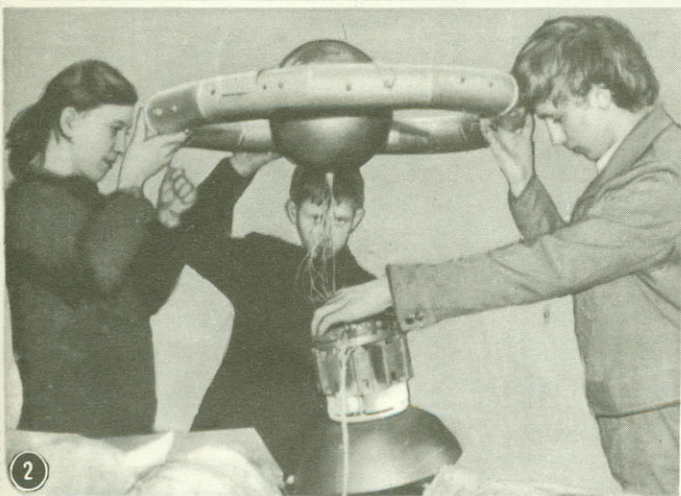


ПЛАНЕТОХОД-ФАНТАЗИЯ
«ГАГАРИНЕЦ» СОЗДАН
ЮНЫМИ ТЕХНИКАМИ
ГОРОДА СУМЫ.
ЕГО КОНСТРУКТОРЫ
ЗАВОЕВАЛИ ГЛАВНЫЙ ПРИЗ
IX ВСЕСОЮЗНОГО КОНКУРСА
«КОСМОС» — КУБОК
ЖУРНАЛА.



МОДЕЛИСТ 1979 · 7
КОНСТРУКТОР

IX ВСЕСОЮЗНЫЙ ФИНИШИРОВАЛ!



В весенние каникулы юные конструкторы «космической техники» собрались в Москве на финал IX Всесоюзного конкурса «Космос». В течение трех дней они защищали проекты, обменивались опытом работы, готовили свои модели и макеты к экспозиции «Юные техники — космосу», которая открылась на ВДНХ СССР.

На снимках:
1. Юные техники СЮТ г. Пушкино Московской области представили жюри конкурса модель космического корабля «Русь».

2. Последняя проверка конструкции.

3. Участников конкурса приветствует летчик-космонавт СССР Герой Советского Союза Вячеслав Зудов.

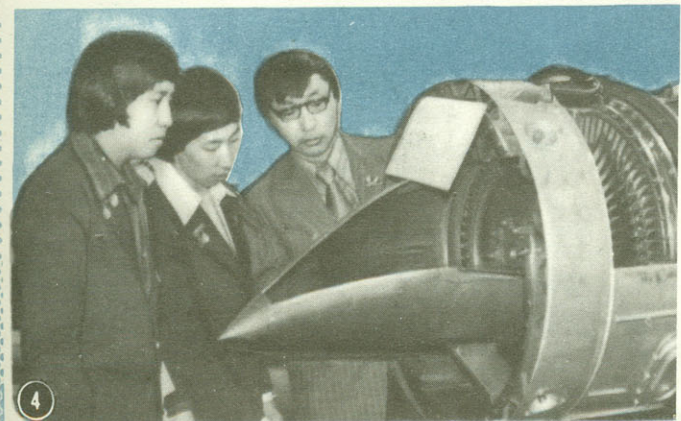
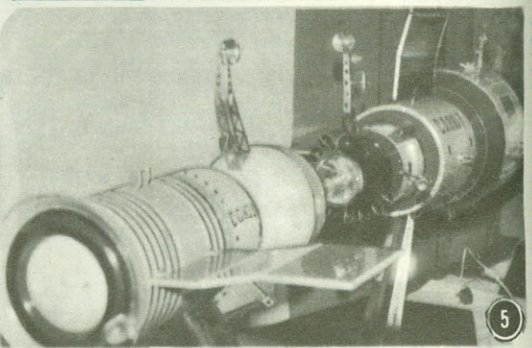
4. На экскурсии в Центральном Доме авиации и космонавтики имени М. В. Фрунзе.

5. Модель орбитального комплекса «Салют» — «Союз» изготовлена юными техниками Дома пионеров № 2, г. Иваново.

6. Приз журнала «Моделист — конструктор» коллективу юных техников СЮТ г. Сумы вручает главный редактор Юрий Столяров.

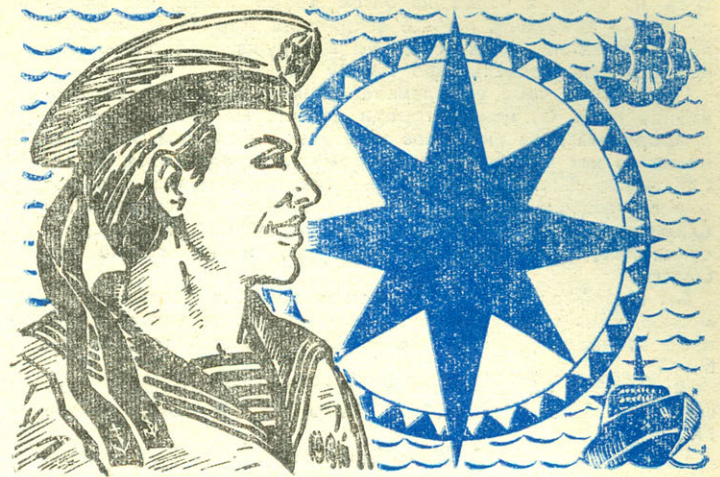
7. Комплекс «Слава советской науке» — работа Калининградской облСЮТ.

8. Надолго останется в памяти у ребят встреча с бывшим участником ГИРДА Виктором Алексеевичем Андреевым.



Увлечение советских ребят ракетно-космическим моделированием, участие пионеров и школьников во Всесоюзном конкурсе «Космос» способствуют их подготовке к самостоятельной жизни. Изготовление моделей космических кораблей и станций, проектирование и конструирование звездолетов будущего помогут юным техникам приобрести необходимые знания и трудовые навыки. Во многом они определяют и их будущую профессию.

Герой Советского Союза,
летчик-космонавт СССР
Вячеслав Зудов



ТАК ДЕРЖАТЬ, КАПИТАНЫ!

Обычный панельный дом на одесской окраине-новостройке. Обычный подъезд, стандартная дверь в квартиру на первом этаже. Звоним.

И вдруг вместо гостеприимной хозяйки — подтянутый и несколько даже суровый паренек в полной матросской форме. Рука у козырька:

— Старший юнга Вавилов. К кому следуете!

— К Борису Николаевичу, — отвечаем, чувствуя себя совсем штатскими рядом с этим бравым, с отличной морской выправкой юнгой. — К адмиралу.

На голоса выходит плотный моложавый мужчина в штатском. Представляется:

— Потехин Борис Николаевич, председатель Совета клуба юных друзей Военно-Морского Флота.

КОГДА МОРЕ РЯДОМ...

...то, как это ни парадоксально, оно все равно никогда не наскучит. И приморские мальчишки мечтают о дальних походах, об экзотических странах, о суровой службе профессионального моряка ничуть не меньше, чем те, кто знает о море лишь из книг, видел его один-два раза в жизни.

Ребята приморских городов знают свое море и добрым, и злым, и ластящимся легким прибоем к многокилометровым песчаным пляжам, и гневным, выстуживающим насквозь своим «морьяком» весь город.

Но и к ним настоящее знакомство с морем приходит тоже не в детстве.

Времена Гаврика и его старенькой шаланды из катаевской книжки «Белеет парус одинокий...» прошли безвозвратно. И моряками и рыбаками становятся теперь, закончив школу, пройдя строжайший отбор в морских учебных заведениях, в мореходках, штурманских и военно-морских училищах.

— Подумалось, что есть в этом что-то нерациональное, — говорит Борис Николаевич Потехин. — Я старый моряк, воспитал и вырастил сотни морских офицеров и знаю, что настоящая морская душа у тех, кто взялся за изучение своей будущей нелегкой профессии еще в детстве. Именно из таких получаются самые перспективные в нашем деле люди.

К словам вице-адмирала Потехина стоит прислушаться. За его плечами не только многолетняя служба на флоте, но и огромный воспитательский опыт — последние годы Борис

Прошел еще один год напряженной работы юных конструкторов космических кораблей и аппаратов — участников Всесоюзного конкурса «Космос». Какие идеи будут заложены в их разработках? Возникнут ли новые направления в техническом творчестве юных космонавтов? Эти и множество других вопросов интересовали авторитетное жюри IX конкурса, который, как и в прошлые годы, был организован журналом «Моделист-конструктор» и павильоном «Юные техники» ВДНХ СССР при участии Звездного городка, ЦСЮТ РСФСР, Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского, Центрального Дома авиации и космонавтики имени М. В. Фрунзе и мемориального Дома-музея академика С. П. Королева.

Итак, финал IX Всесоюзного! В весенние школьные каникулы в Москву приехали юные техники из многих районов и областей Российской Федерации, из Литвы, Украины, Грузии, Казахстана, Киргизии. Они привезли более 100 коллективных и индивидуальных работ.

Здесь было все: и высокое качество копирования существующей космической техники, и максимальная наглядность стендов и пособий, popularизирующих знания о космосе, и фантазия, подкрепленная хорошими знаниями о последних достижениях науки и техники, гипотез советских и зарубежных ученых.

Два дня напряженно работало жюри. Оно с удовлетворением отметило возросший уровень теоретических знаний юных конструкторов, их последовательный логический подход к выбору темы исследований.

Первое место в разделе «Ракетная и космическая техника прошлого и настоящего», приз и диплом Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского завоевала команда Дома пионеров № 2 города Иваново с моделью орбитального комплекса «Салют» — «Союз». Победителями в разделе «Космическая техника будущего» стали юные техники СЮТ города Сумы (Украинская ССР), построившие планетоход «Гагаринец». Им вручен приз и диплом журнала «Моделист-конструктор». Лучшей работой в разделе «Popularизация космоса» признан комплекс «Слава советской науке!». Его авторы — юные конструкторы Калининградской областной СЮТ — получили приз и диплом мемориального Дома-музея академика С. П. Королева. В четвертом разделе конкурса «Экспериментальный ракетомоделизм» приз и диплом Центрального Дома авиации и космонавтики имени М. В. Фрунзе завоевала команда СЮТ города Арзамаса Горьковской области, представившая на финал пульт для запуска моделей ракет. Пяти лучшим коллективам в нарядном разделе конкурса вручены дипломы Звездного городка с автографами летчиков-космонавтов СССР. Жюри отметило также и наиболее удачные индивидуальные работы по всем разделам.

По уже установившейся доброй традиции лучшие работы конкурса «Космос» составили в павильоне «Юные техники» ВДНХ СССР специальную экспозицию, которую в День космонавтики открыли летчики-космонавты СССР. Некоторым моделям суждено побывать и на зарубежных выставках.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

МОДЕЛИСТ 1979-80
Конструктор

Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ

Николаевич был начальником высшего военно-морского училища на Дальнем Востоке.

После выхода в запас вернулся старый моряк в родные края на отдых и через недолгое время понял, что настало время применить идеи о воспитании моряка «с колыбели» на практике. Хотя вроде бы в окружающей обстановке немного спешествовало такому занятию.

Представьте себе уставленное домами типовой застройки ровное поле. От центра города далеко. На территории же микрорайона пока ни Домов культуры, ни театров, ни Дома пионеров нет и в ближайшее время не предвидится. А ребят только школьного возраста больше шестисот. Гоняют мяч по пустырю. Играют в войну. Кто-то по стародавней одесской традиции пытается развести голубей. Картина, к сожалению, еще довольно типичная, и не только для Одессы.

Вот в этой-то обстановке и решил адмирал Потехин с помощью коммунистов ЖЭКа развернуть деятельность большого военно-патриотического клуба с крепкой технической базой.

Для начала обосновались в квартире, пустовавшей «за выездом» на первом этаже. Было это в самом начале 1977 года.

Какие условия необходимы для создания любого учреждения системы детского технического творчества, работающего на общественных началах? Прежде всего энтузиазм одного или нескольких людей, объединивших усилия для решения этой задачи. Это условие в данном конкретном случае было соблюдено полностью. Инициативу Б. Н. Потехина поддержала парторганизация ЖЭКа № 55, охотно пошло навстречу руководство ЖЭКа во главе с Р. Г. Маштаковой, дочерью Героя Советского Союза, обещали содействие райком партии и РК ЛКСМУ. Не остались в стороне и городские организации народного образования, в частности облСЮТ. Руководство Одесской морской школы ДОСААФ взяло шефство над клубом и оказало помощь в создании учебной базы. Словом, с этой стороны трудностей ожидать не приходилось.

Неизбежные затруднения организационного плана — мебель, оборудование (хотя бы на время «обживания»), инструменты и простейшие станки — тоже удалось устранить довольно быстро.

Борис Николаевич, надев форму, лично обошел близлежащие школы — их девять, — выступил на вечерах боевой и трудовой славы, рассказал ребятам о клубе, о его задачах. И от желающих стать членами будущего клуба, как говорится, отбоя не стало. Помимо извечной тяги мальчишек к морской романтике, помимо желания научиться основам морского дела, сыграла тут, конечно, роль и притягательность личности самого Потехина — еще бы, заниматься под руководством настоящего адмирала!

Отбирали «абитуриентов» на первых порах постороже, чем в иной вуз. Смотрели дневники, обращали внимание на поведение, принимали во внимание и «профессиональные» данные.

— Вынужденно, признаться, пришлось это делать, — комментирует Борис Николаевич, — маленькое помещение, нехватка оборудования, рабочих мест.

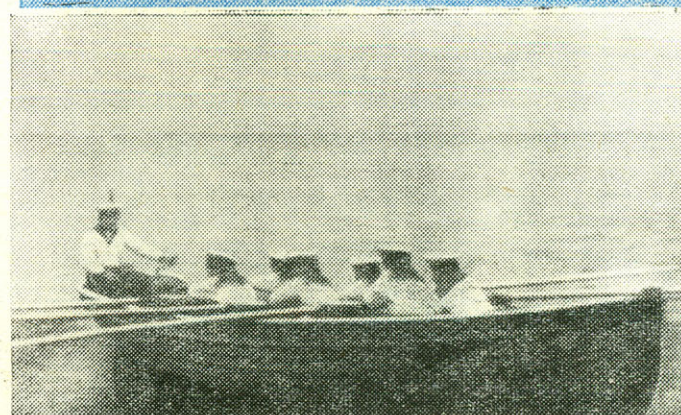
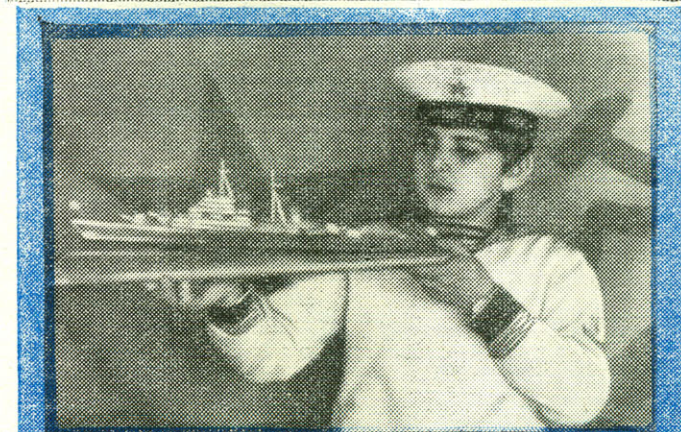
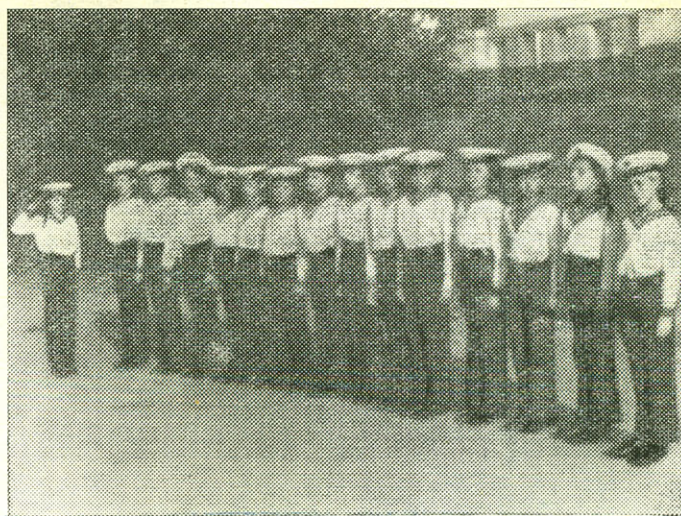
Имел такой выборочный прием и определенный педагогический смысл: не окрепший еще коллектив должен был опереться на сильных, целеустремленных ребят, которые составили бы его костяк и, впитав в себя основы дисциплины (специфической морской дисциплины!), смогли бы повести за собой более «сырых» подростков.

ВСЕ КАК НА КОРАБЛЕ

Клуб клубу рознь. Как-то принято считать, что коль скоро приходишь сюда в основном заполнить полезным и интересным делом досуг, то и обстановка в подобном учреждении должна быть... посвободней, чем в школе, подемократичней несколько, что «хочу» порой может и возобладать над «должен». Не в этом ли чересчур уж свободном отношении к своему, пусть дополнительному, занятию одна из причин

Интересны и разнообразны дела ребят, занимающихся в клубе юных друзей ВМФ. На снимках (сверху вниз): экипаж к лекции готов; юный корабель Олег Космин; в штурманском классе; моряки должны уметь владеть веслами.

Фото Б. Н. ПОТЕХИНА



недолгой жизни возникающих и тихо, незаметно заканчивающих свое существование различных кружков, создаваемых при ЖЭКах на общественных началах? Общественное ведь не значит необязательное. Это, грубо говоря, воз, который ты взялся везти добровольно. Но уж коли взялся — вези! Именно так рассуждал военный человек Борис Николаевич Потехин. И именно на такой, обязательной основе построил он всю работу клуба.

Конечная цель всего задуманного была предельно ясна: осуществлять силами клуба возможно раннюю профессиональную ориентацию ребят, а проще — готовить сызмала к службе на флоте. Флот же — это прежде всего дисциплина и порядок, никакой неопределенности, приблизительности он не терпит.

Принцип этот и лег в основу работы клуба юных друзей ВМФ.

Вахты, как на настоящем корабле, четкие уставные доклады командиров экипажей перед началом занятий, наконец, корабельный вахтенный журнал, в котором со скрупулезнейшей точностью фиксируются все большие и малые дела каждого экипажа, книга похвальных дел, куда заносятся поощрения и награды. И наконец, форма: парадная и повседневная, для практических занятий.

— До сих пор не перестаю удивляться тому, как разболтанный, неспортивный мальчишка прямо на глазах за месяца два занятий превращается в преисполненного чувства собственного достоинства юнга, — улыбается Потехин. — Вот, к примеру, Андрей Гуйван, один из лучших юнг. Пришел он к нам руки в карманы, во рту семечки, половинки пуговиц нет. А на перекладине и двух раз подтянуться не мог. Каков он сейчас, убедились сами, плюс к тому спортом занялся всерьез.

Поначалу их в клубе было пятьдесят мальчишек и девочек. Составили они четыре экипажа: три мужских и один женский. И трудностей на долю первых выпало больше всех.

Создавая клуб, Б. Н. Потехин и другие активисты ЖЭКа старались органически объединить в его деятельности сразу несколько серьезных направлений. Военно-патриотическое воспитание должно было естественно сливаться с преподаванием азов профессиональных знаний, а тем предостояло базироваться на навыках и умениях технических. Вот почему во имя соблюдения этого единства в структуре клуба не стали выделять самостоятельные кружки (судомодельный, юных корабелов, штурманский, юных следопытов и т. д.), а решили дать всем ребятам возможность в целом познать азы морской науки, приобщить их к славным боевым традициям советского флота.

А для этого требовалось много, и прежде всего специальное оснащение клуба. Ряд необходимых для занятий приборов: компас, сигнальный фонарь, навигационное оборудование — дали шефы. Очень многое изготовили сами во время практических занятий. Вообще, кстати говоря, не выпрашивать, а делать самим в клубе считается хорошим тоном. Понадобились, к примеру, автоматы для строевых занятий и для несения караула во время торжественных мероприятий — выточили, выстругали сами, да такие, что не сразу отличишь от настоящих. Решили оборудовать музей боевой славы — опять же у шефов позаимствовали только материалы, а столы, стенды, витрины хоть и грубовато, а сделали свои.

Этот организационный период не закончился и сейчас: то возникает проблема, как оборудовать класс радиоэлектроники, то приходится отвлекаться на оформление дополнительных комнат (еще одна квартира, выделенная ЖЭКом, в том же подъезде). Но чисто хозяйственные заботы все больше отходят на второй план, а на первый выдвигаются творческие.

Из чего же сегодня складываются будни клуба? Начнем с теории. В отличие от большинства подобных учреждений для детей теоретической подготовке будущих моряков и корабелов здесь уделяют самое серьезное внимание. Им читают — и не поверхностно, а углубленно, сопровождая рассказ практическими занятиями, — штурманское дело, историю и теорию кораблестроения, знакомят с основами навигации, с вооружением современных кораблей, учат основам радиолокации и способам сохранения живучести корабля. Словом, всему, что положено знать настоящему юнге. Если материалы, имеющихся в клубе, оказывается недостаточно, экипаж в полном составе едет в более полно оборудованные классы Одесской морской школы ДОСААФ, использует ее шлюпочную базу. А для закрепления пройденного отправляется на боевые корабли Черноморского флота.

Это, кстати сказать, отнюдь не туристские поездки. Это боевые походы с дозорными и разведкой, с десантированием и взятием высоты, с ночевками в поле и переходами по солнцепеку. Это воспитание силы, выносливости и мужества. Каждый экипаж — и не однажды — идет в такой поход под руководством одного из активистов клуба, а чаще всего ребят возглавляет сам адмирал.

Есть в этом что-то от доброй макаренковской традиции — предоставить нашим немного избалованным, изнеженным ребятам возможность «по-взрослому» проверить, испытать себя.

Практика. Она более многолика, чем в привычных нашему глазу клубах юных техников. Она сродни лозунгу «От модели — к планеру», который был так популярен в 30-е годы.

Создание модели или радиотехнического устройства (тут занимаются и радиоэлектроникой, и вопросами проводной и беспроводной связи) здесь не рассматривается как самоцель — сделать для соревнования или для выставки. Модель лишь этап в освоении техники, лишь внешняя форма, позволяющая судить, насколько тот или иной будущий юнга освоил навыки владения инструментом. Строят в клубе тем не менее и спортивные модели, и даже выступают с ними на соревнованиях; есть и первые награды — грамоты и призы. Более того, под руководством известного судомоделиста А. С. Фаншеля развернули работу над серией моделей современных ракетных кораблей — дело не всякому сотовскому кружку «по зубам». Но никто в клубе на моделях останавливаться не собирается.

Не потому ли самая увлекательная сегодня коллективная работа в клубе — изготовление в масштабе 1:50 натуральной величины модели будущей собственной яхты клуба. Яхту эту назвали «Юный моряк». Это будет настоящее парусное судно водоизмещением шесть тонн, и, судя по темпам, которыми оно строится, недалек день, когда парусник уйдет в первое плавание.

Еще одно увлечение юных моряков — изготовление моделей военных кораблей для Музея боевой славы юных защитников Родины — сыновей полков и кораблей.

О музее этом и об истории его появления надо сказать особо, потому что он органическая часть комплекса приемов и методов воспитания, принятых в клубе.

— Началось все с ордена, — рассказывает замполит клуба В. Ф. Будыковский. — Один из наших юнг нашел в полузасыпанном окопе ордена Красной Звезды и принес его к нам. На ближайшем «Уроке мужества» было решено постараться отыскать воина, которому принадлежала награда, установить, жив ли герой, кто он, как сложилась его судьба. Так в клубе родился отряд юных следопытов «Поиск». Ребята приносили сохранившиеся с грозových военных лет каски, патроны, ленточки от бескозырок. Начали составлять боевую историю этих экспонатов, приглашать на встречи участников боев за Одессу. Следующим этапом стала переписка с бывшими сыновьями полков — мы создали уникальную книгу, содержащую полные биографические материалы о десятках юных патриотов Родины, сражавшихся с фашистами вместе со взрослыми. Теперь в нашем музее собраны сведения о ста неизвестных ранее героях Великой Отечественной войны. Эта благородная патриотическая работа продолжается и по сей день.

* * *

Вот так в триединстве теории, практики и военно-патриотического воспитания работает клуб юных друзей Военно-Морского Флота, имеющий совсем еще короткую историю, но успевший сделать так много добрых дел. Уже первые выпускники клуба, удостоившиеся в его стенах звания старших юнг, ушли в самостоятельное плавание. Учится в мореходке бывший юнга Алексей Любонецкий, в других училищах — выпускники клуба Юрий Гвоздев, Слава Калискер. Готовятся в Нахимовское училище Виталий Покорчук, Сергей Люц, Борис Крылов, Виктор Коробов... Всерьез выбрали морские профессии десятки других ребят.

А клуб уже полнится новыми голосами. Сегодня он стал вторым домом для 350 мальчиков и девочек, давно перерос границы микрорайона. Сюда едут на занятия порой с другого конца Одессы. Клубу сегодня трудно от такого наплыва ребят. Ведь он один на огромный город. А почему, собственно, один?..

Ю. БЕХТЕРЕВ,
ваш спец. корр.



Есть в Шушенском районе Красноярского края совхоз-техникум имени В. И. Ленина и Н. К. Крупской, а в том совхозе — Ильичевская средняя школа. Много лет работает здесь кружок юных техников под руководством учителя труда, большого энтузиаста технического творчества Юрия Александровича Зубарева. За что бы ни брались кружковцы — будь то самодельный автомобиль, микромотоцикл или какой-нибудь необычный станочек, — все получается у них на уровне промышленных образцов.

Сегодня мы предлагаем вниманию читателей две работы кружковцев — восьмиклассников Юры Карелина и Сережи Шакеля.

1 РОЛИКОВЫЕ НОЖНИЦЫ

Кто хоть раз резал жести ручными или рычажными ножницами, тот знает, как трудно получить с их помощью детали криволинейных форм. Во всем виноваты прямые режущие кромки. Известен, правда, инструмент, который лишен этого недостатка — так называемые роликовые ножницы. Их промышленные образцы достаточно сложны, а юным рационализаторам Ильичевской школы удалось разработать простой станочек, повторить который можно практически в любой школьной мастерской.

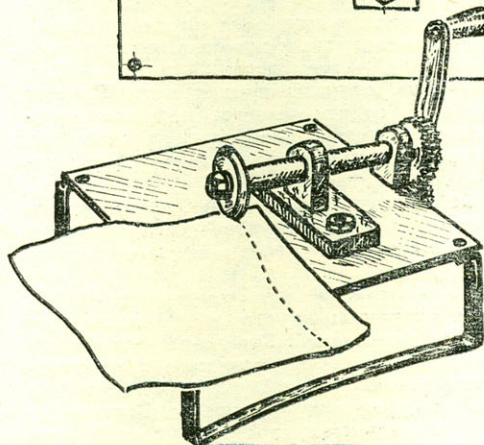
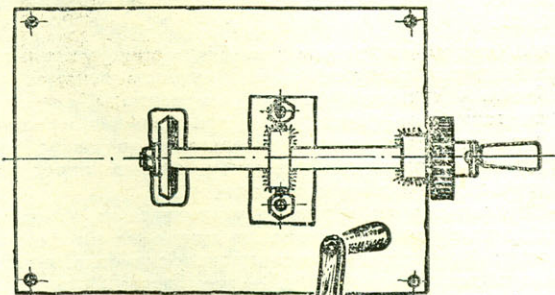
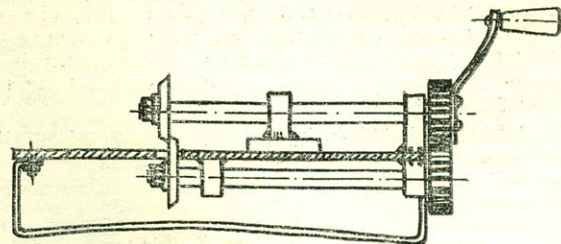
Вся «механика» этого инструмента смонтирована на стальной плите, покоящейся на ножках-скобах, выгнутых из полосовой стали. Сверху и снизу плиты располагаются четыре подшипниковых узла, в которых вращаются два вала. Последние кинематически связаны — на них насажены сопрягающиеся шестерни с одинаковым количеством зубьев, позаимствованные от двигателя мопеда. На концах валов находятся режущие ролики — обточенные дисковые фрезы. Резать жести и оцинкованное железо такими ножницами — одно удовольствие.

2 ПРОСЕЧНОЙ ЭКСЦЕНТРИКОВЫЙ ШТАМП

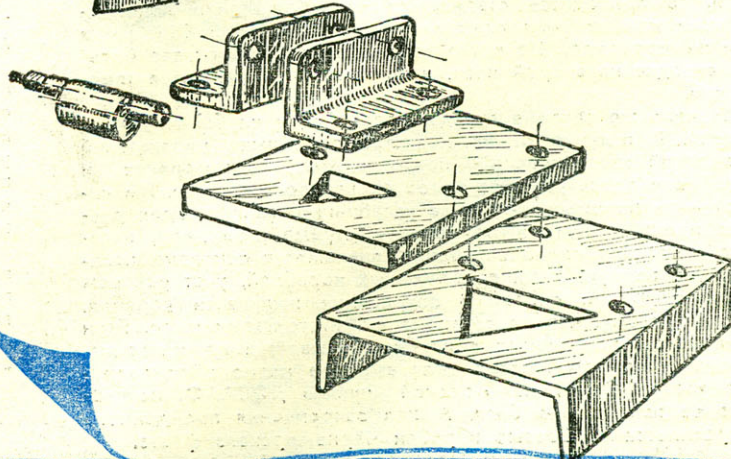
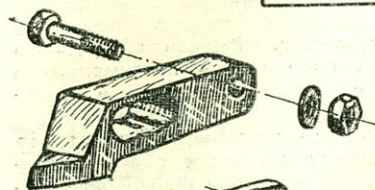
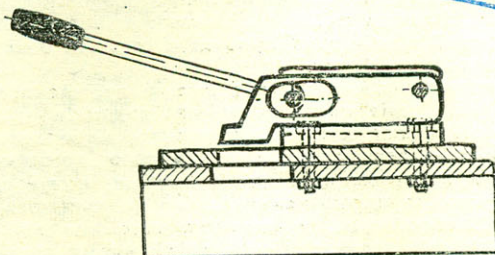
Время от времени зубья пил — ножевок по дереву — приходится напрочь стачивать и прорезать заново. Операция трудоемкая, поскольку сталь, идущая на ножевочные полотна, отличается прекрасной закалкой. Ребята разработали и сделали для облегчения этой операции оригинальный просечной штамп с рычажным приводом.

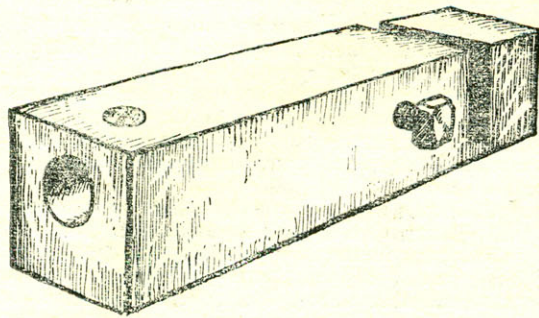
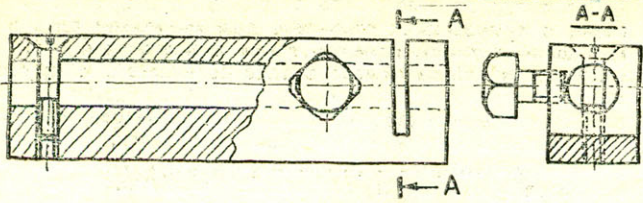
Устроен он следующим образом. Все детали штампа смонтированы на основании, вырезанном из куска швеллера. На нем располагается стальная плита-матрица с треугольным вырезом, повторяющим форму рычага-пуансона. Последний отфрезерован из инструментальной стали и после окончательной обработки закален. Рычаг-пуансон шарнирно закрепляется (ось — стальной болт) на двух кронштейнах — отрезках стального уголка. Эксцентрик, приводящий штамп в действие, стальной, закаленный. Приводная рукоятка — из стального прутка, имеющего на одном из концов квадратное отверстие.

При желании, заменяя матрицу и рычаг-пуансон, можно получить инструмент с любой конфигурацией просекаемого отверстия или паза.



2



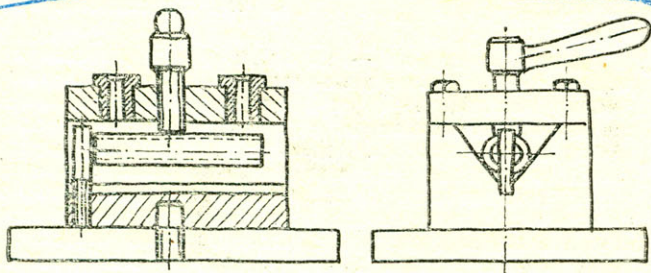


3

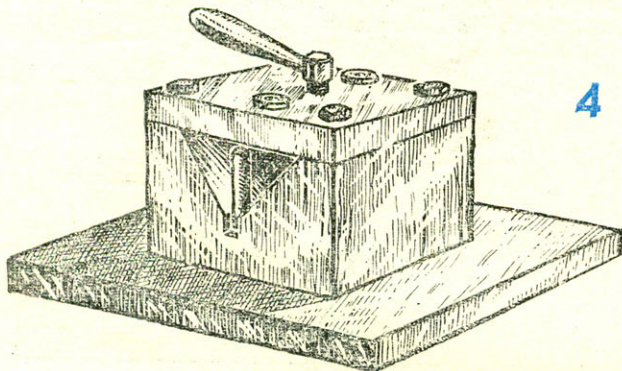
«Наш шеф — производственное объединение «Металлист», — выпускающий многие детали для детского велосипеда, обратился однажды за помощью к нам, кружку юных техников школы № 81 города Горького. Ребятам предложили взяться за изготовление некоторых деталей. Мы согласились. Но где производство, там сроки, план, качество. Пришлось мальчишкам поломать голову над специфической оснасткой для станочной обработки этих деталей...»

(Из письма в редакцию руководителя кружка И. Е. ШУИНА)

3 ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОТРЕЗАНИЯ ВТУЛОК НА ГОРИЗОНТАЛЬНО-ФРЕЗЕРНОМ СТАНКЕ



Оно несложно и позволяет отрезать втулки определенной длины, минуя стадию предварительной разметки. Приспособление представляет собой просверленный насквозь стальной профиль квадратного сечения (диаметр отверстия — на полмиллиметра больше диаметра втулки). На одном его конце — резьбовое отверстие под винт упора, а на другом — паз под дисковую фрезу. Для фиксации заготовки имеются зажимный винт с квадратной головкой и торцовый ключ.

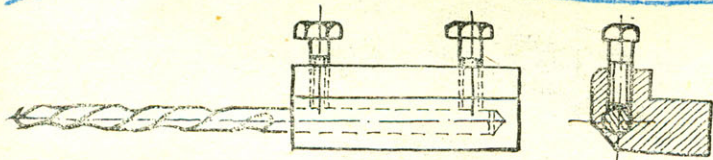


4

4 КОНДУКТОР ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ ВО ВТУЛКАХ

Он позволяет сверлить сквозные отверстия в той же втулке, выдерживая как расстояние между ними, так и их расположение относительно торцов детали. Поворотное устройство сводит к минимуму потери времени на перестановку при сверлении отверстий. Все детали стальные, направляющие втулки — из закаленной углеродистой стали.

