывшие речные трамваи) перебросили 28 сентября 1942 года на правый берег Волги большую часть 13-й гвардейской стрелковой дивизии, солдаты которой остановили опаснейший прорыв немцев.

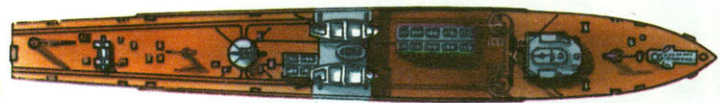
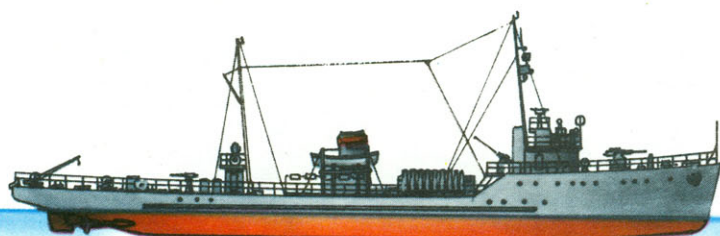
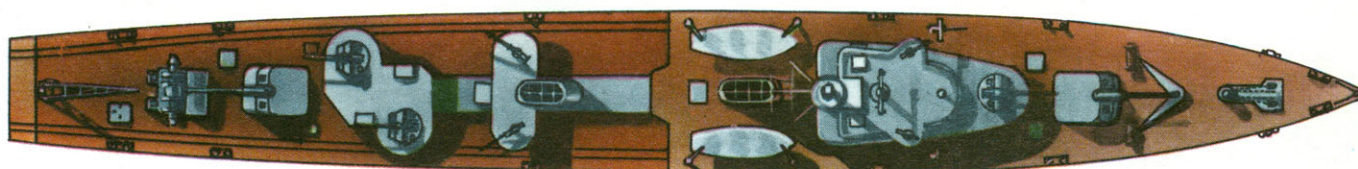
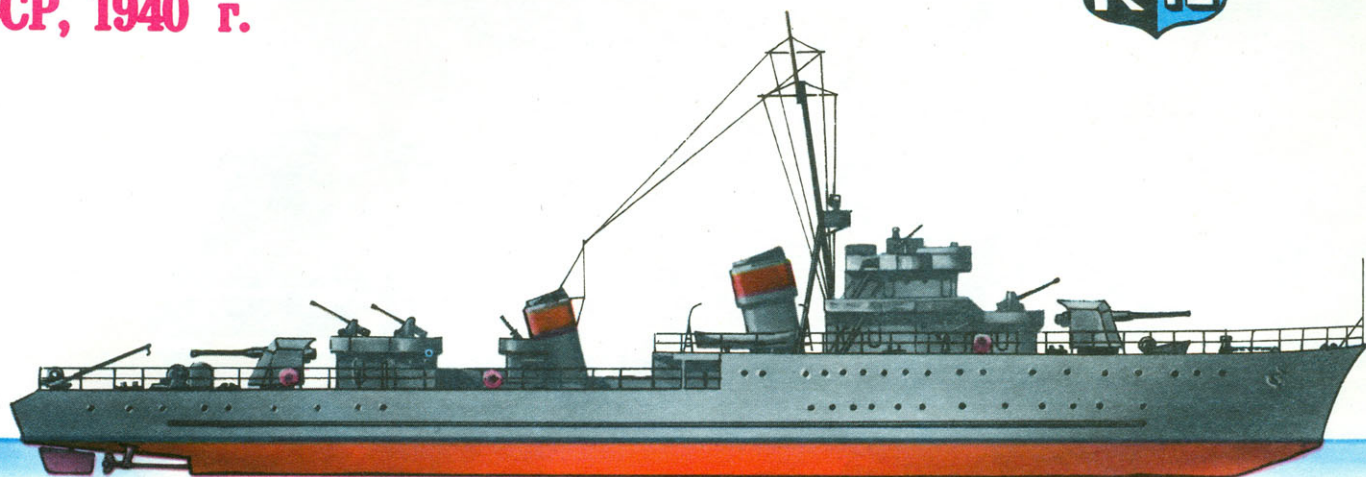
Однажды в 1943 году с КТ-57 заметили, как упал в воду наш самолет-истребитель. Тральщик спас летчика и отметил место аварии. На следующий день катера затралили ЛА-5, отбуксировали его на мелкое место, откуда его подняли на поверхность.

В июле—сентябре 1944 года катерные тральщики вели боевое траление Гогландской минной позиции. Немцы старались поставить новые мины. В августе наши КТ-707 и КТ-711 выставили буй не у кромки, а прямо посередине минного поля. Это сбilo с толку немцев, и 18 августа на свое минное поле попала флотилия из 4 новых миноносцев, шедшая на минную постановку. Три из них взорвались и затонули. 107 моряков во главе с командиром флотилии были взяты в плен и доставлены в Кронштадт.

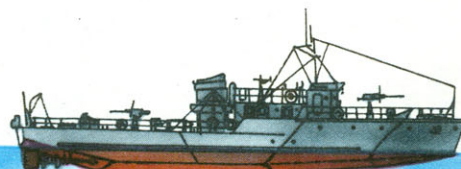
Советские тральщики закончили войну гораздо позже, чем все остальные корабли Советского ВМФ. Еще долгие годы наши «пахари» моря очищали от мин Балтику, Днепр, Дунай, Амур, Сунгари и многие другие акватории.

П. БОЖЕНКО

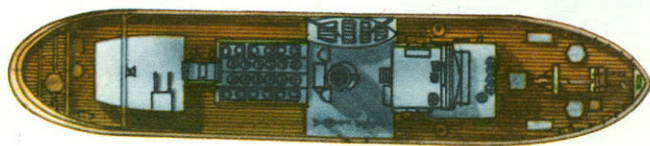
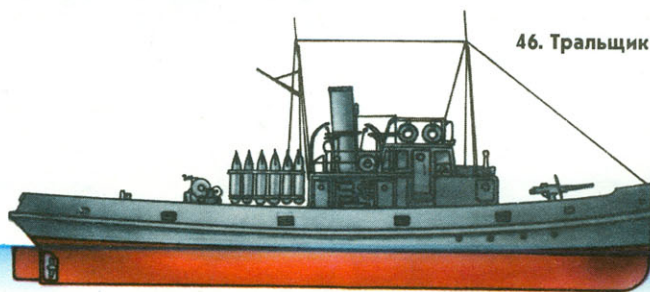
**Эскадренный тральщик
«ВЛАДИМИР ПОЛУХИН»,
СССР, 1940 г.**



44. Базовый тральщик «Фугас» (проект 53), СССР, 1934 г.



45. Тральщик типа МТ-1 (проект 253-Л), СССР, 1944 г.



46. Тральщик типа «Ижорец», СССР, 1939 г.



1



2



3



4

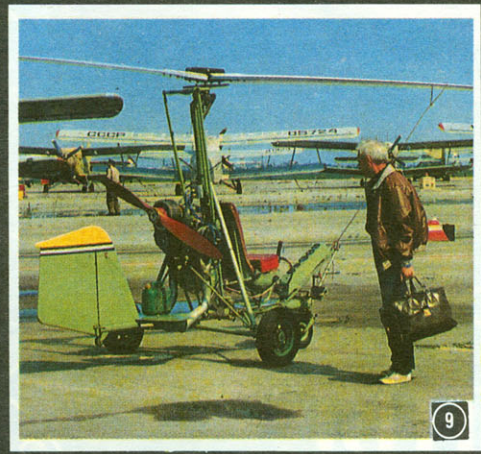
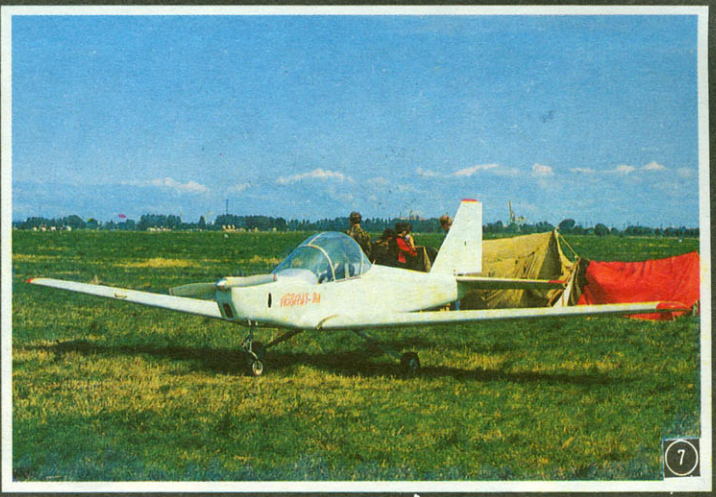
Большинство представленных здесь самодельных летательных аппаратов — самолеты, и каждый наречен своим именем:

1. «Дебют» воронежца В. Пивоварова в полете; 2. «Стриж» А. Орехова [г. Коломна Московской обл.]; 3. «Феникс М-5» Н. Мастерова [г. Куйбышев]; 4. Двухместный «Махаон» С. Чунаева [г. Саранск]; 5. «Колибри» С. Андреева из Комсомольска-на-Амуре [пока не летал]; 6. «Пегас» Б. Карпенко из пос. Быково Московской обл.; 7. «АВВАУЛ-1М» А. Болотова из г. Армавира Краснодарского края; 8. «Шешупе» А. Кашубы из г. Мариямполья Литовской ССР; 10. Двухместный «Чибис» В. Калюты и А. Сухова [г. Свердловск]; 11. «Оптимист» В. Бабова [г. Свердловск]; 12. «Аэропракт А-15» И. Вахрушева [г. Куйбышев]; 13. «Варна» [ворона] Ю. Кижиса из г. Пренай Литовской ССР; 14. «Аист-123» построен на станции юных техников Волгоградского р-на Москвы под руководством А. Маркалова.

На фото 9 — автожир ДАС-2М [конструкторы В. Данилов, М. Анисимов, В. Смерчко, г. Тула].



5





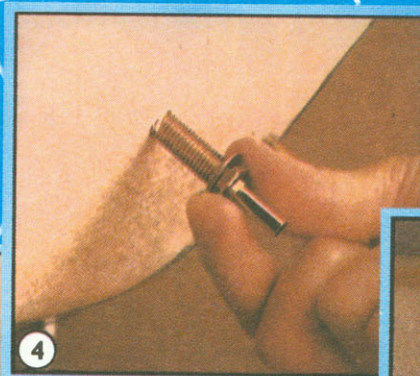
О целительных свойствах гидромассажа известно давно: тугие струи воды оказывают благоприятное воздействие при многих заболеваниях, а здоровому человеку прибавляют сил и бодрости. Не меньшим эффектом обладает и своеобразный воздушный массаж, когда тело принимающего ванну человека «обвивают» многочисленные гирлянды воздушных пузырьков. Процедура эта способствует смягчению стрессовых состояний, снимает накопившуюся усталость. Наконец, она просто приятна!

Как сделать такой аэратор для своей ванны, подсказывает английский журнал «Практикел хаузхолдер». Сначала на днище ванны размечаются (фото 1), засверливаются (фото 2) и разделяются (фото 3) не менее 12 резьбовых отверстий. Далее в каждое из них вворачивается штуцер (фото 4), снабженный обратным клапаном (например, велониппель). Затем все штуцеры подсоединяются шлангами (фото 5) к ресиверу, а тот — к компрессору небольшой мощности, и подводный «воздушный душ» готов (фото 6).

АЭРАТОР ДЛЯ... ВАННЫ



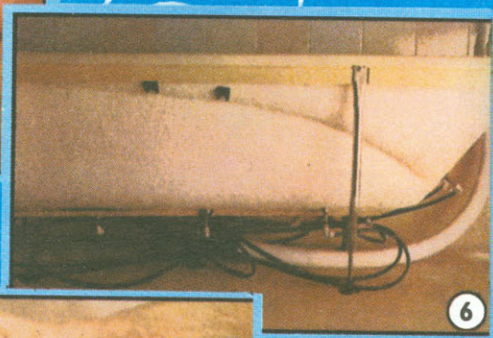
3



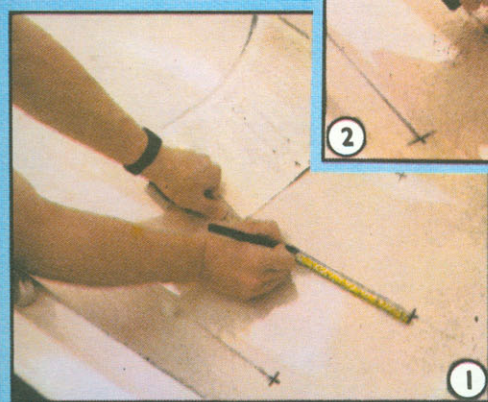
4



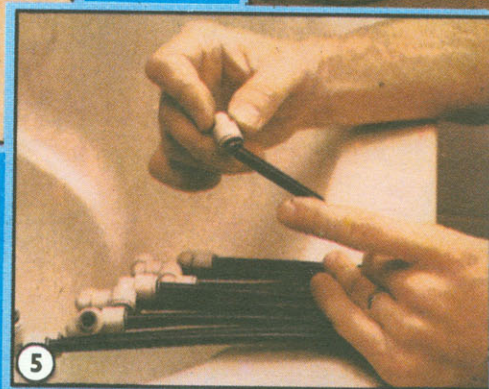
2



6



1



5

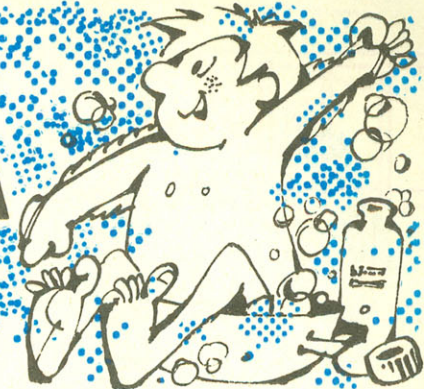


При разработке проекта и постройке бани-сауны на садовом участке я исходил из того, чтобы на нее потребовалось как можно меньше материалов и времени. И это, мне кажется, удалось, причем в основном за счет уменьшения габаритов строения, достигнутого благодаря замене большого мыльного отделения малым душевым. Кроме того, конструкция сауны рассчитана так, что все ее основные элементы можно изготовить самому или заказать в мастерской по чертежам.

Малогобаритная печь-каменка и прямоточная система получения душевой воды и пара позволяют до минимума сократить время подготовки бани к действию: после растопки печи через 10—15 минут уже можно принимать душ, а сухой пар с температурой 100° С и выше при относительной влажности 5—6% готов через 25—30 минут. Пропускная способность бани-сауны не ограничена: подливив воду в баки, подбрасывая дров в топку. В дни «паломничества» друзей и соседей полный банный сервис проходило до 15 человек.

Такая сауна может быть легко «вписана» и в комнату жилого дома, в бытовку животноводов на ферме, строителей или других рабочих, занятых на передвижных участках или работающих вахтовым методом.

САУНА НА САДОВОМ УЧАСТКЕ



КОМПОНОВКА

Проектом предусмотрены три основных помещения бани-сауны: раздевалка, парная и душевая. Общая компоновка их дана на рисунке 1.

ФУНДАМЕНТ

Если на месте постройки грунт песчано-суглинистый, с глубоким залеганием грунтовых вод, фундамент достаточно выполнить в виде бетонных тумб под углами строения (после снятия растительного слоя земли). На грунтах, способных к вспучиванию, фундамент закладывается на глубину замерзания грунта.

ПОМЕЩЕНИЕ БАНИ-САУНЫ

Основанием строения служит нижняя обвязка (рис. 2), выполненная из бруса 80×120 мм. Лаги имеют сечение 30×120 мм. По углам брусья врезаны в полдерева и крепятся гвоздями. Обвязка укладывается на фунда-

мент с прокладкой гидроизоляции из рубероида и проверкой по диагоналям.

Стены бани выполняются в виде отдельных каркасно-засыпных щитов в горизонтальном положении на плазе. Их каркасы вяжут из брусьев сечением 50×60 и 50×30 мм. Соединение элементов внакладку, с врезкой на полдерева.

На готовый каркас накладывают слой рубероида или полиэтиленовой пленки и зашивают в горизонтальном направлении (по высоте щита) досками толщиной 15—20 мм и шириной 100—120 мм (в четверть). Щит переворачивают, полость засыпают сухими древесными опилками с трамбовкой (или минеральной ватой), покрывают полиэтиленовой пленкой, двумя слоями бумаги и зашивают досками по диагонали щита. Такое расположение досок создает продольную устойчивость.

Лучшим материалом для наружной обшивки являются хвойные породы дерева. Потолок парной, стену, прилегающую к полку, и сам полкок необ-

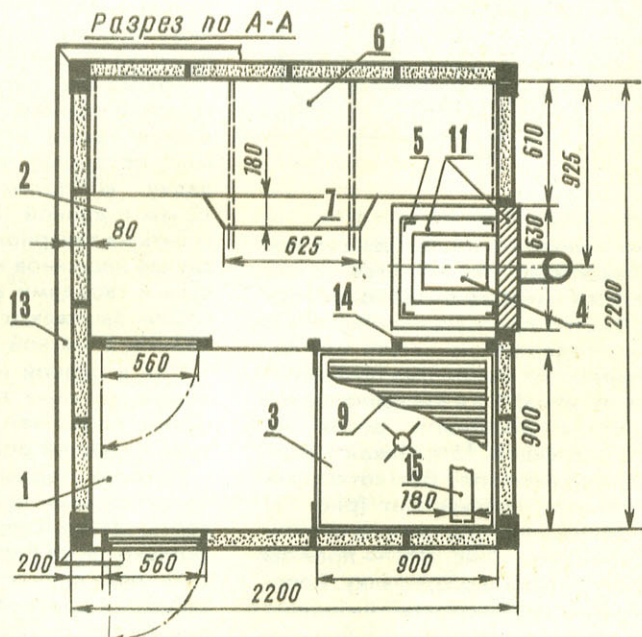
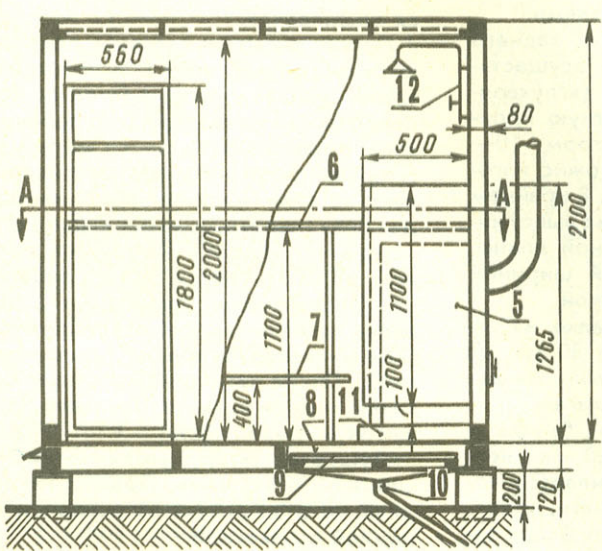


Рис. 1. Баня-сауна:
1 — раздевалка, 2 — парная, 3 — душевая, 4 — печь, 5 — асбестовый экран, 6 — полок, 7 — ступень, 8 — поддон, 9 — решетка,

10 — водослив, 11 — кирпичная кладка, 12 — смеситель, 13 — отливная доска, 14 — экран, 15 — скамейка.

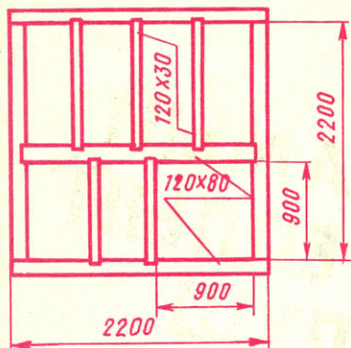


Рис. 2. Нижняя обвязка.

Рис. 3. Каркасы щитов: а — боковой правый, б — передний.

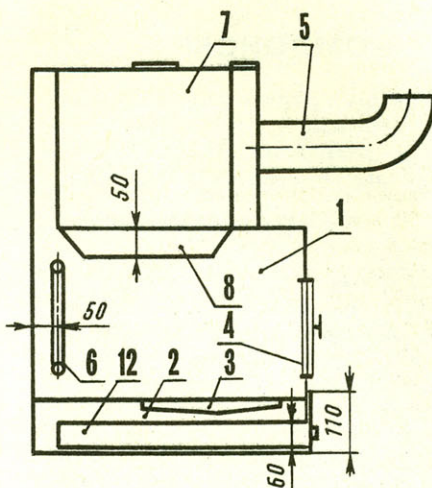
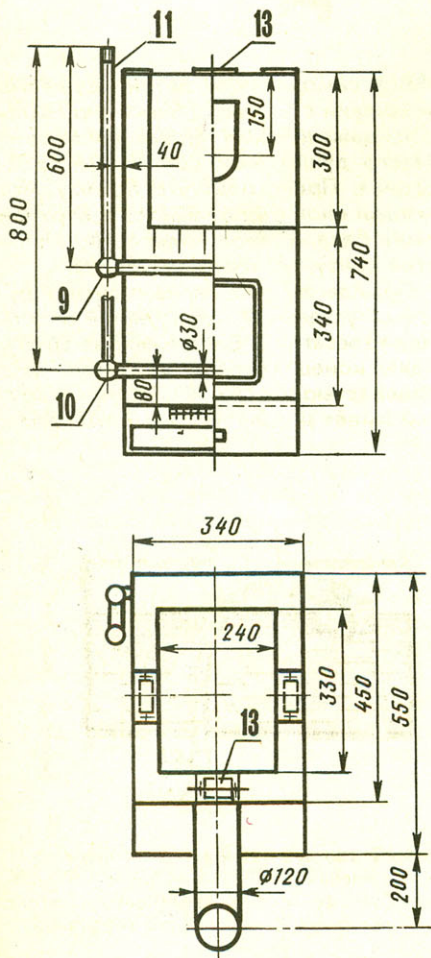
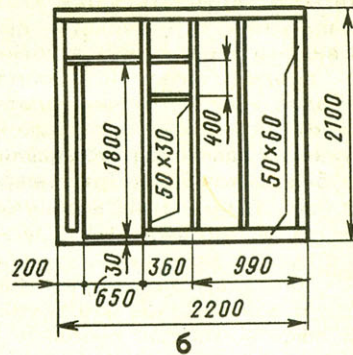
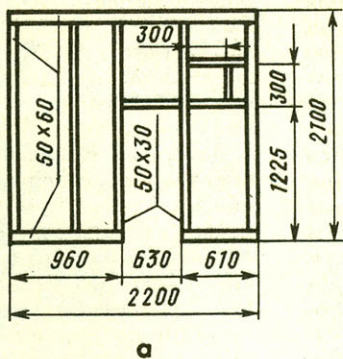


Рис. 4. Печь:

1 — топка, 2 — зольник, 3 — колосник (стандартный), 4 — дверца, 5 — дымоход, 6 — водоподогреватель, 7 — каменка, 8 — ребра, 9 — уголок 3/4"×1/2", 10 — тройник 3/4"×1/2"×1/2", 11 — труба 1/2", 12 — ящик зольника, 13 — крышка люка.

лочных балок и подшивки потолка. Боковые щиты устанавливают на нижнюю обвязку; с торцов и в середине пришивают длинными гвоздями.

Крепление переднего и заднего щитов к торцам боковых осуществляется тремя шурупами («глухарями») по дереву через мягкую прокладку. «Глухарь» диаметром 10—12 мм и длиной 180 мм можно изготовить на токарном станке. В крайнем случае надежное крепление выполняется и гвоздями аналогичной длины. Стыки зашиваются доской шириной 150 мм с мягкой прокладкой.

Пол в парной и раздевалке настилается досками толщиной 30 мм из осины, по рейкам 30×40 мм, пришитым к нижней обвязке и лагам.

Потолок подшивается на брусья и балки досками толщиной 20 мм в четверть. Затем сверху настилается несколько слоев плотной бумаги, полиэтиленовая пленка, на высоту балок засыпаются древесные опилки, которые закрывают рубероидом. Перегородка бани выполняется досками толщиной 20 мм (в четверть). Каркасом ей служат бруски на щитах и стойки,

опертые на пол и потолок. Крыша бани односкатная, покрыта шифером.

Двери изготавливаются в виде рам из брусков 40×50 мм, по углам и на перемычке завязанных в замок. В середине они затягиваются березовой фанерой 4 мм (в четверть), с обеих сторон, на казеиновом клее.

Поддон в душевой размером 900×900 мм изготовлен из листовой стали толщиной 1,5—2 мм. Отбортовка высотой 120 мм по углам заваривается сплошным швом. Уклон для стока воды выполняется за счет вытяжки металла по диагоналям от центра. В центре к отверстию $\varnothing 50$ мм приваривается патрубок. С обеих сторон поддон окрашивается в два слоя суриком и крепится к нижней обвязке гвоздями. На него устанавливается деревянная решетка.

Сточная вода трубой в 2,5" (рис. 1) отводится за пределы строения в яму размером 1200×800×600 мм, облицованную шифером и перекрытую плитой и слоем земли. Эти работы удобнее выполнить до установки стен бани.

Стены душевой на высоту роста человека покрываются гидроизоляцией. Поверхность стен выравнивается шпаклевкой.

После высыхания стены покрываются густой масляной краской, по которой сначала в углах, а затем по всей поверхности накладывают с перекрытием полосы текстильного материала (старые простыни и др.) и прокатывают катком. Покрытие выполняется в два слоя (необходимо перекрыть стык «стена — поддон»). Таким же образом обрабатывается пол в раздевалке. Окончательно душевая и раздевалка окрашиваются «серебрянкой» (алюминиевая пудра на прозрачном лаке). После пятилетней эксплуатации такая гидроизоляция показала свою высокую надежность.

Душевая оборудуется откидной скамейкой, полками. Проход из раздевалки в душевую закрывается откидной занавеской.

Печь (рис. 4) — двухходовая, с развитой поверхностью нагрева каменки и топкой, изолированной от помещения бани; сварена сплошным швом из листовой стали толщиной 4 мм.

ходимо выполнить из лиственных пород. Лучшей из них является осина. Она имеет меньшую теплопроводность, быстро прогревается (хвойные породы, содержащие много смолы, обжигают кожу; на потолке появляются «сталактиты»). Во избежание щелеобразования влажность досок не должна превышать 15%. Такая стенка хорошо держит тепло без «отпотевания». Боковой правый щит (рис. 3а) имеет проем для установки печи и окна. В переднем (рис. 3б) — проемы для двери и окна в раздевалку. Боковой левой и задний щиты, имеющие равномерно разнесенные стойки, зашиваются сплошь. На все щиты на высоте 2020 мм, по стойкам, набивается брусок 30×40 мм для опоры пото-

Основанием установки печи и защитного экрана является кирпичная кладка (рис. 1). Топка и дымоход выведены через стенку в полкирпича за пределы парной. Сопряжения «кладка — корпус печи» уплотняются мягкой асбестовой прокладкой. Снаружи на дымоход устанавливается труба высотой 2,5 м. Три стенки экрана (рис. 1, поз. 5) из асбоцементных листов размерами 1100×500×8 мм крепятся болтами к уголкам 40×40 мм, выход которых внизу образует ножки. Такое устройство, кроме защиты, хорошо выполняет функцию вентиляции помещения конвективным потоком. Второй экран (поз. 14) из листа на высоту печи крепится на перегородку (с зазором внизу 100 мм).

При сравнительно небольших размерах печь полностью обеспечивает непрерывную подготовку воды и пара. В зависимости от интенсивности горения в топке и количества вылитой воды на каменку можно получить режим сауны — сухой пар с температурой до 100°С и выше при относительной влажности 5—6%, или влажный пар при температуре 60—70°С при относительной влажности 40% — русская баня с веником.

ВОДОПОДГОТОВКА

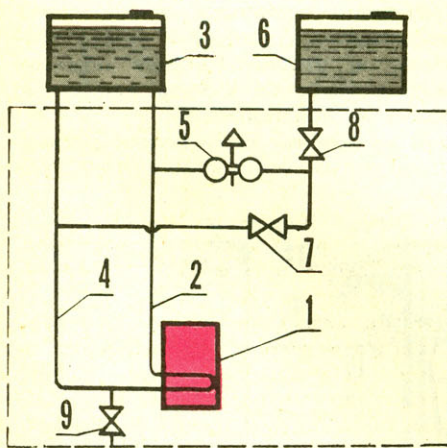


Рис. 5. Схема водоподготовки: 1 — водонагреватель, 2 — подъемная труба, 3 — бак горячей воды, 4 — опускная труба, 5 — смеситель, 6 — бак холодной воды, 7, 8, 9 — вентили.

На рисунке 5 дана схема водоподготовки. Напор, возбуждающий циркуляцию воды в нагревательном контуре, возникает за счет весовой разности столбов холодной воды в опускной трубе и нагретой — в подъемной трубе.

Прямоточная система подготовки душевой воды заключается в том, что горячая вода на смеситель отбирается

не из бака нагретой воды, как это обычно делается, а из подъемной трубы (поз. 2). Это позволяет до минимума сократить время подготовки душевой воды, не дожидаясь, пока вся она в баке нагреется до определенной температуры.

Напорные емкости на 120 л установлены на металлической конструкции из старых труб, примкнутой к правой стороне бани-сауны, на высоте 400—500 мм по отношению к решетке смесителя. Резьбовые штуцеры 1/2" привариваются к днищу баков в углах (по диагонали). Разводка выполнена трубами и арматурой 1/2" на резьбе. При монтаже необходимо соблюдать минимальные уклоны труб для слива воды из системы. Наружные и внутренние поверхности емкостей грунтуются и окрашиваются масляной краской. На бак горячей воды со всех сторон накладывается теплоизоляция из пенополистирола толщиной 50 мм. Питание напорных баков водой в зависимости от местных условий может производиться от водопроводной сети, из резервного бака насосом и, наконец, ведрами с подставкой лестницы.