Заготовка фиксируется в кондукторе стопорным винтом. Втулка устанавливается в приспособлении с помощью винта-упора.



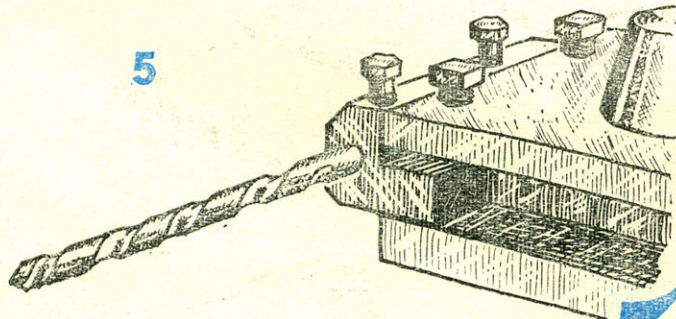
5

5 ДЕРЖАВКА ДЛЯ СВЕРЛА

Как известно, отверстия на токарном станке можно просверлить, зажимая сверло в патрон, установленный на задней бабке. К сожалению, просверлить втулку на всю длину невозможно — вылет пиноли не позволяет это сделать. Мы разработали приспособление, устанавливаемое в резцедержатель станка. Оно дает возможность рассверливать отверстие сразу на всю длину втулки без ее перестановки, эта конструкция не исключает и механическую подачу суппорта.

Корпус державки из дюралюминия. Сверло закрепляется в глухом отверстии, просверленном в корпусе, и фиксируется двумя винтами.

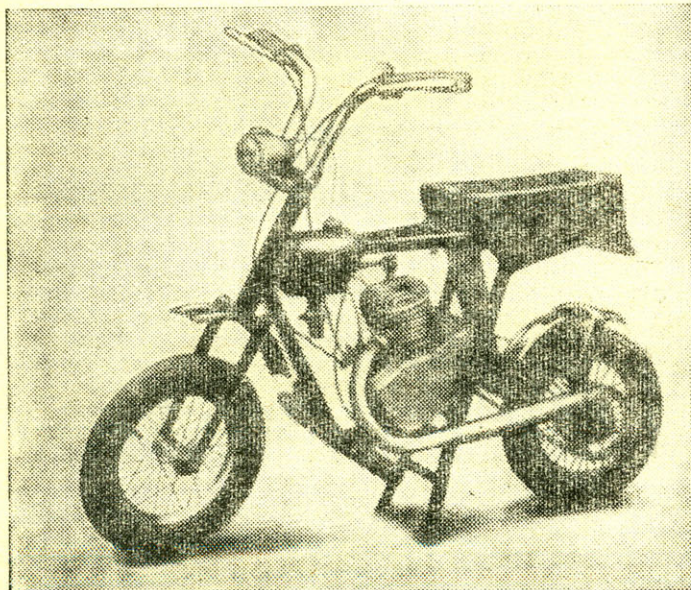
Для того чтобы сверло было всегда соосно со втулкой, отверстие в корпусе засверливалось на том же станке, на котором предполагалось обрабатывать втулки; при этой операции сверло закреплялось в патроне токарного станка.



Общественное КБ «М-К»

Все чаще и чаще в редакционной почте встречаются обильные пакеты с чертежами и описаниями самодельных микромотоциклов. Принципиальное их отличие от разработок прежних лет — удачное сочетание в конструкциях стандартных и самодельных узлов. Вторая существенная деталь — резко улучшившийся внешний вид, смелые дизайнерские решения.

На этих страницах мы представляем читателям микромотоцикл, к которому в полной мере можно отнести характеристику, изложенную выше.



А. ЛЫКОВ,
Ленинград

„КУЗНЕЧИК“ С МОТОРОМ Д-6

Разрабатывая компоновку своего микромотоцикла, я пришел к мысли, что топливный бак можно сделать составной частью силовой рамы. Это дало возможность снизить вес машины и придать ей более динамичные формы. Применение для рамы овальных труб позволило сделать «Кузнечик» достаточно прочным, легким и, что немаловажно, небольших размеров. При сложенном руле его габариты вписываются в параллелепипед $195 \times 750 \times 1050$ мм, что позволяет ему свободно размещаться в багажнике автомобиля, в лифте и даже под кроватью.

Рама этого микромотоцикла сварена из тонкостенных (с толщиной стенки до 1,5 мм) стальных труб. Все элементы рамы (кроме топливного бака) соединены электросваркой, причем не сразу, а поэтапно отдельными узлами с промежуточной рихтовкой, поскольку поводка при этом была значительной. Детали топливного бака соединялись газовой сваркой.

А теперь подробнее о мотоцикле и порядке его сборки. Бензобак служит не только емкостью для горючего, он и силовой элемент рамы. Его основа — стальная труба $\varnothing 102 \times 1,5$ мм. После разметки и обрезки к ней приваривается труба $\varnothing 20$ и длиной 108 мм. Затем на торцевые части корпуса накладываются стальные пластины, очерчиваются по его контурам, обрезаются и привариваются.

Далее подгоняется головка рамы, приваривается, и в корпусе прорезаются отверстия под горловину бака и штуцер слива топлива, которые затем впаиваются в бак.

Передняя вилка сделана телескопической, с пружинными амортизаторами. Мостики вилок вытаскиваются на токарном станке, затем фрезеруются, и в нем рассверливаются и растачивается отверстие. Ось мостика вилок, кожухи телескопических амортизаторов и наконечники перьев запрессовываются в мостик и оплавляются латуной. При сборке перья вилок набиваются консистентной смазкой.

Маятниковая вилка задней подвески тоже самодельная. К раме она крепится двумя болтами М8 в том месте, где проходит ось ведущей звездочки. Болты должны находиться строго соосно друг другу.

Колеса рассчитаны под стандартные самокатные покрышки. Ободья самодельные, точечные. Втулка и спицы переднего колеса велосипедные, а обод заднего колеса соединяется с самодельной ступицей восемнадцатью спицами от колеса мопеда «Львов».

Тормозной барабан и колодки сделаны из алюминиевого сплава Д16Т. Каждая колодка вытаскивалась на токарном станке с последующим сверлением и фрезерованием. На сделанные таким образом колодки алюминиевой проволокой приклепываются антифрикционные накладки.

Выхлопная труба скомплектована из штатного колена двигателя Ш-58, переходной втулки и глушителя. Колено дорабатывается — его надо изогнуть так, как показано на рисунке.

Сиденье мотоцикла — из листового дюралюминия, поролон, плотной ткани и искусственной кожи черного цвета. Инструментальный ящик скрыт под сиденьем микромотоцикла. Он изготовлен из листового алюминия толщиной 1 мм.

Окраска «Кузнечика». После сварочных работ рама тщательно зачищается, удаляется ржавчина, шлак и брызги металла. Затем ее следует загрунтовать и только после этого красить в несколько слоев. Цвет зависит от ваших возможностей и вкуса. Я, например, воспользовался черной нитроэмалью, а на бензобаке через трафарет изобразил белой нитрокраской силуэт кузнечика. Выхлопная труба, перья вилок, ступица заднего колеса, мостик руля и обода хромированные.

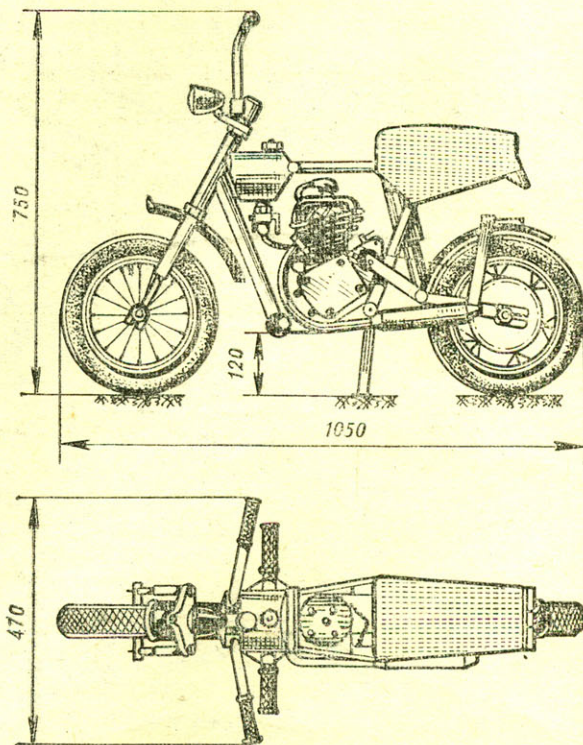


Рис. 1. Общий вид микромотоцикла.

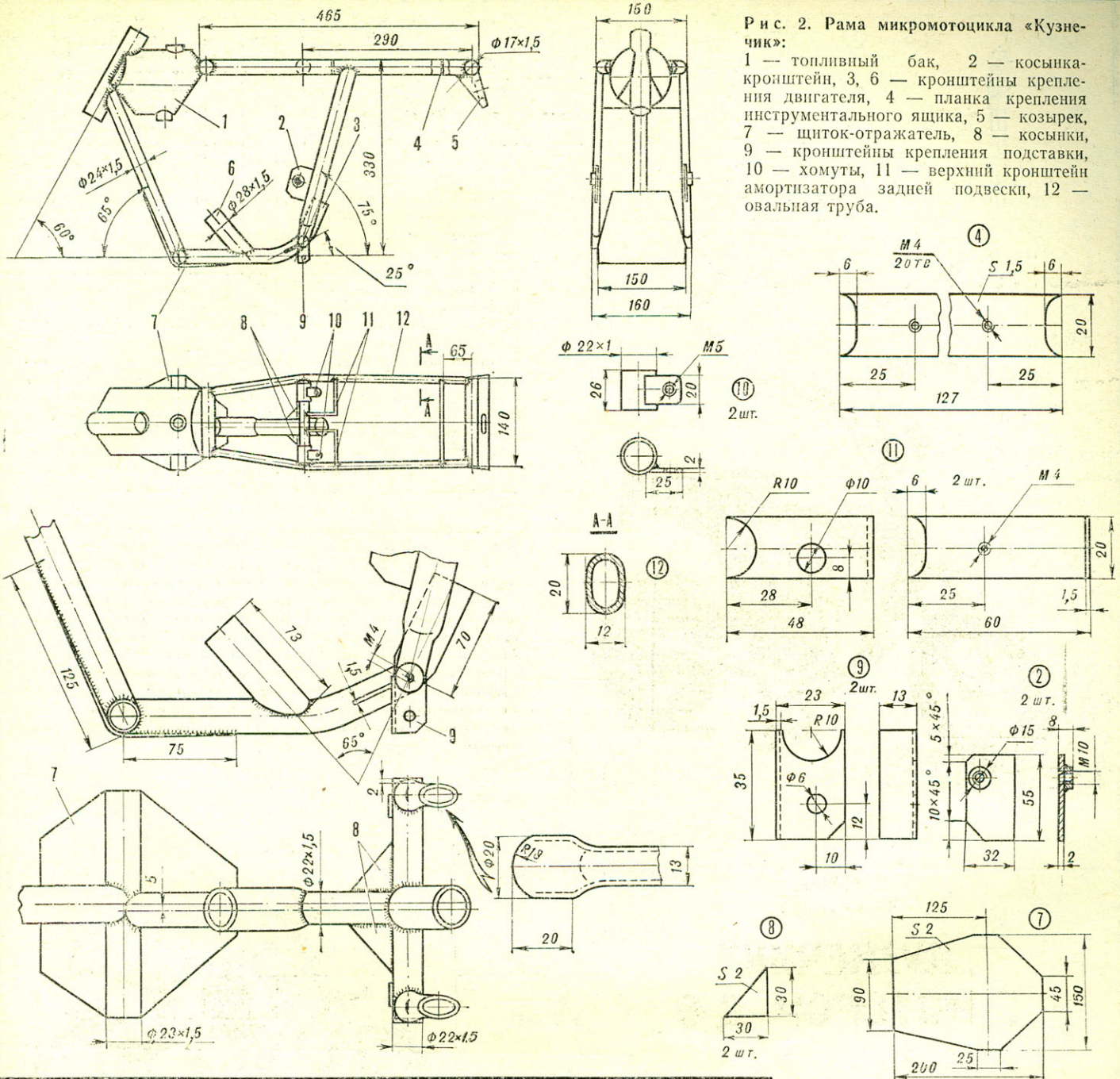


Рис. 2. Рама микромотора «Кузнецик»:
 1 — топливный бак, 2 — косынка-кронштейн, 3, 6 — кронштейны крепления двигателя, 4 — планка крепления инструментального ящика, 5 — козырек, 7 — щиток-отражатель, 8 — косынки, 9 — кронштейны крепления подставки, 10 — хомуты, 11 — верхний кронштейн амортизатора задней подвески, 12 — овальная труба.

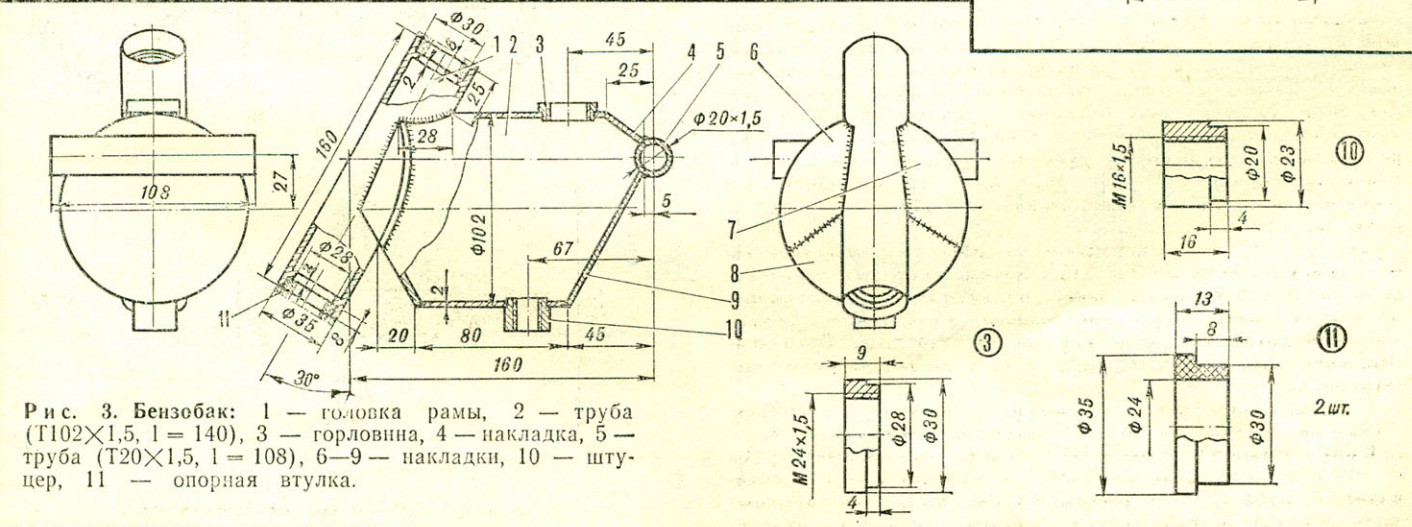


Рис. 3. Бензобак: 1 — головка рамы, 2 — труба ($T102 \times 1,5$, $l = 140$), 3 — горловина, 4 — накладка, 5 — труба ($T20 \times 1,5$, $l = 108$), 6—9 — накладки, 10 — штуцер, 11 — опорная втулка.

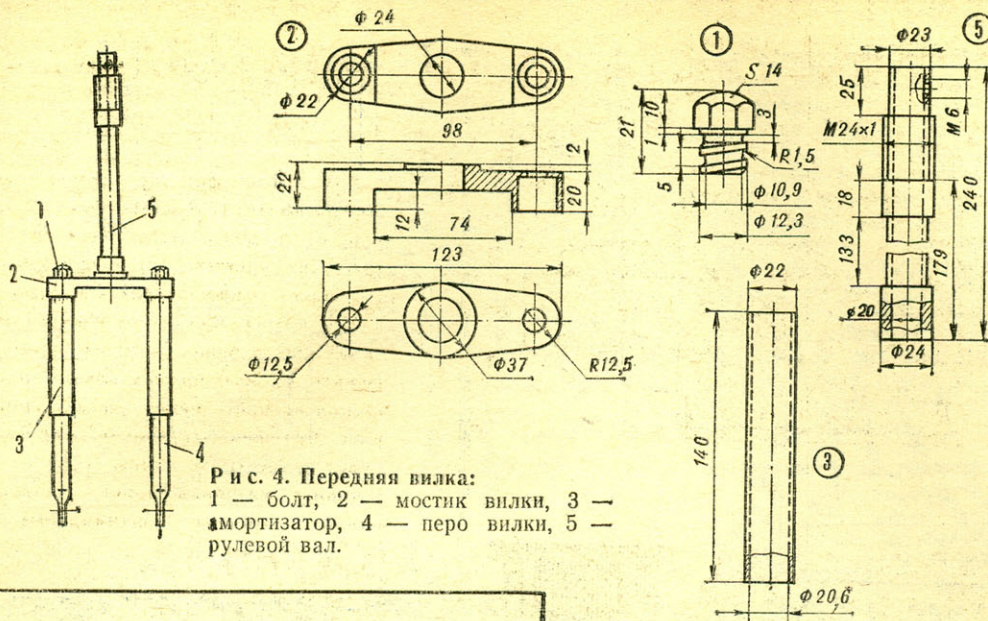


Рис. 4. Передняя вилка:
1 — болт, 2 — мостик вилки, 3 — амортизатор, 4 — перо вилки, 5 — рулевой вал.

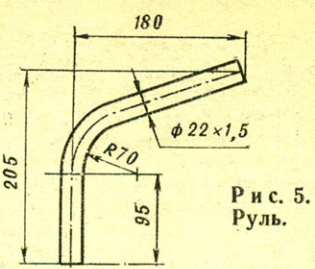
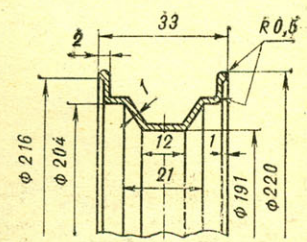


Рис. 5. Руль.



2 шт.
Рис. 7. Обод колеса.

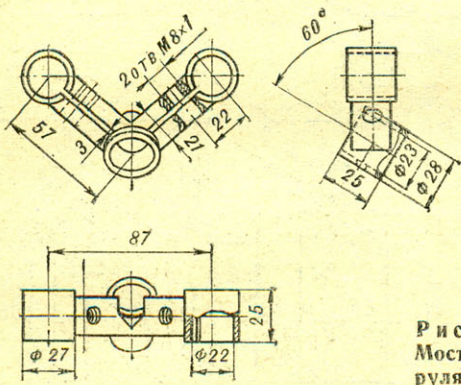


Рис. 6. Мостик руля.

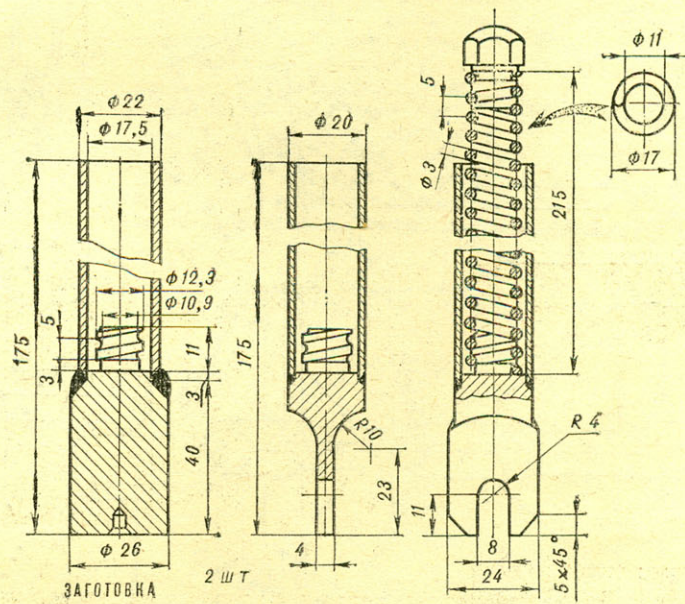


Рис. 9. Ступица заднего колеса.

Рис. 8. Перо передней вилки.

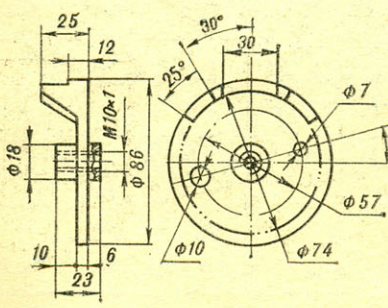


Рис. 10. Тормозной барабан.

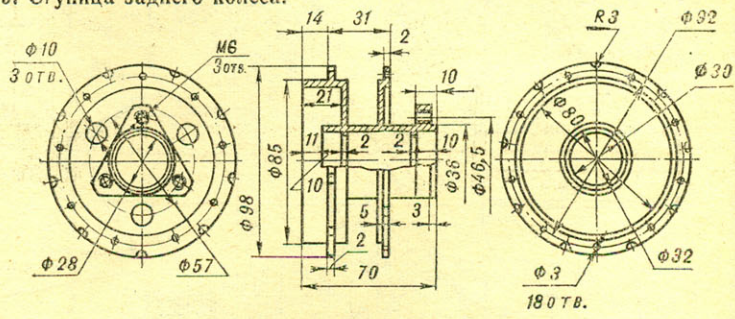


Рис. 13. Ось заднего колеса.

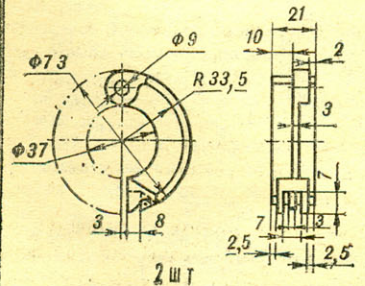


Рис. 11. Тормозная колодка.

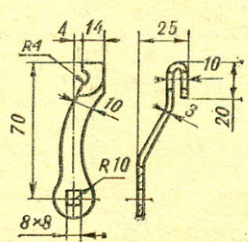


Рис. 12. Рычаг тормоза.

Рис. 17. Подставка.

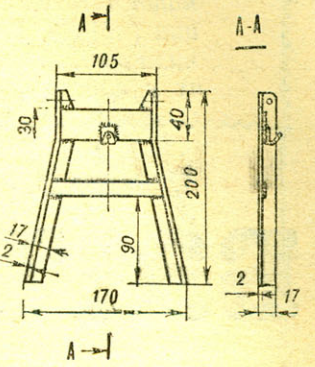


Рис. 18. Инструментальный ящик (развертка).

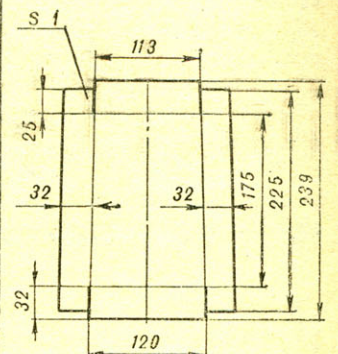


Рис. 19. Рамка.

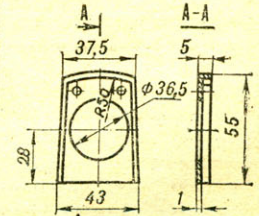


Рис. 20. Козырек.

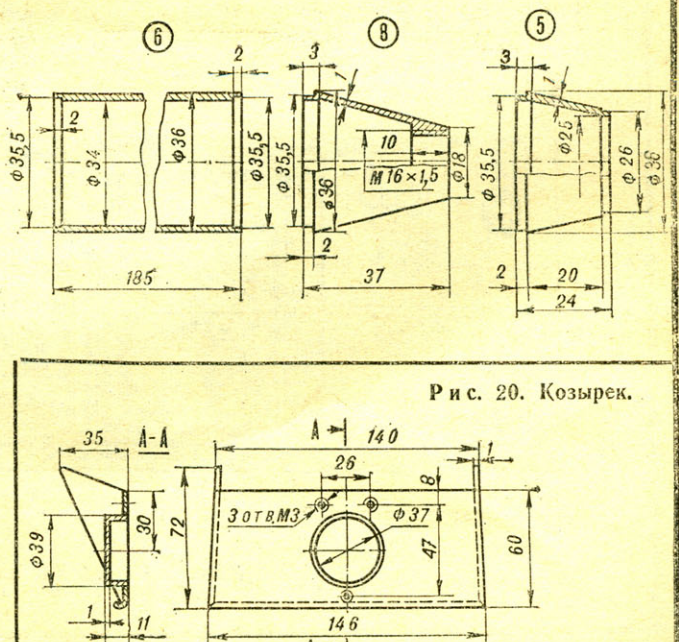


Рис. 16. Сиденье.

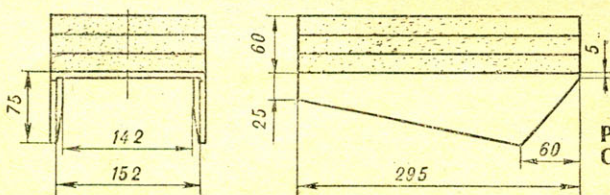


Рис. 14. Задняя подвеска.

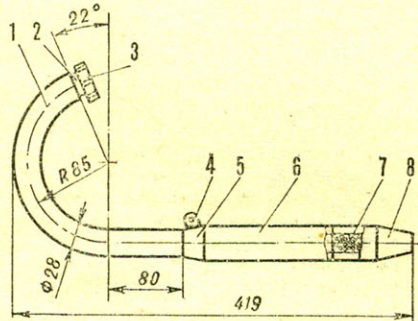
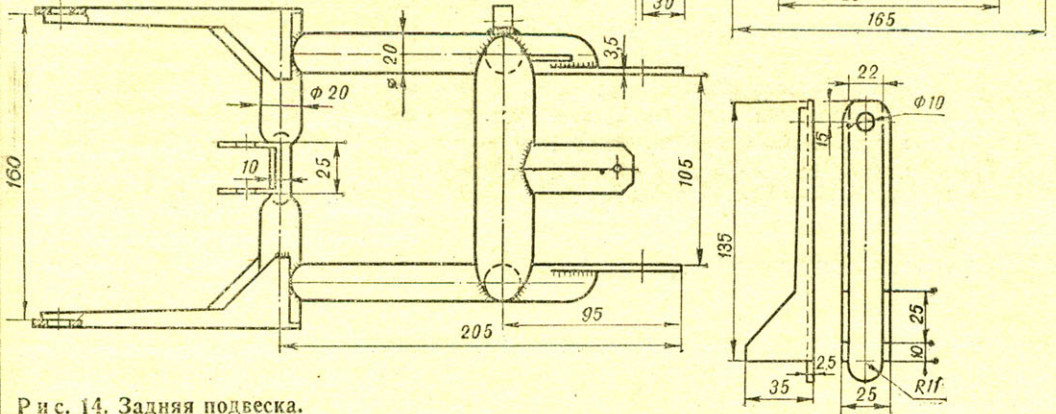
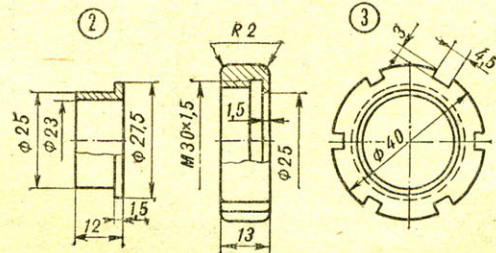
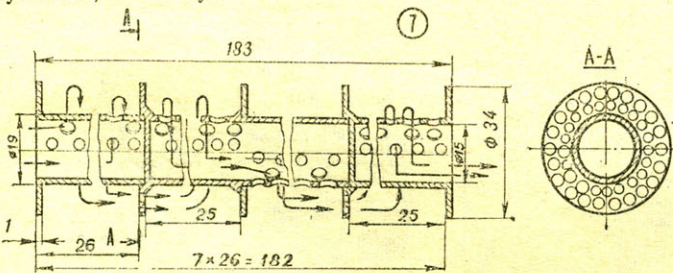


Рис. 15. Выхлопная труба:
1 — колено, 2 — переходная втулка, 3 — гайка, 4 — ухо, 5 — конус, 6 — труба глушителя, 7 — вставка глушителя, 8 — конус.



Клуб «Романтик» из города Красноярска наши читатели знают по недавней публикации («М-К», 1979 г., № 4). Редакция получила много писем с просьбами познакомиться с конструкциями багги клуба «Роман-

тик». Выполняя читательские пожелания, мы попросили руководителя секции самостоятельного спортивного автостроения В. А. Гассана рассказать об одной из наиболее интересных машин.

БАГГИ-350 — СПОРТИВНЫЙ АВТОМОБИЛЬ ШЕСТНАДЦАТИЛЕТНИХ

Основой для большинства наших спортивных автомобилей послужили мотоколяски типа СЗА. Это объяснялось многими причинами. В частности, мотоколяска имеет трубчатую раму, к которой после ее усиления можно приварить внешний каркас кузова. Согласно требованиям ГАИ ею разрешается управлять с шестнадцатилетнего возраста. Немаловажным было и то,

что нам удалось сравнительно легко достать мотоколяски благодаря содействию отдела социального обеспечения Красноярского края.

Конструкция багги предельно проста и максимально приближена к возможностям нашей секции, в то же время она достаточно надежна и безопасна. Так, каркас кузова получил угловатую форму, поскольку у нас нет приспособ-

лений для трубогибочных работ. Передний капот сделали с большим углом наклона вперед — это существенно улучшило обзор, «приблизив» видимую часть дороги к водителю. Задняя дуга безопасности (учитывая, что при опрокидывании машины на нее падает основная нагрузка) усилена двумя подкосами. Передняя по высоте ниже задней на 50 мм. Переднюю и заднюю

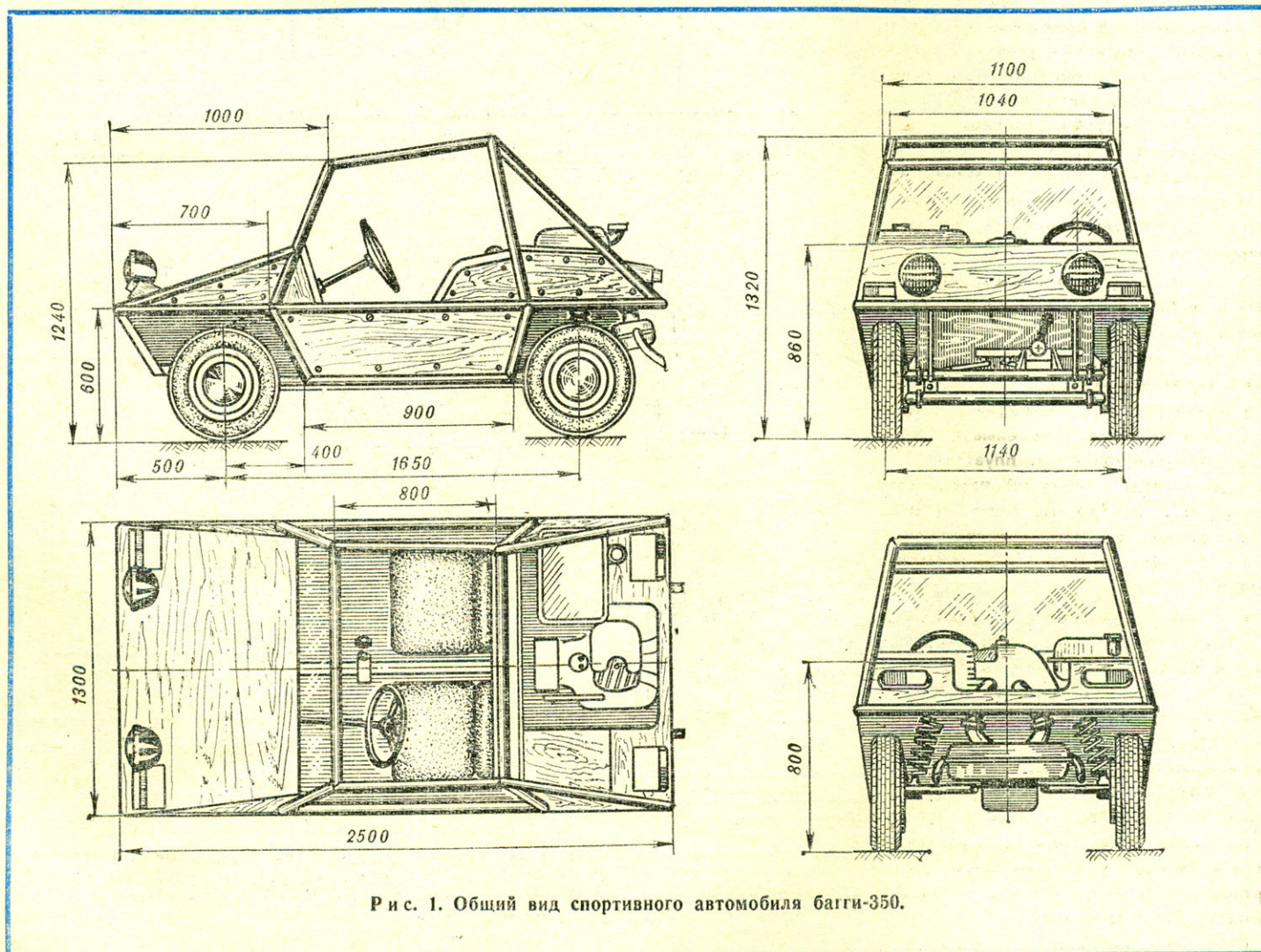


Рис. 1. Общий вид спортивного автомобиля багги-350.

дуги вначале соединили одной трубой, расположенной в плоскости симметрии машины, но после незапланированного (но обошедшегося благополучно) переворачивания решили все же поставить две. Конструкция получилась жесткой и прочной, что подтвердили неоднократные «производственные испытания».

Каркас. Его основа — прямоугольник 1300×2500 мм, сваренный из газовых труб с внешним $\varnothing 36$ мм. К нему приварены дуги безопасности, подкосы, стойки нижней обвязки. Сам же каркас приварен к поперечной трубе рамы, кроме того, в передней части автомобиля (между рамой и каркасом) вварены два отрезка труб $\varnothing 36$ мм, а в переднюю поперечину — два стальных уголковых профиля 30×30 мм, имеющих на концах пластины с тремя отверстиями в каждой. Последние служат для связи каркаса с передним мостом и приворачиваются к нему болтами М8. В задней части машины каркас соединяется с рамой двумя отрезками труб $\varnothing 24$ мм. Таким образом, оба элемента оказываются скрепленными в восьми точках.

Приборный щиток и задняя стенка кузова крепятся и привариваются к трубам каркаса стальному уголку с полками 20×30 мм, а облицовочные панели — к стальным пластинам 40×40 мм, приваренным к трубам каркаса.

Облицовочные панели выпилены из фанеры толщиной 10 мм. Практика показала, что такие панели легче изготовить и проще ремонтировать, чем металлические.

Над колесами установлены брызговики, выгнутые из стального листа толщиной 1 мм. Они хорошо защищают кузов и водителя от летящей из-под колес грязи и воды.

Двигатель, главную передачу и подmotorную раму не переделывали. Однако для упрощения эксплуатации с двигателя сняли топливный насос, бак же подняли на заднюю часть кузова. Чтобы он не обдувался нагретым воздухом от вентилятора, его сместили вправо.