В нашем случае нагрев воды производится также и от солнечной батареи. Устройство ее простое. Тонкостенная сварная батарея, окрашенная черной краской, помещается в ящик и затягивается полиэтиленовой пленкой. Шарнирная подвеска ящика обеспечивает две степени свободы перемещения — так, чтобы большую часть дня лучи падали нормально на поверхность батареи. Через штуцеры батарея подсоединяется гибкими шлангами к баку горячей воды. В жаркий солнечный день вода нагревается до 70°С; даже к утру сохраняется температура 40—45°С — в любое время можно принять душ.

Пользоваться баней можно и в зимних условиях. Для этого в схеме предусмотрен вентиль (рис. 5, поз. 8), отключающий бак холодной воды: ее в этом случае отбирают из обратной трубы.

При небольших отрицательных температурах наружного воздуха необходимо: затопить печь, залить в бак ведро воды, открыть дверь парной и слегка приоткрыть вентиль горячей воды смесителя (для прогрева). После установившейся циркуляции в контуре долить воды до потребности. При более низких температурах первую порцию воды подогревают до 50—60°С.

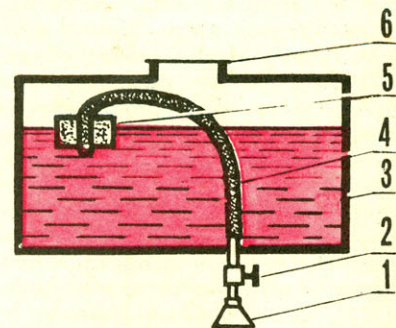
К зимнему сезону необходимо обезводить систему: слить воду шлангом через вентиль (рис. 5, поз. 9) из нагревательного контура; открыть вентили смесителя; повернуть рукоятку на нижний ход и слить воду из солнечной батареи.

Б. ВДОВИН,
инженер



Все самодельные летние душевые установки страдают общим недостатком: даже в самые теплые дни вода из такого душа течет достаточно прохладная. Происходит это потому, что теплый слой располагается в верхней части бака, а забор воды осуществляется снизу, из холодных слоев.

Предлагаю свой вариант летней душевой установки, избавленной от этого недостатка. В баке я вварил трубу, один конец которой выступает над плоскостью дна на 50...60 мм, а другой имеет резьбу под запорный кран.



Устройство для забора теплой воды: 1 — душевая головка, 2 — запорный кран, 3 — бак, 4 — сифон (резиновый шланг), 5 — поплавок, 6 — заливная горловина.

На выступающую часть трубы надевается резиновый шланг, свободный конец которого закрепляется на пенопластовом поплавке, как это показано на рисунке.

Чтобы привести устройство в действие, надо заполнить бак водой, затем открыть кран и «утопить» поплавок вместе с резиновым шлангом. Когда из душевой головки потечет вода, опустите поплавок и закройте кран. Душ подготовлен к работе.

В дальнейшем устройство не нуждается в каком-либо уходе. Нужно только не сливать всю воду из бака, оставляя небольшой слой над дном.

В. ПРИСЕКИН,
г. Николаевск,
Волгоградская обл.



НАСТЕННЫЙ ДИАПРОЕКТОР

Все знают, как сложно организовать демонстрацию слайдов в домашних условиях. Для этого приходится устанавливать диапроектор на всевозможные шаткие и ненадежные подставки: стульчики, тумбочки. Для компенсации недостаточного угла по высоте — подкладывать коробки, книги; изображение при этом искажается, его восприятие не дает желаемого эффекта. Подготовка к демонстрации занимает много времени, а ненадежность подставки рано или поздно ведет к падению диапроектора со всеми вытекающими из этого последствиями.

Предлагаемая конструкция будет полезна для эксплуатации как любителями, так и в государственных учреждениях: школах, станциях юных техников, лекториях.

ПОДСТАВКА И ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ

Подставка с закрепленным на ней автоматическим диапроектором устанавливается непосредственно на стене помещения и имеет два положения: нерабочее и рабочее. В первом диапроектор располагается вертикально (параллельно стене), объективом вниз, что дает значительную экономию места. Для предохранения от выпадения объектива при нахождении в нерабочем положении предусмотрен кронштейн с дугообразным ограничителем. В рабочем положении диапроектор устанавливается так, что его луч направлен четко на экран; кроме того, откидывается дополнительный столик — для установки сменных кассет с диапозитивами. Для корректировки направленности проекционного луча в крышке подставки предусмотрены пазы. Имеющиеся шнуры с дистанционным пультом управления и вилкой подключения к сети сматываются с открывшихся под крышкой крючков.

Приведенные чертежи общего вида подставки и ее деталей рассчитаны на автоматический диапроектор марки «Альфа 35-50», но при желании такую подставку можно приспособить и под другие диапроекторы.

Выполнена подставка из алюминиевого листа толщиной 2 мм и стального прутка диаметром 10 мм (последний можно взять от шасси старой детской коляски, имеющего хорошее никелированное покрытие).

Начнем с крышки и основания. Гибку полок по указанным линиям изгиба на развертках необходимо производить в тисках. Проушины получим также на тисках, зажав их вместе с прутком диаметром 10 мм,

который выполнит роль шаблона в процессе гибки. Места сгиба у крышки и основания следует проверить, а затем зачистить.

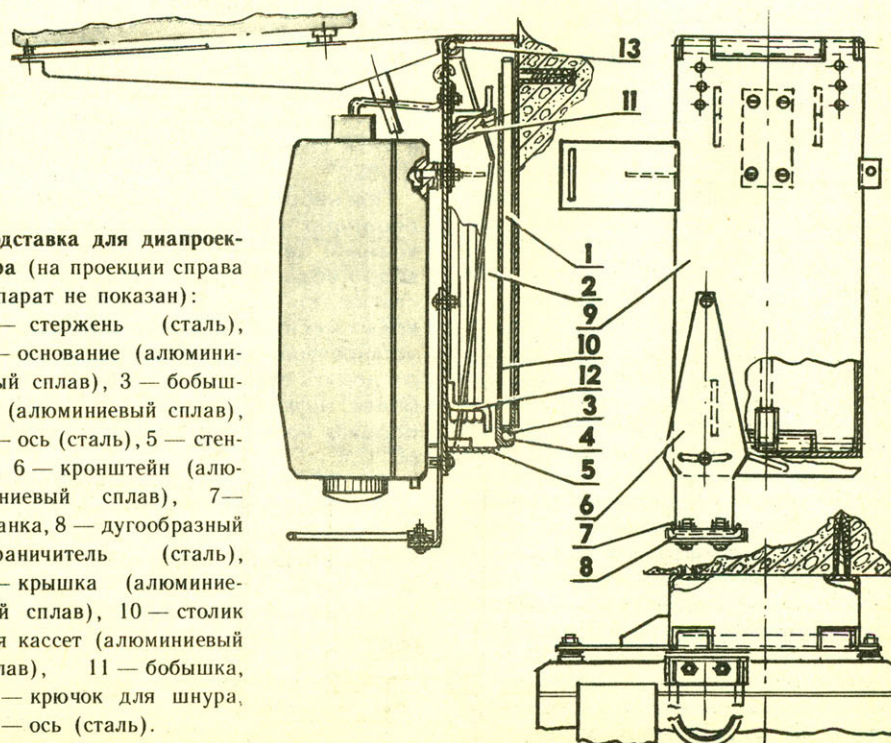
Предварительно собираем крышку с основанием, чтобы подогнать образовавшуюся фигурную щель между ними: ее ширина должна быть 2 мм. Затем размечаем и продельваем крепежные пазы и отверстия, изготавливаем остальные детали.

Заключительная операция — окраска (лучше нитрозмалью для металлических поверхностей, в аэрозольной упаковке). Цвет любой, но желательно подобрать под крышку самого диапроектора. После высыхания краски можно собирать подставку.

ДОРАБОТКА ДИАПРОЕКТОРА

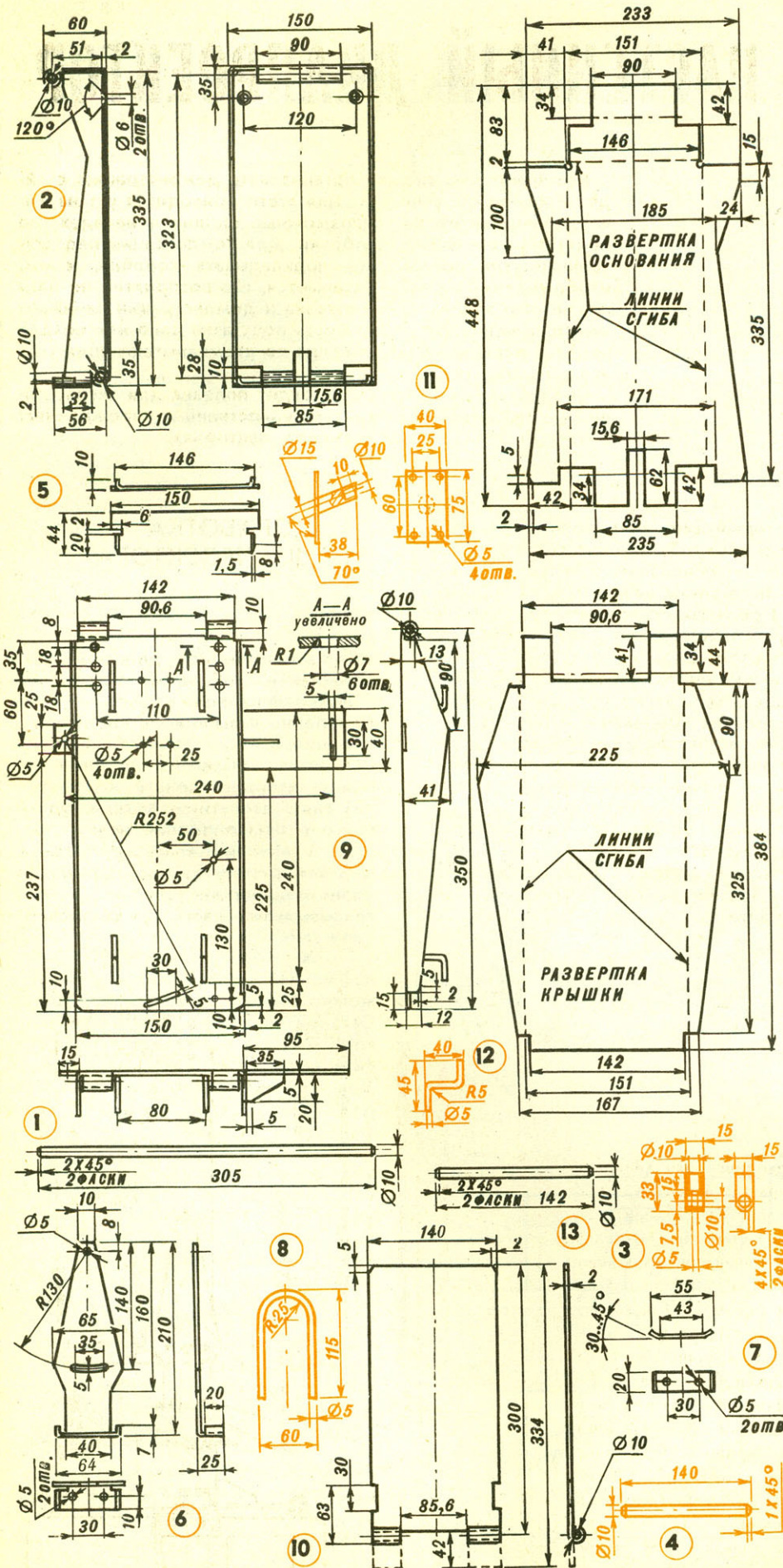
Для крепления диапроектора к подставке необходимо с передней и двух задних ножек снять резиновые пробки и выполнить следующие операции:

- 1) вынуть объектив, отсоединить крышку диапроектора;
- 2) снять стопорное кольцо, удерживающее на передней ножке пружину, и, утопив клавишу подъемного устройства, вынуть переднюю ножку из диапроектора;
- 3) на нижней части ножки высвер-



Подставка для диапроектора (на проекции справа аппарат не показан):

- 1 — стержень (сталь),
- 2 — основание (алюминиевый сплав),
- 3 — бобышка (алюминиевый сплав),
- 4 — ось (сталь),
- 5 — стенка,
- 6 — кронштейн (алюминиевый сплав),
- 7 — планка,
- 8 — дугообразный ограничитель (сталь),
- 9 — крышка (алюминиевый сплав),
- 10 — столик для кассет (алюминиевый сплав),
- 11 — бобышка,
- 12 — крючок для шнура,
- 13 — ось (сталь).



пить отверстие $\text{Ø} 3,3$ мм, глубиной 10...15 мм и нарезать резьбу М4;

4) изготовить винты двух задних ножек. Для этого головки двух винтов М4 длиной 40 мм спилить поперек шлица на 0,4 диаметра головки;

5) вставить один винт с внутренней стороны, как показано на чертеже, в отверстие правой ножки и зафиксировать с наружной стороны гайкой с шайбой;

6) открыть доступ к отверстию левой задней ножки (снять толкатель и подкасетник диапроектора и освободить плату, находящуюся над отверстием ножки);

7) вставить второй винт в отверстие левой задней ножки и зафиксировать с наружной стороны гайкой с шайбой;

8) собрать диапроектор в обратной последовательности, фиксируя все элементы надежно, но без чрезмерных усилий.

МОНТАЖ ШНУРОВ

Перед монтажом шнуров связи диапроектора с сетью и с пультом дистанционного управления необходимо проверить, нет ли острых краев во всех шести отверстиях крышки подставки. Отпаять штекеры пульта дистанционного управления и отсоединить штекер шнура сети (отметить местоположение на панельке каждого отпаиваемого провода). Продеть концы шнуров в свою группу из трех отверстий крышки (при этом шнур связи с сетью должен находиться в правой группе отверстий). Снова припаять шнуры к штекерам; оставшиеся концы шнуров намотать на соответствующие пары крючков крышки подставки.

Местоположение диапроектора целиком зависит от размеров имеющегося у вас экрана, а также от способа и места его подвески. С этим необходимо определиться заранее, до монтажа подставки на стене. Самый удобный способ, как это ни покажется странным, — подвешивать экран к потолку. Для этого на предварительно определенном расстоянии от диапроектора аккуратно приклеиваются (или прикручиваются) малозаметные крючки.

Напротив центра экрана на противоположной стенке и будет установлена подставка. Крепление ее должно быть надежным (способы те же, что и для полок). Закрепленную подставку в рабочем положении следует испытать, нагрузив ее весом, в полтора раза большим, чем у диапроектора (в данном случае около 15 кг), примерно на 30 минут. Затем можно смело устанавливать на нее проектор и подключать штекеры шнуров.

В. МАЗУРЕЦ

КОГДА ЛАМПА СВЕТИТ ТУСКЛО

Вечером, когда нагрузка в электрической сети возрастает, во многих домах падает напряжение и лампы накаливания горят тускло. Но если их питать через простое устройство, схема которого показана на рисунке 1, лампочки будут светиться в полный накал. Вот как оно работает.

Когда на такое устройство подают, например, пониженное напряжение сети, то через диоды VD1, VD2 заряжаются оксидные конденсаторы C1, C2. Напряжение на них, а следовательно, и на электролампе будет зависеть от емкости конденсаторов и сопротивления нагрузки (мощности

лампы) и может превысить напряжение сети в 1,4 раза.

Вариант такого устройства для настольной лампы предлагаем вам собрать. Для этого не требуется дефицитных материалов и деталей; необходимо лишь купить в радиомагазине два диода Д7Ж или Д226Б и два оксидных конденсатора типа К50-12 на 20 мкФ, 450 В, а необходимые материалы и инструменты найдутся в каждом доме.

Возьмите кусок плотного картона толщиной 2 мм и вырежьте из него плату размером 100×70 мм. Вместо картона можно использовать любой изоляционный материал: тонкую фанеру, листовую пластик.

Затем сделайте в плате ряд отверстий для установки лепестков и конденсаторов (рис. 2). Отверстия можно проколоть по их контурам шилом.

Далее из белой жести (подойдет жесь от консервной банки) вырежьте контактную пластину размером 63×30 мм и сделайте в ней два отверстия под конденсаторы (рис. 3). Из того же материала вырежьте восемь заготовок размером 30×4 мм (рис. 4а) и сделайте из них лепестки (рис. 4б).

Лепестки вставьте в прорези на плате, длинной стороной ближе к краю, и отогните в противоположные стороны. Затем установите на плате два конденсатора, наденьте контактную пластину, навинтите гайки и приступайте к сборке устройства в соответствии с монтажной схемой (рис. 5). Сначала припаяйте диоды, а затем выполните соединения любым изолированным монтажным проводом сечением 0,2—0,5 мм².

Готовую плату поместите в защитный кожух подходящих размеров. Его можно склеить из жесткого картона. Сетевой шнур подсоедините к лепесткам 1—2, а к выводам 3—4 подключите провода от настольной лампы. Для этого в боковых стенках футляра сделайте соответствующие отверстия.

Данное устройство рассчитано на электролампу мощностью 40 Вт и на напряжение 220 В. Если же окажется, что она горит с перегоранием, замените указанную лампу 60-ваттной. И наоборот, когда недокал значительный (при большом падении напряжения в сети), вверните лампу на 25 Вт, 220 В.

Если напряжение в сети колеблется в течение вечера, нужно предусмотреть возможность отключения приставки при возрастании напряжения. Для этого на ее корпусе установите сетевую розетку и подсоедините ее к лепесткам 3—4 на плате. Теперь в зависимости от состояния напряжения в сети вилку настольной лампы подключают либо к сетевой розетке, либо к приставке.

С. ПАЩЕНКО,
г. Харьков

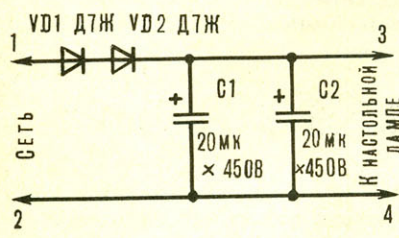


Рис. 1. Принципиальная схема приставки.

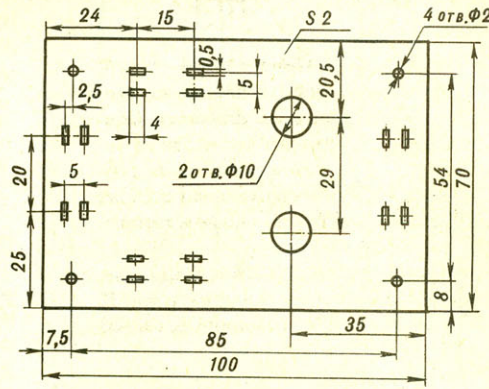


Рис. 2. Плата.

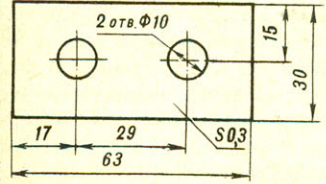


Рис. 3. Контактная пластина.

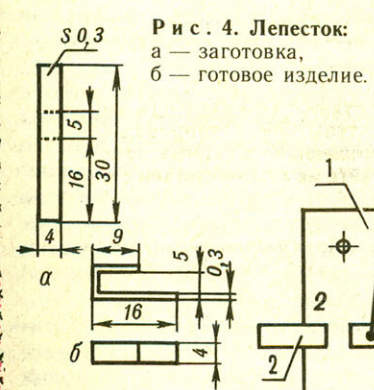


Рис. 4. Лепесток:
а — заготовка,
б — готовое изделие.

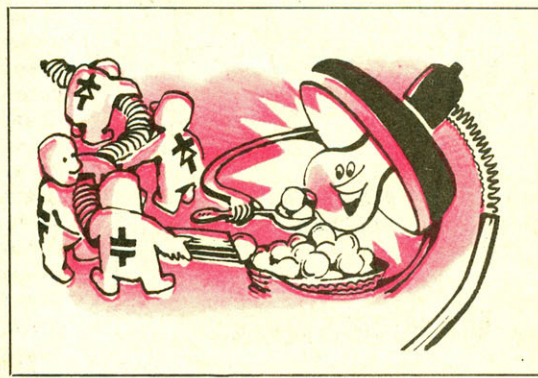
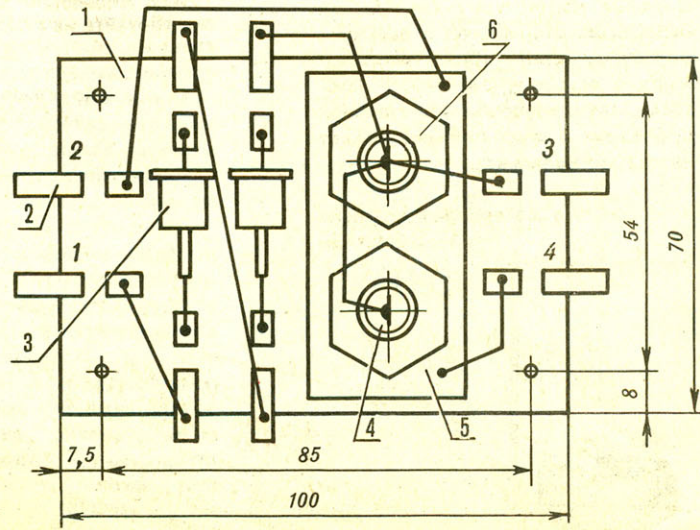
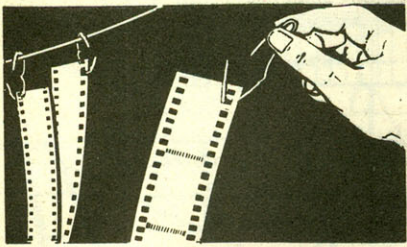


Рис. 5. Монтажная схема приставки:

- 1 — плата,
- 2 — лепесток, 3 — диод, 4 — конденсатор К50-12, 5 — контактная пластина, 6 — гайка.



**СОВЕТЫ
СО ВСЕГО СВЕТА**



СКРЕПКА-ПРИЩЕПКА

Для крепления пленки во время сушки, как правило, пользуются специальными прищепками или зажимами. Но если этих приспособлений под рукой не оказалось, то их с успехом заменит обычная канцелярская скрепка.

По материалам журнала «Попьюлар микеникс», США

...И МОРОЗ БЕССИЛЕН

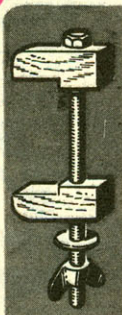
Проветривать комнату приходится даже в зимнюю стужу. Но стоит приоткрыть форточку, как окно запотевает, а затем замерзает, покрываясь снежными узорами, заслоняющими свет.

Чтобы этого не происходило, необходимо между рамами по периметру форточки натянуть полоску полиэтиленовой пленки, которая к тому же защитит межрамное пространство от пыли.

А. Эль,
г. Караганда

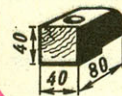


**СТРУБЦИНУ!
ГОТОВА!**

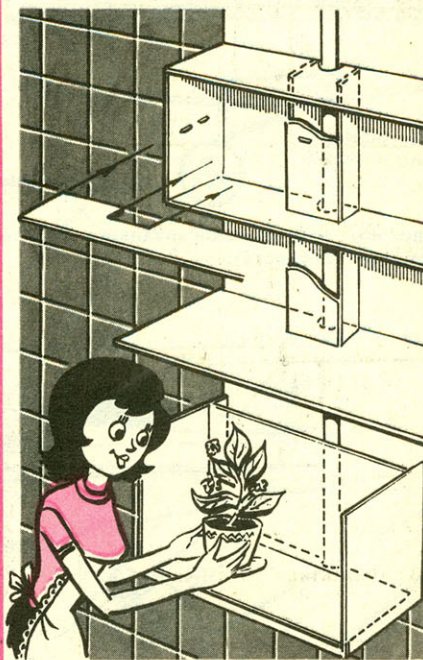


Простейшую струбцину можно изготовить из длинного болта, шайбы и гайки-барашка. Зажимные губки изготавливаются из твердых пород дерева.

По материалам журнала «АБЦ технике» (СФРЮ)



**ТРУБЫ
НЕ ПОМЕХА**

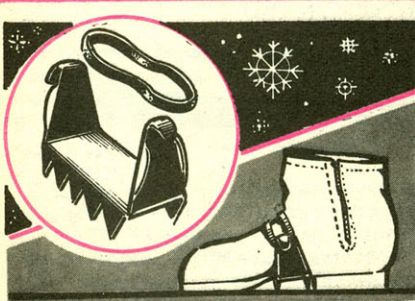


Если в кухне вашей квартиры имеются выступы или водопроводные трубы, мешающие развеске полок, доработайте их в соответствии с рисунком.

По материалам журнала «Хаузхольдер», Англия

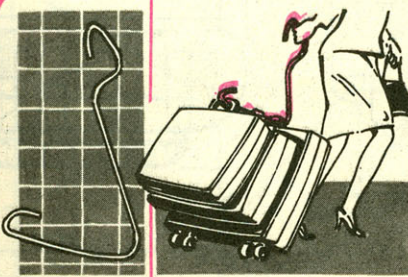
**ПО ЛЬДУ
КАК ПО АСФАЛЬТУ**

Ледоступ — так назвал свое приспособление для обуви на период гололеда читатель нашего журнала М. Приведенцев из поселка Малиновый Курской области. Этот своеобразный грунтозацеп выгнут из стальной полоски толщиной около 1 мм так, как показано на рисунке.



Крепление ледоступа к обуви — с помощью резинового кольца, которое вырезается, например, из мотоциклетной камеры.

«Таковыми ледоступами я пользуюсь уже третий год,— сообщает нам М. Приведенцев.— Ходить в них можно быстро, удобно и, главное, безопасно!»



БЕЗ НОСИЛЬЩИКА...

Чемоданы на колесиках получили широкое распространение. Но как быть, если, отправляясь в дальнюю дорогу, вы берете, кроме такого чемодана, еще и другие вещи? Заготовьте ручку-крючок из стальной проволоки — и вся поклажа поедет на тех же колесиках.

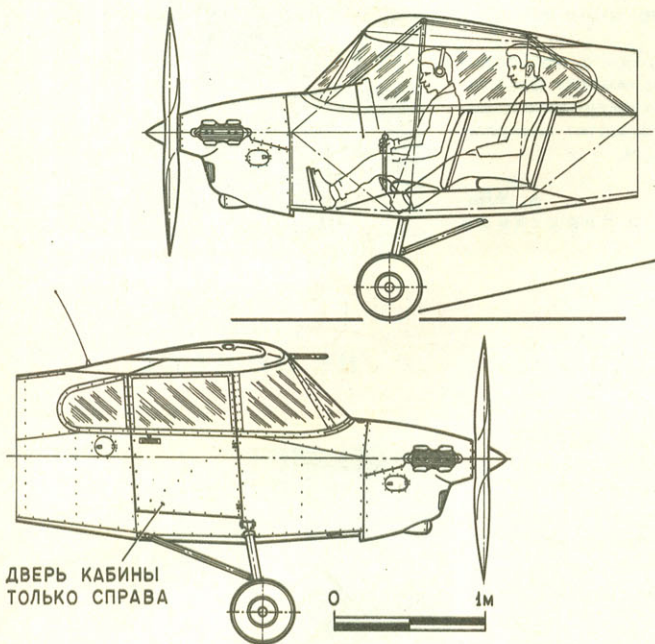
По материалам журнала «Эзермештер»

**УМЕЛЬЦЫ!
КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ
ВСЕГДА ОТКРЫТ ДЛЯ ВАС!**
Ждем ваших описаний интересных самоделок, создающих уют, облегчающих наш быт, помогающих хорошо отдыхать, укреплять здоровье.