Коренной переделке подверглась тормозная система, поскольку спортивный автомобиль должен иметь тормоза на всех четырех колесах. Мы для надежности заменили механические тормоза гидравлическими. Для этого использовали передний мост от мотоколяски СЗД, подвергнув некоторой доработке балансиры задних колес. В частности, были сняты крышки тормозных барабанов и на их место приварены переходные фланцы. К ним тремя болтами М10 прикрепили крышки тормозных барабанов от мотоколяс-

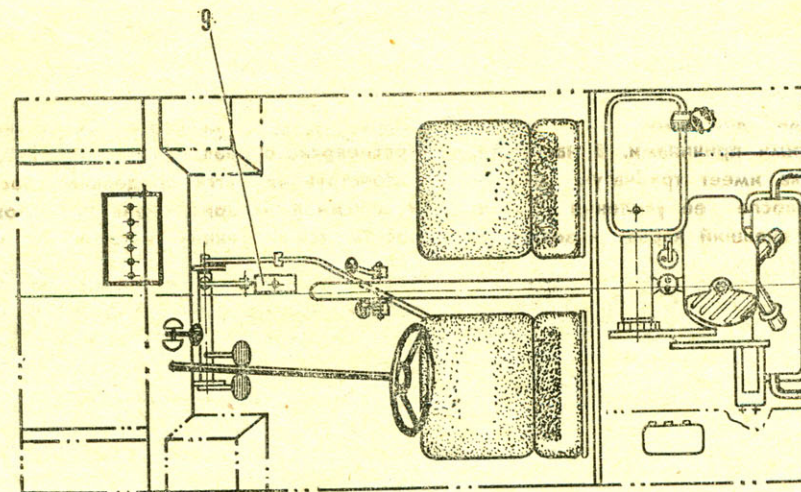
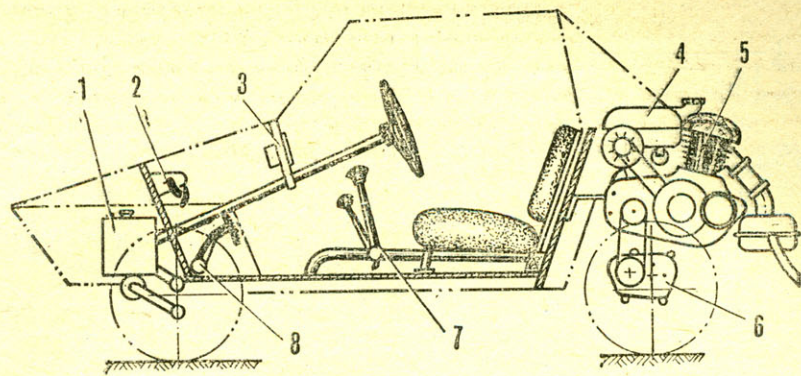


Рис. 2. Основные узлы и агрегаты: 1 — аккумулятор, 2 — педаль газа, 3 — приборный щиток, 4 — топливный бак, 5 — двигатель, 6 — главная передача, 7 — рычаги переключения передач и реверса, 8 — педали тормоза и сцепления, 9 — главный тормозной цилиндр.

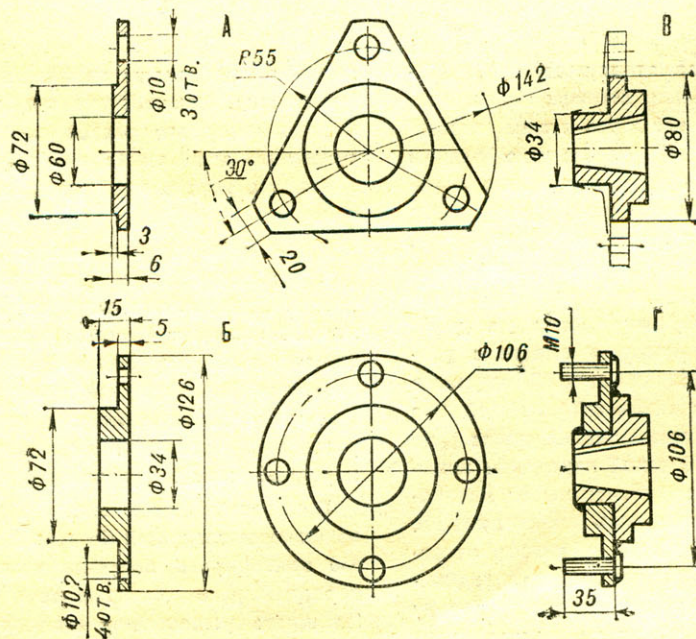


Рис. 3. Детали для доработки заднего моста: А — переходный фланец крышки тормозного барабана СЗД; Б — переходный фланец ступицы заднего колеса (под тормозной барабан мотоколяски СЗД); В — доработка ступицы СЗД; Г — фланец и ступица в сборе.

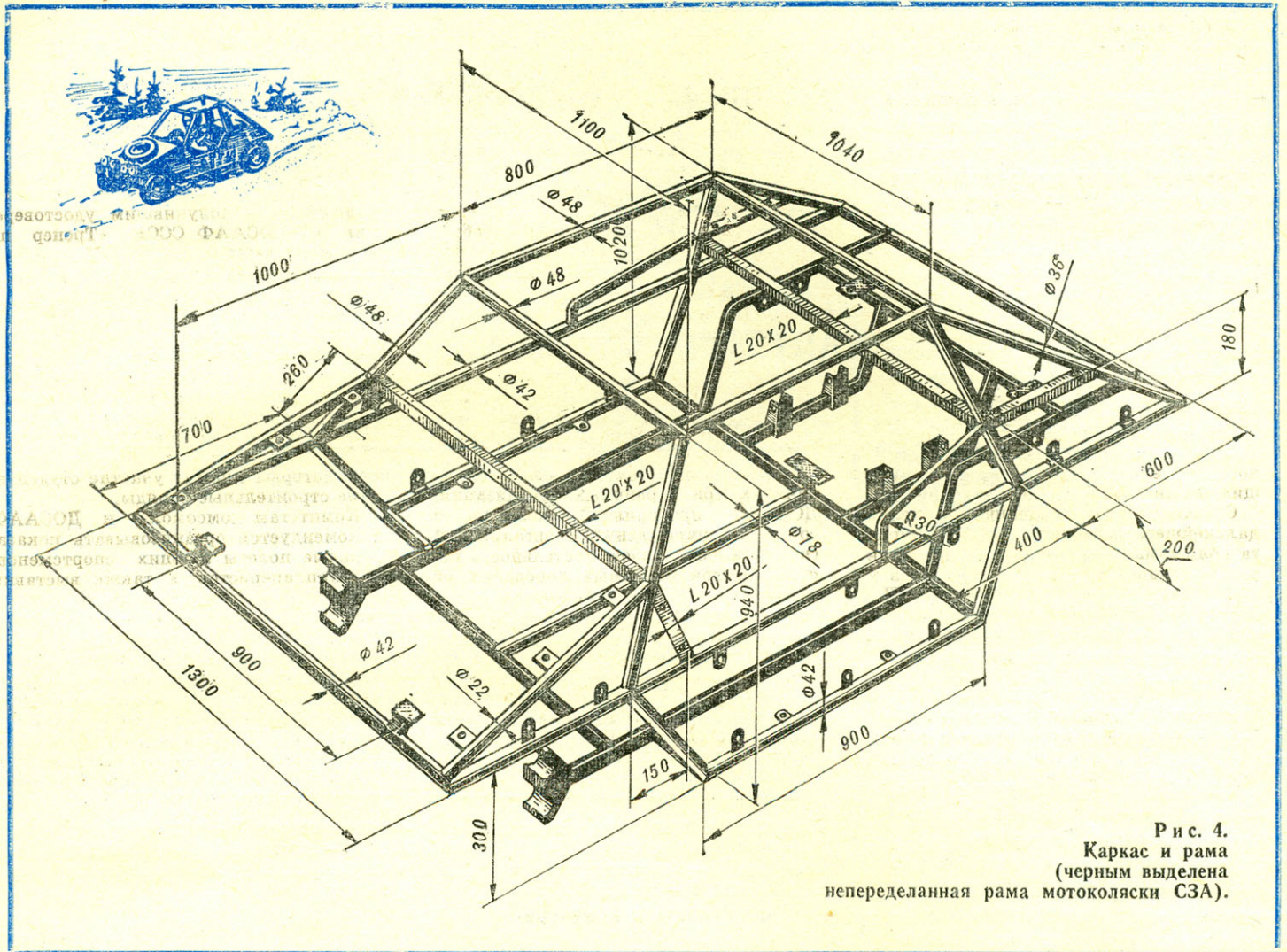


Рис. 4.
Каркас и рама
(черным выделена
непеределанная рама мотоцикла СЗА).

ки СЗД. Далее от тормозных барабанов СЗА отделили ступицы колес, проточили их на токарном станке, вставили в самодельные переходные фланцы и приварили. Снятые тормозные барабаны тоже пошли в дело. Центральные отверстия в них расточили до $\varnothing 72$ мм и срезали боковую поверхность цилиндра. Просверлив четыре отверстия $\varnothing 10$ мм, получили крепежные диски задних колес, которые вместе с тормозными барабанами от СЗД надели на ступицы и закрепили гайками М10. Это расширило колею задних колес до 1140 мм. После такой переделки шланги тормозной гидросистемы от мотоцикла СЗД оказались коротковатыми, поэтому их заменили на шланги от автомобиля ГАЗ-51, нарезав на соединительном штупцере новую резьбу М12 × 1. Для крепления главного тормозного цилиндра к центральной части рамы приварили гнездо.

Электрооборудование на нашем автомобиле двенадцативольтовое, мало отличающееся от штатного мотоцикла СЗД. Реле-регулятор и катушка за-

жигания установлены на левом заднем брызговике, аккумулятор же для более равномерного распределения нагрузки по осям вынесли вперед и поместили в гнезде над передним мостом.

Наши багги проектировались скорее как учебно-тренировочные, чем спортивные машины, поэтому на них есть полный комплект осветительных и сигнальных приборов. Для лучшей защиты от грязи фары закрепили над передним капотом. Звуковой сигнал и реле указателей поворота «вписались» на передней стенке кузова под капотом.

Приборный щиток машины выпилен из фанеры толщиной 15 мм и болтами М6 привернут к опорным уголкам на передней дуге боковых труб рамы. На щитке установлены спидометр, замок зажигания и контрольные лампы дальнего света фар, стоп-сигнала и включения нейтральной передачи. Остальные же электроприборы — переключатель света фар, включатель указателей поворота, кнопки звукового сигнала и включения стартера —

расположены слева от водителя на панели, приваренной к боковой трубе каркаса.

Окраска автомобиля выполнена таким образом, чтобы он был виден издали. Трубы каркаса светло-синие, а облицовочные панели оранжевые. Интерьер машины серый. Рама и брызговики покрыты нитрогрунтом, а днище и передняя стенка кузова — смесью битума и олифы [1 : 1].

Сиденья — от автомобиля УАЗ-469. На каждую машину обязательно устанавливаем ремни безопасности и углекислотные огнетушители. Во время дальних пробегов комплектуем багги запасными колесами [с креплением их на переднем капоте] и съемными брезентовыми тентами. Тент, помимо защиты водителя от непогоды, помогал также дополнительно охлаждать двигатель, так как набегающий поток воздуха устремлялся непосредственно на него.

В. ГАСАН,
г. Красноярск

Бойть в небе крылатыми парусами!

В ЦК ВЛКСМ

Секретариат ЦК ВЛКСМ и Бюро президиума ЦК ДОСААФ СССР приняли совместное постановление «О мерах по развитию дельтапланерного спорта в СССР».

За последние годы, отмечается в нем, в нашей стране получил развитие новый вид спорта — дельтапланеризм. Он стал массовым увлечением людей самого разного возраста и профессии; видом спорта, воспитывающим мужество, смелость, развивающим силу и ловкость, позволяющим каждому в полной мере проявить творческие способности и техническую смекалку, имеющим важное прикладное значение.

Согласно постановлению в целях дальнейшего развития этого вида спорта в ближайшее время будет разработан ряд основополагающих документов и инструкций по дельтапланеризму: «Положение о секциях, клубах и федерациях дельтапланерного спорта СССР», «Наставление по производству полетов на дельтапланах», «Руководство по классификации спортсменов-дельтапланеристов, тренеров и инструкторов», «Правила судейства» и «Календарь всесоюзных, республиканских, краевых и областных соревнований дельтапланеристов».

В этих документах будут определены роль и место комсомольских и до-саафовских организаций в развитии дельтапланерного спорта, а также его структура; порядок создания и работы секций, клубов и федераций дельтапланеризма, их финансирование и материально-техническое обеспечение; организация учебно-тренировочных полетов и соревнований дельтапланеристов, система подготовки спортсменов-разрядников, тренеров и судей по дельтапланерному спорту.

Постановлением определяется, что основой дельтапланерного спорта в СССР являются дельтаклубы и секции, которые создаются на общественных началах при первичных организациях ДОСААФ предприятий, колхозов и совхозов, учреждений и организаций. Они организуют свою деятельность под руководством районных, городских, областных, краевых и республиканских комитетов ДОСААФ, которые проводят всю организационную, а также пропагандистскую работу по дельтапланеризму, заказывают предприятиям и приобретают летательные аппараты, разрешают их эксплуатацию и выдают свидетельства пилота-дельтапланериста.

Особо подчеркивается в постановлении, что право проведения занятий в

секциях и клубах дельтапланеризма предоставляется только людям, прошедшим, как правило, специальную подготовку и получившим удостоверение ЦК ДОСААФ СССР «Тренер по дельтапланеризму» или «Инструктор по дельтапланеризму». А полеты разрешаются спортсменам-пилотам в возрасте не моложе 16 лет (при наличии врачебного допуска и свидетельства пилота-дельтапланериста).

Для осуществления основных мероприятий по развитию дельтапланерного спорта решено создать в Москве Центральный клуб дельтапланеризма (ЦКД), а также дельтадром, в сооружении которых примут участие студенческие строительные отряды.

Комитетам комсомола и ДОСААФ рекомендуется организовывать показательные полеты лучших спортсменов-дельтапланеристов, а также выставки летательных аппаратов при проведении массовых мероприятий — слетов, спартакиад, военно-спортивных игр, соревнований. В целях популяризации дельтапланеризма издательство ДОСААФ СССР в 1979—1980 годах выпустит массовым тиражом серию брошюр и методических рекомендаций по дельтапланеризму, комплекты учебных плакатов и наглядных пособий «В помощь спортсмену-дельтапланеристу».

Наши интервью

Решением бюро Федерации авиационного спорта СССР от 10 декабря 1978 года организована Федерация дельтапланерного спорта, а приказом № 11 от 5 января 1979 года председателя ЦК ДОСААФ СССР Маршала авиации А. И. Покрышкина и постановлением Секретариата ЦК ВЛКСМ и Бюро президиума ЦК ДОСААФ от 3 апреля 1979 года определены основные направления работы самой молодой авиационно-спортивной федерации нашей страны и ее структурных подразделений на местах.

Учитывая интересы читателей журнала, энтузиастов дельтапланеризма, редакция попросила рассказать о планах работы федерации ее председателя Евгения Никитовича Елизарова.

— Как будут складываться взаимоотношения между существующими клубами и секциями дельтапланеристов и федерацией?

— Вся дальнейшая работа по развитию дельтапланеризма в нашей стране отныне должна проводиться комитетами ДОСААФ. Клубы и секции, которые были организационно оформлены к моменту вступления в силу упомянутых решений, продолжают свою работу под руководством первичных организаций ДОСААФ и администрации тех предприятий, при которых они созданы. Практическая работа в самих клубах будет проводиться инструкторами-общественниками, подготовка и переподготовка которых начнется уже в этом году.

— Предполагается ли производство дельтапланов на государственных предприятиях и какие технические требования будут предъявляться к аппаратам, изготовленным любителями?

— Мы планируем организовать выпуск дельтапланов двух типов: стандартного класса — для первоначального обучения и спортивного — для более опытных пилотов. Требования к аппаратам любительской постройки диктуются нор-

мами ФАИ. Каждый аппарат будет проходить освидетельствование в технической комиссии федерации и комитетов ДОСААФ и только после этого может быть допущен к полетам. Комитеты ДОСААФ на местах будут осуществлять строгий контроль за тем, чтобы никто не летал на аппаратах, не прошедших техосмотра и не имеющих паспортов (формуляров). Для дельтапланов будет установлен соответствующий ресурс (срок эксплуатации), как это практикуется в отношении самолетов, планеров и вертолетов.

— Для проведения практической работы на местах потребуется большое количество специалистов, инструкторов и тренеров. Где и как их станут готовить?

— На инструкторской и тренерской работе в первую очередь будут заняты дельтапланеристы, уже накопившие определенный опыт, имеющие специальную подготовку. ЦК ДОСААФ организует для них с 1 октября 1979 года семинары и сборы по повышению квалификации с вручением в дальнейшем удостоверений: «Тренер по дельтапланеризму» или «Инструктор по дельтапланеризму».

— Какова общая структура руководства дельтапланеризмом в нашей стране после передачи этого вида спорта в ДОСААФ?

— Как сказано выше, общее руководство дельтапланеризмом возложено на ЦК ДОСААФ СССР: в управлении авиационной подготовки и авиационного спорта ЦК ДОСААФ создан специальный отдел, в штат которого вошли опытные методисты, инженеры, инспектора-дельтапланеристы.

— Какие намечены меры по обеспечению безопасности полетов на дельтапланах?

— Сейчас готовится к печати методическое пособие по безопасности полетов, «Наставление по производству полетов» и другие регламентирующие документы. Вводится также система контроля полетов инструкторами-общественниками при комитетах ДОСААФ, и особенно самостоятельного строительства дельтапланов на местах.

И ШВЕЦ...

В. ЧУДНОВСКИЙ,
инженер,
г. Одесса

Бормашинка с гибким шлангом и сменными рабочими инструментами — удобный и универсальный механизм. Не случайно ее широко применяют и конструкторы самодельной техники, и моделисты. Отслужившие детали стоматологической бормашины обычно используются в сочетании с каким-либо мотором или дрелью.

Предлагаемая конструкция шлиф-бормашины создана на базе электродвигателя ДШС-2 от швейной машины. Ко всем прочим преимуществам такого сочетания прибавляется еще одно: педаль, входящая в комплект электродвигателя ДШС-2, позволяет плавно регулировать скорость вращения, а значит, и рабочего инструмента, от 0 до 5 тыс. об/мин.

Шлиф-бормашина, общий вид которой показан на рисунке 1, состоит из двигателя, станины и гибкого шланга с наконечником. Сборка станка проста и не требует особых пояснений. Изготавливаемыми деталями здесь являются станина (рис. 2), кронштейн (рис. 3) и шкив (рис. 4).

Станина выполнена из толстого листового материала, обладающего достаточной жесткостью, — винипласта, гетинакса, текстолита. Снизу к ней крепятся четыре амортизатора. Корпус двигателя привинчивается к станине двумя винтами М3.

Шкив — из любого материала, поддающегося токарной обработке (дерево, пластмасса). Кронштейн изготавливается из стальной полосы толщиной 4 мм. Он окрашивается эмалью и крепится к корпусу двигателя двумя винтами М3.

При компоновке гибкого вала на корпусе электродвигателя, как показано на рисунке 1, необходимо поменять направление вращения вала на противоположное. Это достигается переключением концов одной из обмоток стартера.

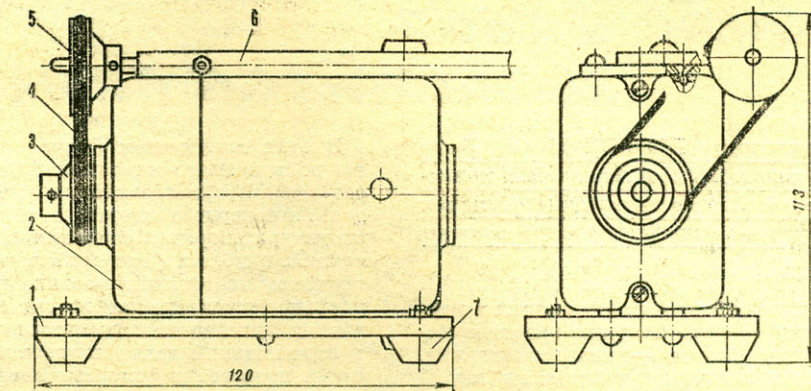
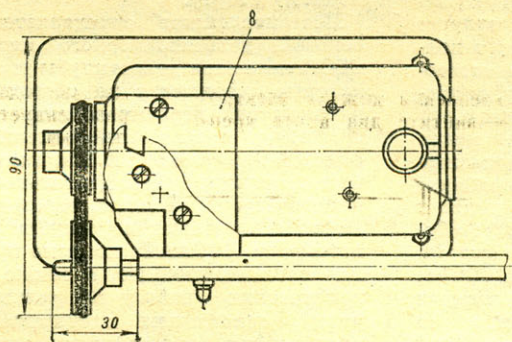
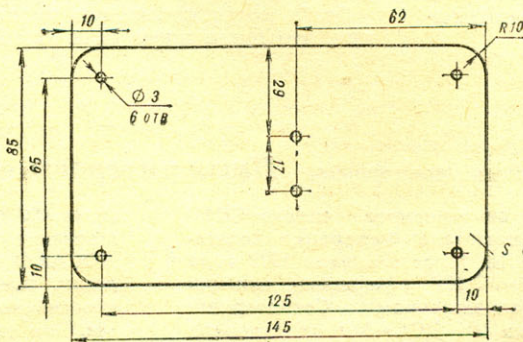


Рис. 1. Схема шлиф-бормашины:
1 — станина, 2 — электродвигатель ДШС-2, 3 — шкив, 4 — резиновый пассик, 5 — шкив бормашинки, 6 — гибкий вал, 7 — амортизатор, 8 — кронштейн.



▲ Рис. 2. Станина.



▲ Рис. 3. Кронштейн.

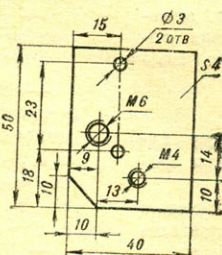
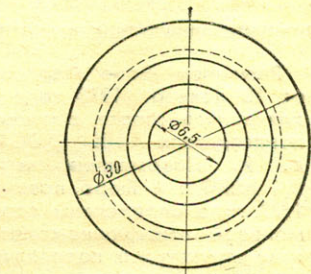


Рис. 4. Шкив.



В связи с тем, что вес этого станка не более 1,5 кг, возможен и переносной его вариант. Для этого следует станину заменить на кронштейн для подвески. Он может устанавливаться на те же отверстия, что и станина. Кронштейн легко сделать из алюминиевого уголка. О методике работы с бормашинной подробно рассказано в книге З. Гехтмана «Механизация инструмен-

тальных, граверных и скульптурных работ», Рига, «Лиесма», 1973.

Предлагаемый станок очень облегчит работу при создании самых различных конструкций, моделей, макетов. С его помощью можно не только резать и сверлить, но и полировать, шлифовать и даже гравировать, выполнять художественные работы на различных материалах.

ТВОРИ
ВЫДУМЫВАЙ
ПРИБОРЫ

УК-4: ВОЗМОЖНОСТИ НЕ ИСЧЕРПАНЫ

Возможности универсального станочка «Умелые руки» оказались, видимо, далеко не исчерпанными, потому что после наших публикаций о его усовершенствовании («М-К», 1976, № 4 и 1977, № 12) в редакцию стали приходить письма с предложениями по модернизации этого весьма популярного среди самоделщиков комплекта приспособлений. Ряд из них, присланных в редакцию москвичом И. КРАВЧЕНКО, мы предлагаем вниманию наших читателей.

ДЛЯ ЛЮБОЙ СЕТИ

Станок «Умелые руки» УК-4 рассчитан на включение в сеть только напряжением 220 В. Путем несложной переделки его можно приспособить и к сети 127 В.

Для такой модернизации нужно прежде всего снять двигатель со станка. Отверните винт крепления кожуха электродвигателя (слева снизу). Затем вывинтите два винта креп-

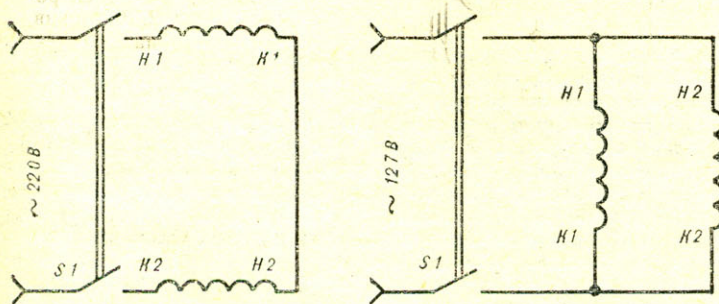


Рис. 1. Электросхема двигателя до перепайки (220 В) и после (127 В).

ления выключателя. Слегка поддев отверткой кожух с левой стороны, снимите его. Отсоедините шнур питания. Теперь ослабьте затяжку гаек, крепящих электродвигатель к станине (ключ S=8), отвинтите два винта правой решетки ограждения мотора и вместе с решеткой снимите электродвигатель со станины.

Теперь вы получили доступ к обмоткам. Сначала необходимо отпаять концы катушек статора двигателя согласно схеме. Делать это нужно очень аккуратно, так как концы короткие. Обязательно изолируйте места пайки лентой или поливинилхлоридными трубочками. После переделки проведите в обратном порядке перечисленные выше монтажные работы.

Станок с переделанным по приведенной схеме двигателем, работающим теперь от сети 127 В, успешно эксплуатируется в течение трех лет. При режиме непрерывной работы в пределах 5—10 мин у двигателя не наблюдается заметного перегрева.

Подобную переделку по прилагаемой схеме может произвести и любая мастерская по ремонту бытовых электроприборов. А промышленность, думается, могла бы ввести в схему специальный переключатель.

И МЕТАЛЛ И ДЕРЕВО

Хочу предложить еще одно небольшое усовершенствование, которое разрешает вчетверо увеличить толщину разрезаемого на станке материала. По паспорту наибольшая толщина его — 6 мм. Если же применить дисковую фрезу с наружным $\varnothing 100$ мм (100×2,0), то можно будет резать и материал толщиной до 25 мм. Вместо фрезы можно использовать также корундовый круг того же диаметра.

Доработка потребует несложная. На столике-подставке симметрично, в обе стороны от оси вала, удлините вырез под фрезу, чтобы общая длина составила 100 мм. Изготовьте центрующие шайбы-проставки и зажимные щечки (согласно рис. 2). С их помощью установите новый инструмент,

Отрезным кругом я резал текстолит, оргстекло, дюралюминий (толщиной 6 мм), мягкое железо (до 3 мм). Фрезой пилил толстый деревянный материал (фанера, доски ДСП). С новым инструментом использую станок уже около двух лет. Чтобы двигатель не перегревался, применяю «щадящий» режим: 2—3 мин непрерывной работы. Этого обычно бывает достаточно, чтобы отрезать заготовку из любого материала.

С 6 до 15

Мощности станка достаточно для того, чтобы разрезать материал толщиной не 6, а 15 мм. Для этого нужно лишь закрепить в станке дисковую фрезу $\varnothing 80$ мм. Но поскольку станок не рассчитан на использование его в паре с такой фрезой, то для ее установки необходимо, во-первых, увеличить в столике-подставке вырез под фрезу и, во-вторых, изготовить центрующую шайбу-проставку (рис. 3).

Резать такой фрезой можно не слишком твердые материалы: пластмассу, фанеру, древесностружечные плиты и т. п. Наибольшая толщина стали, поддающейся обработке, около 2 мм.

Имейте в виду, что эксплуатация станка с таким инструментом несколько перегружает электродвигатель, поэтому рекомендуется после каждых 5—10 мин работы делать перерыв.

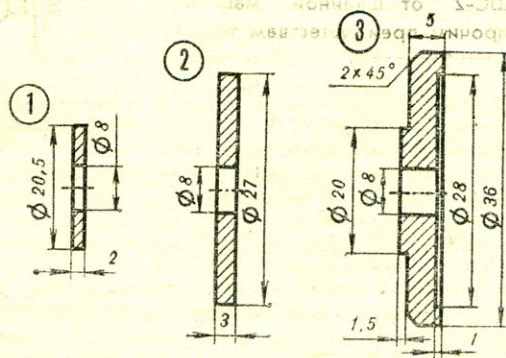


Рис. 2. Установочные детали:

1 — проставка под корундовый круг (Ст. 3, 1 шт.); 2 — проставка под фрезу (Ст. 3, 1 шт.); 3 — щечка зажимная (Ст. 3, 2 шт.).

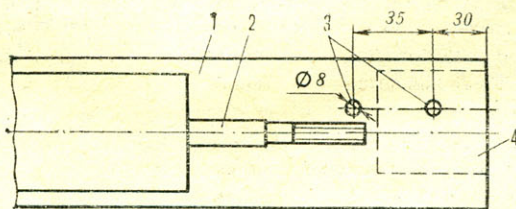
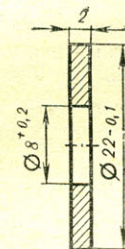


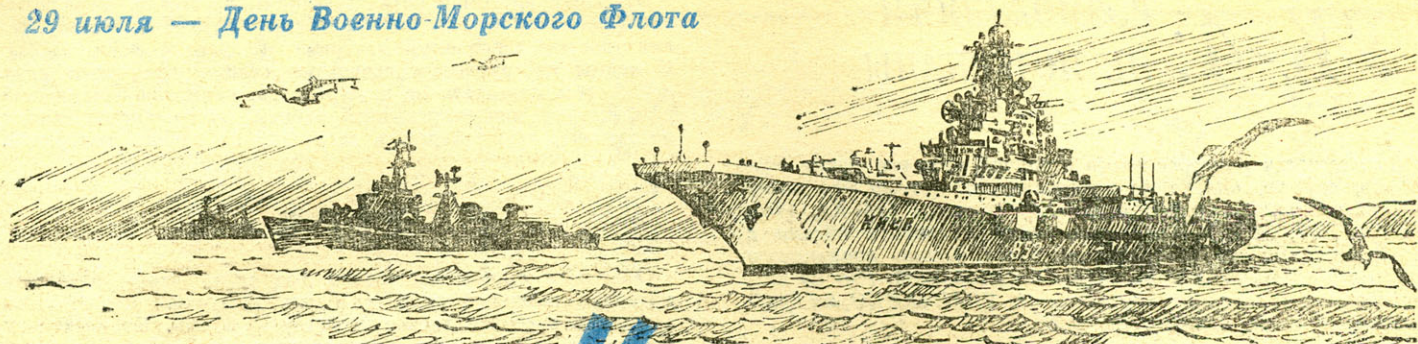
Рис. 3. Расположение нового отверстия в станине УК-4: 1 — станина, 2 — шпиндель станка, 3 — отверстие под болт, 4 — затяжная пластина.

Проставка для установки на УК-4 фрезы $\varnothing 80$ мм.



ДЕТАЛИ СТАНУТ БОЛЬШЕ

По паспорту станка наибольшая длина обрабатываемой детали (при проточке) составляет 130 мм, а между тем ее вполне можно довести до 165 мм. Для этого в станине сверлятся еще одно отверстие под болт крепления затяжной пластины направляющих штанг. Расположить его необходимо, как это показано на рисунке 3. Диаметр отверстия соответствует старому — 8 мм.



На океанской

Ежегодно в последнее воскресенье июля советские люди, воины Вооруженных Сил отмечают День Военно-Морского Флота СССР. В этот день мы с законной гордостью чувствуем наших военных моряков, а также тех, кто создает современные боевые корабли, оснащает их грозной боевой техникой.

Большой и славный путь прошел за годы Советской власти Военно-Морской Флот. В гражданскую войну речные и озерные флотилии, отряды кораблей и катеров громили бело-гвардейцев и интервентов, защищая завоевания Октября. Флот помог и становлению Красной Армии. Более 75 тыс. моряков сражались на суше. Из них формировались команды бронепоездов, артиллерийские и стрелковые части. Золотыми буквами вписаны в летопись наших Вооруженных Сил имена А. Г. Железнякова, П. Н. Дыбенко, Н. Г. Маркина и многих других славных героев-моряков.

В грозные годы Великой Отечественной советский Военно-Морской Флот надежно обеспечивал стратегическую устойчивость приморских флангов огромного фронта, вел активные боевые действия на морях, озерах и реках. Подводные лодки, морская авиация, надводные корабли настойчиво искали противника и уничтожали его. На дно было пущено более 1300 неприятельских боевых кораблей и вспомогательных судов, а также 1400 транспортов общей вместимостью свыше 3 млн. т.

Множество подвигов совершено моряками в годы Великой Отечественной войны, немало замечательных, героических страниц вписано в боевую летопись флота.

В числе подводников, мужественно атаковавших фашистские корабли и транспорты, с особым уважением вспоминается командир подводной лодки Щ-422 капитан 3-го ранга Ф. А. Видяев. Служивцы говорили о нем как об отважном и мужественном командире, блестящем мастере коротких «пистолетных» атак.

...Это произошло в Баренцевом море, в районе Сюльте-Фиорда. Заканчивалась вторая неделя активного поиска, проходившего в единоборстве с погодой. В тот день, 19 апреля, дул сильный норд-вест. Постоянно налетали снежные заряды. Тем не менее на Щ-422 все находились в полной боевой готовности. Наблюдение велось непрерывно. Акустик, коммунист, старшина 2-й статьи Жучков, напряженно прослушивал «горизонт». В 13 часов 28 минут он уловил шум винтов миноносца, а потом и других кораблей. Шел крупный фашистский конвой. Получив четкий доклад старшины, Видяев повел лодку на сближение с противником по акустическим пеленгам. Около четырех часов продолжалось маневрирование. И все это время Жучков держал цель «в поле зрения». Мастерски действовали и другие члены экипажа. В 17 часов 16 минут с дистанции четырех кабельтовых подводная лодка произвела четырехторпедный залп. Вскоре последовали три взрыва. Они были настолько силь-

ными, что в первом отсеке почувствовали резкие толчки. В результате меткого выстрела на дно пошел транспорт водоизмещением 14 тысяч тонн.

Корабли сопровождения стали преследовать лодку и засыпать ее глубинными бомбами. Но Видяев вместо того, чтобы скрыться, попытаться уйти от преследования, смело вывел лодку между двумя вражескими кораблями, которые особенно настойчиво охотились за ней, и торпедировал один из них. Ошеломленный противник вынужден был прекратить преследование. А когда опасность миновала, Федор Алексеевич поздравил личный состав с новой крупной победой...

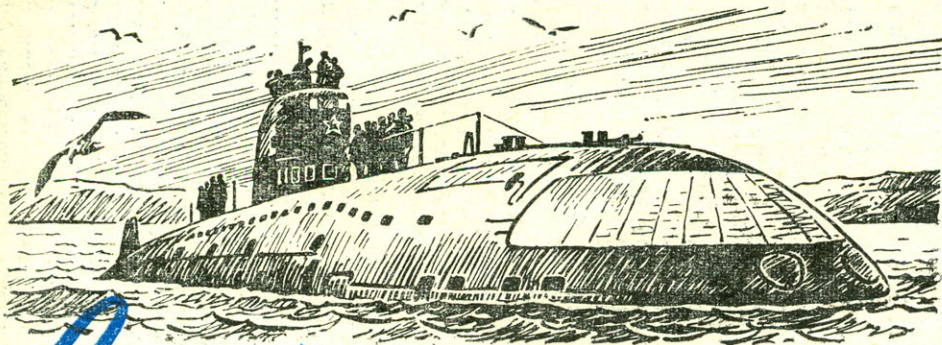
Таких рассказов о боевых делах советских моряков можно привести десятки. Замечательные традиции отечественного флота свято бережет и умножает нынешнее поколение моряков. Сегодня им подчинена еще более грозная и совершенная техника.

Создание могучего современного флота — это огромное достижение нашего народа, нашего социалистического государства. За послевоенные годы в Военно-Морском Флоте произошли кардинальные перемены. За короткое время под руководством Коммунистической партии был построен совершенно новый океанский флот. В его составе атомные подводные лодки, вооруженные ракетами и торпедами, великолепные надводные корабли, способные решать задачи в любой точке Мирового океана, ракетноносная и противолодочная морская авиация.