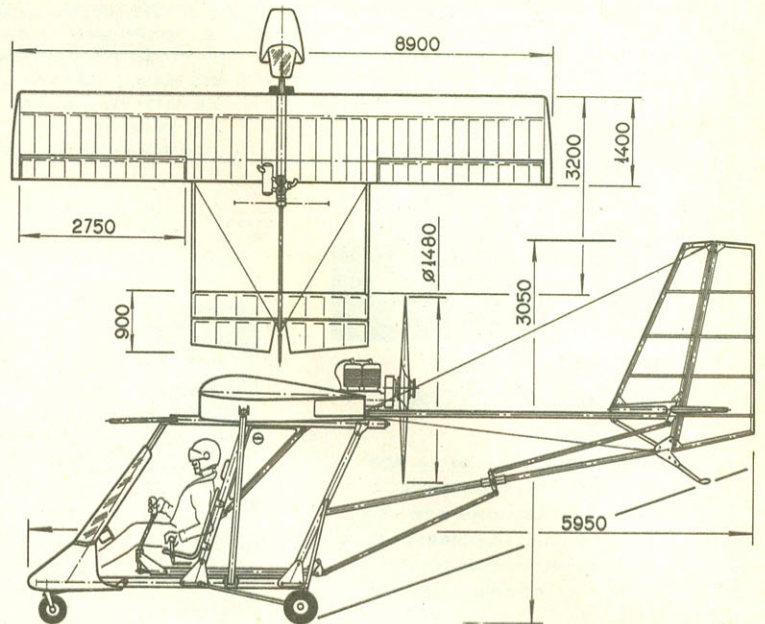


ИДЕИ НОВЫЕ, ПРОБЛЕМЫ СТАРЫЕ

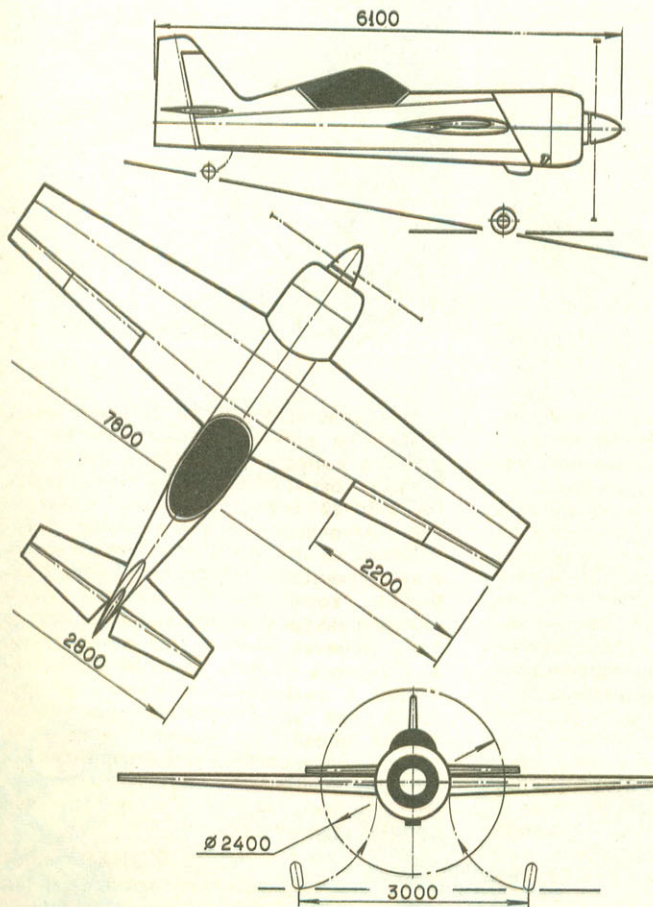
(Окончание. Начало на стр. 3)



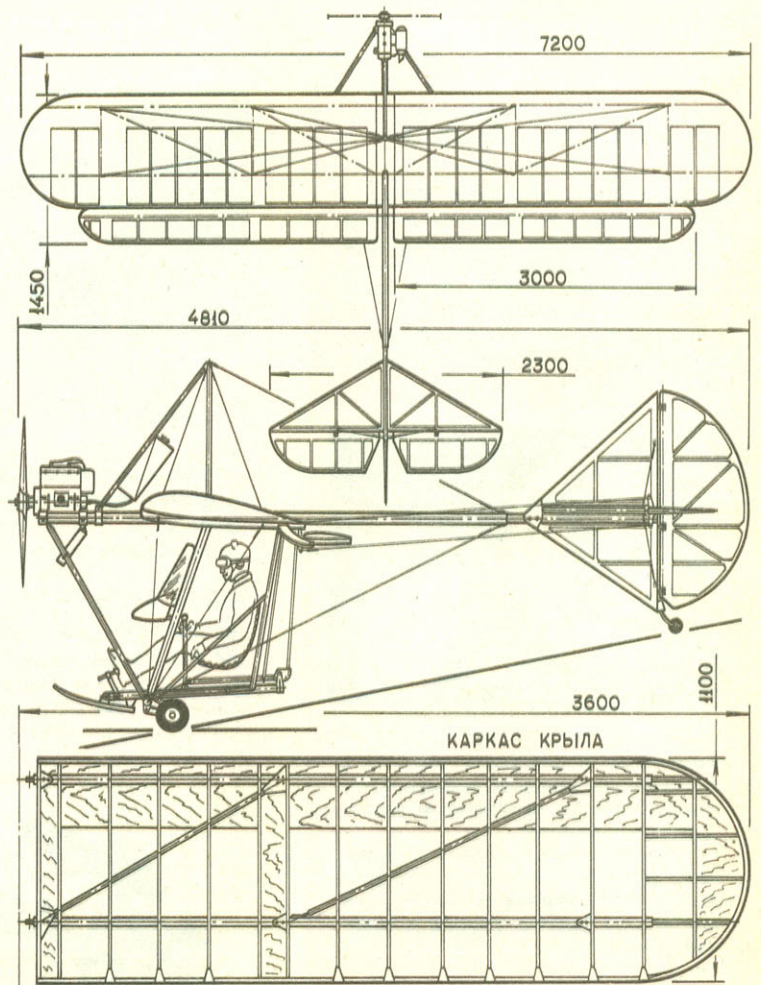
Компоновка кабины чехословацкого любительского самолета «Тремлик» («Турист»).



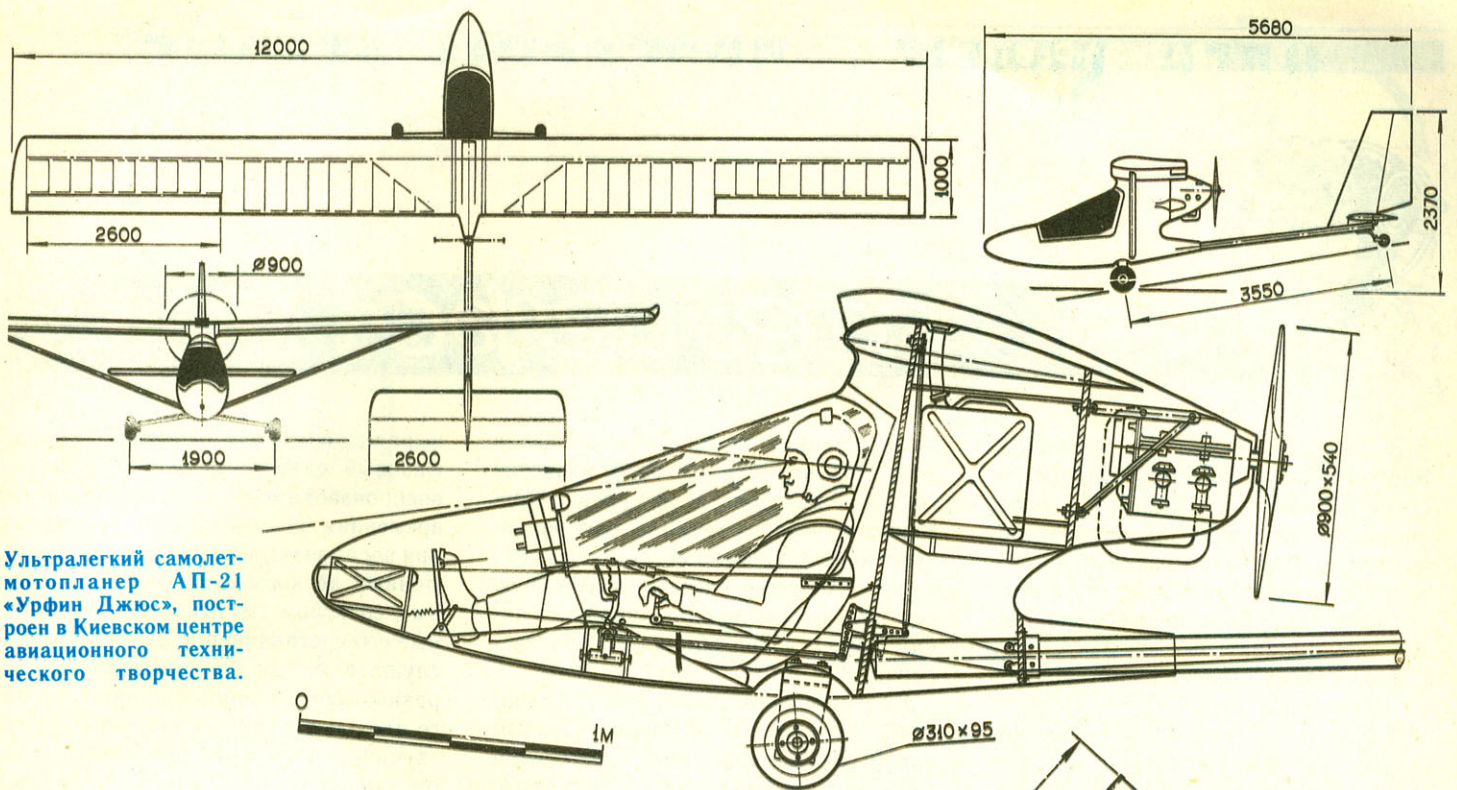
Уltrалегкий самолет «Мир-02М», г. Минск.



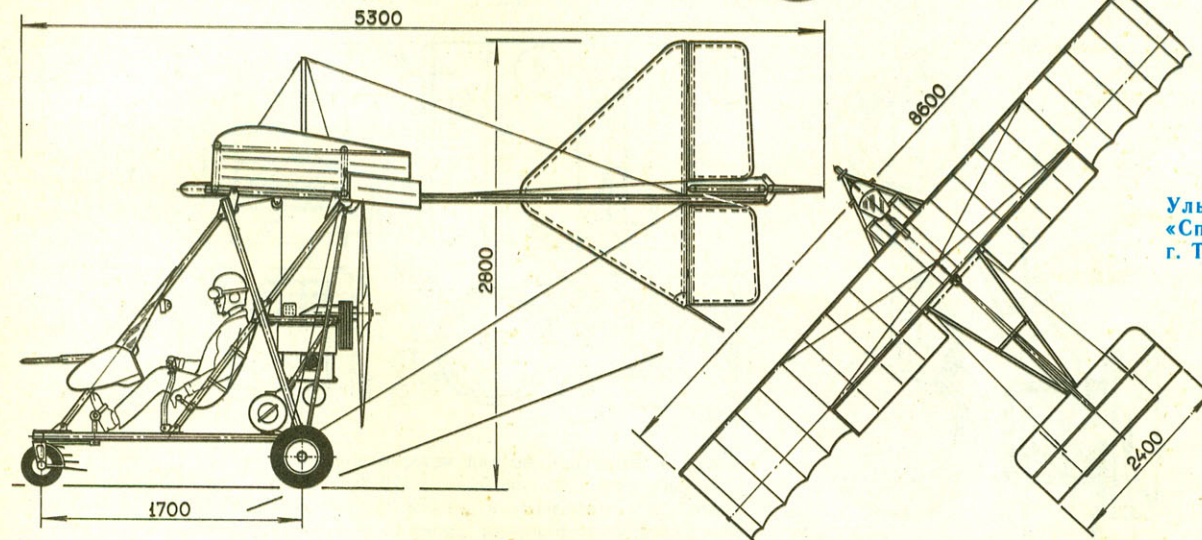
Спортивно-пилотажный самолет «Акробат», построенный под руководством Петра Альмуззина в городе Куйбышеве.



Уltrалегкий самолет «Экспромт-200», г. Смоленск.



Ультралегкий самолет-моторпланер АР-21 «Урфин Джюс», построен в Киевском центре авиационного технического творчества.



Ультралегкий самолет «Спило» («Слоненок»), г. Тбилиси.

Конструкция аппарата рациональная и достаточно легкая. Техническую комиссию первоначально несколько смутило расположение элеронов в корневой части крыла, но эти сомнения развеял первый же полет.

Управляемость «ультралайтов» по крену, как показал СЛА-89, до сих пор является камнем преткновения для некоторых конструкторов. Например, самолет «Фортуна», чрезвычайно аккуратно и даже изящно изготовленный известным авиамоделистом В. Борзовым, снабженный интерцепторами для управления по крену, вообще не реагировал на их отклонение. Большие трудности (значительные усилия на ручке управления и малая угловая скорость крена) испытывали пилоты «Птенца», где используется перекашивание крыла. «Птенец» — призер СЛА-87 (см. «М-К» № 3 за 1988 г.) — разработан инженером из Кумертау Виктором Хрибковым. Серийный выпуск этого самолета сейчас начинает кооператив в Таганроге. Первые два аппарата удачно

летали в Риге. Производители считают, что «Птенец» найдет применение не только в авиаспорте, но и в народном хозяйстве.

Однако для практического использования, на мой взгляд, не менее, если не более перспективны мотодельтапланы, что и было убедительно продемонстрировано на рижском «Авиасалоне». Их создатели уже прошли этап поиска новых технических решений, схем, наивыгоднейших геометрических параметров. Конструкция аппаратов в настоящее время стабилизировалась: мотодельтапланы, построенные авторами из разных районов страны, сейчас можно различить только по расцветке крыла и качеству изготовления деталей и узлов. Среднестатистический мотодельтаплан 1989 года очень напоминает «Фрегат» Александра Русака, отмеченный призами на СЛА-85 и СЛА-87 (см. «М-К» № 4 за 1986 г. и № 3 за 1988 г.); это, как правило, двухместный аппарат с двигателем РМЗ-640, снабженный клиноременным редуктором.

Мотодельтапланеристы сейчас больше озабочены поисками возможностей серийного выпуска аппаратов, а также поисками новых областей их применения. На СЛА-89 свою продукцию показали уже многочисленные кооперативы: большинство из них предлагают свои услуги и по применению мотодельтапланов в народном хозяйстве. По мнению жюри смотра-конкурса, наибольших успехов в этом добился Виктор Шевчук из Риги. Ему удалось создать удачный мотодельтаплан с сельскохозяйственной аппаратурой для ультрамалообъемной химической обработки посевов; причем не один, а целую серию таких аппаратов. Они сейчас успешно используются в агрофирме «Адажи», за что Виктор удостоен премии Минавиапрома СССР.

В. КОНДРАТЬЕВ,
заместитель председателя
технической комиссии
СЛА-89

(Продолжение следует)



КВАЗИСТЕРЕОФОНИЧЕСКИЕ

Телефоны

В настоящее время в электронике мирно сосуществуют две звуковые системы — монофоническая и стереофоническая. Последняя прочно завоевала свои позиции в звукозаписи, в УКВ-радиовещании. Однако наряду с этим остается еще и большой парк монофонической аппаратуры, используемой в радиовещании, телевидении, радиотрансляционной сети.

Получить не только более высокое качество звучания монопрограмм, но и воспроизводить их с эффектом объем-

ного звучания помогут описанные в этой статье квазистереофонические головные телефоны. При подаче на них монофонического сигнала они реализуют квазистереофоническую (то есть «почти стереофоническую») звуковую систему, имеющую один канал передачи сигнала и два канала воспроизведения.

Квазистереофоны (рис. 1) работают следующим образом. Правый «наушник» излучает звук пониженной громкости, уменьшенной с помощью

выражением $\varphi = \omega \cdot \tau = 2\pi f\tau$, где φ — фазовый сдвиг, радиан, f — частота воспроизводимого сигнала, Гц, τ — временная задержка, с. В результате при воспроизведении квазистереофонами звуковых сигналов со сложным спектром (музыка, речь) различные его составляющие будут казаться слушателю как бы приходящими из разных направлений, что породит у него иллюзию диффузности, объемности звучания. При этом оно приобретает прозрачность, разборчивость, художе-

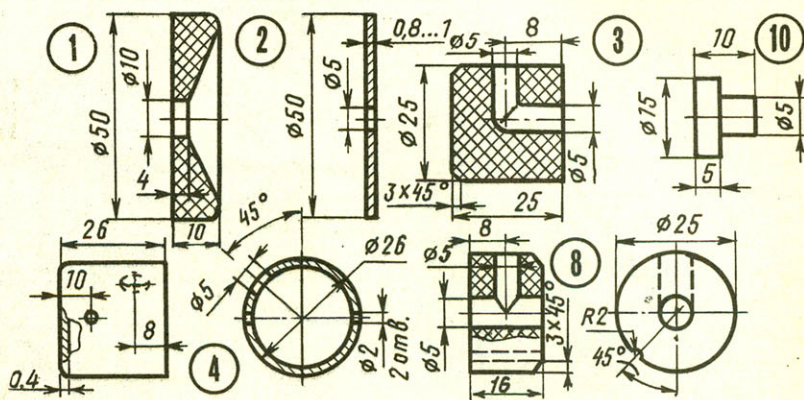
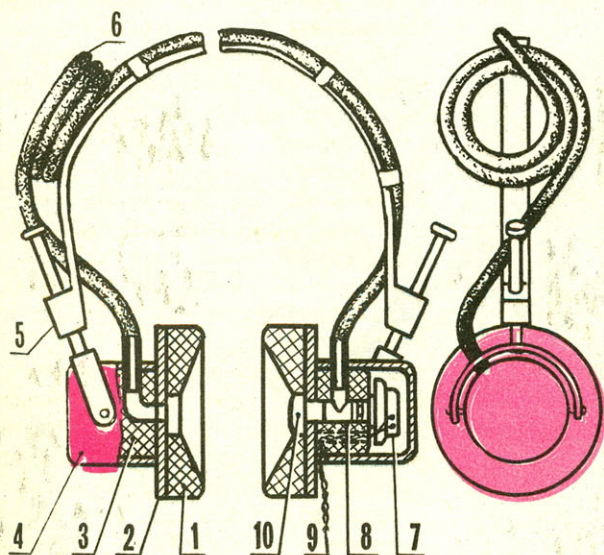


Рис. 1. Конструкция квазистереофонов:
1 — амбушюр, 2 — шайба (Д16-Т), 2 шт., 3 — основание левое (пенопласт, приклеить к детали 2), 4 — колпачок, 2 шт., 5 — оголовье, 6 — акустическая линия задержки, 7 — излучатель ТМ-2, 8 — основание правое (пенопласт, приклеить к детали 2), 9 — соединительный провод, 10 — звукоослабляющая пробка (поролон).

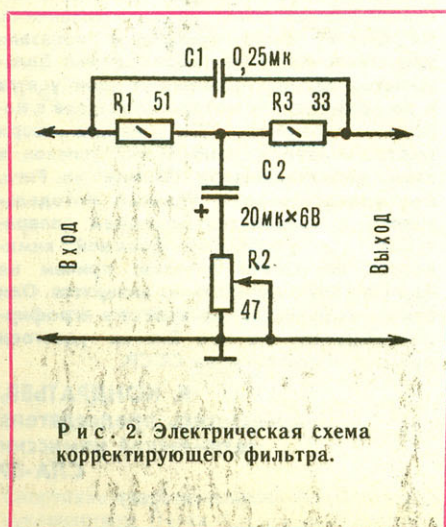


Рис. 2. Электрическая схема корректирующего фильтра.

звукоослабляющей пробки. В другой «наушник» звук поступает от того же излучателя, пройдя через акустическую линию задержки, выполненную в виде звукопроводящей трубки, в которой он задерживается на время

$$\tau = \frac{L}{c},$$

где L — длина трубки, м, c — скорость распространения звука в воздухе, равная ≈ 340 м/с. Таким образом, к ушам слушателя приходят два звуковых сигнала, между которыми имеется временной сдвиг, а значит, и изменяющийся в диапазоне воспроизводимых частот фазовый сдвиг, определяемый



Внешний вид телефонов. ►

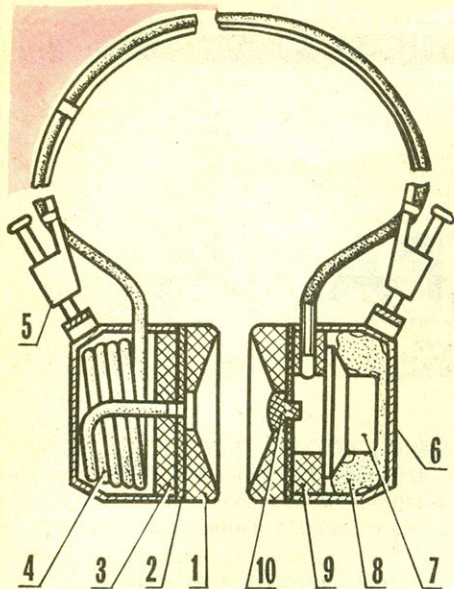
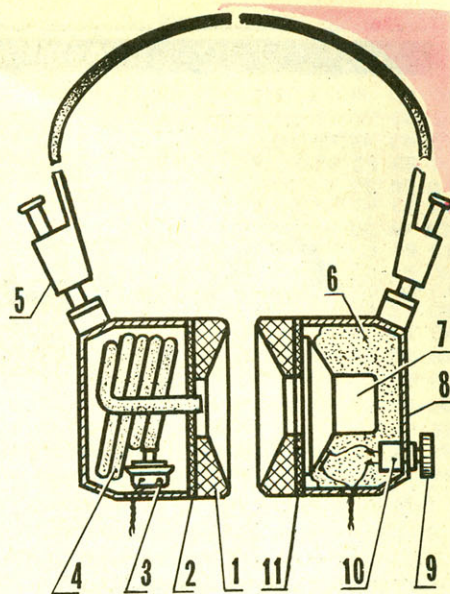


Рис. 3. Устройство улучшенных квазистереотелефонов:

1 — амбушюр, 2 — шайба (текстолит), 3 — основание левое, 4 — акустическая линия задержки, 5 — оголовье, 6 — корпус, 7 — излучатель, 8 — звукопоглощающий наполнитель, 9 — основание правое, 10 — звукоослабляющая пробка.

Рис. 4. Устройство квазистереотелефонов с двумя излучателями:

1 — амбушюр, 2 — шайба левая (текстолит), 3 — излучатель левый (телефонный капсюль ТМ-2), 4 — акустическая линия задержки, 5 — оголовье, 6 — звукопоглощающий наполнитель, 7 — излучатель правый (динамическая головка), 8 — корпус, 9 — ручка регулятора баланса, 10 — переменный резистор, 11 — шайба правая (текстолит).



ственную окраску. Эстетическая оценка звукового образа заметно повышается, особенно при прослушивании музыки.

Акустическая линия задержки изготавливается из хлорвиниловой трубки $\varnothing 5$ мм и длиной 1—1,5 м. Излучателем служит телефонный капсюль типа ТМ-2. Оголовье можно использовать любое — самодельное или от каких-либо промышленных головных телефонов, например ТОН-2. Колпаки выполняют из корпусов вышедших из строя электролитических конденсаторов, например типа КЭ-2-М. Звукоослабляющую пробку можно сделать не только из поролона, но и из любого другого звукопоглощающего материала, к примеру из фетра, пенопласта. В этом случае форма и габариты пробки определяются изготовителем.

Сборку телефонов производят в таком порядке. Вначале к шайбам 2 приклеивают с одной стороны основания 3 и 8, а с другой — амбушюры 1. Затем в осевое отверстие основания 8 плотно вставляют наконечник капсюля ТМ-2 и через паз в основании пропускают соединительный провод к выводам капсюля. После этого оба основания закрывают колпаками 4 таким образом, чтобы боковые отверстия в колпаках совпали с боковыми отверстиями в основаниях. Собранные узлы прикрепляют к оголовью. Далее концы хлорвиниловой трубки акустической линии задержки вставляют в боковые отверстия оснований, трубку сворачивают кольцами и закрепляют на оголовье с помощью изоленты или небольших хомутов.

После изготовления телефоны необходимо сбалансировать. Для этого на них подают монофонический звуковой сигнал и подбирают толщину и внутренний диаметр пробки 10 такие, что-

бы звучание у обеих сторон было одинаковым и не казалось локализованным в одной точке.

Для выравнивания звукового давления в диапазоне воспроизводимых частот квазистереотелефоны можно подключать через корректирующий фильтр (рис. 2), вносящий затухание на средних частотах. Величину затухания от 0 до -20 дБ на частоте



1500 Гц регулируют переменным резистором R2.

Несмотря на то, что капсюль ТМ-2 имеет узкий диапазон воспроизводимых частот 300—3000 Гц (на практике некоторые экземпляры удовлетворительно воспроизводят звуковые колебания в интервале 100—8000 Гц), изготовленные телефоны (см. фото) можно подключать к УКВ-радиоприемникам, телевизорам, монофоническим магнитофонам, имеющим более широкую, чем телефоны, частотную характеристику. При этом благодаря свойству квазистереотелефонов соз-

давать эффект объемного звучания качество воспроизведения будет достаточно высоким.

Однако можно изготовить квазистереотелефоны и более сложной конструкции, с улучшенными техническими и эксплуатационными показателями. На рисунке 3 изображены телефоны, в которых в качестве излучателя применена головка электродинамического типа (0,15ГД-3, 0,25ГД-1 и т. д. или капсюль микрофонов МД47, МД64), расширяющая диапазон воспроизводимых частот и уменьшающая коэффициент нелинейных искажений. Акустическая линия задержки помещена в корпус. Это улучшает внешний вид телефонов и их эксплуатационные возможности.

Большой интерес представляет и конструкция квазистереотелефонов с двумя излучателями (рис. 4). Один из них (громкоговоритель электродинамического типа) расположен в корпусе правого уха слушателя, а второй излучатель (телефонный капсюль ТМ-2) вместе с акустической линией задержки находится в другом корпусе у левого уха. Причем акустическая линия задержки одним концом подсоединена к излучателю, а другим подходит к уху слушателя. Отличительная особенность телефонов этой конструкции — отсутствие звукоослабляющей пробки. Балансировка осуществляется более удобным и точным способом — с помощью переменного резистора сопротивлением 100—330 Ом, включенного последовательно с излучателем.

Подробную детальную проработку двух последних конструкций квазистереотелефонов предлагаем выполнить самим радиолюбителям.

А. КОЗЯВИН,
г. Воронеж



С. САВОЩЕНКО

Опубликованные в статьях «Монитор для «Специалиста» («М-К», 1988, № 9) и «Программа для системной ПЗУ» («М-К», 1989, № 4) материалы расширили функции компьютера и приблизили набор подпрограмм к ПЭВМ «Радио-86РК», «Микро-80», «Микроша» и аналогичным. Однако возможности микроЭВМ «Специалист» этим не ограничены. Реализовать их в полной мере поможет предлагаемый набор системных программ, который вобрал в себя ранее разработанные аналогичные программы и содержит все подпрограммы, имеющиеся в названных компьютерах; добавлены также и изменены некоторые функции в работе «Специалиста».

Новый набор системных программ позволяет использовать программное обеспечение, разработанное как для «Специалиста», так и для ПЭВМ «Радио-86РК», «Микро-80», «Микроша».

Набор состоит из следующих программ: Загрузчика, Монитора, пакета подпрограмм и кодов знакогенератора.

При применении данного набора программ адресное пространство компьютера выглядит следующим образом:

0000H—8EFFFH ОЗУ пользователя,
8F00H—8FCAH ОЗУ резерв,
8FCBH—8FFFFH ОЗУ служебные ячейки,
9000H—BFFFFH ОЗУ экран,
C000H—C7FFFH Загрузчик и Монитор (ПЗУ № 1),
C800H—CFFFFH пакет подпрограмм (ПЗУ № 2),
D000H—D7FFFH коды знакогенератора (ПЗУ № 3),
D800H—F7FFFH резерв для ПЗУ или внешних устройств,
F800H—FFFFH программируемый интерфейс DD44 (см. схему компьютера «Специалист»).

Как видно, набор системных программ занимает 6 Кбайт адресного пространства компьютера и располагается в трех микросхемах K573PФ2 или K573PФ5: ПЗУ № 1 — это DD52 (см. «М-К», 1987, № 2), ПЗУ № 2 и № 3 подключаются параллельно ПЗУ № 1, кроме ножек 20, на которые подается сигнал с выводов 10 и 11 DD51 соответственно.

Разделение набора системных программ на три ПЗУ условно, поскольку все программы взаимосвязаны и работоспособность компьютера обеспечивается одновременным включением трех микросхем ПЗУ. Рассмотрим отдельные компоненты набора системных программ.

ЗАГРУЗЧИК. Эта программа разработана на основе таблицы 1, опубликованной в «М-К» № 5 за 1987 год. Используемый ранее основной набор подпрограмм сохранен, кроме подпрограммы ввода блока с магнитофона (C3F9H), располагаемой в пакете подпрограмм.

Основные подпрограммы Загрузчика приведены в таблице 1. В программу Загрузчик добавлены некоторые функции — работа в режиме «рулон» (текст или изображение проплывает по экрану снизу вверх, режим еще называется SCROLL), кодировка символов по КОИ-8 при выводе символа на экран, ввод цифровой информации в любом регистре, а также изменены назначения и введены новые служебные ячейки. Их назначение приведено в таблице 5.

МОНИТОР. Программа разработана на основе таблицы 3, опубликованной в «М-К» № 6 за 1987 год. Монитор расположен на месте старого набора кодов знакогене-

ратора и работает только в области ПЗУ, что расширяет объем ОЗУ почти до 36 Кбайт (0000H—8FCAH).

Набор директив Монитора изменен. Оставлены только те, которыми пользуются чаще всего, а также добавлены директивы: K, L, Y, R, W.

Набор директив Монитора приведен в таблице 6. В ней отсутствуют такие директивы, как I, O из-за нецелесообразности их применения. Для тех пользователей, кто не знает отличие форматов записи на ленте в «Специалисте» и «Радио-86РК», приводим таблицу 2. С помощью ее и директив R, W всю информацию на ленте можно привести к одному формату записи, как в «Радио-86РК».

Коды Загрузчика и Монитора приведены в таблице 3, а в таблице 4 даны их поблочные контрольные суммы.