В этот период мне пришлось служить заместителем командира по политчасти атомной подводной лодки и участвовать в первом кругосветном плавании отряда советских подводных атомоходов в 1966 году.

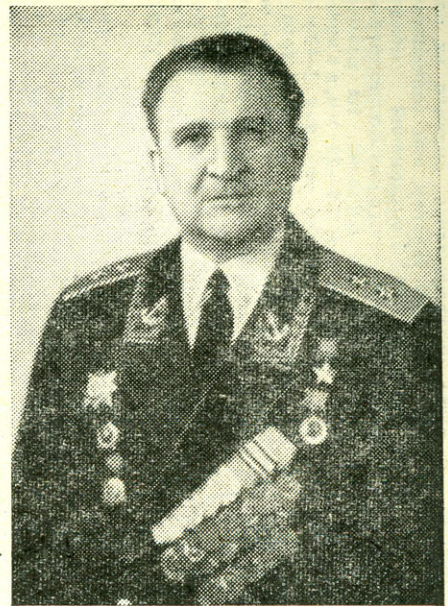
Этот беспримерный поход продолжался более полутора месяцев. Было пройдено без всплытия на поверхность около 40 тысяч километров. Отряд побывал в различных климатических зонах, несколько раз пересекал экватор. Во время плавания подводные лодки выполняли учебные маневрирование, решали и различные исследовательские задачи. Личный состав кораблей умело управлял техникой, отлично справлялся со всеми трудностями похода. Все оборудование и приборы действовали безотказно и с высокой точностью. Убедительно подтвердились высокие эксплуатационные и боевые качества атомных подводных лодок, созданных советскими учеными, конструкторами, инженерами и рабочими; военные моряки в трудных условиях продемонстрировали свою высокую выучку, организованность и боевую готовность.

Памятны все дни похода, но особенно запомнился последний день нашего «марафона». Еще с ночи все были на ногах. Никому не спалось. Только в центральном посту внешне все как обычно. Вахтенный инженер-механик не спеша заполняет журнал, рулевые, пощелкивая манипуляторами, удерживают курс и заданную глубину погружения, вахтен-



Важте

Н. В. УСЕНКО,
Герой Советского Союза,
вице-адмирал,
первый заместитель
начальника Политуправления
Военно-Морского Флота



ный офицер негромко докладывает старпому о выполнении распорядка дня. В общем, все буднично, обыкновенно. Но я слишком хорошо знал этих людей, чтобы не понять, что за внешним спокойствием пряталось напряженное ожидание.

Взять хотя бы командира атомохода Л. Столярова. Всегда спокойный, вроде бы даже флегматичный, сегодня он возбужденно мерил шагами отсек, то и дело заглядывал в штурманскую рубку. Склонялся над картой и, прищурив красные от недосыпания глаза, прикидывал измерителем расстояние до точки всплытия.

Его озабоченность можно было понять. Под водой пройдено около 25 тыс. миль — расстояние больше длины экватора. Вот-вот наступит момент, когда станет ясно, насколько точны наши расчеты, сколь искусно мы сработали. Мы знали, что на корабле отличная техника. Но даже самый точный прибор и тот нуждается в поправках, которые обязательно надо учитывать. А здесь необходимо было принять во внимание множество различных факторов. Как справились с этим делом командир и личный состав, должно было показаться всплытие.

Сигнал ревуна забился в отсеках, возвещая экипажу, что лодка готовится к подъему на поверхность. В центральном посту воцарилась тишина. У членов экипажа взволнованные лица, смешанное чувство радости и тревоги.

Командир занял место у перископа. Звучат команды, от которых мы уже отвыкли: «Приготовиться к всплытию!», «Акустик, прослушать горизонт!», «Боцман, всплывать...»

Стрелка глубиномера ползет и ползет вверх. Всплываем! Вот уже командир прильнул к окулярам. Что он видит там? Нас должен встречать эскадренный миноносец. Если увидим его, попадем, как говорится, в «яблочко».

— Боцман! Лучше держать глубину! — прерывает тишину отсека властный голос командира.

Перископ медленно вращается, и вместе с ним движется по кругу командир. Вдруг он задерживается, затем тихо говорит мне:

— Посмотри, комиссар!

С бьющимся сердцем подхожу к перископу и вижу в синеве вечера четкий силуэт эскадренного миноносца...

А когда был открыт рубочный люк и в центральный пост ворвался гул океана, все уже знали — задание Родины выполнено успешно.

За последние годы советский флот осуществил целый ряд успешных дальних походов. Это походы атомных подводных лодок к Северному полюсу, сверхдальние плавания надводных кораблей в Атлантике, Тихом и Индийском океанах. За выдающиеся подвиги, умелое владение боевой техникой многие моряки в мирные дни награждены орденами и медалями. Более 20 человек удостоены звания Героя Советского Союза.

Жители многих стран убедились в высоких моральных ка-

чествах наших матросов, старшин и офицеров, в их готовности всегда прийти на помощь. Много добрых слов заслужили наши моряки при расчистке порта Читтагонг в Республике Бангладеш в 1973 году. Операция проходила в сложных условиях. Специальная экспедиция спасательных судов под руководством контр-адмирала С. Зуенко трудилась в тропической жаре, когда температура воздуха достигала +48°, а относительная влажность 100 процентов. Несмотря на это, было поднято более 20 поврежденных судов, протрален минноопасный район площадью в тысячу квадратных миль. По своим масштабам работы по расчистке порта Читтагонг, как считают специалисты, являются крупнейшими в мире за последние 20 лет.

В этой операции советские моряки проявили высокую политическую сознательность, бдительность, мужество и стойкость, различные знания вверенного им оружия и боевой техники. Более 40 участников экспедиции награждены орденами и медалями за образцовое выполнение задания.

Еще один пример. В феврале 1975 года огромной силы ураган обрушился на маленькую островную страну Маврикий. В городах и селах были разрушены тысячи строений, порваны линии связи и электроэнергии. Значительная часть плантаций сахарного тростника — основной сельскохозяйственной культуры острова — погибла. В это время советские корабли — крейсер «Дмитрий Пожарский», экспедиционное океанографическое судно «Севан» и танкер «Полярный» — находились в Индийском океане в 2400 милях от Маврикия. Получив приказ об оказании помощи в ликвидации последствий стихийного бедствия, советские корабли срочно направились в Порт-Луи. Еще во время перехода на кораблях провели подготовительную работу. Сформировали аварийно-спасательный отряд, ремонтные бригады. Партийные и комсомольские организации мобилизовали моряков на самоотверженное выполнение интернационального долга. Сразу же с отдачей якорей на рейде Порт-Луи советские моряки принялись за работу.

В условиях изнуряющей жары, перемежаемой тропическими ливнями, были восстановлены десятки километров линий электропередачи, очищены от завалов многие километры дорог.

Простые люди Маврикия увидели в советском воине человека нового мира, несущего в себе самые благородные моральные качества, олицетворяющего пролетарский интернационализм.

Каждому времени свойствен свой героизм. В грозные военные годы он проявлялся в самоотверженных схватках с врагом. В наши мирные дни героями становятся те, кто в трудовых буднях проявляет мужество, отвагу — в дальних походах, в учебе и на берегу.

Изготовление модели начинают с корпуса. Сначала делают болванку из дерева (липы, ели или сосны), но можно применить и сосну. Дерево должно быть выдержанным, без сучков и желейно-прямоугольным. Если нет цельного бруса, то его склеивают из хорошего выструганных досок. Подготовленный брус обрабатывают вручную рубанком и наждачной бумагой. Еще лучше его выточить на токарном станке.

Корпус — из жести. Сначала на болванке размещают шпангоуты. Они могут быть плоскими из фольги или тавровыми из жести. В последнем случае на болванке делают круговые пропилы, чтобы шпангоуты плотно входили в них и были вровень с внешней плоскостью болванки. Когда шпангоуты установлены, приступают к пайке обшивки. Полоски жести укладывают вдоль корпуса, тщательно подгоняя их, чтобы между ними не было больших зазоров.

Перед снятием корпуса с болванки делают пропилы шлицевой в местах стыков. Затем шлицевой же распиливают корпус по ватерлинии, снимают его с болванки и промывают теплой водой с содой и мылом, чтобы снять остатки кислоты. Теперь можно приступать к установке механизмов, рулей, дейдвуда и т. д. Рубку лодки выполняют по той же технологии из жести по болванке.

Когда все механизмы будут смонтированы, необходимо спаять между собой верхние и нижние секции лодки. В кормовой части корпуса у сальника впаивают глузую переборку, в носовой и средней в местах стыков впаивают кольца с резьбой для сборки отсеков лодки. Их вытачивают из латуни на токарном станке и на них нарезают резьбу с шагом 1,0—1,5 мм. Толщина кольца, устанавливаемого в средний отсек, 2,5—3,0 мм, ширина 5—6 мм, внутри оно имеет резьбу. Кольцо плотно вставляют наружным диаметром в корпус вровень с краем и пропавляют. Другое кольцо имеет резьбу снаружи на половине длины. Гладкой частью его вставляют в корпус и также пропавляют, а выступающую часть при сборке лодки заворачивают в кольцо с внутренней резьбой.

Кольца носового и кормового отсеков имеют длину 3—10 мм и такую же толщину. Их так же, как и предыдущие, после установки в корпус тщательно пропавляют. Для лучшей герметизации лодки на резьбу можно надеть уплотнительную манжету из резины 1,5—2,0 мм. Чтобы кольца не окислялись и



СТАРТУЕТ ПОДЛОДКА

При всей видимой простоте обводов корпуса и небольшом числе надстроек создание моделей подводных лодок совсем не простое дело. И, однако, судомodelисты очень любят с ними поводить: хорошо сделанная модель стабильно стартует и редко подводит своего конструктора. К тому же степень сложности в зависимости от того, какому классу отдано предпочтение, — тоже весьма различна: есть подводные лодки, сделать которые под силу и начинающим, а есть и такие, для изготовления которых требуется определенное мастерство и опыт. К их числу относятся и публикуемая здесь модель атомного подводного лодки. Подобные модели не раз занимали призовые места на всевозможных соревнованиях.

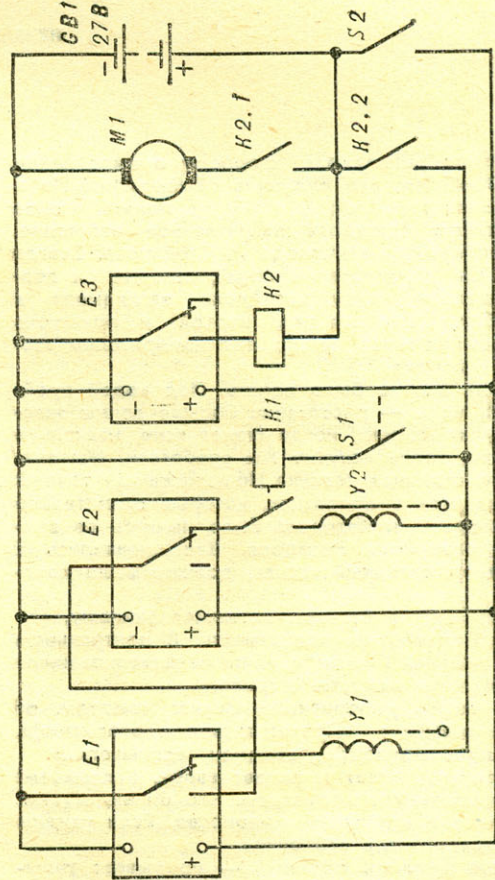


Рис. 1. Функциональная схема: E1 — реле времени всплытия, E2 — реле времени погружения, E3 — реле времени ходового двигателя, M — электродвигатель, K1 — реле управления соленоидом погружения, K2 — силовое реле двигателя, K2.1, K2.2 — контакты реле K2, Y1 — соленоид погружения, Y2 — соленоид всплытия, S1 — контакт гироскопа или гидростата, S2 — выключатель.

легче наворачивались, смажьте их перед сборкой тавром или солидолом. Конструкцию соединений можно упростить. Для этого кольца делают без резьбы, но более широкие. Их размер в среднем отсече 20—25 мм, а носовом 50—60 мм при толщине 2—3 мм. В среднюю часть кольца ставят запорный диск, а в кормовую и носовую — на половину длины. Для лучшего уплотнения на выступающей части заранее протачивают паз и в него закладывают резиновое кольцо так, чтобы оно слегка (на 0,3—0,5 мм) выступало над поверхностью.

Более современный и удобный способ изготовления корпуса — вылейка из стеклопластика. Для этого на тщательно обработанную болванку наносят разделительный слой, который может служить поливиниловый спирт, парафин, разжиженный керосин, или мастика для натирки полов. Поливиниловый спирт наносят кистью, а парафин или мастику — ветошью.

Вылейка корпуса из стеклопластика на основе эпоксидных или полиэфирных смол. Из эпоксидных лучших являются ЭД-5, ЭД-25, К-153 или ЭД-6. Смола ЭД-6 перед работой необходимо разжижить. Ее слегка нагревают и разбавляют толуолом (8—10%) или ацетоном (6—8%), правда, от ацетона смола становится менее пластичной. Для восстановления ее пластичности добавляют 6—8% дибутилфталата, а для полимеризации 10—12% полиизопропиламина (отвердитель). Работу ведут в следующем порядке. Предварительно нарезают три-четыре куска стеклоткани (защиты от толщины). Подготовленная смола наносится щетинной кистью на болванку. Положив слой стеклоткани на болванку, тщательно разглаживают его так, чтобы смола проступила через поры ткани. Затем, наносят кистью еще один слой смолы, кладут ткань, разглаживают и т. д. Толщина корпуса должна быть 1,2—2 мм. Полимеризация в течение 14—18 ч.

Когда смола полностью застынет, корпус обрабатывают снаружи, применяя драчовые напильники и крупную наждачную бумагу. Затем поверхность шпаклюют эпоксидной шпаклевкой. Если под руками нет готовой, ее можно изготовить самостоятельно. Для этого в смолу, разведенную в тех же пропорциях, что и для вылейки корпуса, добавляют двуокись титана, тальк или зубной порошок. Шпаклевка наносится шпатель. После ее полимеризации корпус обрабатывают наждачной бума-

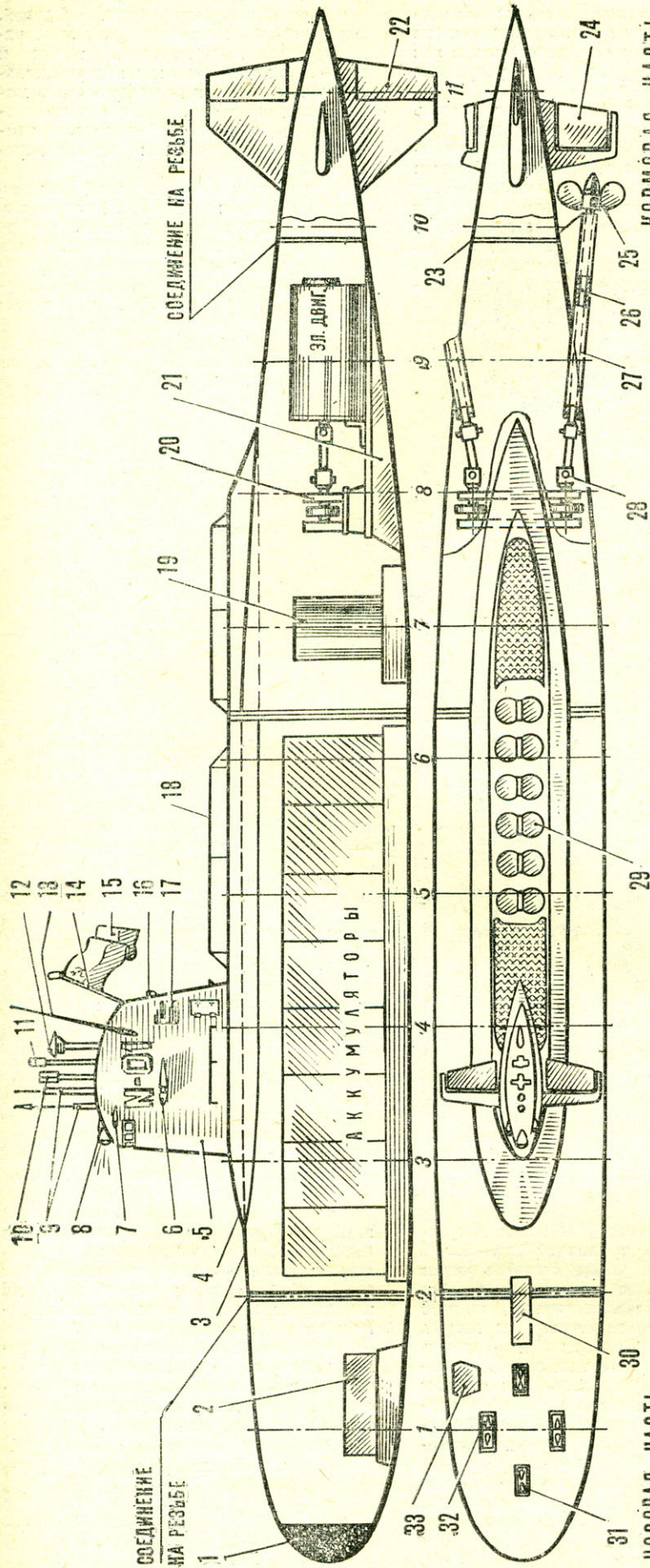
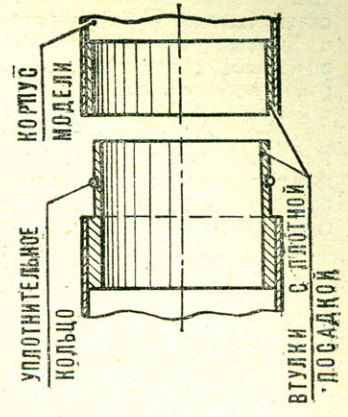
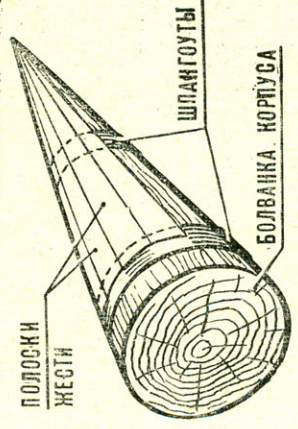
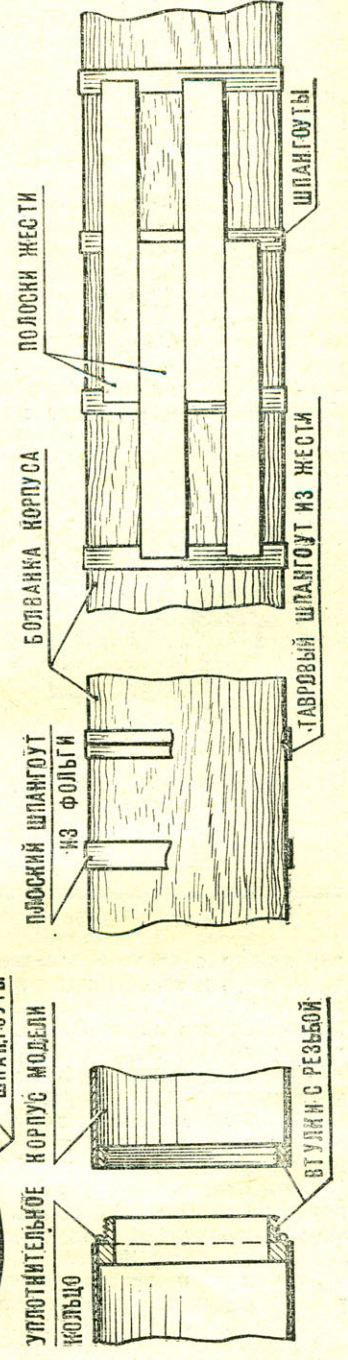
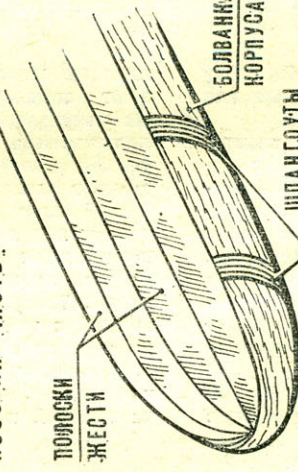


Рис. 2. Схема модели (длина — 1170 мм, ширина 130 мм):
 1 — балласт (свинец 1 кг), 2 — реле времени, 3 — корпус, 4 — надстройка, 5 — рубка, 6 — рубочные рули, 7 — отличительные огни, 8 — прожектор, 9 — перископы, 10 — радиопередатчик, 11 — люкатор, 12 — шпирхель, 13 — выдвижные антенны, 14 — флажок, 15 — флаг, 16 — гакобортный огонь, 17 — вентиляционная решетка, 18 — люерное ограждение, 19 — гидроскоп (или гидростат), 20 — редуктор, 21 — фундамент, 22 — кормовые рули (вертикальные), 23 — волонепроникаемая перегородка, 24 — кормовые рули (горизонтальные), 25 — зинт, 26 — вал, 27 — дейдвудная труба, 28 — карданное сочленение, 29 — ракетные люки, 30 — торпедный люк, 31 — киль, 32 — кнехты, 33 — якорный клюз.

КОРМОВАЯ ЧАСТЬ



НОСОВАЯ ЧАСТЬ



гой. Следует помнить, что смолы токсичны, поэтому работать рекомендуется в хорошо проветриваемой комнате, в резиновых перчатках. После работы руки тщательно вымойте теплой водой с мылом.

Теперь можно снять выклеенный корпус с болванки. Нет необходимости распиливать корпус по ватерлинии. Надо разрезать его по местам стыков. Затем, слегка простучав деревянным молотком (киянкой) по бортам, снять корпус.

В секции корпуса монтируют необходимые механизмы. Когда они установлены, в места стыков вклеивают на эпоксидной смоле кольца с резьбой

проволоки. Кипы и кнехты можно не изготавливать, а обозначить их пластинкой из целлулоида или процарапать на корпусе в местах их установки, так как на атомных лодках они убираются внутрь.

Рули и стабилизатор можно спаять или выклеить из стеклопластика.

В модели используют электродвигатель МУ-400. Для уменьшения оборотов применяют редуктор с передаточным числом 1:2. Вал двигателя соединяют шарниром с ведущей шестеренкой, а ведомые шестерни с валами винтов. Все валы на шариковых подшипниках.

Дейдвуд делается из трубки. На концах его ставят латунные втулки и наби-

трубе. Это нужно как для герметизации, так и для четкой фиксации рулей. Важно позаботиться о тщательном изготовлении гелемпортной трубы и сальников из текстолита на горизонтальных рулях, иначе в кормовую часть может поступать вода. Чтобы она не просачивалась в остальной корпус, в кормовом отсеке ставится глухая переборка.

По правилам соревнований модель должна ходить с масштабной скоростью. Несколько метров она проходит по поверхности, а затем погружается. После прохождения дистанции лодка всплывает и пересекает линию финиша в надводном положении. Для выполнения

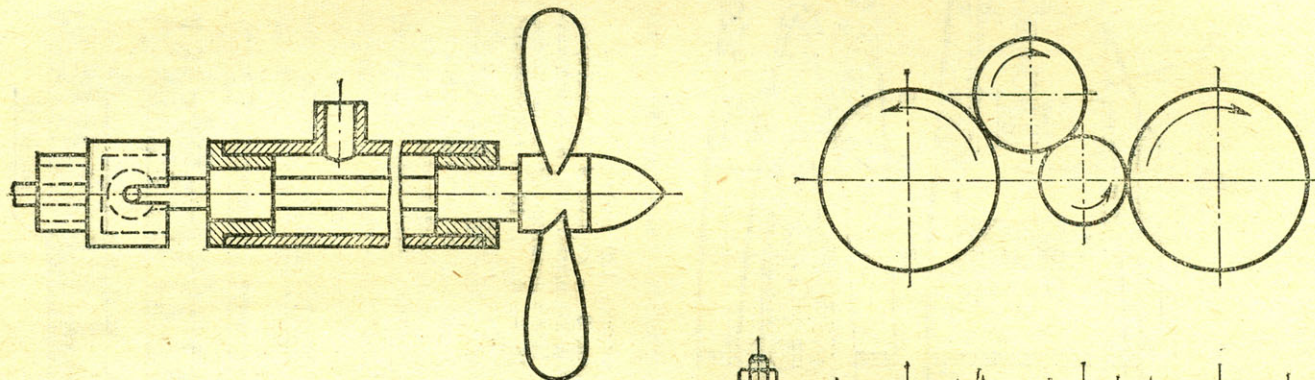


Рис. 3. Дейдвудная труба с валом и винтом.

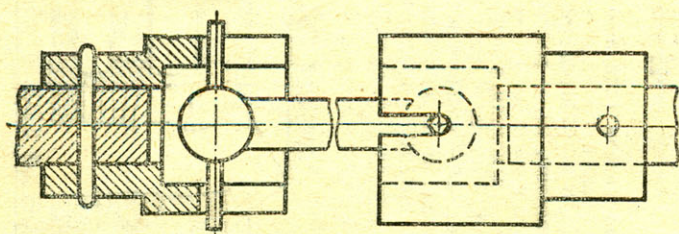


Рис. 4. Карданное сочленение.

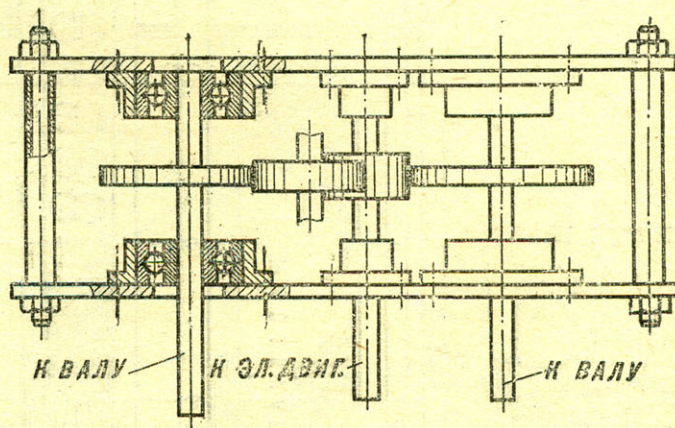


Рис. 5. Редуктор: на схеме расположение шестерен.

или кольца с плотной посадкой. Рубку выклеивают и обрабатывают так же, как и корпус.

Закончив все работы, можно приступить к окраске модели. Сначала с помощью кисти ее шпаклюют жидкой нитрошпаклевкой. Затем обрабатывают поверхность мелкой наждачной бумагой и покрывают с помощью пульверизатора нитрокраской черного или шарового (серого) цвета. Окрашенную модель доводят до зеркального блеска. Для полировки применяют автомобильную полировочную пасту № 290.

Перископы и другие устройства на рубке делают из латунных трубок и

вают их солидолом. Для валов используют стальную проволоку $\varnothing 3-4$ мм. На внутреннем конце ставится чашка для шарнира, а на внешнем нарезается резьба для установки винта. Для него сначала вытачивают ступицу из латуни. В ней сверлят отверстие и нарезают резьбу под вал. Затем на ступице делают пропилы под лопасти. Они должны входить плотно и быть тщательно пропаяны. Теперь вытачивают гайку (обтекатель) с той же резьбой, наворачивают винт на вал и конрят его.

Оба вертикальных руля припаяны к одному баллеру, который установлен на плотной посадке в гелемпортной

этой программы на ней устанавливают гидростат или гироскоп, которые с помощью реле времени переключают горизонтальные рули на погружение или всплытие. Исполнительным механизмом на рулях служит соленоид.

При отладке механизмов следует помнить, что лодка для лучшей устойчивости должна быть загружена так, чтобы на поверхности находилась одна рубка (позиционное положение).

В. ЦЕЛОВАЛЬНИКОВ,
 мастер спорта
 международного класса

Семь категорий включает кодекс ФАИ по ракетному моделизму: S-1 — высотные, S-2 — транспортные, S-3 — парашютирующие, S-4 — ракетопланы, S-5 — модели-копии на высоту полета, S-6 — модели с лентой (стримером), S-7 — модели-копии на реализм полета.

Каждая категория в зависимости от общего импульса двигательной установки и массы моделей делится на классы. Наименее распространены сейчас две первые категории. Это вызвано несовершенством методов замера высоты полета, приводящих к большому разбросу результатов. Соревнования на высоту полета не проводятся со 2-го чемпионата мира (1974 г.).

Теперь остановимся подробно на каждой из популярных спортивных категорий. S-3 — модели на продолжительность полета с парашютом. Из четырех классов наиболее распространен S-3-A, включаемый во все международные и национальные соревнования. Требования здесь таковы: одна ступень, импульс двигателя не более 2,5 н·с, стартовая масса до 100 г, максимальное время фиксации полета в туре — 4 мин. У ведущих спортсменов определилась схема этого класса: диаметр корпуса — 18—20 мм, длина — 300—350 мм, диаметр купола парашюта — 1000—1200 мм. Почти все «ракетчики» применяют для купола лавсановую пленку толщиной 5—10 мк. Масса моделей — 40—45 г.

Теоретически ракеты с такой нагрузкой на парашют должны показывать результат порядка 5 мин, однако на практике этого не происходит — дают себя знать восходящие и нисходящие потоки. И все же с S-3-A, как ни с какими другими моделями, спортсмены наиболее часто добиваются максимального результата — 720 очков (в трех турах по 240 с). Так, на чемпионате мира 1978 года шесть участников показали по три «максимума». Для определения победителя пришлось проводить дополнительный тур (флай-оф), притом не один. Тут решающим фактором является наличие моделей. Случилось, например, так, что югославскому спортсмену А. Моджарацу не с чем было стартовать во втором флай-офе — обе зарегистрированные на соревнованиях модели улетели. В связи с тем, что количество ракет ограничено кодексом ФАИ именно цифрой два, моделисты уделяют много внимания приспособлениям для принудительной посадки. К сожалению, отработанных систем пока увидеть не довелось. Однако интенсивный поиск свидетельствует о том, что успех не за горами. Перспективны, например, разработки болгарских спортсменов. На национальных соревнованиях некоторые из них применяют для простейшего автомата принудительной посадки тлеющий фитиль. Он пережигает большую часть стропов, соединяющих ракету и купол, отчего парашютирующие свойства последнего резко падают. Непреодоленный пока недостаток приспособления таков: при старте и на активном участке полета фитиль часто гаснет или «поджигает» модель. Наиболее рациональным, на наш взгляд, может оказаться применение таймера, его масса (10—18 г) вряд ли будет обременительной.

S-4 — ракетопланы на продолжительность полета. Эта категория, пожалуй, сегодня самая популярная: один-два класса ее почти всегда включаются в

Трибуна «М-К»

Прошедший год — год дебюта советских ракетомodelистов-спортсменов за рубежом. Впервые они приняли участие в международных соревнованиях «Дубница-78» (ЧССР) и чемпионате мира (НРБ). Об итогах этих стартов мы уже рассказывали на наших страницах: 1978, № 11, 1979, № 2. Коротко напомним, что в ЧССР наша сборная стала первой в двух классах моделей (S-6-A и S-4-D), победителем в личном зачете по ракетопланам стал Ю. Солдатов, а призером — О. Белоус. Результаты в чемпионате мира были скромнее: бронзовая медаль у В. Рожкова (класс S-6-A) и четвертое командное место.

Полагая, что конструкции ракет, представленные на этих соревнованиях, вызовут интерес у читателей, спортсменов-ракетомodelистов и руководителей кружков, редакция попросила мастера спорта СССР В. Рожкова рассказать о них.

«РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ» КОМАНДЫ

(ОБЗОР И КОММЕНТАРИИ)

программу соревнований. Так, в «Дубнице» стартовали S-4-A и S-4-D. Столько же было представлено и на чемпионате мира в Ямболе (S-4-B и S-4-D).

Ракетопланы с импульсом двигателя от 10 до 40 н·с входили в программу мирового первенства как обязательный класс; по ним разыгрывались медали ФАИ. Для моделей класса S-4-B с общим импульсом двигателя от 2,5 до 5 н·с, стартовавших сверх программы, учреждались награды организаторов чемпионата.

Широкое представительство моделей категории S-4 в соревнованиях объясняется их большим сходством с авиамodelями. Ведь не секрет, что большинство «ракетчиков» — выходцы из авиамodelизма.

Можно утверждать, что тенденции развития ракетопланов общие для всех классов. До 1978 года на многих крупных соревнованиях были представлены ракетопланы так называемой жесткой конструкции — классической самолетной схемы, хотя постройка моделей, подобных аппарату Ф. Рогалло, кодексом ФАИ да и нашими правилами не запре-

щается. На неоднократные вопросы «Почему вы не строите модели по схеме «Рогалло?» — зарубежные спортсмены отвечают: «Они плохо летают». Следует отметить, что впервые подобные ракетопланы — их тогда называли мяжками — появились в 1967 году на московских областных соревнованиях. А в 1968 году на Всесоюзных состязаниях ракетомodelистов-школьников, проводившихся журналом «Моделист-конструктор», победителем стал Г. Яковлев. Его модель с крылом «Рогалло» была построена по схеме «утка».

До 1975 года, когда старты шли только в один тур, ракетопланы этой схемы не всегда приносили ожидаемые результаты (теория их полета не была достаточно разработана). Поэтому моделисты пошли по более надежному, хотя и не простому пути — отдали предпочтение самолетной схеме, которую принято называть жесткой конструкцией.

Нельзя утверждать и сегодня, что теория полета дельтапланов (а схему «Рогалло» нужно рассматривать с ее позиций) хорошо изучена. Лишь на первый взгляд может показаться, что «мяжкий» ракетоплан прост. Смело утверждать обратное. Заставить летать модель не только хорошо, но и стабильно — значит решить задачу со многими неизвестными. И когда на соревнования в ЧССР в июне 1978 года советские спортсмены представили модели по схеме крыло «Рогалло» и продемонстрировали неплохие полеты (Ю. Солдатов занял первое место, О. Белоус — третье), зарубежные ракетомodelисты проявили к ним нескрываемый интерес. Еще бы, «мяжкие» ракетопланы и вдруг полетели. Наши конструкции пристально рассматривали, фотографировали, зарисовывали.

Не прошло и трех месяцев, как на чемпионате мира еще две сборные — НРБ и СРР — выступили с подобными моделями, и тоже успешно. Болгарские спортсмены, в частности, стали победителями в командном зачете.

Соперничество противоположных схем на стартах этого мирового первенства проявилось наиболее ярко. Так, чемпионом в личном зачете стал американец Я. Харольд с жестким ракетопланом, управляемым по радио. Вообще, если говорить о перспективе развития классов S-4-D и S-4-F, то предпочтение приходится отдавать ракетам американских спортсменов.

Разберем достоинства и недостатки каждой схемы.

Модели «Рогалло» конструктивно более просты в исполнении, они легче, их масса без носителя (контейнера) 35—40 г, а стартовая — 100—120 г.

Ракеты модельистов США более сложны в изготовлении, их стартовая масса почти предельная — 225—235 г. Следовательно, расчетная высота полета у первых больше, а нагрузка меньше, порядка 3—5 г/дм², в то время как у вторых она составляет 10—13 г/дм². Однако ракетопланы «Рогалло» имеют не большее аэродинамическое качество — 4—7, к тому же очень плохо летают в нисходящих потоках. Практически они затачиваются в пикирование и не выйдут из него (сказывается отсутствие жесткости несущей поверхности).

У ракетных самолетов аэродинамическое качество — 13—15. К их недостаткам следует отнести трудность слежения (наблюдения) за ними при ветре 5—8 м/с.