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ПОДПРОГРАММЫ ЗАГРУЗЧИКА

Наименование	Адрес вызова	Параметры	Изменения регистров
Ввод символа с клавиатуры	C337H	Вход: — Выход: A — код символа	—
Вывод символа на экран	C037H	Вход: C — код символа Выход: —	—
Сравнение содержимого регистровых пар (HL) и (DE)	C427H	Вход: — Выход: Z=1, если равны Z=0 — не равны	A
Пересылка данных из первой области во вторую	C42DH	Вход: HL=адрес начала 1 DE=адрес конца 1 BC=адрес начала 2 Выход: —	A, B, C, H, L
Вывод на экран сообщения	C438H	Вход: HL — адрес начала Выход: —	A, B, C, H, L
Очистка экрана	C010H	Вход: 8FFAH=0FFH 8FFBH=0FFH светлый фон 8FFAH=00H 8FFBH=00H темный фон Выход: —	—
Генерирование звука	C170H	Вход: 8FF1H=тон 8FF2H=длительность Выход: —	A
Ввод байта с магнитофона	C377H	Вход: A=FF с поиском синхробайта A=08 без поиска синхробайта Выход: A — введенный байт	—
Запись байта на магнитофон	C3D0H	Вход: A — выводимый байт Выход: —	—

Таблица 4

КОНТРОЛЬНЫЕ СУММЫ
ЗАГРУЗЧИКА И МОНИТОРА

БЛОК	КОНТРОЛЬНАЯ СУММА
C000H - C0FFH	75ED
C100H - C1FFH	D0AE
C200H - C2FFH	D645
C300H - C3FFH	56F2
C400H - C4FFH	48DE
C500H - C5FFH	3C0F
C600H - C6FFH	CB5E
C700H - C7FFH	ES1B
C000H - C7FFH	BC38

Таблица 5

СЛУЖЕБНЫЕ ЯЧЕЙКИ

Адрес ячейки	Назначение
8FCBH	признак «рус/lab»
8FCCB	признак «КОИ-8»
8FCDH	признак «рулон»
8FCEH 8FCFH	указатель адреса верхней границы свободной памяти
8FD0H	код директивы Монитора
8FD1H 8FD2H	первый параметр директивы
8FD3H 8FD4H	второй параметр директивы
8FD5H 8FD6H	третий параметр директивы
8FD7H 8FD8H 8FD9H	резерв
8FDAH	признак «УС»
8FDBH 8FDCB 8FDDH 8FDEH 8FDFH	прямая адресация курсора
8FE0H	резерв
8FE1H 8FE2H	при вводе блока с магнитофона заносится адрес начала программы
8FE3H	константа печати принтера
8FE4H	резерв
8FE5H 8FE6H	программируемый адрес начала подпрограммы обработки кодов клавиш
8FE7H 8FE8H	базовый адрес знакогенератора, деленный на 8
8FE9H	код символа, выведенного на экран
8FEAH 8FEBH	флажки курсора
8FECB	резерв
8FEDH 8FEEH	адрес подпрограммы задержки при вводе символа с клавиатуры
8FEFH 8FF0H	код нажатой клавиши по верхнему регистру
8FF1H 8FF2H	тон и длительность звукового сигнала
8FF3H	признак инверсии с магнитофона

Адрес ячейки	Назначение
8FF4H	признак «BP/HP»
8FF5H	резерв
8FF6H 8FF7H	запоминается текущий указатель стека при очистке экрана
8FF8H 8FF9H	текущий экранный адрес для вывода символа
8FFAH 8FFBH	текущий фон экрана
8FFCH 8FFDH	номер строки и номер позиции курсора
8FFEH	константа записи
8FFFH	константа воспроизведения

Таблица 6

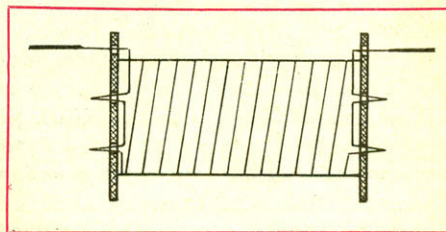
ДИРЕКТИВЫ МОНИТОРА

- D — формат <D>(A1) (A2) <BK>.
Вывод на экран в виде шестнадцатеричной таблицы содержимое ячеек памяти.
- M — формат <M>(A1) <BK>...
Запись в ОЗУ, начиная с указанного адреса, последовательность шестнадцатеричных чисел.
- T — формат <T>(A1) (A2) (A3) <BK>.
Пересылает содержимое области памяти A1—A2 по адресу A3.
- F — формат <F>(A1) (A2) (N) <BK>.
Заполняет области памяти A1—A2 константой N.
- C — формат <C>(A1) (A2) (A3) <BK>.
Сравнивает содержимое области памяти A1—A2 с областью A3. При несравнении выводятся адреса и содержимое двух областей.
- S — формат <S>(A1) (A2) (N) <BK>.
Выводит адреса ячеек памяти в интервале A1—A2, хранящих код N, и индицирует содержимое двух последовательных ячеек памяти до и после найденного адреса.
- J — формат <J>(A1) <BK>.
Запускает программу по адресу A1. Для возврата в Монитор в программе пользователя должна быть команда RET.
- R — формат <R><BK> или <R>(A1) (A2) <BK>.
Вводит информацию с магнитофона, которая записана в формате «Радио-РК86», индицирует начальный и конечный адреса, контрольную сумму, записанные на ленте, а также контрольную сумму блока в памяти.
- W — формат <W>(A1) (A2) <BK>.
Выводит на магнитофон содержимое памяти в формате «Радио-РК86» и индицирует контрольную сумму выводимого блока.
- K — формат <K>(A1) (A2) <BK>.
Выводит контрольную сумму памяти A1—A2.
- L — формат <L>(A1) (A2) <BK>.
Вывод таблицы символов памяти A1—A2. Если код символа не встретился, выводится точка.
- Y — формат <Y>(A1) <BK>.
Вывод сообщения с заданного адреса.

(Окончание следует)

РЕЗЕРВ ДЛЯ ОБМОТКИ

При намотке катушек тонким проводом часто обрываются выводы у основания каркаса. Тогда приходится все перематывать или вообще выбрасывать. Чтобы избежать таких неприятностей, в щечке каркаса

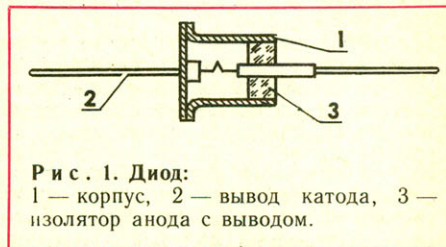


са нужно сделать последовательный ряд отверстий и через каждое вывести по петле провода в начале (или в конце) намотки (см. рисунок). Если оборвется один вывод, к внешней цепи можно будет подпаять следующий.

С. ШАДРИН,
г. Ижевск

ЗАКЛЕПКИ ИЗ... ДИОДОВ

Если у вас есть неисправные диоды серий Д7, Д226, стабилитроны Д808—Д814 или другие полупроводниковые приборы в аналогичных металлических корпусах, не спешите их выбрасывать: такие корпуса можно использовать в качестве пустотелых заклепок при ремонте джинсов, обу-

Рис. 1. Диод:
1 — корпус, 2 — вывод катода, 3 — изолятор анода с выводом.

ви, рюкзаков, хозяйственных сумок. Нужно лишь откусить бокорезами под самый «корень» вывод катода, а с помощью плоскогубцев разрушить и удалить вместе с выводом стеклянный изолятор анода (рис. 1).

Рис. 2. Заклепка в сборе:
1 — материал, 2 — корпус диода, 3 — шайба, 4 — эпоксидная головка.

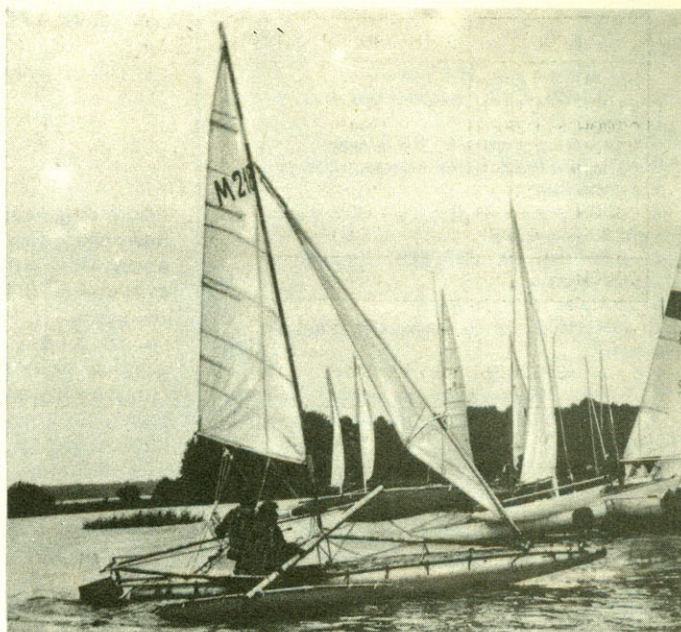
Соединяя ткань или кожу, не забывайте надевать на заклепку соответствующую шайбу (рис. 2). А чтобы заклепка выглядела привлекательно, нанесите на ее головку немного эпоксидного клея с цветным наполнителем. В качестве наполнителя черного цвета можно использовать сажу, белого — окись цинка, серебристого — алюминиевую пудру.

Ю. ПРОНИН

Разборные парусники завоевывают все большую популярность у любителей водного туризма. «Кораблик из рюкзака» сегодня можно встретить и на маленьких речушках, и в открытом море. И это понятно: растет число приверженцев паруса как экологически чистого движителя.

В последние годы промышленность начала выпускать разборные парусные суда. Однако эти конструкции способны удовлетворить лишь самых непритязательных туристов. Те же, для кого любовь к путешествиям под парусом переросла из увлечения в «образ жизни», конечно, предпочитают изготавливать свои суда самостоятельно. После окончания очередного летнего сезона, возвратясь из дальних походов, они собираются на Московском море, на свою традиционную «Осеннюю регату». И хотя море называется Московским, на его Парусный берег съезжаются не только москвичи. «Регата-89» собрала представителей Ленинграда, Ворошиловграда, Новосибирска, Латвийской ССР, Ташкента, Иванова, Калининна.

Регата в туристском понимании — не только гонки, а в первую очередь общение, обмен опытом путешествий и, конечно, вернисаж самоделок. Именно об этой, технической, стороне мы и постараемся рассказать.



МЕСТО ВСТРЕЧИ—ПАРУСНЫЙ БЕРЕГ

Самый многочисленный класс на «Осенней регате-89» представляли надувные катамараны. Каких только не было конструкций: от самых маленьких «одиночек» с парусом в 2—3 м² до гигантских мореходных катамаранов с площадью парусов до 40 м². Как показала практика, наиболее удачные конструкции для туризма становятся своего рода монотипами. Такой представитель «классической» схемы — катамаран москвича В. Святенко. На баллонах диаметром 450 мм и длиной 5,5 м установлена палуба-трамплин размерами 2,2 на 3 м. За счет высоты шпангоутов палуба поднята на 300 мм над баллонами и не забрызгивается. Мачта высотой около 7 м несет грот площадью 7,5 м², стаксель — 2,5 м². Баллоны у катамарана — однокамерные.

Аналогичную конструкцию привезли из Химок В. Краснощеков и А. Буханов. Их катамаран отличается лишь формой носовых оконечий да схемой шпангоутов, которые гораздо технологичнее для изготовления в домашних условиях. Интересным дополнением к их судну был самодельный насос для подкачивания баллонов на ходу. Сделан он из обычной пластмассовой сантехнической трубы; поршень — из кружка кожи, зажатой между двух дюралевых пластин; шток — из обрезка пластиковой лыжной палки, а шланг взят от противогазга. Насос позволяет полностью накачать баллон объемом 800 л за 10 минут.

Другое наиболее удачное направление в любительском катамараност-

роении было представлено парусниками из Латвии. Имант Аргалис из колхоза «Накотне» привез с собой прогулочный катамаран весом всего 41 кг при длине 4,8 м и ширине по осям баллонов 1,6 м. Используемый парус — промышленного производства, от виндсерфера «Мустанг» площадью 5 м². Баллоны из прорезиненного капрона, раскрыты по самостоятельно рассчитанной выкройке. Шверт и руль сделаны профилированными из листового пластика. Оригинальность конструкции — отсутствие стоячего такелажа. Его заменяет подмачтовый стакан, расположенный на своеобразном пьедестале. Такая конструкция позволяет во время сильных порывов ветра беспрепятственно ставить парус во флюгерное положение, что увеличивает безопасность небольшого суденышка на воде.

Особый интерес участников регаты вызвали баллоны катамарана Н. Пивняк из Зеленограда. Их носовые части заканчиваются жесткими штевнями, образованными вклеенными в оболочку пластиковыми пластинами. Такая модернизация увеличивает скорость катамарана, не дает ему зарываться на волне.

Несмотря на количественный перевес катамаранов, достаточным вниманием пользовались на регате и тримараны. Большинство из них было сделано на базе серийных байдарок «Салют» и «Таймень» по распространенной схеме, с вооружением «Стриж-4,5». Типичным представителем этой когорты был тримаран В. Гуськова.

Украшением Парусного берега стал надувной тримаран М. Мельникова из Москвы (фото сверху), который отличали продуманность конструкции и тщательность изготовления. Основу судна составляют центральный поплавок (с закрепленными на нем стрингерами) и одна мощная поперечная подмачтовая балка диаметром 100 мм, к концам которой крепятся вспомогательные поплавки — аутригеры. Жесткость конструкции обеспечивают тросовые растяжки. Интересная особенность стоячего такелажа — отсутствие обычного тросового штага. Вместо него Михаил установил дюралюминиевую трубу 50×1,5 мм, которая усилила мачту, позволила нести общую парусность до 13 м², а также упростила систему вант и дала возможность отказаться от ахтерштага. В качестве стакселя использован парус типа «Стриж» с гиком-ушшбном. «Змей Горыныч», как окрестили на Парусном берегу это судно, при собственном весе 100 кг развивает скорость до 15 км/ч.

Заслуживающий внимания тримаран показал москвич Н. Наричин. Центральный корпус представляет собой каркаснонадувную лодку длиной 5,4 м и шириной 80 см; внешне он напоминает по обводам байдарку, но с транцевой кормой. Сделан из прорезиненного капрона и снабжен поддувными бортами. Два поплавок-аутригера отнесены на 2 м от продольной оси судна. Мачта высотой 5,5 м сделана

(Продолжение на стр. 32)

По адресам НТТМ	
Д. ОРЛОВ. СКБ: творчество и хозрасчет	1
Общественное КБ «М-К»	
В. КОНДРАТЬЕВ. Идеи новые, проблемы старые	3
23 февраля—День Советской Армии	
А. АЛЕШИН, В. СЕРГЕЕВ. Лучший в своем классе	6
В мире моделей	
Д. МИТРИЕВ. Трехканальный — аэросаням!	10
Советы моделисту	
К. БУРКА. Реставрируйте свечи!	12
А. МАРИЕВИЧ. Патрон из одной детали	12
В досье копииста	
В. РИГМАНТ. Истребитель «Киттихок»	13
Морская коллекция «М-К»	
П. БОЖЕНКО. Боевые «пахари» моря	15
Фирма «Я сам»	
Б. ВДОВИН. Сауна на садовом участке	17
В. ПРИСЕКИН. Самый теплый душ	19
Вокруг вашего объектива	
В. МАЗУРЕЦ. Настенный диапроектор	20
Сам себе электрик	
С. ПАЩЕНКО. Когда лампа светит тускло	22
Советы со всего света	23
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
А. КОЗЯВИН. Квазистереофонические телефоны	26
Компьютер для вас	
С. САВОЩЕНКО. Набор системных программ	28
Читатель — читателю	30
Репортаж номера	
С. ГРУЗДЕВ. Место встречи — Парусный берег	31

МЕСТО ВСТРЕЧИ — ПАРУСНЫЙ БЕРЕГ

(Окончание. Начало на стр. 31)

профилированной, с использованием пенопластовых накладок. Парусное вооружение площадью 10 м². Вес конструкции 70 кг. Интересно, что этот тримаран Н. Наричын построил вместе со школьниками: обладая врожденным педагогическим даром, он сплотил вокруг себя подростков, заразив и их любовью к парусу и дальним походам. Во время испытательных заездов их тримаран показал себя очень хорошо и после устранения выявленных недоделок сможет составить конкуренцию наиболее быстрходным судам.