Выход из этого есть — установка радиоаппаратуры. Но такой вариант подойдет только для ракетопланов двух классов S-4-D и S-4-F, максимальная стартовая масса которых соответственно 240 г и 500 г. Это наглядно продемонстрировали американские спортсмены. Они снабдили свои модели миниатюрными приемниками на четыре команды. Управляя полетом на активном участке (с работающим двигателем), спортсмены уже в это время стараются «загнать» ракетоплан в восходящий поток и произвести хороший взлет.

Сразу хочется оговориться, что такой путь не всем под силу: требуется бортовая аппаратура малого веса. Для справки: масса «борта» у ракетопланов американской команды — 75 г, приемник с рулевыми машинками — 40 г, аккумулятор — 35 г. Наша промышленность такой продукции пока не производит. Временный выход — установка зарубежной микротехники. Так поступил известный советский авиа-моделист мастер спорта В. Мякинин, разместивший на модели доработанный «вариопроп» и в октябре на сборах в Крыму показавший результаты, превышающие мировые рекорды: в классе S-4-D — 1 ч 33 мин 17 с и S-4-F — 1 ч 39 мин 19 с. Говоря о его замечательных достижениях, стоит напомнить, что до постройки ракетопланов В. Мякинин был неоднократным чемпионом СССР и рекордсменом мира по радиоуправляемым моделям самолетов. Иными словами, у него хорошая подготовка радиопилотажника. Видимо, для спортивного совершенствования в этих классах надо начинать с пилотирования планера.

В других классах: S-4-A, S-4-B и S-4-C, масса которых не должна превышать соответственно 60, 90 и 120 г, перспективными будут модели по схеме крыло «Рогалло». Это вовсе не означает, что надо забросить ракетные самолеты. Только в разнообразии схем и конструкций можно выявить лучшую.

S-6 — категория на продолжительность полета с лентой (стримером). Наиболее распространен класс — S-6-A (импульс двигателя до 2,5 н·с, масса не более 100 г.). Он включается в программу всех международных соревнований последних трех лет. В нем привлекает зрелищность стартов — полеты проходят на виду у зрителей и участников. Основные направления совершенствования S-6-A характерны и для других классов этой категории.

В работе над моделями S-6 надо стремиться к достижению наибольшей высоты и увеличению тормозящих свойств ленты. Первое зависит от характеристик двигателя: тяги, общего импульса, времени замедления, а также от диаметра корпуса. Корпуса двигателей, представленных на последних международных соревнованиях, имели следующие диаметры: советские и болгарские — 12,0 мм, чехословацкие — 13,5. Время замедления — от 3 до 4 с. При всех прочих равных условиях ракета с двигателем наименьшего диаметра достигнет большей высоты. Моделисту остается только использовать это преимущество. Но тут вступает в силу другое обстоятельство: выбор момента старта. Можно сразу «вогнать», как говорят спортсмены, модель в восходящий поток, а можно — и в

нисходящий. Необходимо умение ориентироваться в метеобстановке. Размер тормозной ленты для этого класса, как показывает опыт, уже практически определен — это 1000—1100 мм. Материал — тонкая ткань, укладка «гармошкой». Масса моделей без двигателя — 8—9 г. На этом фоне выделяются ракеты призеров мирового первенства Г. Лудева (НРБ) и А. Репа (ЧССР). Первый применяет ленту размером 1300×130 мм из тонкой лавсановой пленки (3 микрона). Ракета чемпиона мира А. Репа (см. «М-К», 1979, № 5) имела продольный разъем корпуса, который увеличивал сопротивление при спуске.

Нельзя не отметить и особенности конструкции советских спортсменов: корпус из стеклоткани массой не более 2 г, лента из шелка с пропиткой (например, лаком ПФ-223) для жесткости. Полагаю, что их можно рекомендовать для массового внедрения.

S-7 — модели-копии на реализм полета — самый зрелищный, но сложный и трудоемкий класс. Так, двукратный чемпион мира О. Шафек (ЧССР) работал над «Сатурном-V» около двух лет. Почти год затратил на свой «Союз» и победитель мирового первенства 1978 года болгарский спортсмен М. Машинах.

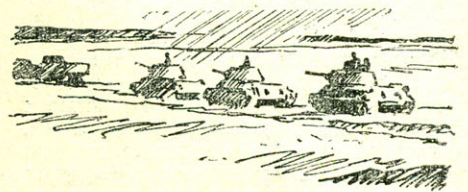
Их опыт показывает, что к изготовлению копии надо подходить «по-авиа-модельному». Во многом будущие результаты определяет прототип. На сегодня наиболее приемлемы ракетоносители космического корабля «Союз», «Сатурн-IV» и «Сатурн-V». Кстати, все призеры последнего чемпионата мира выступали с моделями «Союза». Сложность этого прототипа (наличие четырех боковых блоков, корпусов различных сечений) определяет его преимущество при стендовой оценке.

Говоря о моделях-копиях, нельзя не отметить одно из несовершенств кодекса ФАИ, касающегося этой категории. Так, максимальная сумма баллов за «стенд» — 900, а за полет — 100. В итоге практически на всех соревнованиях победитель определяется после стендовой оценки. К тому же полетные 100 очков не стимулируют работу спортсменов над разделением ступеней, выводом на «орбиту» космических кораблей, то есть над усложнением элементов полета.

Неоднократно выдвигались предложения об уравнивании оценок за «стенд». Но пока такое изменение в международные правила не включено, оно внесено только в правила соревнований по ракетомодельному спорту в СССР.

Еще одно новшество, которое, на мой взгляд, следует внести в кодекс ФАИ, — увеличение максимальной стартовой массы моделей-копий до 650—750 г. Это позволило бы сделать соревнования с ними более зрелищными — увеличить размер моделей, снабдить большее число ступеней работающими двигателями, а не делать бутафорию. И тогда наиболее перспективной моделью в этой категории может стать копия «Союза» с такой компоновкой работающих двигателей: один в центре импульсом 20 н·с и четыре по 2,5 н·с или по 5 н·с в боковых блоках, отделяющихся в полете.

В. РОЖКОВ,
мастер спорта СССР



На парадах старых машин почетное место занимает легковой автомобиль ГАЗ-61-73. Эта выдавшая виды машина, с кузовом от всем памятной «эмки», только какая-то длинноногая, будто приподнявшаяся на цыпочки (следствие переднего ведущего моста), вполне заслужила такую честь. Все годы Великой Отечественной войны на ней ездил по фронтовым дорогам Маршал Советского Союза И. С. Конев.

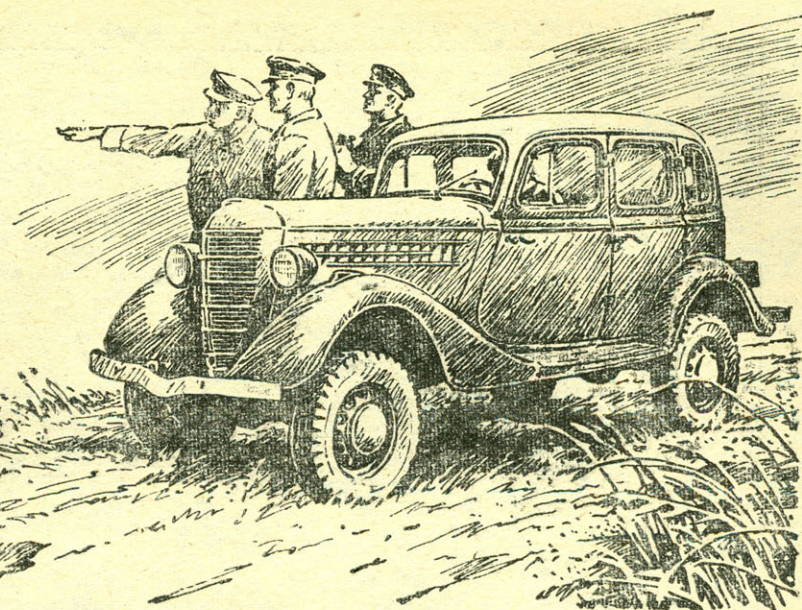
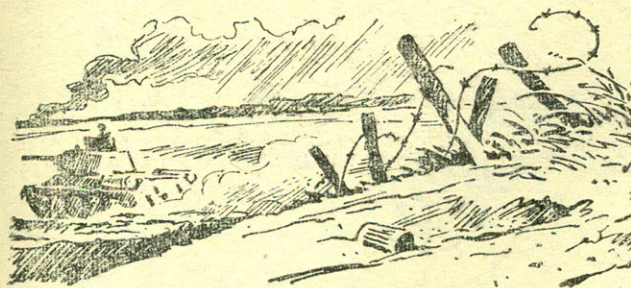
Начав свой боевой путь на станции Касня под Вязьмой, она прошла лютую многоснежную зиму 1941/42 года на Калининском фронте, в нелегкое лето 1943-го возила Ивана Степановича по воронежским и белгородским степям, преодолевала украинскую распутицу в 1944-м и наконец прошуршала рифлеными шинами по усыпанному битым камнем берлинским мостовым в мае 1945 года.

Машину не щадили не только тяжелые фронтовые дороги, но и плохие бензин и масло, нерегулярное обслуживание и острая нехватка запчастей. Ничто не могло уберечь ее при обстрелах от пуль и осколков. До сих пор на правой стороне ее крыши заметны следы полукилограммового осколка немецкой авиабомбы — только по счастливой случайности он не задел командующего.

Разумеется, у маршала за время войны было достаточно возможностей сменить свой вездеход на подвижный и практичный «виллис» или «бантам», а позднее на комфортабельные и солидные трофейные лимузины. Но И. С. Конев всем им предпочитал выдавшую виды «эмку». Что же было особенного в этой по виду совсем не армейской машине, о которой так тепло вспоминает маршал в своих мемуарах? Заслуживает интереса история ее создания.

Еще в 20-е годы в связи с ростом моторизации Красной Армии выявилась настоятельная потребность в специальных легковых автомобилях повышенной проходимости — командирских, разведывательных, штабных, связных, — пригодных для использования как шасси легких броневиков. Обычные легковые автомобили не обладали достаточной надежностью в условиях бездорожья.

МАШИНА МАРШАЛА



Многочисленные попытки создания в нашей стране в 30-е годы их трехосных (6×4) и полугусеничных модификаций («форд»-А-НАМИ, НАТИ-2, ГАЗ-А-«Кегресс», ГАЗ-ТК, ГАЗ-АААА, ГАЗ-21, НАТИ-ВМ и др.) также не дали ожидаемых результатов. Очевидной стала необходимость в полноприводных автомобилях — со всеми ведущими колесами. Технологически перед войной это уже было осуществлено: конструкторам удалось решить проблему создания компактных и работоспособных шарниров равных угловых скоростей для привода передних колес.

Базой для нового армейского легкового автомобиля послужила добротная горьковская «эмка» ГАЗ-М-1, обладавшая достаточно надежными и прочными агрегатами шасси. К началу 1938 года построили опытные образцы ее следующей модификации: ГАЗ-11-40 с новым мощным 6-цилиндровым двигателем ГАЗ-11, открытым кузовом с брезентовым верхом (для южных районов) и вместительным багажником. В конце июля 1938 года было выдано техническое задание, а в сентябре началось проектирование полноприводного варианта новой «эмки» — модели «61». Заново предстояло создать фактически только передний ведущий мост (кстати, впервые на ГАЗе) и раздаточную коробку. Для их силовой связи использовался несколько измененный карданный вал автомобиля ЗИС-101 с шарнирами на игольчатых подшипниках. Задний карданный вал — закрытый, двойной (с промежуточным шарниром). Вместо трехскоростной «легковой» коробки передач использовали «грузовую» четырехскоростную от ГАЗ-АА с вдвое увеличенным силовым диапазоном, что позволило обойтись без демультипликатора. В механическом приводе тормозов применили уравнитель. Шины — со специальным «вездеходным» профилем «Граунд-Грипп». Остальные элементы, агрегаты и системы: кузов, 85-сильный двигатель с системой охлаждения, полцентробежное сцепление, задний мост, подвеска, тормоза, электрооборудование, руль — от ГАЗ-11-40. Предвоенное время было напряженным: работали быстро, на проектирова-

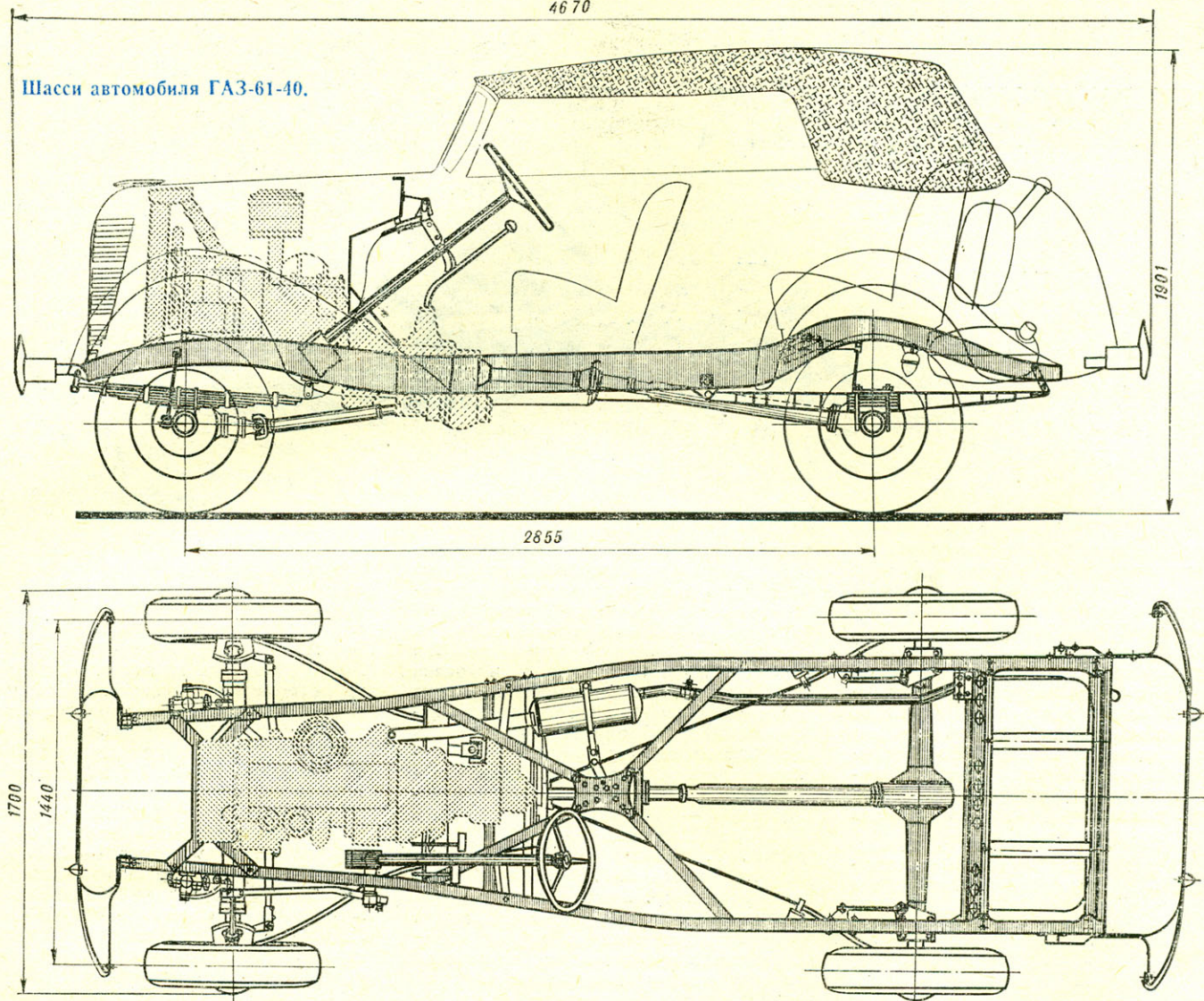
ние отводились немногие месяцы и даже недели. К январю 1939 года успели изготовить все рабочие чертежи, в апреле начали сборку, а 10 июня новый автомобиль ГАЗ-61-40 синего цвета уже поступил на заводские испытания. Они проводились в течение лета и осени 1939 года. Такого автомобиля страна еще не знала. На шоссе с полной нагрузкой (500 кг) он развивал скорость до 107,5 км/ч, имея минимальный расход топлива 14 л на 100 км. Новый вездеход полностью оправдал надежды создателей — ведущего конструктора В. А. Грачева, инженеров Б. Д. Кирсанова, А. Г. Кузина, Н. Г. Мозохина, М. П. Пименова, С. Г. Зислина, В. И. Подольского и др. Благодаря приводу на все колеса, большим запасам мощности двигателя, увеличенным передаточным отношениям в трансмиссии, покрышкам со специальным профилем и поднятой на 150 мм раме новая «эмка» преодолевала на грунте такие подъемы, что доступны не каждой гусеничной машине, до 43°. Причем эта величина ограничивалась скручиванием задних полуосей и началом опрокидывания назад, а не тяговыми возможностями. На песке ГАЗ-61-40 брал подъем с места до 15°, с хода — до 30°, брод (со снятым ремнем вентилятора) — до 0,82 м, ров — шириной до 0,85—0,9 м, снег — глубиной более 0,4 м. Автомобиль не застревал даже на размытых осенними дождями грунтовых дорогах и пашне, мог буксировать прицеп весом до 700 кг, уверенно переваливал через бревно диаметром 0,37 м и даже... взбирался на дощатый 45-сантиметровый помост танцплощадки культурной базы автозавода. Широко известны фотографии Н. Н. Добровольского, главного летописца ГАЗа и неизменного в то время участника испытательного экипажа ГАЗ-61-40 (Л. Н. Соколов, В. А. Грачев), показывающие, как машина взбирается на парадные лестницы волжского откоса в Горьком и Речного вокзала в Москве. Испытывавшийся параллельно американский легковой полноприводной «Форд-Мармон-Херингтон» ЛД-2 показал несколько худшую проходимость. Высокие качества — динамика и проходимость — ГАЗ-61-40, не-

превыденные, кстати, и до сих пор его послевоенными наследниками, позволили отказаться от намечавшегося выпуска уже подготовленной к производству, но гораздо менее удачной трехосной модификации «эмки» ГАЗ-21. Летом 1940 года машину представляли на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке среди лучших образцов отечественного автомобилестроения.

В течение 1940 года готовилось ее производство. Новый автомобиль предполагалось выпускать в трех вариантах, более полно отвечающих интересам армии и народного хозяйства: с открытым кузовом «фэтон» — ГАЗ-61-40, с закрытым стандартным кузовом от «эмки» типа «седан» — ГАЗ-61-73 и полугрузовой «пикап» — ГАЗ-61-415. Первых удалось собрать всего несколько штук (одной из них в течение нескольких лет пользовался Маршал Советского Союза К. Е. Ворошилов) — больше не было открытых кузовов, шло налаживание их производства, так и не завершённое к началу войны. Вот почему основной моделью легкового вездехода для высшего командного состава Красной Армии стал ГАЗ-61-73; значительную партию выпустили в течение 1941 года, особенно в первые месяцы войны. Упрощенные «пикапы» ГАЗ-61-417, использовавшиеся как тягачи для легких артиллерийских систем, в частности в битве за Москву, были освоены осенью 1941 года, но выпускались недолго из-за нехватки листового металла и 6-цилиндровых двигателей ГАЗ-11. Потребность армии в подобных вездеходах была исключительно велика, однако уже в августе Горьковский автозавод остановил свой легковой конвейер: прекратились поставки холоднокатаного автомобильного листа для производства кузовов с южных металлургических заводов. Впоследствии, в 1942—1943 годах, завод периодически собирал небольшие партии ГАЗ-61-73.

И все же трудности войны не могли остановить работ по снабжению Красной Армии легковыми вездеходами. Правда, поиски развивались в несколько ином направлении. Еще в начале 1941 года под влиянием опыта недавно закончившейся финской кампании

Шасси автомобиля ГАЗ-61-40.



началось проектирование упрощенной массовой армейской модификации ГАЗ-61 с ограниченным сроком службы — первого советского «джипа» ГАЗ-64. Несколько энтузиастов во главе с уже упоминавшимся нами В. А. Грачевым буквально за два месяца построили новую машину. Заново были спроектированы только рама, передние рессоры, кузов, радиатор. Двигатель взяли от стандартного полуторсионного грузовика ГАЗ-ММ, изменив лишь системы питания и охлаждения. В соответствии с заданием пришлось также сузить на 200 мм колею. Остальные агрегаты целиком заимствовали от ГАЗ-61 и других выпускаемых заводом машин. Автомобиль ГАЗ-64 успешно прошел испытания на армейском автобронетанковом полигоне, а к лету 1941 года уже освоили его производство. Простой открытый кузов его мог изготавливаться из обычного кровельного железа вручную, без специальной оснастки, что и обеспечило столь нужной машине довольно значительное производство в тяжелые 1941 и 1942 годы. Впоследствии, с начала 1942 года на ее базе выпускались в больших количествах бронеавтомобили БА-64-125 и БА-64Б-125 с широкой колеей и были созданы еще девять опытных образцов. В 1943 году, после

внесения ряда усовершенствований и возврата к широкой колее, автомобиль получил марку ГАЗ-67, а в 1944-м — ГАЗ-67Б.

Чрезвычайно высокая проходимость ГАЗ-61-73, значительно превосходившая таковую у появившихся у нас в 1942 году американских «виллиса» и «бантама», удобный закрытый кузов, отличная динамика, выносливость, неприхотливость — все это снискало им глубокое уважение фронтовиков, о чем есть упоминания и в военной прозе — в произведениях К. Симонова и Б. Полевого. Такими машинами пользовались К. Е. Ворошилов, Г. К. Жуков, К. К. Рокоссовский, С. К. Тимошенко, С. М. Буденный и другие видные советские военачальники.

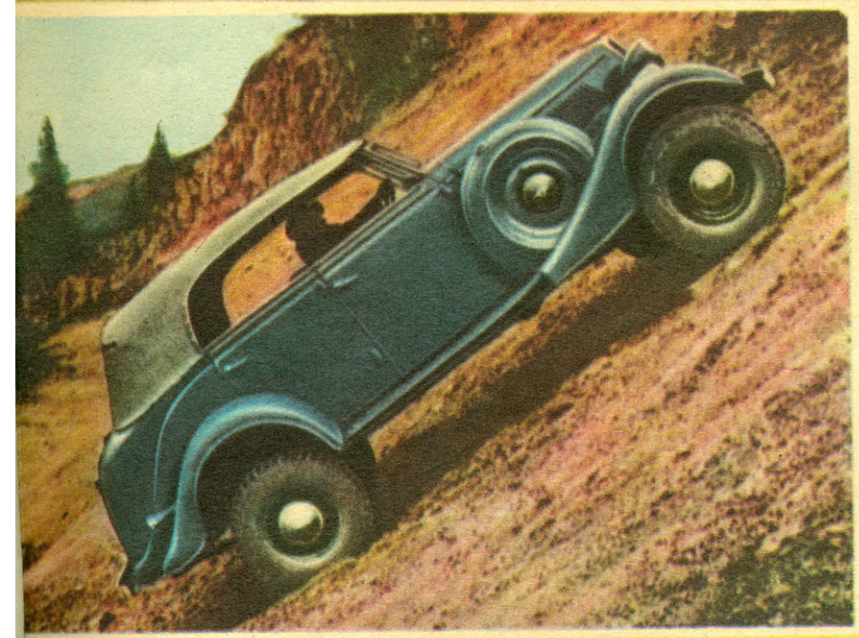
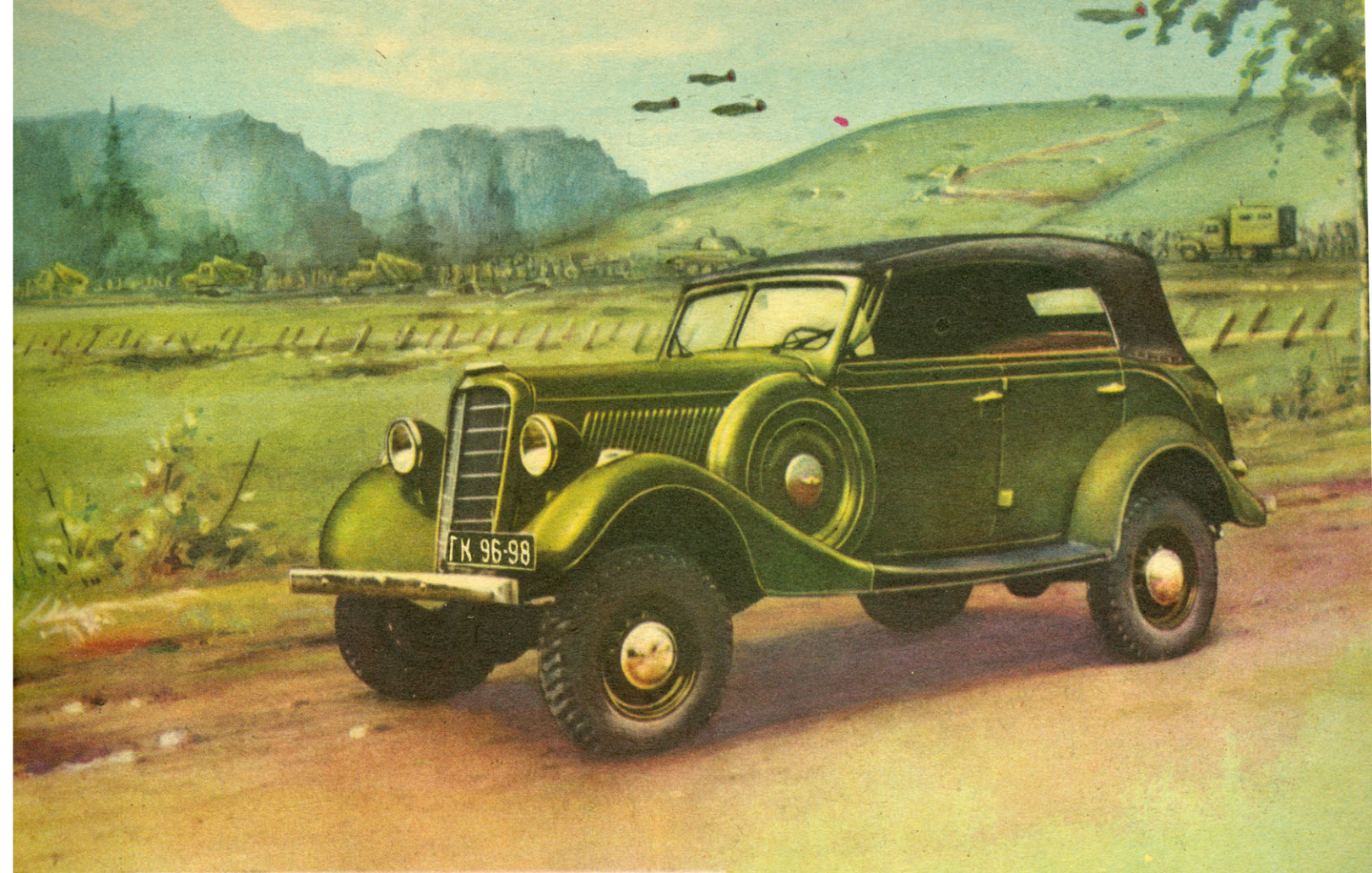
Полученная в августе 1941 года И. С. Коневым, тогда еще генерал-лейтенантом, темно-зеленая машина (двигатель № 620, кузов № 1418) почти за четыре года тяжелой фронтовой службы благодаря добротной конструкции и золотым рукам ее неизменных водителей Г. И. Губатенко и Ф. П. Погорелко ни разу капитально не ремонтировалась. Еще долгие годы после войны она находилась в гараже Генерального штаба, а последние 20 лет принадлежала москвичу, подполковни-

ку запаса Н. Н. Пустовойченко. Вместе с энтузиастом отечественной техники механиком И. П. Никитиным они многое сделали для того, чтобы этот вошедший в историю автомобиль дожил до наших дней не только в полностью работоспособном, но и в первозданном состоянии.

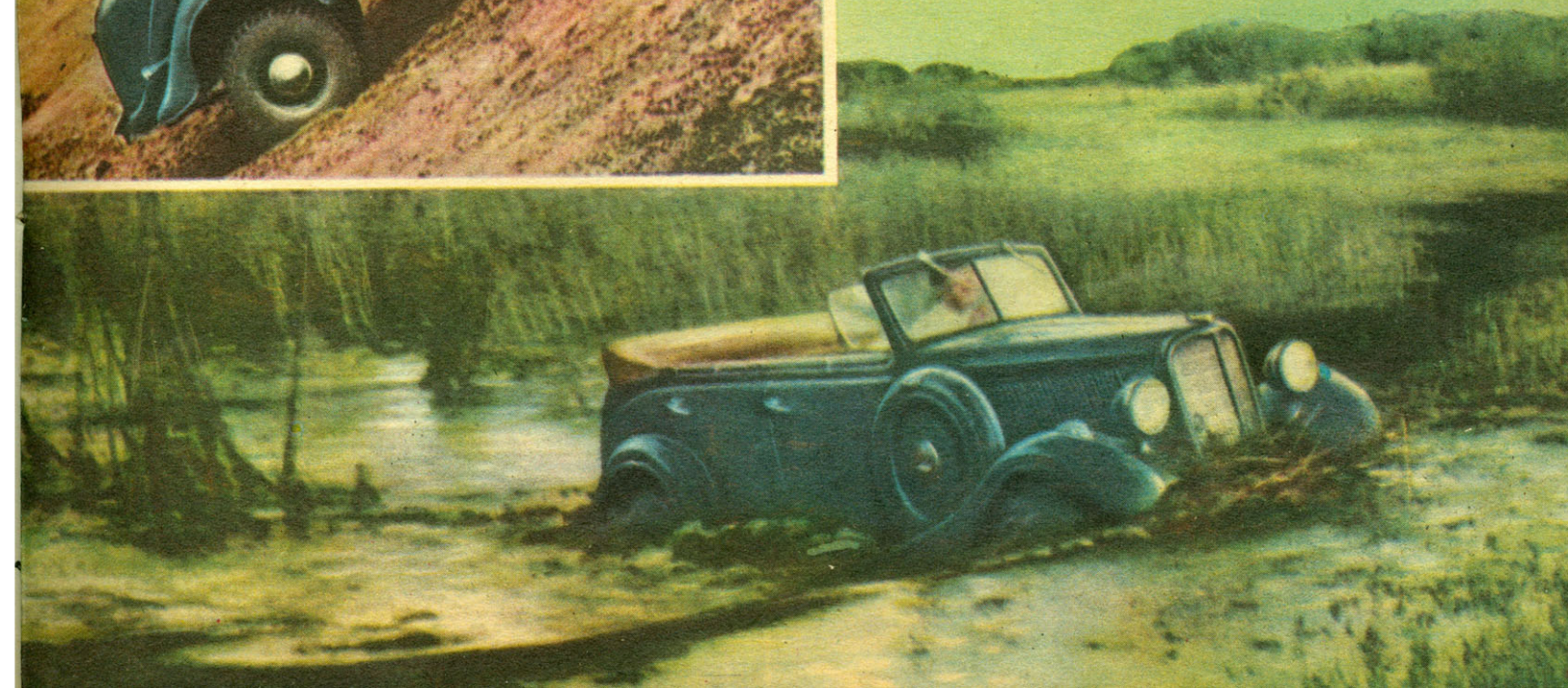
Машина эта снималась в нескольких военно-исторических фильмах, не раз участвовала и в парадах старых автомобилей. В последнее время в ее двигателе менялись поршни, кольца, вкладыши, шлифовались цилиндры и коленчатый вал, проводился мелкий ремонт шасси и кузова. Коробка передач, раздаточная коробка и передний ведущий мост замены основных деталей так и не потребовали.

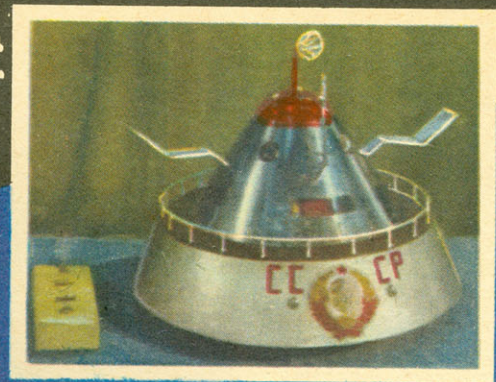
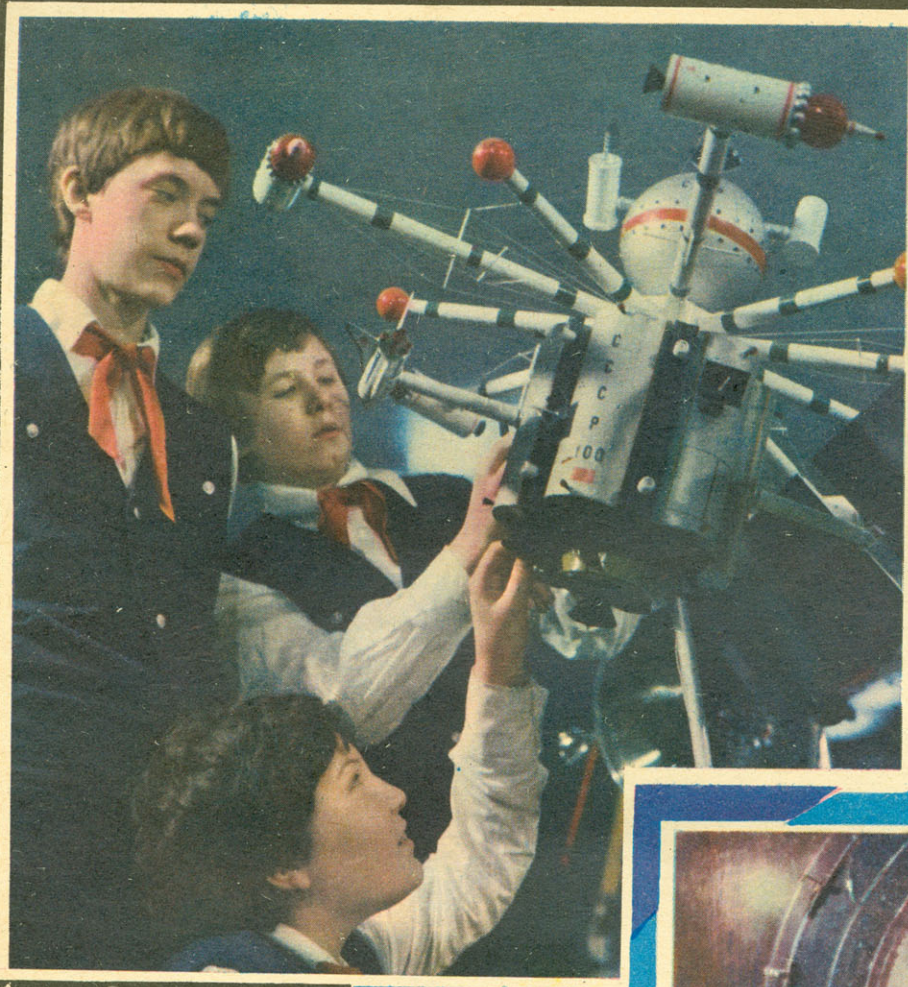
Автомобиль ГАЗ-61, достаточно совершенный по конструкции, обладающий выдающимися эксплуатационными показателями, безусловно, может считаться гордостью отечественного автостроения конца 30-х годов. Ее создатель В. А. Грачев был удостоен за эту машину и броневик БА-64-125 Государственной премии в 1942 году.