Кстати, специалисты в области туристского судостроения прогнозируют в ближайшем будущем «бум» надувных тримаранов, как это было с катамаранами.

О классе «надувной лодки» мы расскажем на примере двух интересных судов. Появление первого из них прошло почти незамеченным, лишь немногие подходили к ее конструктору и владельцу Александру Наумову, заинтересовавшись лодкой с шуточным названием «Авоська». А вот путешествия на ней совершены нешуточные: А. Наумов дважды в одиночку переплывал на «Авоське» Каспийское море. Ни много ни мало!

Другую оригинальную конструкцию представил на суд зрителей М. Колесников из Калинина. Взяв за

основу отслуживший свой век надувной спасательный плот ПСН-10, он сделал достаточно мореходное, безопасное и удобное в управлении судно. Для этого у плота было срезано дно, сверху прикреплены три деревянные поперечины, а на них по оси судна — труба 80×1,5 мм. При сборке носовая и кормовая части оставшегося от плота «бублика» заводятся на края продольной балки: в накачанном состоянии получается очень жесткая конструкция. Рулевая коробка устанавливается на продольной балке, не выходя за габариты судна; на балке установлен и откидной шверт.

Сверху каркаса натягивается палуба-трамплин из капрона; в носовой части находится палатка-убежище, в которой удобно ночевать на стоянках. Парусное вооружение имеет площадь 7 м². Вес лодки около 50 кг.

Два слова о соревнованиях, но опять же с техническими сторонами. Основным требованием, предъявляемым к туристским судам, является не быстрходность, а безопасность: именно она — главное в оценке мореходности этих конструкций; от нее также зависит и выбор акватории для плавания. К сожалению, во время гонок было довольно много поломок: то сильный ветер рушил мачту, сделанную из случайных материалов, или рвал ненадежно сшитые паруса, то повреждались баллоны у катамаранов. Но туристы-парусники не случайно считают Московское море своеобразным полигоном. «Пусть лучше что-то сломается здесь, чем в походе», — говорят они. А взаимный обмен опытом на такой регате упрощает конструкторский поиск и сокращает путь к совершенству.

С. ГРУЗДЕВ,
наш спец. корр.

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Танк Т-10М. Рис. М. Петровского; 2-я стр.— В СКБ МАМИ. Фото И. Евстратова; 3-я стр.— «Осенняя регата-89». Фото С. Груздева; 4-я стр.— «Автокаталог «М-К».

ВКЛАДКА: 1-я стр.— «Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева; 2—3-я стр.— СЛА-89. Фото Ю. Столярова; 4-я стр. КДМ.—Аэратор для ванной. Оформление И. Евстратова.

Главный редактор **Ю. С. СТОЛЯРОВ**

НАШ АДРЕС:
125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а

Редакционная коллегия: **С. А. БАЛАКИН** (редактор отдела), **В. В. ВОЛОДИН**, **Ю. А. ДОЛМАТОВСКИЙ**, **И. А. ЕВСТРАТОВ** (редактор отдела), **В. Д. ЗУДОВ**, **И. К. КОСТЕНКО**, **С. М. ЛЯМИН**, **С. Ф. МАЛИК**, **В. И. МУРАТОВ**, **В. А. ПОЛЯКОВ**, **А. С. РАГУЗИН** (заместитель главного редактора), **Б. В. РЕВСКИЙ** (ответственный секретарь), **В. С. РОЖКОВ**, **М. П. СИМОНОВ**.

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:
285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-88-43, военно-технических видов спорта — 285-80-13, электрорадиотехники — 285-80-52, писем и консультаций — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42.

Оформление **В. П. ЛОБАЧЕВА**, **Л. В. ШАРАПОВОЙ**
Технический редактор **Н. А. АЛЕКСАНДРОВА**

Сдано в набор 22.11.89. Подп. в печ. 02.01.90. А02201. Формат 60×90¹/₈. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5. Усл. кр.-отт. 12,5. Уч.-изд. л. 6,7. Тираж 1 860 000 экз. (1 000 001—1 860 000 экз.). Заказ 384. Цена 35 коп.

В иллюстрировании номера участвовали:
С. Ф. Завалов, **Г. Л. Заславская**, **Н. А. Кирсанов**, **Г. Б. Линде**

Ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес: 103030, Москва, Суцевская ул., 21.
ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1990, № 2, 1—32.

ОСЕННЯЯ РЕГАТА — 89

Свыше тысячи зрителей привлек в очередной раз Парусный берег Московского моря, где проходила традиционная Осенняя регата, организованная парусной комиссией Московского клуба туристов.

На с н и м к а х: 1. Как всегда, были представлены все направления самодеятельного парусного судостроения. 2,3. «Авоська» А. Наумова. Благодаря дополнительному балласту эта надувная лодка обладает мореходностью килевой яхты. 4. Катамаран конструкции А. Румянцева. 5. Победитель среди многокорпусников — тримаран Г. Лисина из Калининграда Московской обл. 6. Легкий катамаран И. Аргалиса из Латвии.



1



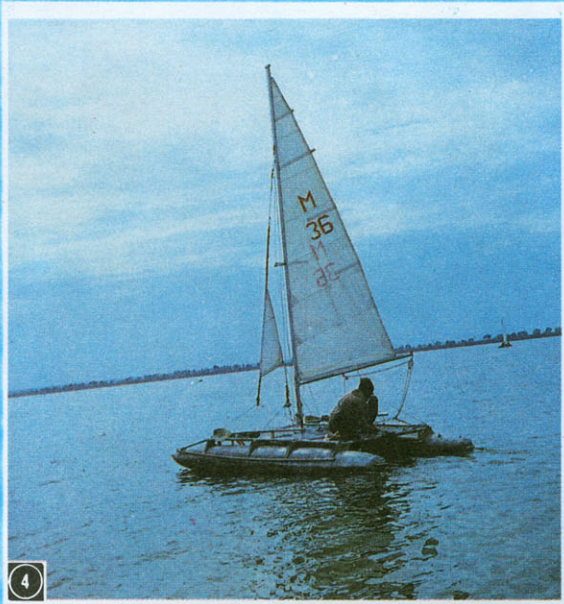
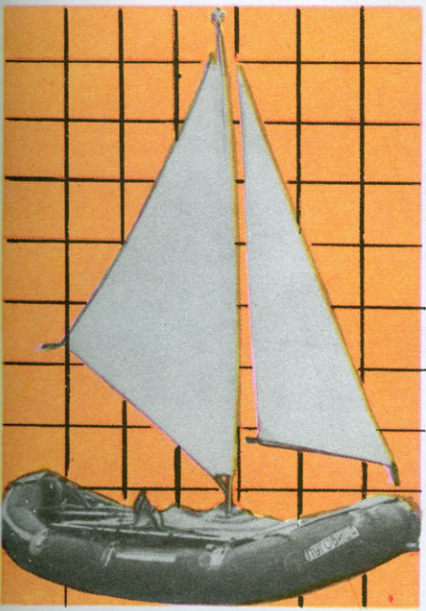
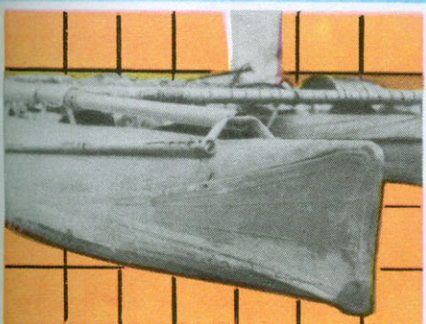
2



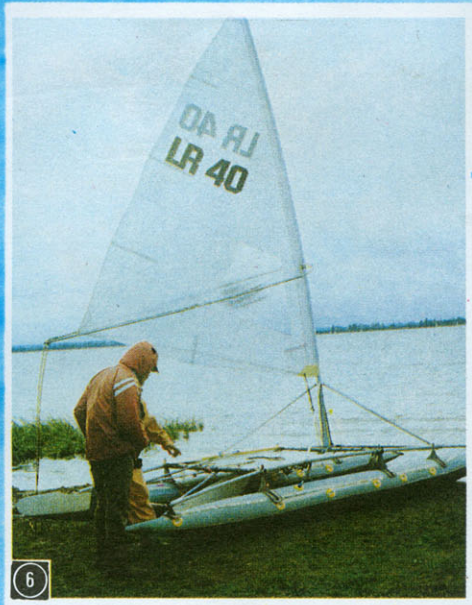
3



5



4



6

Фото слева (вверху): Жесткие штевни позволяют катамарану Н. Пивняка поддерживать хороший ход на волне; (внизу): В основе судна М. Колесникова из Калинина — надувной спасательный плот с отрезанным днищем.

27-6

**49. ВАЗ-2105 «ЖИГУЛИ»
(1980 г.)**


Легковой автомобиль малого класса ВАЗ-2105 «Жигули» выпускается Волжским автомобильным заводом имени 50-летия СССР (г. Тольятти) с 1980 г.

На ВАЗ-2105 впервые в отечественном автомобилестроении в одном блоке под общим рассеивателем объединены габаритный огонь, дальний и ближний свет фар и указатель поворота, установлены галогенные лампы.

У машины отсутствуют поворотные форточки окон передних дверей. Положение наружного зеркала регулируется из салона. Привод распределительного вала ременный. Под воздушным фильтром размещается карбюратор «Озон» с экономайзером принудительного холостого хода и системой отключения подачи топлива.

ВАЗ-2105 имеет четырехцилиндровый двигатель рабочим объемом 1294 см³. Он развивает мощность 50,7 кВт (69 л. с.) при 5600 мин⁻¹. Степень сжатия — 8,5. Коробка передач четырехступенчатая. Скорость — 145 км/ч. До 100 км/ч автомобиль разгоняется за 17 с. Расход топлива по методике ЕЭК ООН при скорости 90 км/ч — 7,3 л/100 км, при скорости 120 км/ч и городском цикле — 10,2 л/100 км. Шины радиальные с металлокордом.

Модель автомобиля ВАЗ-2105 изготовлена саратовским «Танталом».

В марте 1929 года ВСНХ СССР принял решение о строительстве под Нижним Новгородом автомобильного завода, а в мае заключил договор с Генри Фордом о поставках в течение четырех лет продукции фордовских заводов и оказании технической помощи в организации и оборудовании строящегося предприятия. Сборку машин Ford A и Ford AA из импортных деталей вели на Нижегородском заводе «Гудок Октября» и Московском имени КИМ. Первую свою продукцию Нижегородский (ныне Горьковский) автозавод выпустил в январе 1932 года. Это были грузовики ГАЗ-АА (см. «Автокаталог «М-К», № 5 за 1989 г.), а с декабря 1932 года завод приступил к выпуску легковых автомобилей ГАЗ-А.

Колесная формула автомобиля 4×2. Четырехцилиндровый двигатель рабочим объемом 3285 см³ развивал мощность 29,4 кВт (40 л. с.) при 2200 мин⁻¹. Число передач — 3. База 2620 мм. Снаряженная масса — 1080 кг. Скорость — 90 км/ч. Время разгона с места до 80 км/ч — 30 с. Емкость топливного бака — 40 л.

Модель автомобиля ГАЗ-А изготовлена из пластмассы в масштабе 1:50 на заводе технологической оснастки Минлегпищемаши в г. Россошь Воронежской области. Саратовский «Тантал» выпустил металлическую модель в масштабе 1:43.

**50. ГАЗ-А
(1932 г.)**

**51. «РУССО-БАЛТ С24/30»
(1909-1912 гг.)**


Русско-Балтийский вагонный завод (г. Рига) был основан в 1874 г.; автомобильный отдел на заводе был создан в 1907 г. Через год на заводе строятся первые образцы, а с 1909 г. начинается серийный выпуск автомобилей.

До 1910 г. для сборки автомобилей использовались почти целиком заграничные детали и агрегаты. К 1914 г. из-за рубежа поступали следующие изделия: коленчатый вал, поршневые кольца, магнето, карбюратор, приборы сигнализации и контроля, шестерни механизмов трансмиссии и обода колес. Все остальные детали и агрегаты автомобильный завод производил у себя.

На протяжении всей своей производственной деятельности РБВЗ выпустил 3 модели легковых автомобилей (К, Е, С), 3 модели грузовых автомобилей (Д, М, Т) и несколько специальных автомобилей. Автомобиль модели «С24/30» выпускался в 1909—1912 гг. Четырехцилиндровый двигатель рабочим объемом 4501 см³ развивал мощность 22 кВт (30 л. с.) при 1200 мин⁻¹. Диаметр цилиндра — 105 мм, ход поршня — 130 мм. Число передач — 3. База — 3160 мм. Скорость — 75 км/ч.

Модель автомобиля «Руссо-Балт С24/30» с кузовом «дубль-фэтон» выпускает ПО «Тантал», масштаб 1:43.

В течение 19 лет (1908—1927 гг.) в почти неизменном виде выпускалась машина «неудачников» Ford T. Форд установил на машину цену в пределах 1000 долларов. Напавшее поточное производство, Форд выпускал десятки тысяч, а затем и миллионы машин в год и стал, таким образом, одним из самых богатых людей в мире.

Автомобиль Ford модели Т имел очень простую конструкцию. Четыре цилиндра двигателя отлиты в одном блоке и охлаждаются циркулирующей без насоса водой. Топливный бак установлен под сиденьем, и топливо подается самотеком. В трансмиссии только две передачи. Подвеска — 2 поперечные рессоры. Аккумуляторы отсутствуют. Фары получают ток от системы зажигания.

Четырехцилиндровый двигатель рабочим объемом 2898 см³ достигал мощности 17,6 кВт (24 л. с.) при 1800 мин⁻¹. Снаряженная масса машины — 550 кг. Скорость — 70 км/ч.

На с н и м к е: модель небольшой цистерны для перевозки нефтепродуктов на шасси Ford T выпуска 1912 г. в масштабе 1:35. Она изготовлена фирмой «Lesney Products co Ltd» (Англия) в серии «Modells of Jesteryear» (№ Y3).

**52. Ford T
(1912 г.)**