Е. ПРОЧКО,
инженер



*По разбитым гусеницами танков
дорогам,
по изрытой снарядами пашне,
по улицам разрушенных городов
она прошла до Берлина —
историческая
«эмка»-вездеход ГАЗ-61-73 —
один из лучших автомобилей
Великой Отечественной войны.*



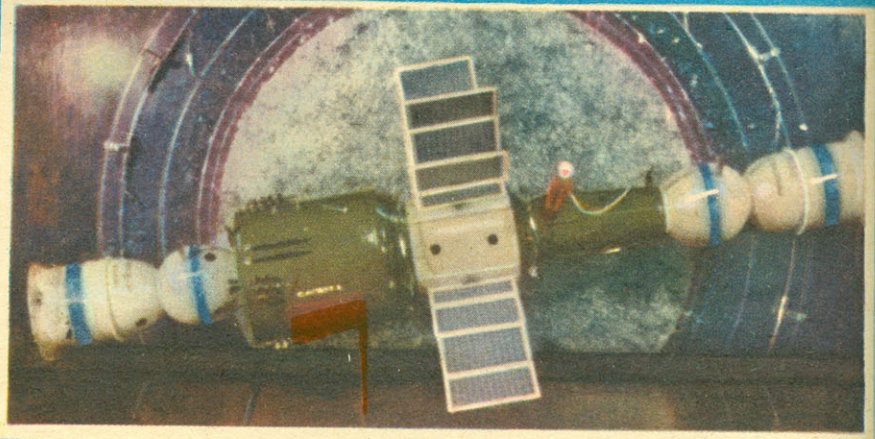


4



5

8



6

9



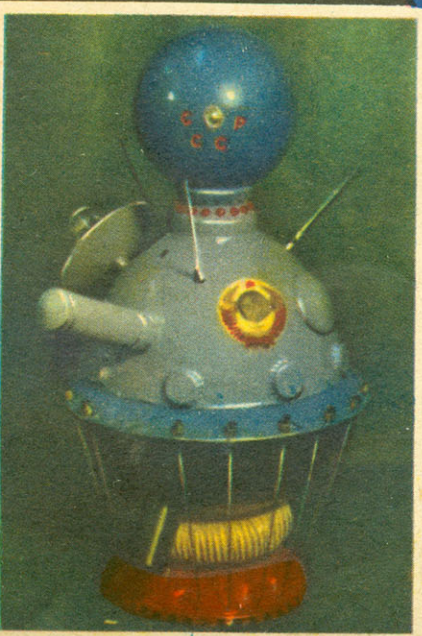
2



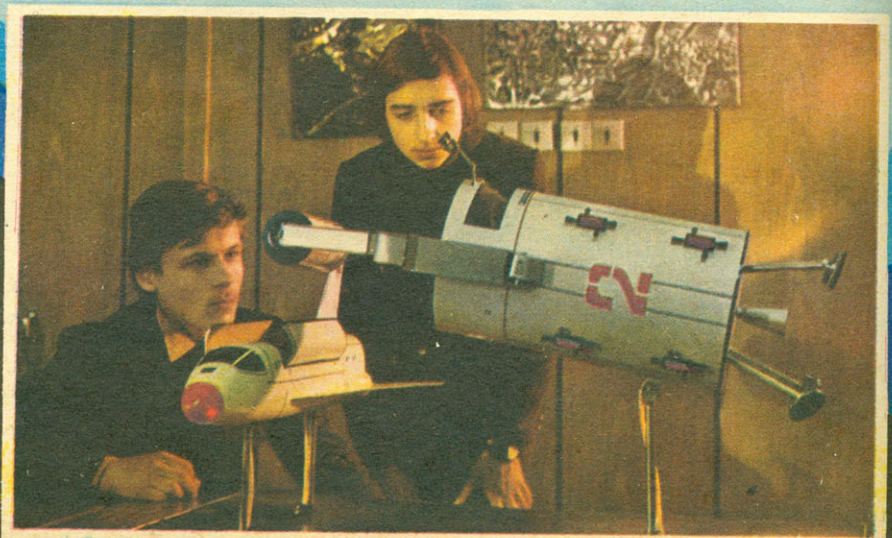
1979 —
Международный
год
ребенка

Свыше пятидесяти коллективов юных техников из 10 городов привезли на суд жюри конкурса модели и макеты космических аппаратов, комплексов, стендов и учебно-наглядных пособий.

На снимках: 1. Орбитальная станция «100 лет Советского Союза» (Завод «Знамя революции», Москва); 2. Автоматический аппарат «Венера» (Дом пионеров Фрунзенского района, г. Фрунзе); 3. Автоматический шагающий комплекс «Планета-М» (Дом пионеров Октябрьского района, г. Владивосток); 4. Планетоход (Дом пионеров, г. Спас-Деменск, Калужская область); 5. Автоматический шагающий комплекс «Шаги к звездам» (Дом пионеров, г. Владивосток); 6. Космический комплекс «Шаги к звездам» (Дом пионеров, г. Владивосток).

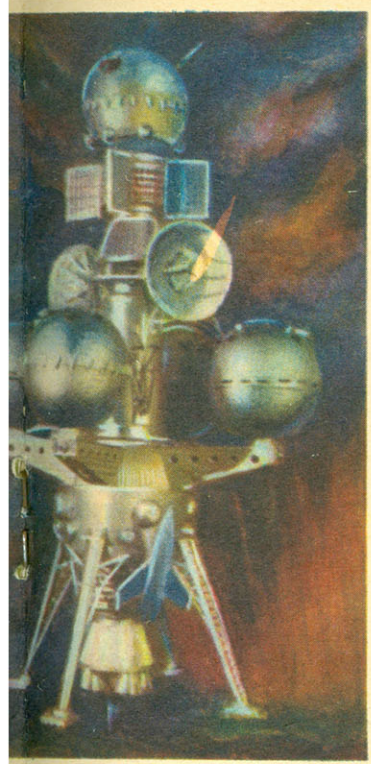


3

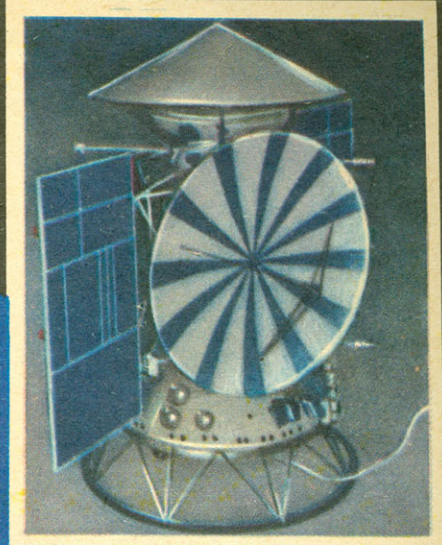


7

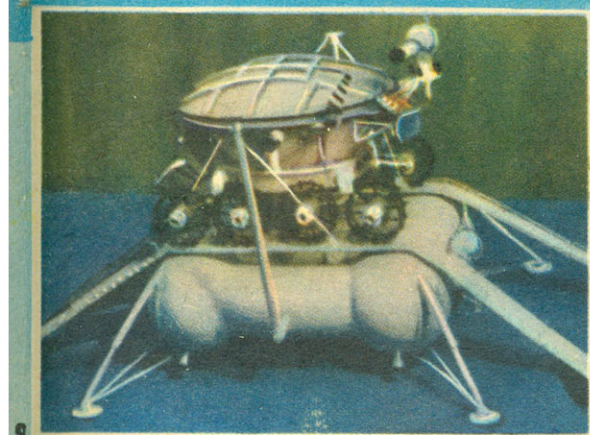
10



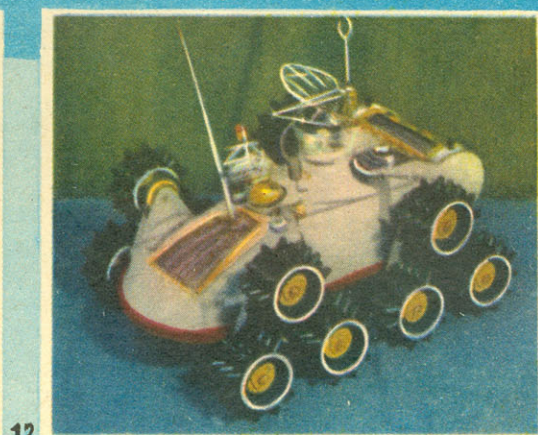
11



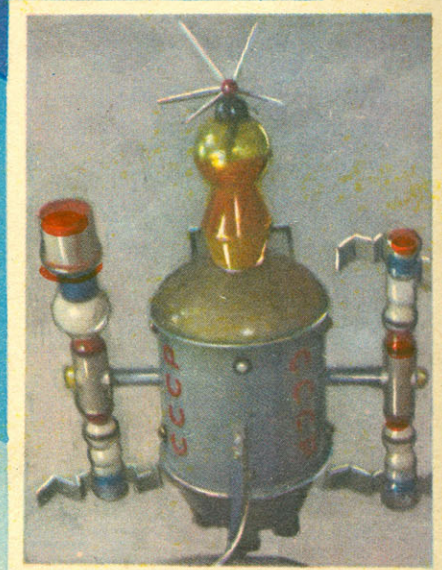
13



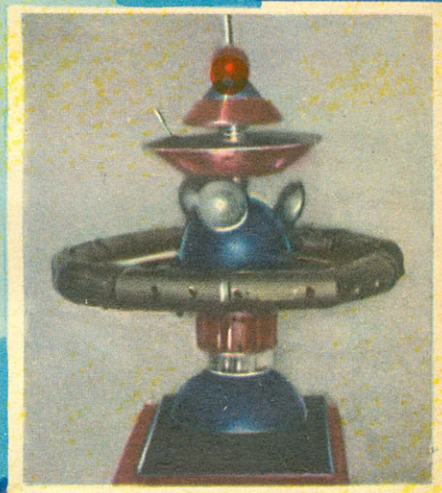
9



12



14



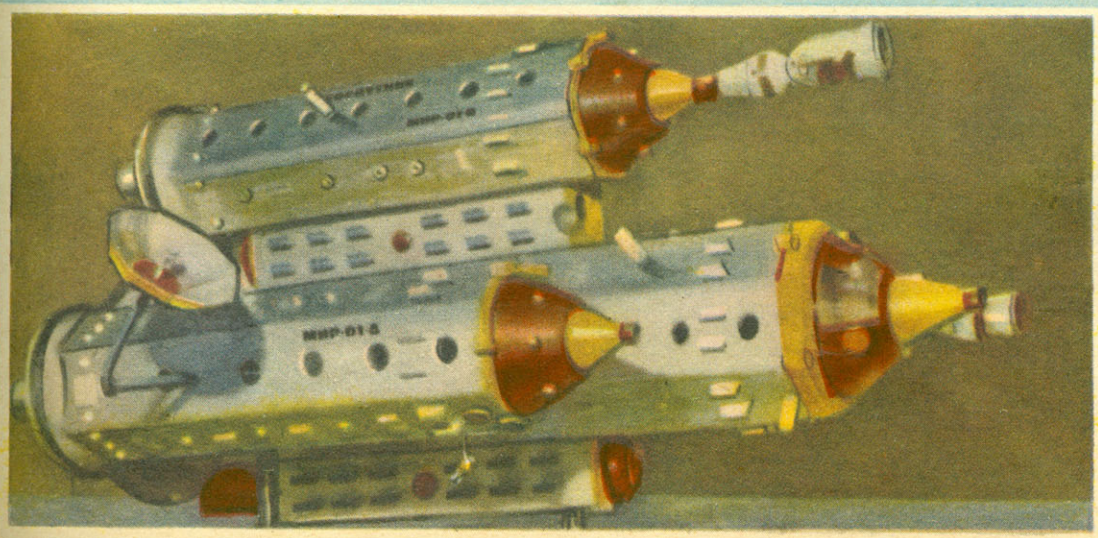
15

IX ВСЕСОЮЗНЫЙ КОНКУРС «КОСМОС»

в различных районах страны
космических кораблей, аппара-
тов.

СССР) (КЮТ машинострои-
Авиационно-космическая сист.
Ленинград); 3. Спускае-
кого района, г. Барнаул);
лужская область); 5. Экспе-
«Планета-М» (Дом пионеров,
звездам» (СЮТ, г. Каунас);

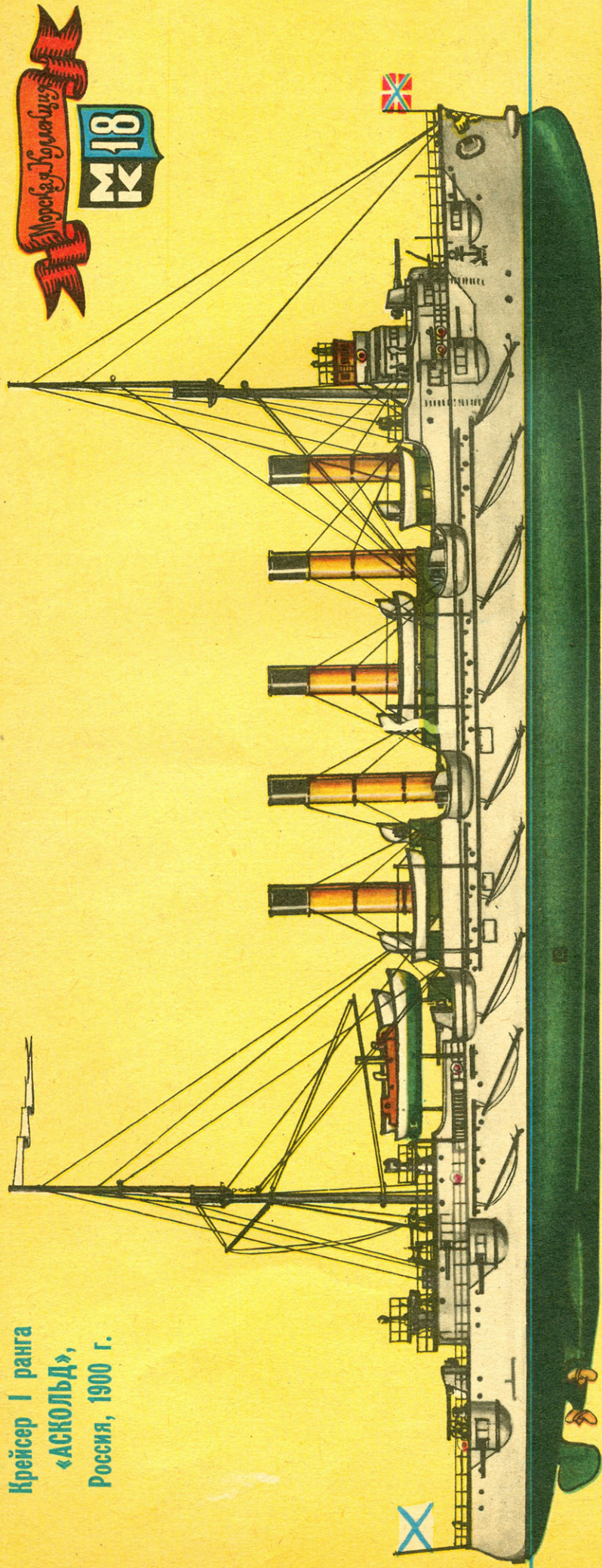
7. Комплекс для монтажных работ на околоземной орбите (Дом пионеров Дар-
ницкого района, г. Киев); 8. Межпланетная станция имени Ю. А. Гагарина
(КЮТ НЭВЗ, г. Новочеркасск); 9. Космическая станция «Луна-17» с «Лунохо-
дом-1» (СЮТ, г. Лисаовск, Кустанайская область); 10. Орбитальная станция
«Мир-1» (Дом пионеров района 26 Бакинских комиссаров, г. Тбилиси); 11. Меж-
планетные станции «Терра» и «Фрегат» (Дом пионеров Центрального района,
г. Барнаул); 12. Планетоход «Звездный» (КЮТ завода «Красный экскаватор»,
г. Киев); 13. Межпланетная автоматическая станция «Марс-3» (КЮТ НЗСП,
г. Новочеркасск); 14. Космическая станция (Дом пионеров, г. Белозерск, Бело-
русская ССР); 15. Фотонный звездолет «ГЕО» (ГорСЮТ, г. Ростов-на-Дону);
16. Космическая обитаемая станция «КОС-ПОИСК» (КЮТ «Поиск», г. Куйбы-
шев).



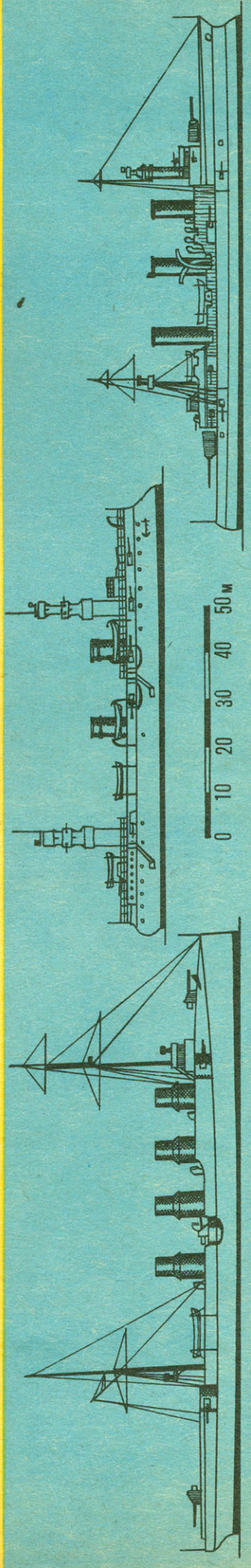
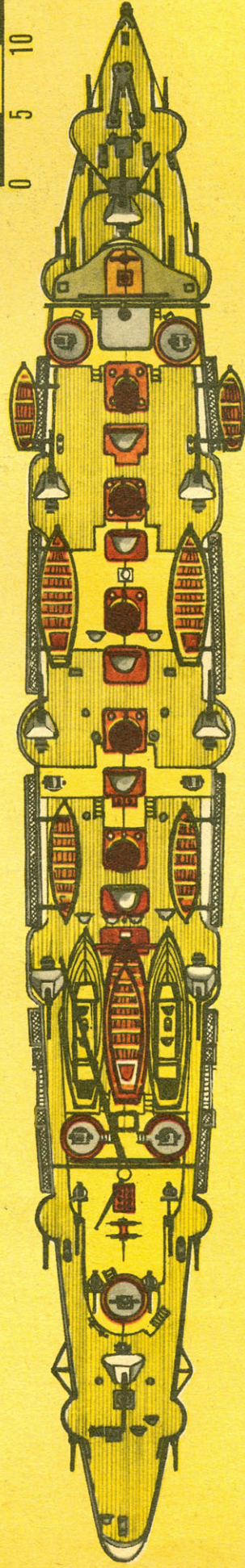
16



Крейсер I ранга
«АСКОЛЬД»,
Россия, 1900 г.



0 5 10 15 20 м



0 10 20 30 40 50 м

86. Бронепалубный крейсер I ранга «ШАТОРЕНО»,
Франция, 1898 г.

87. Бронепалубный крейсер II ранга «ПАСКАЛЬ»,
Франция, 1895 г.

88. Бронепалубный крейсер I ранга «ГЕРТА»,
Германия, 1897 г.

На долю английских подводников в годы первой мировой войны так и не выпало побед, сравнимых с успехом немецкого капитан-лейтенанта Веддигена, лодка которого U-9 меньше чем за месяц пустила на дно четыре крупных британских крейсера. И все же среди английских подводников были офицеры, не менее искусные в своем деле. По стечению обстоятельств один из них, капитан-лейтенант Хортон, как и Веддиген, командовал «девяткой» — подводной лодкой E-9.

Он открыл свой боевой счет несколькими днями раньше Веддигена: 13 сентября 1914 года близ Гельголанда одна из выпущенных E-9 торпед угодила в возвращавшийся из дозора немецкий



Под редакцией
заместителя начальника
Генерального штаба
Вооруженных Сил СССР
адмирала Н. Н. Амелько

СОПЕРНИКИ ОЖИДАЕМЫЕ И НЕОЖИДААННЫЕ

бронепалубный крейсер «Хела»: тот не продержался после атаки на воде и получаса. 6 октября Хортон поразил торпедой немецкий эсминец S-116, который переломился пополам и тут же исчез в волнах. Спустя пять дней по договоренности с русским командованием британское адмиралтейство направило в Балтийское море три подводные лодки, в их числе «девятку». Успешно форсировав узкий, кишачий судами пролив Зунд, две из них благополучно дошли до Ливавы. Позднее к ним присоединились еще две. А уже 21 июля 1915 года Хортон атаковал немецкий броненосный крейсер «Принц Адальберт» и нанес ему такие повреждения, что тот с трудом дошел до базы. Через несколько месяцев его добила E-8. Наконец в ноябре 1915 года Хортон уничтожил «Ундину» — последний из бронепалубных крейсеров II ранга, на смену которым пришли германские легкие крейсера дредноутской эпохи, доставившие столько хлопот и неприятностей британскому флоту...

К концу 80-х годов традиционное морское соперничество между Англией и Францией находилось в полном разгаре. В то время как англичане в строительстве крейсерского флота делали упор на многочисленные бронепалубные крейсера, способные рыскать во всех уголках земного шара, французы разрабатывали броненосные, которые имели бы неоспоримое превосходство при столкновении с английскими бронепалубными. С 1900 года англичане тоже начали лихорадочно строить броненосные крейсера, способные противостоять французским, и, таким образом, крейсерские флоты обеих держав на протяжении всего периода продолжали оставаться как бы незримо нацеленными друг на друга. Это отразилось на соотношении броненосных и бронепалубных крейсеров в составе каждого из флотов.

В Англии, стремившейся господствовать на протяженных океанских коммуникациях, броненосные крейсера составляли всего 25% от общего числа кораблей этого класса (103 бронепалубных и 35 броненосных). Во Франции — в два раза больше — 52% (21 палубный и 23 броненосных). Отсюда видно, что французы уделяли сравнительно мало внимания разработке бронепалубных крейсеров. Их основные типы сложи-

лись еще в предшествовавший период, и в 90-х годах согласно французской классификации они в зависимости от водоизмещения подразделялись на четыре группы: крейсера I ранга — свыше 5500 т, II ранга — 3700—4700 т, III ранга — 1800—3500 т и минные — 900—1400 т.

«Военно-морская бестолковщина», царившая во Франции в конце столетия, сохранилась и в 1890—1905 годах, и если в строительстве броненосных крейсеров видна какая-то планомерность, то этого совершенно нельзя сказать о крейсерах бронепалубных. Так, все четыре крейсера I ранга различались между собой, тринадцать II ранга состояли из пяти отличающихся друг от друга групп, семь III ранга представляли собой четыре типа.

В 1896 году, вдруг оставив постройку броненосных крейсеров, французы

увлеклись бронепалубными I ранга. Первый из них — «Д'Антраксто» (8123 т, 19,1 узл., 2 — 240-мм и 12 — 140-мм орудий) — представлял собой нечто среднее между обоими типами. Совершенно лишенный поясной брони, он нес толстую броневую палубу (102-мм) и отлично защищенную артиллерию — башни главного калибра 247-мм, казематы 70-мм, боевая рубка 254-мм. За ним в 1898 году сошли на воду «Гишен» и «Шаторено» (86), отличавшиеся от своего предшественника менее сильным вооружением и бронированием и большей скоростью хода. Заключал серию «Жюрьен де ла Гравьер» (5692 т, 22,9 узл., 8 — 165-мм орудий). На этом увлечение палубными крейсерами I ран-

га кончилось, и французы снова стали строить броненосные.

Начало постройке крейсеров II ранга в 1889 году положил «Алжир» (4122 т, 19,5 узл., 4 — 165-мм и 4 — 140-мм орудия). Близкими к нему, но все-таки отличающимися были «Жан Бар» и «Или». В 1893 году соходит на воду серия из трех палубных крейсеров: «Буге», «Шасселу-Лоба» и «Фриан» (3772 т, 19 узл., 6 — 165-мм и 4 — 100-мм орудия). За ними следуют три несколько более крупных по водоизмещению однотипных крейсера — «Дю Шайла» (1895 г.), «Д'Ассас» и «Кассар» (1896 г.). Следующая серия — примерно одинаковые «Декарт», «Паскаль» (87), «Проте» и «Каинье» (1894—1897 гг.).

К крейсерам III ранга чисто формально относились «Даву» (3027 т, 20,5 узл., 6 — 165-мм пушек) и «Суше» (3427 т, 20 узл., 6 — 165-мм и 4 — 100-мм орудия); не входя во II ранг вследствие недостаточного водоизмещения, они, по сути дела, были прототипами «Буге». Настоящими же крейсерами III ранга считались: «Линуа», «Лавуазье» и «Галилей» (2137 т, 20 узл., 4 — 140-мм и 2 — 100-мм орудия) и «Инферне» и «Д'Эстре» (2460 т, 21 узл., 2 — 140-мм и 4 — 100-мм орудия). Но, как мы знаем, всем этим кораблям не довелось топить английские суда и сражаться с английскими крейсерами. К началу XX века у Англии на европейской арене появился более грозный, чем Франция, соперник.

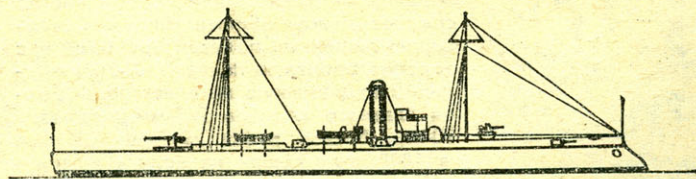
В 1880 году главный инженер американского флота Дж. Кинг, изучавший состояние военно-морских флотов европейских стран, писал: «Дружественно настроенные к немцам народы смотрели на растущую морскую мощь Германии не без преклонения перед старательными и деловитыми усилиями этой практической нации занять на море такое же положение, какое она занимает на суше». Но, увы, сухопутные генералы, назначаемые обычно морскими министрами Германии, не имели ясного представления о том, к решению какой задачи им следует готовить флот. Каприви, сменивший Штоша в 1883 году, был убежден, что вот-вот разразится война между Германией, с одной стороны, и Россией и Францией — с другой. Он считал, что в этой ситуации флот окажется даже вредным, ибо средства, затраченные на его строитель-

«АСКОЛЬД», РОССИЯ, 1900 г.

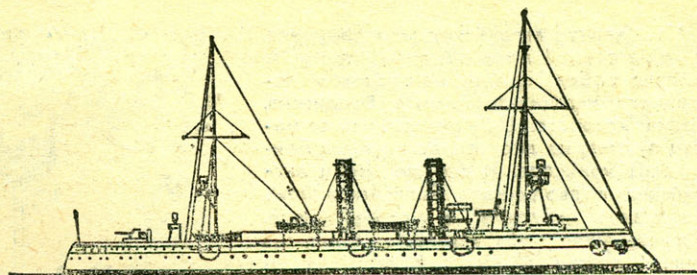
Крейсер I ранга «Аскольд» строился в Германии по заказу России. Заложен в 1899-м, спущен в 1900-м, вступил в строй в 1902 году. Водоизмещение 5905 т, мощность 19 тыс. л.с., скорость хода 23 узла. Длина между перпендикулярами 130 м, ширина 15, среднее углубление 6 м. Дальность плавания 3140 миль. Бронирование: палуба 39—51 мм, рубка 152 мм. Вооружение: 12—152-мм пушек, 12—75-мм, 8—47-мм, 2—37-мм, 2 десантные пушки, 2 пулемета, 6 торпедных аппаратов.

Находясь с первых дней русско-японской войны в составе порт-артурской эскадры, «Аскольд» участвовал во всех ее операциях; вел артиллерийские бои с японскими кораблями, прикрывал свои миноносцы и отбивал атаки вражеских, досматривал подозрительные торговые суда. 10 августа 1904 года вместе с порт-артурской эскадрой участвовал в неудавшемся прорыве во Владивосток. Пробившись через неприятельский флот на юг, «Аскольд» намеревался идти на север в одиночку, но ряд подводных и надводных пробоин вынудил командира интернироваться в Шанхае, где крейсер и простоял до конца войны.

В начале первой мировой войны «Аскольд», находившийся на Дальнем Востоке, вошел в состав союзной англо-французской эскадры для действий против немецких крейсеров. Позднее был направлен в Средиземное море. Здесь он неоднократно крейсировал у берегов Сирии, участвовал в Дарданельской операции. После длительного ремонта во Франции с марта 1916 года «Аскольд» в июне 1917 года прибыл в Мурманск для охраны Кольской бухты. В 1918 году был захвачен английскими интервентами. В 1921 году крейсер был выкуплен, но в таком состоянии, что его выгоднее оказалось продать на слом, чем отремонтировать.



89. Бронепалубный крейсер II ранга «Хела», Германия, 1895 г.



90. Бронепалубный крейсер II ранга «Газелле», Германия, 1898 г.

ство, будут отниматься у армии, ослабляя ее. Могучий флот, считал Каприви, понадобится Германии лишь после того, как будут разгромлены Россия и Франция и единственным противником останется Англия.

Прогнозы Каприви не оправдались. Война Германии с Россией и Францией в 1890 году не разразилась, но зато произошло нечто не менее важное.

Германский капитализм, опоздавший к разделу колониального «пирога», уже достаточно окреп, чтобы начать тянуть свои руки в Полинезию, на Дальний Восток, в Малую Азию. Не за горами была очередь колоний в Латинской Америке, в Тихом океане.

«Мы никого не хотим вытеснять, но и сами требуем себе места под солнцем...» Средством достижения столь поэтично, но весьма недвусмысленно сформулированной цели должен был стать крейсерский флот, по качеству и составу кораблей очень близкий к флоту классической колониальной державы — Англии. Вот почему новый немецкий морской министр адмирал Гольман, назначенный на этот пост кайзером Вильгельмом II в 1890 году, сосредоточил основные усилия немецкого кораблестроения именно на разработке и постройке множества бронепалубных крейсеров с большой дальностью плавания. Забегая вперед, отметим, что состав созданной в 1890—1903 годах крейсерской эскадры был точно такой же, как у англичан: броненосные крейсера составляли в нем всего 25%. Что касается боевых качеств отдельных кораблей, то здесь немецким кораблестроителям удалось сказать свое слово...

За предшествовавшие годы германские судостроительные заводы накопили достаточный опыт в постройке бронепалубных крейсеров I и II рангов. Достаточно вспомнить «Ирене» (30), «Ягд» и «Шпербер» (см. № 5, 1978 г.). Эти корабли и послужили отправным пунктом для развития немецких бронепалубных крейсеров в 1890—1903 годах.

Решив сначала резко увеличить основные показатели крейсеров I ранга, немцы в 1892 году создали «Кайзерину Августу» (6050 т, 21 узл., 12 — 150-мм и 8 — 88-мм орудий) — внушительный корабль, который при таком же примерно бронировании, как у «Ирене», превосходил предшественника и по вооружению, и по водоизмещению, и по скорости хода, и по дальности плавания. Но, верные своему обыкновению не строить слишком крупных кораблей, германские кораблестроители в следующих пяти однотипных крейсерах I ранга — «Герта» (88), «Виктория Луиза», «Фрейя», «Винета» и «Ганза» — поспе-

шили уменьшить водоизмещение, скорость хода и количество орудий главного калибра, усилив бронирование и увеличив дальность плавания. Спущенные на воду в 1897—1898 годах, эти корабли стали последними бронепалубными крейсерами I ранга в немецком флоте, ибо в дальнейшем их сменили броненосные (см. «М-К» № 1, 1979 г.)

Зато разработка крейсеров II ранга привела в 1898 году к созданию весьма удачного бронепалубного крейсера, который стал прототипом немецких легких крейсеров дредноутской эпохи. Начало этой разработке положили шесть небронированных крейсеров II ранга — «Буззард», «Фальке», «Зееадлер», «Корморан», «Кондор» и «Гайер». Небольшие корабли стали последними в немецком флоте небронированными крейсерами, но они сыграли важную роль...

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КРЕЙСЕРОВ

86. БРОНЕПАЛУБНЫЙ КРЕЙСЕР I РАНГА «ШАТОРЕНО», Франция, 1898 г. Водоизмещение 8025 т, мощность 24 000 л. с., скорость хода 24,2 узл. Длина между перпендикулярами 133 м, ширина 17, среднее углубление 7,5 м. Бронирование: палуба 76 мм, казематы 51 мм, рубка 155 мм. Вооружение: 2 — 165-мм пушки, 6 — 140-мм, 12 — 47-мм пушек, 2 торпедных аппарата. Всего построено 2.

87. БРОНЕПАЛУБНЫЙ КРЕЙСЕР II РАНГА «ПАСКАЛЬ», Франция, 1895 г. Водоизмещение 4020 т, мощность 8500 л. с., скорость хода 19 узл. Длина между перпендикулярами 98,5 м, ширина 12,9, среднее углубление 6,6 м. Бронирование: палуба 57—37 мм. Вооружение: 4 — 165-мм пушки, 10 — 100-мм, 10—47-мм пушек, 2 торпедных аппарата. Всего построено 2.

88. БРОНЕПАЛУБНЫЙ КРЕЙСЕР I РАНГА «ГЕРТА», Германия, 1897 г. Водоизмещение 5885 т, мощность 10 500 л. с., скорость хода 19 узл. Длина между перпендикулярами 110 м, ширина 17,4, среднее углубление 6,3 м. Дальность плавания 6600 миль. Бронирование: палуба, казематы и башни 102 мм, рубка 152 мм. Вооружение: 2 — 208-мм пушки, 6 — 150-мм, 12 — 88-мм пушек, 3 торпедных аппарата. Всего построено 5.

89. БРОНЕПАЛУБНЫЙ КРЕЙСЕР II РАНГА «ХЕЛА», Германия, 1895 г. Водоизмещение 2040 т, мощность 6000 л. с., скорость хода 20,5 узл. Длина между перпендикулярами 105 м, ширина 11, среднее углубление 4,55 м. Дальность плавания 3600 миль. Бронирование: палуба и рубка 44,5 мм. Вооружение: 4 — 88-мм, 6 — 50-мм пушек, 8 пулеметов, 3 торпедных аппарата. Всего построено 1.

90. БРОНЕПАЛУБНЫЙ КРЕЙСЕР II РАНГА «ГАЗЕЛЛЕ», Германия, 1898 г. Водоизмещение 2645 т, мощность 8500 л. с., скорость хода 21,5 узл. Длина между перпендикулярами 105 м, ширина 11,9, среднее углубление 4,85 м. Дальность плавания 4000 миль. Бронирование: палуба 70 мм, рубка 83 мм. Вооружение: 10 — 104-мм, 10—37-мм пушек, 4 пулемета, 2 торпедных аппарата. Всего построено 10.

Одновременно с ними проектировались новые бронепалубные крейсера II ранга. И здесь повторилась та же история, что с «Кайзериной Августой». Решив усилить вооружение и увеличить дальность плавания этих кораблей, конструкторы в 1893 году создали необычный, стоящий вне официальной классификации бронепалубный «Гефион» (3770 т, 20,5 узл., 10 — 105-мм орудий). При водоизмещении, приближавшемся к водоизмещению крейсеров I ранга, он нес орудия не соответствовавшего им калибра: 105-мм вместо 150.

И снова, как в случае с «Кайзериной Августой», конструкторы поспешили уменьшить скорость и вооружение, и появился бронепалубный крейсер II ранга «Хела» (89). Слияние этого корабля с крейсерами типа «Буззард» породило «Газелле» (90), который стал прототипом для большой серии из десяти кораблей — «Газелле», «Ниобе», «Нимфа», «Тетис», «Ариадне», «Амазоне», «Медуза», «Фрауенлоб», «Аркона» и «Ундины». Таким образом, капитан-лейтенант Хортон ухитрился потопить как прототип всей серии «Хелу», так и завершившую ее «Ундину»...

«Гефион» в 1919 году переделали в блокшив. Уцелели и все крейсера I ранга типа «Герта». В 1919 году «Ганзу», «Фрейю» и «Винету» превратили в плавучие мастерские, «Викторию Луизу» — в блокшив, а «Герта» стала учебным судном. Уцелевшие после войны крейсера типа «Газелле» служили дольше.

Из французских бронепалубных крейсеров в годы первой мировой войны погиб «Шаторено»: 17 декабря 1917 года между Таранто и Корфу на Средиземном море он был торпедирован австрийской подводной лодкой, которая и сама при этом погибла. Остальные крейсера участвовали в бомбардировках, набегах, конвоях, перевозках войск. А когда в 1919 году красные флаги восстания взвились над многими подкамами и кораблями, посланными на подавление революции в России, экипажи крейсеров были в первых рядах. В Одессе восстали матросы броненосных крейсеров «Вальдек Руссо» (65) и «Брюи» (62), в Константинополе — матросы «Эрнеста Ренана». В Греции красное знамя взвилось над бронепалубным крейсером «Гишен», во Владивостоке — над крейсером «Д'Эстре».

В. СМЕРНОВ, Г. СМЕРНОВ,
инженеры

Научный консультант И. А. ИВАНОВ



Невыдуманные истории про Витьку-изобретателя

В тот день мы заплыли на Витькиной резиновой лодке далеко. Позади остались и плотина, и раскидистая ветла, с нижних ветвей которой так удобно нырять, и небольшая пристань с десятком прогулочных лодок... И если дорога «туда» была относительно несложной, то возвращаться оказалось трудновато — к вечеру задул сильный встречный ветер, резиновая лодка парусила, а пинг-понговые ракетки, которыми мы пользовались вместо весел, почти не помогали продвигаться.

— Витька, — наконец взмолился я, — давай к берегу, уж лучше пешком потопаем...

— Как бы не так, — сердито отозвался Витька. — Пешком-то обходить придется! Гребни, гребни, уже немного осталось.

Мы гребли. Час и еще полчаса... К своему берегу мы пристали вконец измученные.

— Ну, знаешь, Витька, — заявил я уже дома, когда мы отдышались и уселись за стол пить чай, — или ты делай для своей лодки нормальные весла, или я с тобой больше никогда и никуда на ней не поплыву.

— Будь спокоен, — промычал Витька между двумя глотками чая, — к воскресенью что-нибудь придумаем.

Это было в мае, в конце учебного года. Неделя проскочила как день, а в очередное воскресенье рано утром меня разбудил телефонный звонок. Знакомый Витькин голос безо всяких там «Здравствуй» или «Я не разбудил тебя?» деловито осведомился:

— Алло, Алька, у тебя есть дрель?

— Знаешь что, Витька, — обиделся я, — ты бы еще ночью позвонил насчет дрели! У тебя же есть своя!

— Я потому и спрашиваю, — перебил Витька. — Мне срочно нужна еще одна. Сейчас я объяснять тебе ничего не буду, это долго. Ты завтракай быстрее и лети ко мне на дачу. Только смотри, не забудь дрель с собой захватить.

— А сверла захватить? — Я сосредоточенно тер лоб рукой, прогоняя остатки сна.

— Какие сверла? — спросил Витька недоуменно. — При чем здесь сверла?.. Ах, сверла! Да нет, не нужно. В общем, скорее, жду...

Витьку я нашел в чуланчике, наскоро переоборудованном под мастерскую. На верстаке громоздилась странная конструкция — к фанерному полку от резиновой лодки были приставлены две доски, к одной из них какими-то хомутами прикреплена дрель. Витька снисходительно усмехнулся:

— Ладно, ладно, успеешь еще насмотреться, ты лучше дрель давай быстреей.

Он внимательно осмотрел мою дрель, закрепил ее на той же доске, к которой была приделана и его, но только с противоположного конца.

— Витька, — терпение наконец мое лопнуло, — объясни же в конце концов, что ты собираешься делать? Это просто нечестно с твоей стороны — помалкивать с умным видом!

— Ничего, — засмеялся Витька, — сам увидишь... А пока возьми вот этот дюраль, — он показал мне на прислоненный к стенке чуланчика белый лист, — и выпили, как там размечено.

Я вытащил из-под верстака пилу, внимательно посмотрел разметку и понял, что на листе нарисованы лопасти, очень похожие на крыльчатку обычного вентилятора.

— Витька, — окликнул я приятеля, — а это тебе еще зачем? — И поскольку тот продолжал скрытничать, обиделся не в шутку. — Ну и как хочешь, можешь не говорить.

Я пристроился на уголке верстака. Витька тем временем что-то подстругивал рубанком, потом, зажав в тиски стальной прут, сосредоточенно нарезал на нем плашкой резьбу.

Не прошло и часа, как обе крыльчатки были готовы. Витька придирчиво осмотрел их и, сдержанно похвалив мою работу, велел зачистить лопасти и просверлить в центрах крыльчаток десятимиллиметровые отверстия.

Когда работа была закончена, Витька нагрузил меня деревяшками и железками, сам же снял со стены резиновую лодку, и мы направились к пруду.

На берегу Витька стал колдовать над своим сооружением: он загнутил его в лодку, вставил в патроны по прутку, а к концам прутков прикрутил выпиленные мной крыльчатки.

В общем, минут через десять мы торжественно уселись в лодку. Витька гордо посмотрел на меня, подмигнул и велел крутить ручку дрели, сам же взялся за другую. В первый момент я не понял, что произошло, потому что берега вдруг поехали вокруг нас. «Вращаемся», — мелькнуло в сознании, и я крикнул Витьке:

— В другую сторону крути, чудак!

Берега не останавливались, Витька то ли не расслышал, то ли не понял меня. Тогда я бешено закрутил ручку в обратную сторону, лодка на секунду замерла на месте, а потом... лихо развернулась в обратную сторону. Я бросил ручку и повернулся к Витьке.

— Знаешь что, — переведа дух, сказал он, — давай еще раз, но потихоньку...

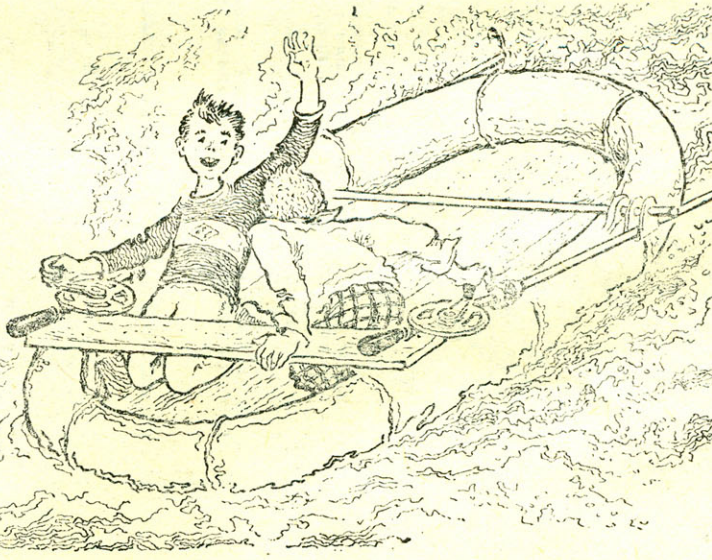
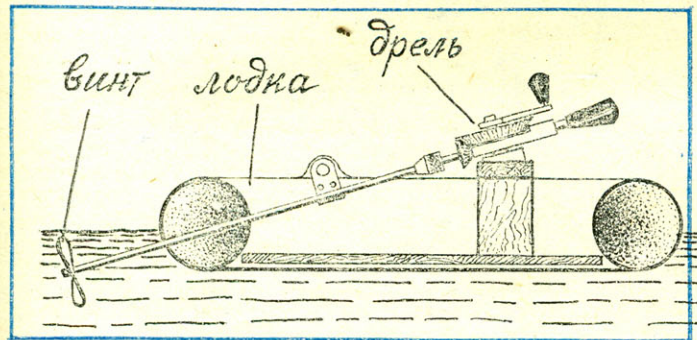
После второй попытки мы разобрались в чем дело.

— Давай! — азартно крикнул Витька. Мы дружно налегли на рукоятки, за кормой поднялся пенный бурун от винтов, и наша лодка, плавно наращивая скорость, двинулась вдоль пруда.

— А что, — торжественно крикнул мне Витька, — это лучше ракеток?!

И. ГОРЕЗ

Рис. А. Маркарова



Наши справки

**ВАМ
НУЖНА
КОПИЯ?..**

В последнее время редакция получает немало жалоб на то, что группа копирования ЦМК ДОСААФ СССР не выполняет просьбы о высылке копий заказанных материалов. Одно из таких писем, А. Галицкого из города Архангельска. Мы направили в ЦМК с просьбой ответить автору и редакции.

В скором времени, пришёл обстоятельный ответ за подписью начальника ЦМК ДОСААФ СССР В. И. Русакова.

«После публикации в журнале «Моделист-конструктор» № 8 за 1977 год информации о возможности получения в группе копирования ЦМК чертёной судомодели и судостроительной, — сообщает В. И. Русаков, — в клуб поступило свыше 19 тысяч заявок. Некоторые из них даже содержат в себе просьбы прислать копии всех чертежей и материалов, хранящихся в клубе. Над выполнением заказов работают только два сотрудника. К сегодняшнему дню они успели выполнить 11 тысяч просьб, по которым отправлено около 70 тысяч экземпляров различных чертежей».

В выполнении заказов, говорится далее в ответе, очень мешают повторные письма, особенно те, в которых отсутствуют ссылки на предыдущую корреспонденцию. Из-за этого работники группы копирования приходится тратить время не на изготовление копий, а на поиски предыдущих писем по книге регистраций.

Центральный морской клуб сообщает, что работники группы копирования приложат все силы к тому, чтобы полностью выполнить заказы.

В заключение редакция считает необходимым еще раз напомнить правила оформления заказа на получение чертёжной

и консультаций, строгое выполнение которых облегчит труд работников группы копирования и в конечном счете ускорит получение заказов.

При заказе обязательно указывайте наименование чертежа или тему консультации, их номера по официальному списку (см. «Моделист-конструктор», № 6, 1977 г., с. 44-45).

Обратившись с просьбой, выслать перечень чертежей или дать консультацию должны для ответа вложить конверт с маркой.

Не забывайте разборчиво указывать свой точный адрес, индекс, край, область, район, город, номер почтового отделения, улицу, номер дома, квартиры и свою фамилию. Не пишите адрес сокращенно.

Заванки, поступившие от учреждений и организаций (школы, Домов пионеров, СЮТ, КЮТов и т. д.), должны быть подписаны руководителями этих организаций (распорядителями, кредиторами). Заказы по заявкам без подписей не выполняются.

Деньги предварительно высылать не нужно. Отправление заказа производится наложенным платежом с оплатой на почте при получении.

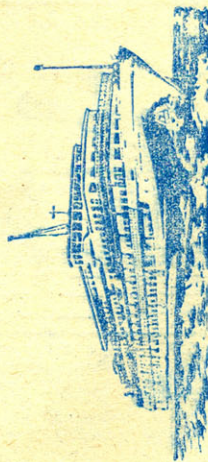
Указанные в перечне цены могут изменяться при переиздании. Цены даны без стоимости пересылки.

Литературой и плакатами, вышедшими в различных изданиях (в том числе в издательстве ДОСААФ), ЦМК не снабжает.

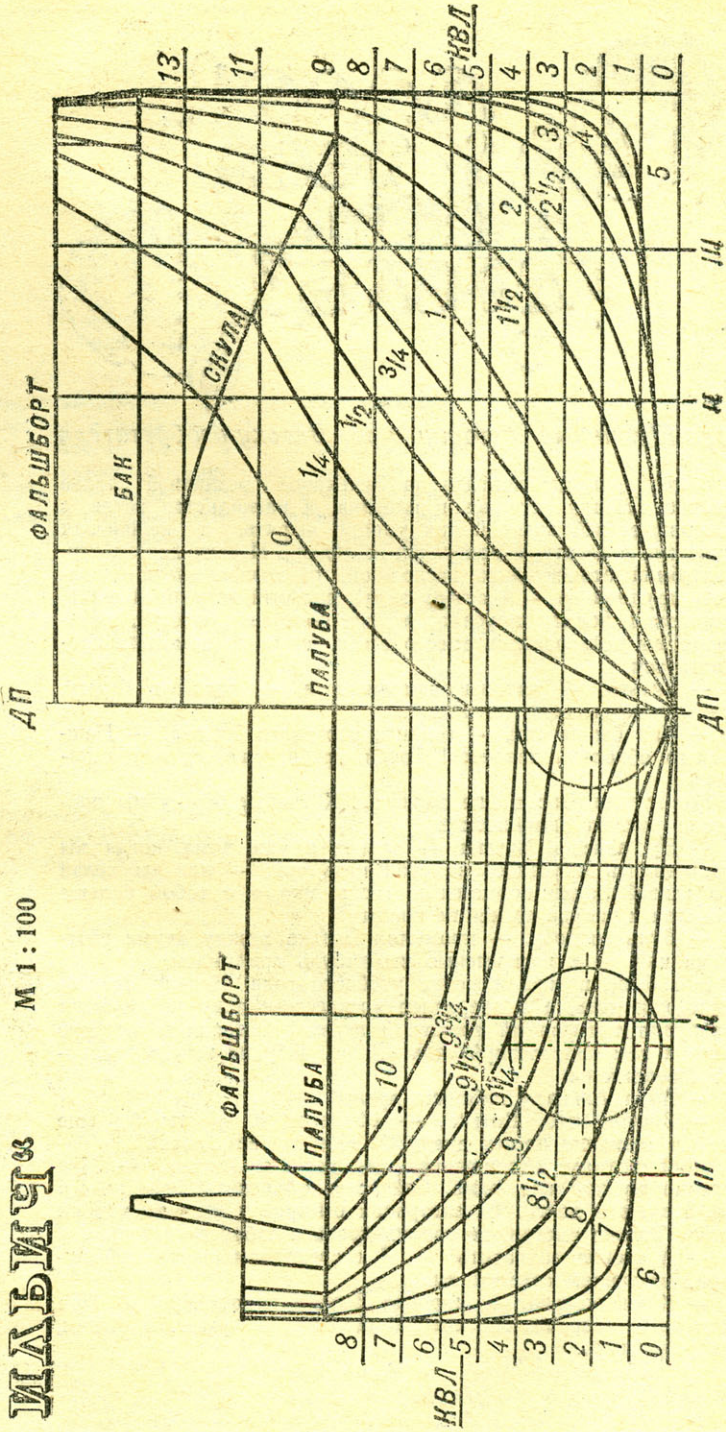
Адрес Центрального морского клуба: 123364, Москва, Д-364, проезд Досфлота, д. 6.

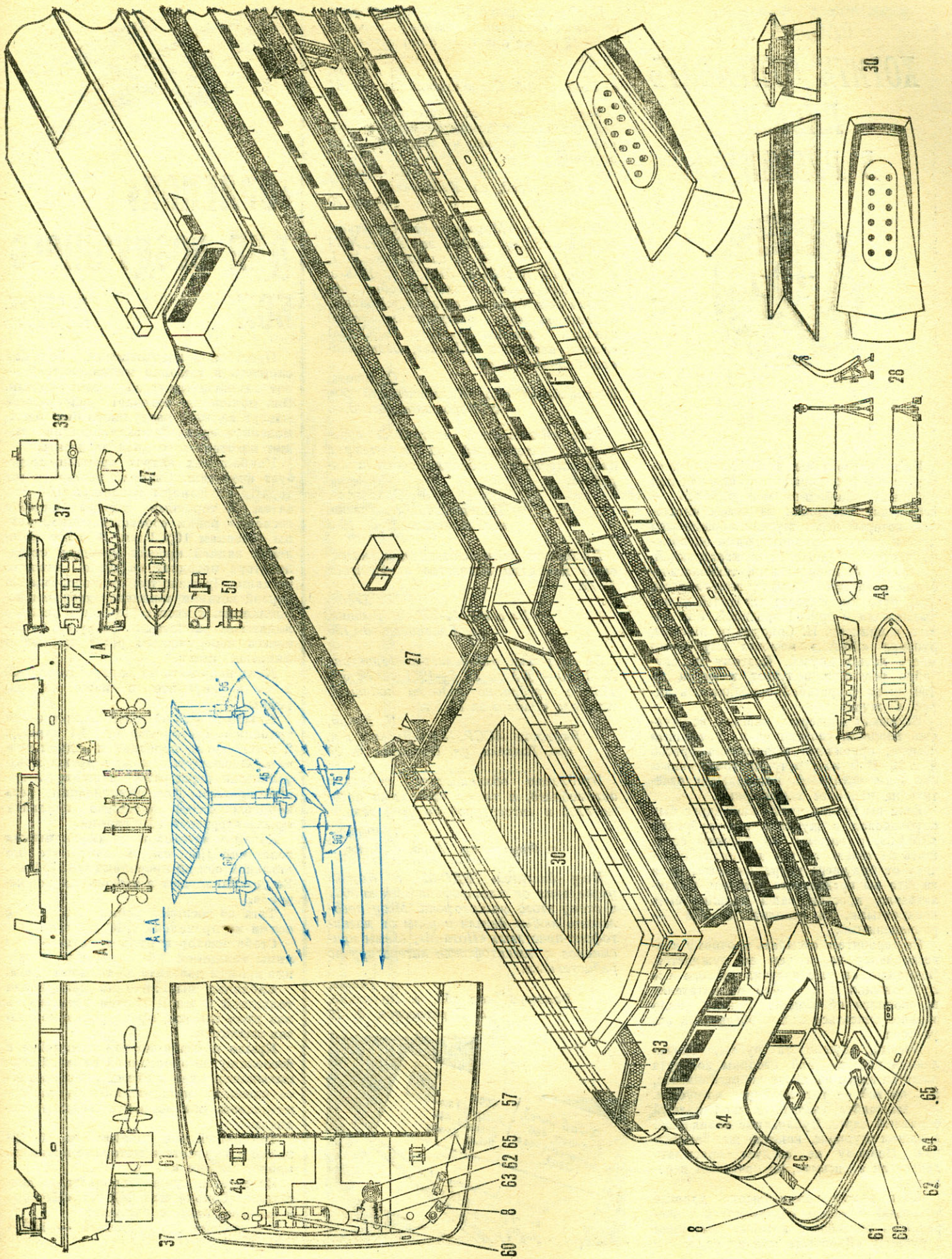
ТЕПЛОХОД

«ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ»



Большой популярностью у советских людей пользуются туристские поездки на пассажирских судах. В прошлом номере мы рассказали о новом комфортабельном пассажирском теплоходе «Владимир Ильич» и начали печатать его чертежи. Сейчас помещаем их окончание. Обозначения и пояснения к чертежам см. в № 6.





«ЕСЛИ ВЫ ХОТИТЕ ОТПРАВИТЬ ПИСЬМО В РУБРИКУ...»



Уже многие годы в «Моделисте-конструкторе» публикуются объявления под рубрикой «Запишите мой адрес...» — небольшие выдержки из писем читателей, которые через журнал обращаются друг к другу с предложениями об обмене чертежами моделей и конструкций, литературой, материалами, технологическими советами. Отсюда популярность этой рубрики. Интерес читателей к ней вызывается и другой причиной. Как пишет, к примеру, Н. Сидоров из Москвы, рубрика «ЗМА...» помогла ему найти много новых друзей. Поэтому не случайно редакция получает в месяц до 300 писем с просьбой опубликовать адрес в журнале.

Вскрывая конверты, иногда встречаешь вопросы, связанные с условиями обмена, правилами оформления просьб и т. д. Идя навстречу многочисленным просьбам читателей, постараемся ответить на наиболее характерные.

Если вы хотите, чтобы ваш адрес был опубликован в журнале под рубрикой «ЗМА...», в письмах вы должны сообщить не только то, что вы хотите получить от будущего корреспондента, но и то, что вы предлагаете в обмен. Следовательно, просьбы ваши должны быть конкретными, а условия обмена — равноценными.

Не торопитесь отсылать заочному корреспонденту то, в чем он нуждается. Возможно, он уже получил аналогичные предложения и с кем-то из читателей договорился об обмене. Значит, надо заранее списаться с ним, обговорить все условия.

Письма, идущие за рубеж, оформляются так: с левой стороны конверта пишется адрес на языке корреспондента, а с правой — тот же адрес по-русски. Не забывайте указать и свой полный обратный адрес. Публикация объявлений в нашем журнале, конечно же, бесплатная. Поэтому не следует присылать деньги ни в письмах, ни почтовым переводом.

Ждем ваших новых писем, дорогие читатели! А теперь ознакомьтесь с очередными просьбами, которые поступили в рубрику «Запишите мой адрес...».

Предлагаю плату ВЧ-ПЧ «Океан-203» со всеми деталями в обмен на плату ВЭФ-12 также с полным комплектом деталей.

Ф. Амосов,
г. Гомель, 3-й Свердловский пр., д. 64

Хочу обмениваться чертежами моделей кораблей и самолетов времен второй мировой войны и литературой на эту тему.

П. Ананьев,
г. Ленинград, ул. Кибальчича, д. 18,
кв. 70

Ищу книгу «Мотоцикл без секретов», журналы «За рулем» № 4 за 1970 г., № 11 за 1971 г., № 2, 4, 11 за 1974 г., № 1, 4, 5, 9, 11 за 1976 г., № 5, 8 за 1978 г. Имею для обмена книги «Методика обучения вождению мотоцикла», «Новинки в электроакустике и технике магнитной записи», чертежи планера БРО-11М «Зиле», автожира «Шмель», дельтаплана и виндсерферов.

С. Клоев,
Кустанайская обл., Камышинский р-н,
с. Ворошиловское, д. 8

Хочу обмениваться чертежами судомodelей, литературой на эту тему и пластмассовыми моделями судов и кораблей.

М. Орловский,
Польша, 46573, Лагина,
пос. Аварийный, д. 16-б

Предлагаю обмениваться пластмассовыми моделями самолетов в масштабе 1:72.

Р. Херок,
Польша, 44-207, г. Рыбник,
ул. Гливицкая, д. 130

За журналы «Моделист-конструктор» № 3, 10—1970 г., № 6—1971 г., № 6—1969 г. предлагаю годовую подшивку журнала «Радио» за 1978 г.

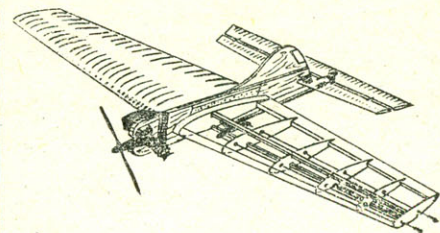
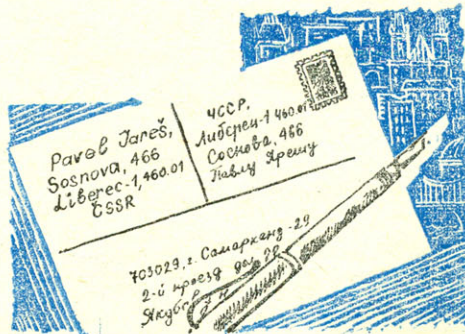
Н. Качан,
Якутская АССР, Усть-Янский р-н,
пос. Танкел, ул. Почтовая, д. 29

Предлагаю обмениваться моделями автомобилей, а также чертежами автомodelей и литературой по этой теме.

Л. Шафир,
г. Фрунзе, пр. Мира, д. 8, кв. 6

Ищу двигатель БДС-02 с блоком управления от магнитофона «Весна-306» и схему этого магнитофона. Могу предложить любые детали и узлы от магнитофона-приставки «Нота-М», схемы приемников и магнитофонов, литературу по радиотехнике.

А. Тишин,
Волгоградская обл., г. Волжский,
ул. Саратовская, д. 10



«ОРЛЕНОК» ДЛЯ ВОЗДУШНОГО БОЯ

Г. БЕЗРУК,
г. Калуга

Простота в изготовлении, большая скорость и высокая маневренность — вот главные качества этой модели. Она полностью отвечает современной манере ведения воздушного боя. Авиамodelист средней квалификации может изготовить ее дней за десять.

Наибольших затрат времени потребует фюзеляж. Сначала выпилите мотораму из фанеры толщиной 10 мм, затем в торцевые вырезы вклейте основные рейки соответствующей длины сечением 10×3 мм. В месте крепления задней кромки крыла и стабилизатора посадите на клею липовые вставки. Промежуток от моторамы до первой вставки заполните твердым пенопластом, а хвостовую балку усильте липовыми раскосами. Снаружи (к боковым поверхностям реек) приклейте липовый шпон.

Киль вырежьте из фанеры толщиной 1 мм и закрепите в пазу верхней рейки.

Крыло (в плане) представляет собой трапецию, состоящую из 14 нервюр, 2 лонжеронов, передней и задней кромок. Промежуток между двумя центральными нервюрами зашейте липовым шпоном. Для компенсации веса кордовых нитей внешнюю половину крыла загрузите 15 г свинца.

Качалку изготовьте из дюралюминия толщиной 1,5 мм и закрепите на стальной оси из проволоки ОВС Ø1 мм. Ее устанавливают в отверстиях лонжеронов.

Тяга из сосновой рейки Ø5 мм с осями из проволоки ОВС Ø1 мм.

Стабилизатор и руль высоты — из липы толщиной 2,5 мм. Концы и задние кромки доведите до толщины 1 мм.

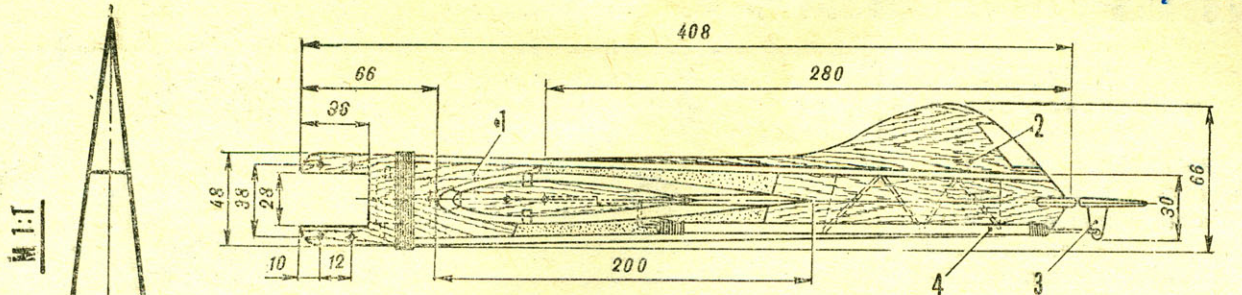
Кабанчик выпишите из целлулоида толщиной 1 мм и плотно вставьте в паз руля высоты, предварительно смазав эмалином.

Крыло и стабилизатор приклейте к фюзеляжу на эпоксидной смоле. После высыхания клея и смолы крыло оклейте цветной микалентной бумагой и пять-шесть раз покройте жидким эмалином.

Топливный бак спаяйте из белой жести и укрепите к мотораме нитками, пропитанными клеем.

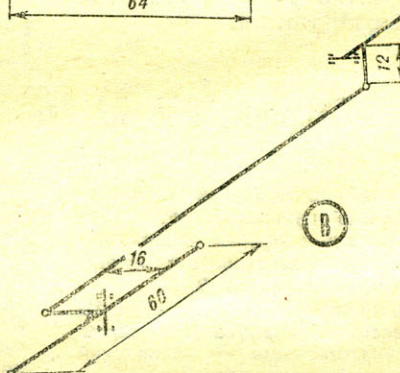
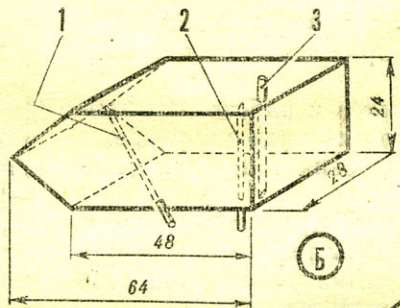
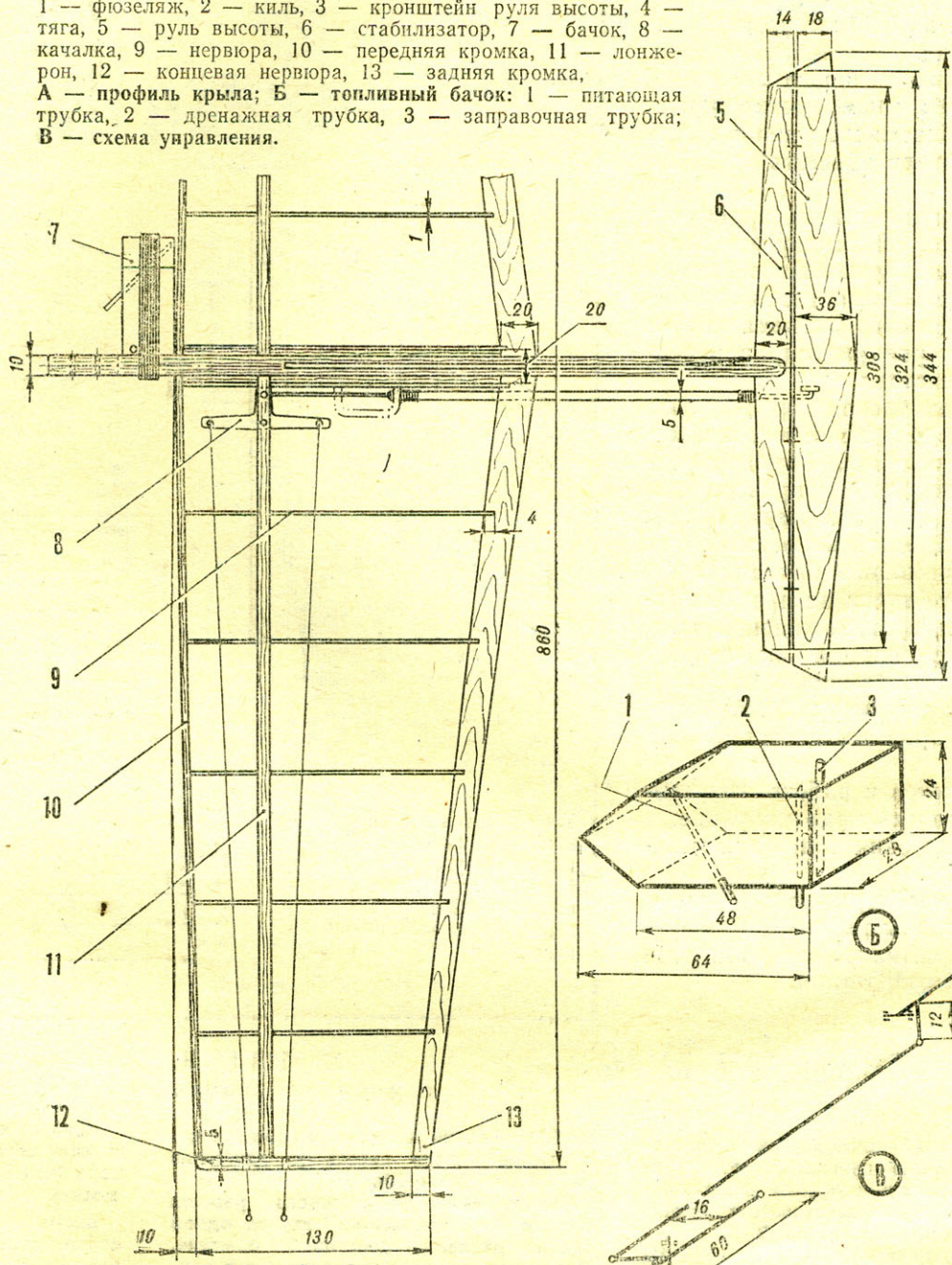
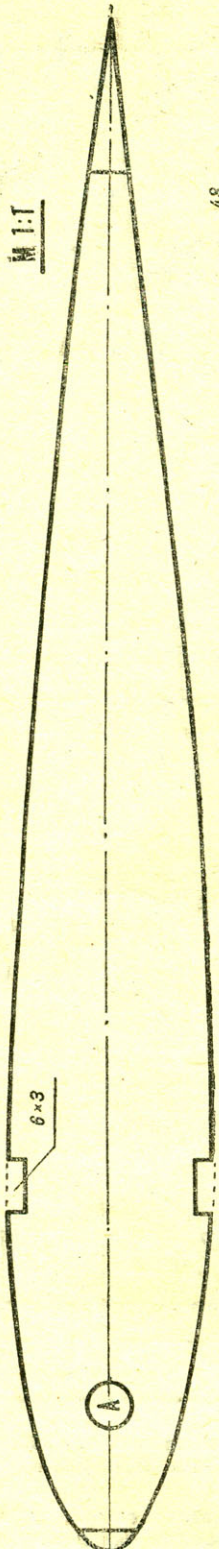
На модели лучше использовать двигатель «Сokol» или МД-2,5 «Метеор» в компрессионном варианте.

Вес модели без двигателя — 160—180 г.



Модель воздушного боя «Орленок»:

1 — фюзеляж, 2 — киль, 3 — кронштейн руля высоты, 4 — тяга, 5 — руль высоты, 6 — стабилизатор, 7 — бачок, 8 — качалка, 9 — нервюра, 10 — передняя кромка, 11 — лонжерон, 12 — концевая нервюра, 13 — задняя кромка, А — профиль крыла; Б — топливный бачок: 1 — питающая трубка, 2 — дренажная трубка, 3 — заправочная трубка; В — схема управления.



М 1:1

А. ПИКЕЛЬНЫЙ,
г. Днепрпетровск

Часто возникает необходимость обкатать микродвигатель, измерить число оборотов и расход топлива. Устанавливать для этого двигатель на модель необязательно.

В авиамodelьном кружке средней школы № 112 города Днепрпетровска изготовлен стенд, конструкцию которого легко повторить. На нем можно запускать и обкатывать авиамodelьные двигатели объемом от 1,5 до 10 см³.

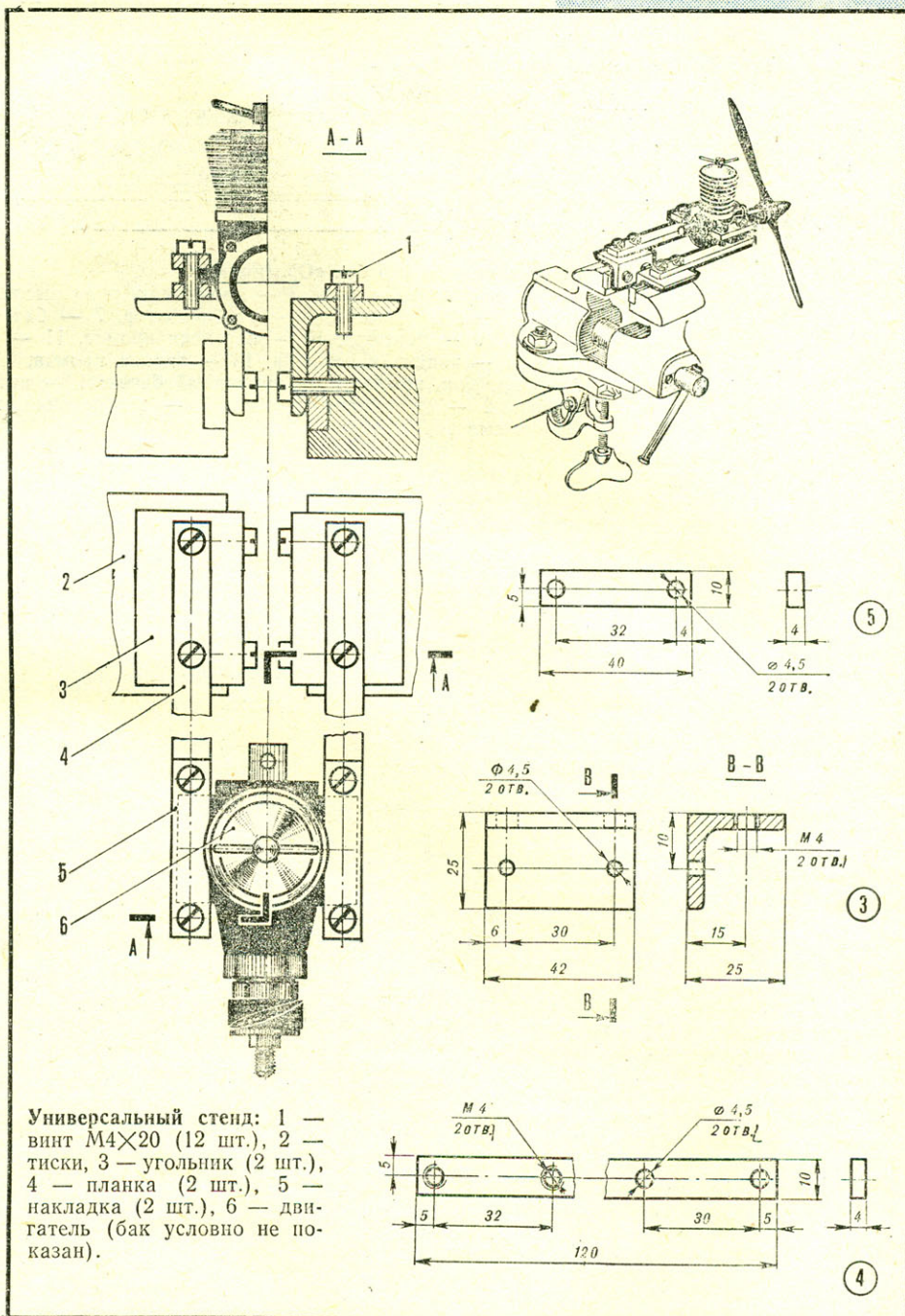
Конструкция стенда приведена на рисунке. В основу его положены тиски. Лучше всего использовать настольные тиски для дерева, плоскость разъема губок которых перпендикулярна передней грани стола.

В губках тисков просверлены отверстия $\varnothing 3,2$ мм, и в них нарезана резьба М4. К губкам винтами М4 \times 20 прикреплены угольники, к ним привинчены планки. Двигатель крепится за лапки с помощью накладок.

Укрепите тиски на прочном основании и, вращая ходовой винт, установите планки по ширине двигателя. С помощью накладок закрепите его. Мерный бак с топливом привяжите резиновой нитью.

Стенд готов к работе. Испытывать двигатель надо на улице, у открытого окна или в вытяжном шкафу.

При необходимости тиски можно использовать и по своему прямому назначению, сняв дополнительные детали.



МИКРОЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НА 12В

А. ДЕСЯТЕРИК,
г. Днепрпетровск

Для моделей локомотивов и трассовых автомобилей нужны микроэлектродвигатели постоянного тока напряжением 12 В. Их можно изготовить из имеющихся, рассчитанных на 4,5 В.

Как переделать двигатель МЕ-1П в пластмассовом корпусе с плоским магнитом [изготовитель — таллинский завод «Норма»], рассказано ниже.

Прежде всего острием ножа осторожно отделите от корпуса пластмассовую крышку, а затем аккуратно, стараясь не повредить щетки, извлеките из корпуса якорь.

Затем отпаяйте от коллектора конец

любой обмотки якоря и размотайте ее, запомнив число витков (в двигателе МЕ-1П оно равно 90).

Теперь путем несложного расчета определите количество витков одной секции двенадцативольтовой обмотки. Для этого прежнее число витков в секции разделите на напряжение питания непеределанного электродвигателя и умножьте на 12 В. У МЕ-1П оно составит:

$$\frac{90 \text{ вит.} \times 12 \text{ В}}{4,5 \text{ В}} = 240 \text{ вит.}$$

Отпаяв и полностью удалив заводскую обмотку, на каждую секцию якоря

равномерно намотайте по 240 витков провода ПЭЛ или ПЭВ диаметром не более 0,1 мм.

Концы обмоток секций припаяйте к соответствующим пластинам коллектора (как была припаяна заводская обмотка).

Якорь микроэлектродвигателя нужно отбалансировать. Для этого его установите на двух вертикально закрепленных лезвиях от безопасной бритвы. Паяльником с тонким жалом снимите или добавьте припой в местах подсоединения выводов обмотки к коллектору.

Затем якорь вставьте в корпус и приклейте крышку. Теперь двигатель подключите на напряжение 12 В и установите на модель.



За сравнительно короткий срок «Охота на лис» стала одним из массовых видов радиоспорта, весьма популярного среди молодежи. Команды «охотников» появились на станциях юных техников, в Долах и Дворцах пионеров, в школах. Ежегодно юные радиоспортсмены выступают в городских, областных, республиканских и всесоюзных соревнованиях.

Что же входит в подготовку «охотников»? Прежде всего — знание основ радиотехники, умение собрать и настроить приемник и передатчик для «охоты». Затем овладение топографией и приобретение навыков ориентирования на местности по карте и сигналам «лисы». И наконец, физическая подготовка.

В этом номере мы знакомим читателей с приемниками для поиска «лисы».

ОРУЖИЕ «ОХОТНИКА НА ЛИС»

Что главное в приемниках для «Охоты на лис»? Пожалуй, надо выделить два качества: чувствительность и направленность.

Супергетеродинные приемники достаточно хорошо отработаны, но они сложны в настройке и при неумелом монтаже склонны к самовозбуждению. Поэтому на первых порах за них лучше не браться.

Наиболее отвечает возможностям начинающего радиоспортсмена приемник прямого преобразования (рис. 1). Схема его проста и в то же время имеет высокую чувствительность, неплохую избирательность, при небольшом количестве контуров легко настраивается. Причем у этого типа радиоприемников практически отсутствуют побочные каналы приема. Все эти преимущества стали возможны благодаря применению специального смесителя. Схема его (рис. 2) включает диоды V3 и V4, вторичную обмотку трансформатора T1, резисторы R6 и R7, конденсаторы C7 и C8. Такой смеситель называется балансным.

На рисунке 3 представлен смеситель на диодах с «кубической» характеристикой. Действие обоих смесителей состоит в том, что достаточно большой переменный ток местного гетеродина (генератора) в каждую половину периода попеременно открывает один ди-

од и закрывает другой. В этот момент полезный сигнал синхронно проходит через открытый диод в нагрузку. А так как благодаря некоторой расстройке гетеродина эти частоты немного отличаются, в нагрузке выделяются биения.

Амплитудно-частотная характеристика балансного смесителя изображена на рисунке 4. На нем видно, что на частоте биений около 800 Гц амплитуда достигает максимального значения. Причем биения можно наблюдать как при расстройке влево от частоты сигнала, так и вправо.

Смеситель, изображенный на рисунке 3, придает приемнику весьма ценное качество. Поскольку для нормальной работы схемы частота гетеродина составляет половину частоты сигнала, мешающее излучение значительно ослаблено. В этом смесителе хорошо работают диоды КД503А, ГД507А, Д104, Д105. Подробнее о нем можно прочитать в журнале «Радио» (№ 12, 1976 г.).

Вероятно, вам понадобится установка (рис. 5), которая позволяет продемонстрировать работу смесителя и в целом приемника прямого преобразования. На ней можно подобрать подходящие к смешиванию диоды, измерить частоту гетеродина. Для этой же цели подойдет и балансный смеситель в схеме приемника (см. рис. 2).

Теперь о гетеродине. Он собран на транзисторе V5 по схеме «емкостной трехточки». Схема имеет высокую стабильность по частоте при значительных изменениях питающего напряжения и температуры. Настройка гетеродина на заданную частоту производится с помощью стабилитрона Д813 или варикапа Д902 (V7). Включенный последовательно с ним конденсатор С17 осуществляет развязку V7 по постоянному

току, а также установку заданной растяжки диапазона.

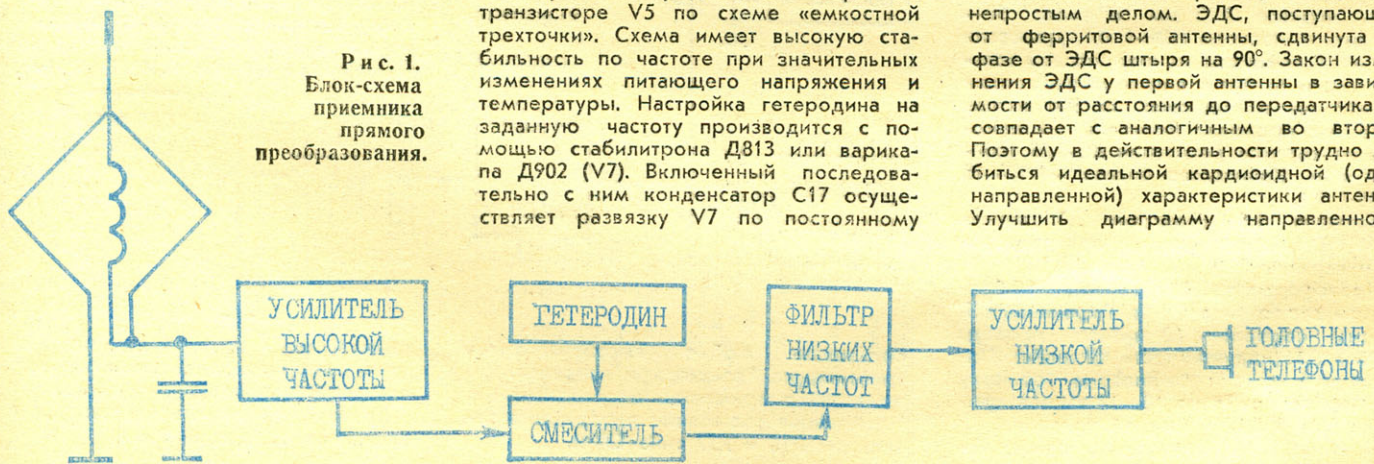
Итак, сигнал с ферритовой антенны W2 поступает на базу транзистора V2. После усиления каскадным услителем, собранным на транзисторах V1 и V2, высокочастотные колебания поступают на смеситель. Сюда же подается ВЧ напряжение с гетеродина. Частота его в первом случае будет 3,5—3,65 МГц, а во втором — 1,75—1,825 МГц.

После смешивания выделяется низкочастотная составляющая, которая, пройдя через фильтр низших частот С9, L4, С11, ограничивается снизу до 300 Гц и сверху — до 3000 Гц. Этот сигнал поступает на усилитель НЧ (V6, V8, V9). Нагрузка последнего каскада — высокоомные телефоны ТОН-2.

Несколько слов об антенном устройстве. Оно состоит из штыревой антенны W1 и ферритовой W2. Кардиоидную диаграмму направленности получают путем сложения напряжений на базе транзистора V2, поступающих со штыревой и ферритовой антенн. Причем ЭДС штыря не должна превышать максимальной величины ЭДС ферритовой антенны при условии, что оба напряжения совпадают по фазе. На рисунке 6 изображены диаграммы направленности штыревой антенны (круг), ферритовой (восьмерка) и всего устройства в целом (кардиоида).

Сложить оба напряжения оказалось непростым делом. ЭДС, поступающая от ферритовой антенны, сдвинута по фазе от ЭДС штыря на 90°. Закон изменения ЭДС у первой антенны в зависимости от расстояния до передатчика не совпадает с аналогичным во второй. Поэтому в действительности трудно добиться идеальной кардиоидной (однонаправленной) характеристики антенны. Улучшить диаграмму направленности

Рис. 1.
Блок-схема приемника прямого преобразования.



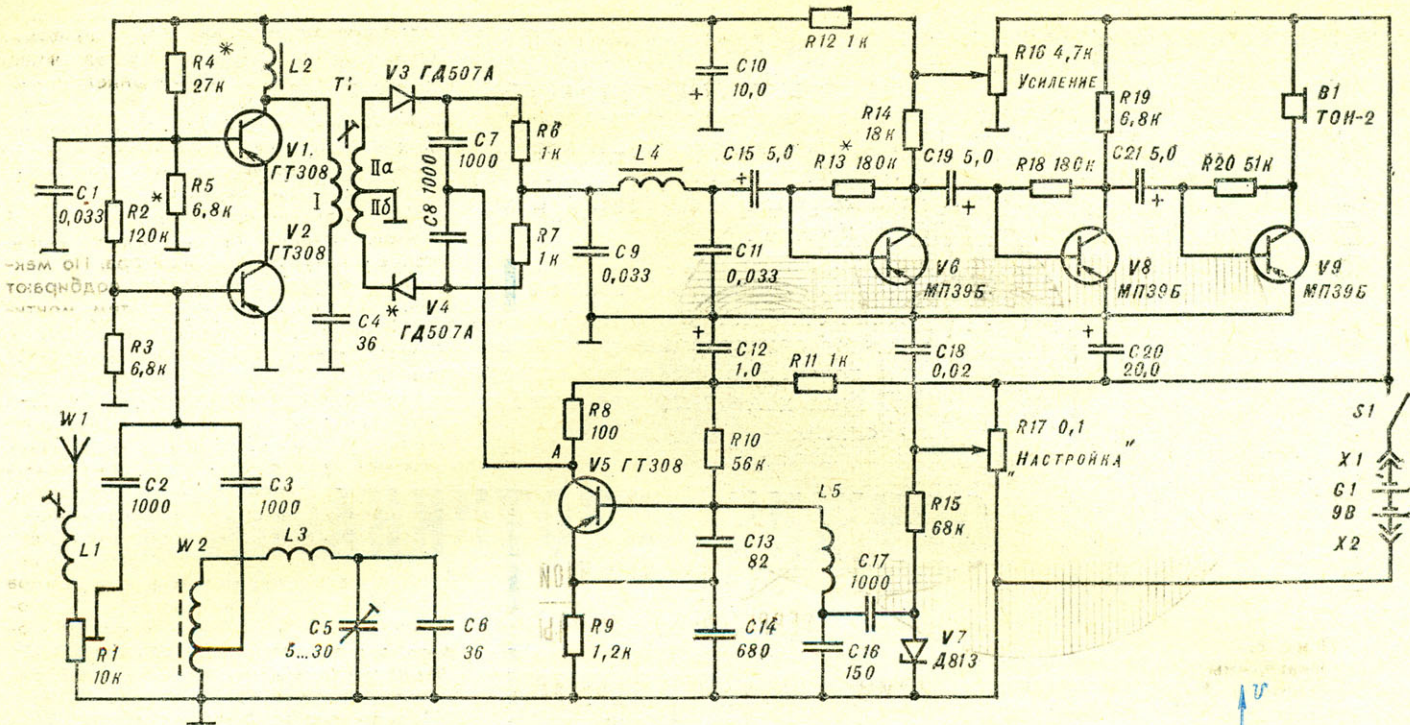


Рис. 2. Принципиальная схема приемника прямого преобразования: L1 — 80 мкГн, L2 — 400 мкГн, L3 — 2,9 мкГн, L4 — 1 мГн, L5 — 100 мкГн, W2 — 30 мкГн, обмотка I T1 — 42 мкГн.

антенного устройства помогают дроссели L1, L3 и подстроечный резистор R1.

Для того чтобы «охотник» мог чувствовать изменение сигнала передатчика по мере приближения к нему, уровень сигнала все время уменьшают с помощью переменного резистора R16 «Усиление». Питается приемник от аккумулятора 7Д-0,1.

Антенна W2 намотана (23 витка провода ПЭВ 0,35 с отводом от третьего витка) на круглом ферритовом стержне длиной 100—160 мм Ø 10 мм. Его нужно обернуть медной фольгой так, чтобы не создавать короткозамкнутый виток (рис. 7). Величина зазора при этом не имеет значения.

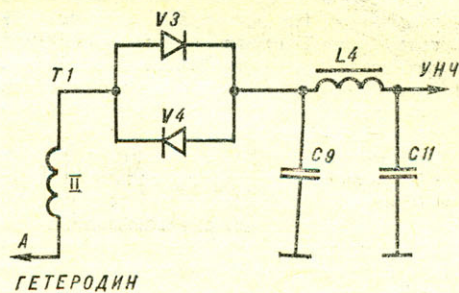
Катушки гетеродина и УВЧ должны отвечать следующим требованиям: иметь подстроечный ферромагнитный сердечник, быть небольшого размера и достаточно прочными, обладать малой гигроскопичностью. Этим требованиям больше всего удовлетворяют каркасы, изготовленные из полистирола.

Дроссель L1 намотан на полистироловом каркасе Ø 3 мм и имеет 50—75 витков провода ПЭВ-1 0,1. Дроссели L2 и L4 намотаны на ферритовом кольце марки M1000 с внешним диаметром 10—12 мм и содержат по 300 витков того же провода. Дроссель L3 намотан на корпусе резистора ВС-0,25 100—200 кОм. Количество витков — 12—15 ПЭВ-1 0,1.

Катушка L5 содержит 60 витков ПЭВ-1 0,1, намотанных на полистироловом каркасе Ø 3 мм.

Трансформатор T1 размещен в броневом сердечнике СБ-1а. Первичная обмотка содержит 60 витков провода ПЭВ-1 0,1 (индуктивность 42 мкГн). Поверх нее мотают бифилярно обмотку II. Она содержит по 10—12 витков провода ПЭВ-1 0,12 в каждой половине.

В схеме УВЧ и гетеродина можно использовать любые высококачественные транзисторы. Резисторы и конденсаторы желательно применить малогабаритные. Исключение составляют переменные резисторы R16 и R17 типа СП-II,



ГЕТЕРОДИН

Рис. 3. Смеситель на диодах с «кубической» характеристикой: обмотка II содержит 12 витков провода ПЭВ 0,12, намотанных поверх первичной обмотки T1.

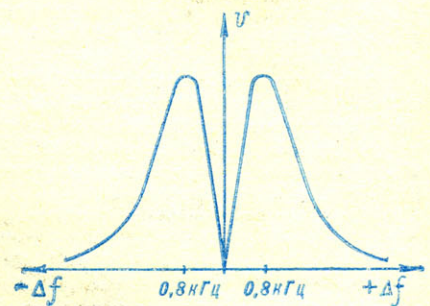


Рис. 4. Амплитудно-частотная характеристика балансного смесителя.

Постоянные конденсаторы КТ, СК, электролитические — К50 или ЭМ. В гетеродине избегайте применять конденсаторы с большим ТКЕ (красного и оранжевого цвета).

Каждый радиоловитель знает, как трудно порой без надлежащего опыта выполнить монтаж схемы печатным способом. Поэтому юному «охотнику» лучше сначала освоить навесной метод. Каркас приемника изготавливают из фольгированного стеклотекстолита (рис. 8). С внутренней стороны плат оставляют токонесущие шинки и полоски фольги, с помощью которых боковые стенки спаивают между собой. Оставшуюся фольгу тщательно залуживают.

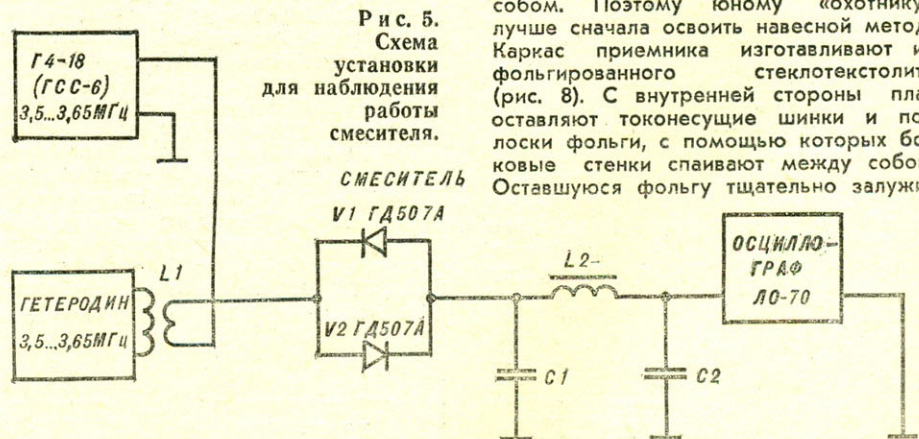


Рис. 5. Схема установки для наблюдения работы смесителя.

пользовать любые высококачественные транзисторы. Резисторы и конденсаторы желательно применить малогабаритные. Исключение составляют переменные резисторы R16 и R17 типа СП-II,

вают. Причем токоведущие части в отсеке ферритовой антенны не должны создавать короткозамкнутый виток.

Крышку приемника изготавливают из алюминия толщиной 1 мм,

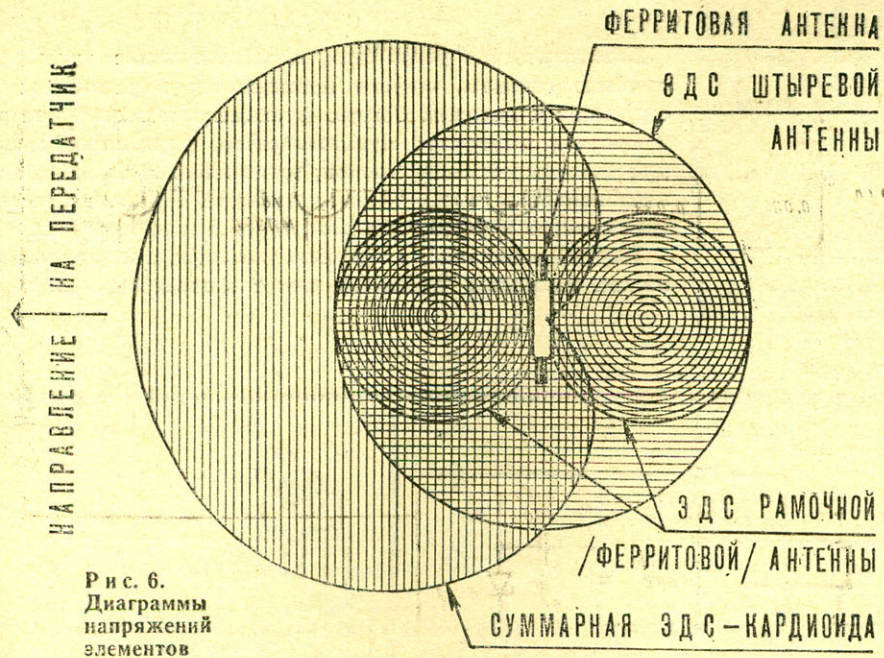


Рис. 6. Диаграммы напряжений элементов антенного устройства.

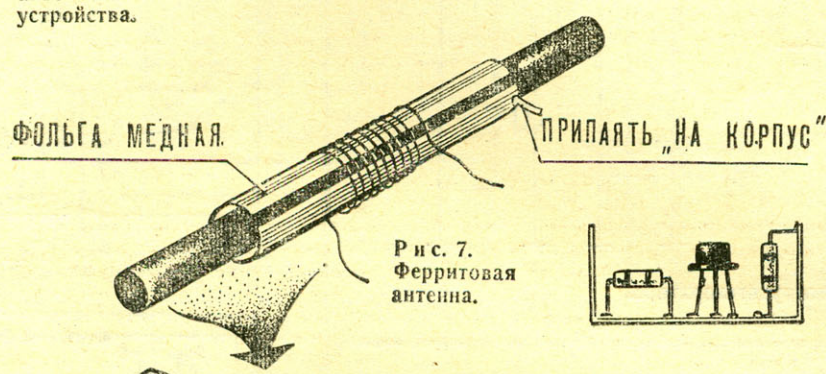


Рис. 7. Ферритовая антенна.

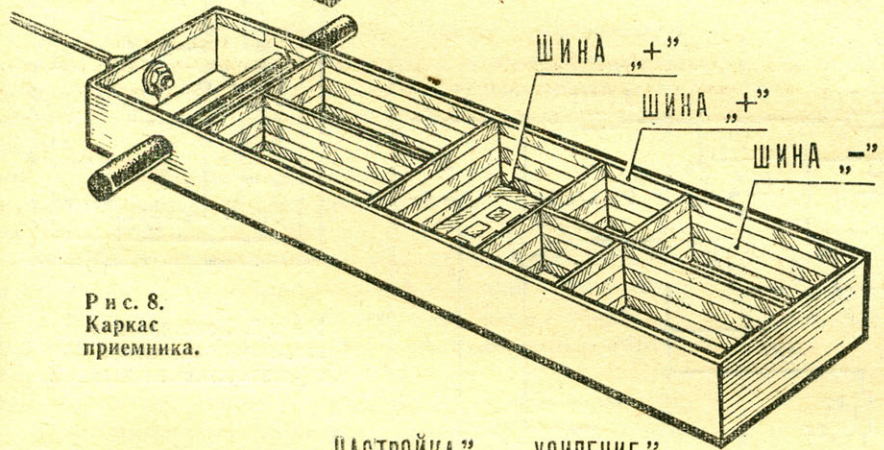
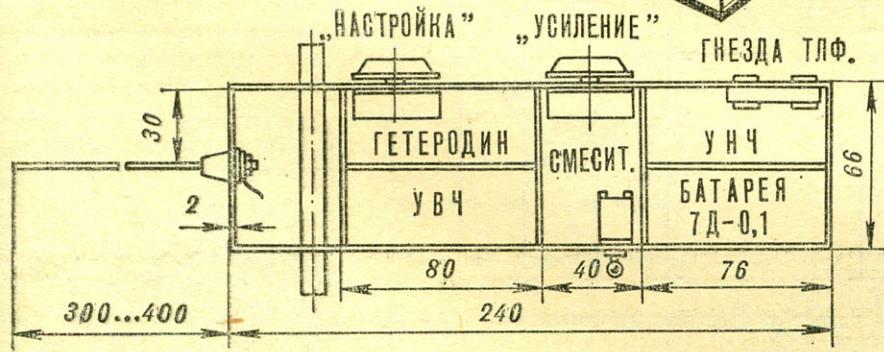


Рис. 8. Каркас приемника.



Монтаж и настройку ведут одновременно. Для прочности монтаж желательно выполнять с применением изоляционных керамических стоек с металлическими законцовками по обеим сторонам. В качестве опор с успехом используют островки фольги размером 6×6 мм на дне каркаса.

Собирают каскад на транзисторе V9 и через конденсатор C21 подают напряжение от звукового генератора. По максимуму сигнала в телефонах подбирают величину резистора R20. Затем монтируют каскады на транзисторах V8, V6 и настраивают их с помощью резисторов R18 и R13.

Следующий этап — гетеродин. Сначала постарайтесь измерить индуктивность катушки L5. После выполнения монтажа проверяют с помощью S-метра работоспособность гетеродина. На заданный диапазон его настраивают с использованием самодельного прибора (рис. 5). В нижнем по схеме положении движка переменного резистора R17, вращая сердечник катушки L5, добиваются, чтобы частота генерации составляла 3,49 МГц. Затем движок R17 переводят в верхнее положение и, подбирая емкости конденсаторов C16 и C17, добиваются, чтобы частота была равна 3,66 МГц. Подстройку производят несколько раз до получения желаемого результата. Окончательно положение сердечника L5 фиксируют парафином.

Усилитель высокой частоты настраивают с помощью резисторов R2, R4 и колебательного контура L2, C4.

Чувствительность со входа на базу транзистора V2 при отношении сигнал/шум 3:1 должна составлять 1—2 мкВ. Антенное устройство настраивают с помощью передатчика небольшой мощности, например, гетеродина, у которого механически прерывается питание. Движок подстроечного резистора R1 устанавливают в верхнее по схеме положение. Передатчик со штыревой антенной длиной 1 м размещают на открытой площадке вдали от линий электропередачи. Приемник располагают вертикально на расстоянии 15—20 м от передатчика и определяют «перед» в диаграмме направленности. Если данный параметр вас не удовлетворяет, поменяйте местами концы обмотки ферритовой антенны.

Затем встаньте к передатчику спиной и, вращая сердечник дросселя L1, добейтесь минимальной слышимости сигнала. В противном случае измените количество витков этого дросселя. С помощью потенциометра R1 добейтесь более глубокого минимума.

Окончательную регулировку выполняют с реальным передатчиком в полевых условиях, подстраивая L1 и R1.

Рекомендуем прочитать: Гречихин А. И. Соревнования «Охота на лис». М., Изд-во ДОСААФ, 1973.

Верхотуров В., Калачев В., Кузьмин В. Радиоаппаратура для «Охоты на лис». М., «Энергия», 1976.

Поляков В. Смесители приемников прямого преобразования. — «Радио», 1976, № 12.

Бахматов Д. Приемник прямого преобразования для «лисолова». — «Радио», 1977, № 1.

А. ПАРТИН,
мастер спорта СССР,
г. Свердловск

ЗВУК И СВЕТ

ПО КОМАНДЕ

Электроника на микросхемах

Автоматические устройства, вырабатывающие звуковые и световые сигналы, широко применяются в различных конструкциях и моделях. Обычно функции автоматического переключателя выполняет мультивибратор, управляющий звукоили светоизлучателем (звонок, динамическая головка, лампа накаливания и т. д.). Такие устройства содержат несколько транзисторов и до десятка резисторов и конденсаторов.

Генератор световых и звуковых сигналов, который мы предлагаем вниманию читателей, имеет минимальное количество

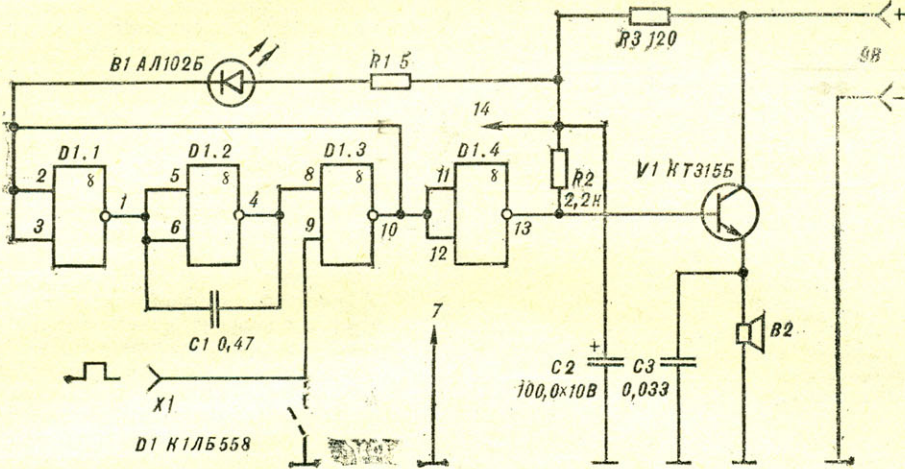


Рис. 1. Принципиальная схема светозвукогенератора.

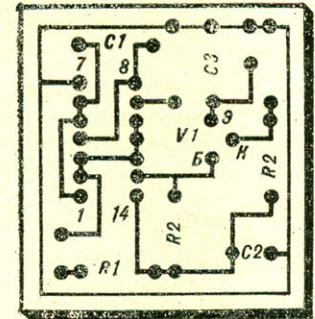
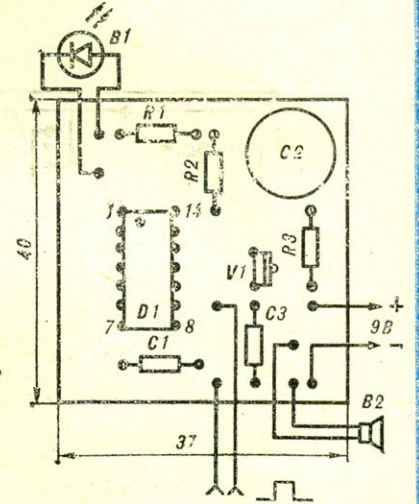


Рис. 3. Печатная плата светозвукогенератора с расположением деталей.

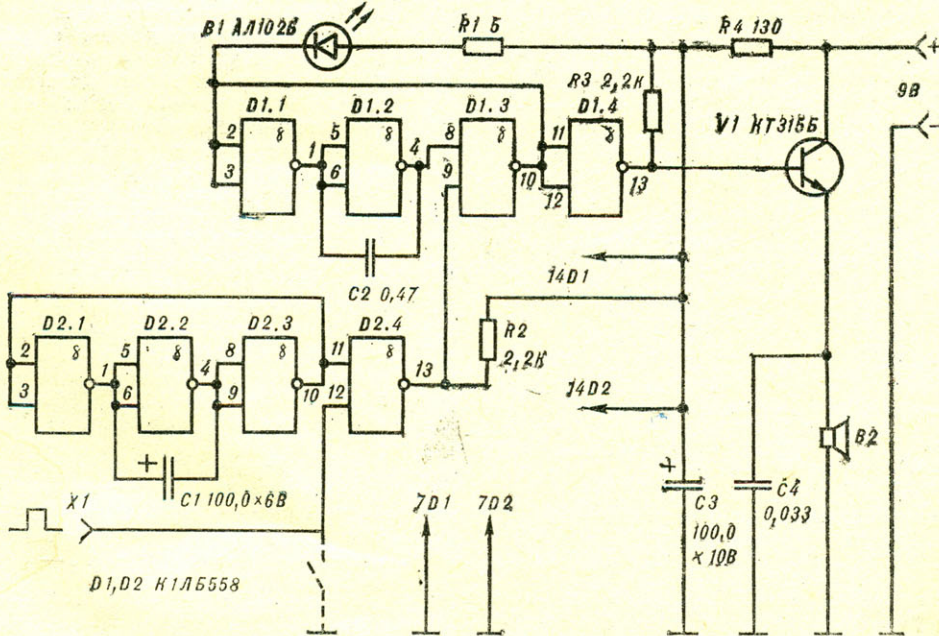
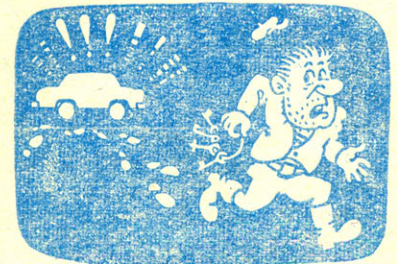


Рис. 2. Принципиальная схема генератора с прерывистым сигналом.



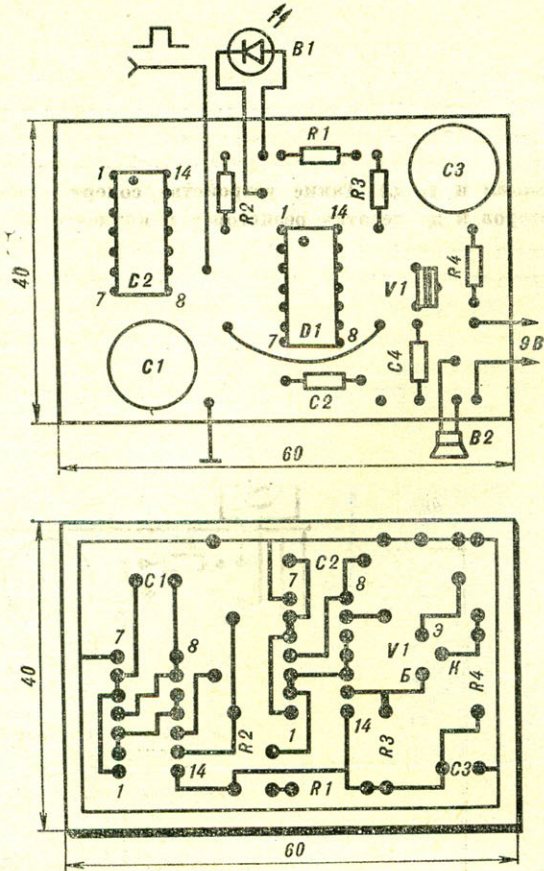


Рис. 4. Печатная плата с расположением деталей генератора с прерывистым сигналом.

деталей, прост в изготовлении, не требует налаживания. Его можно использовать в качестве будильника в электронно-цифровых часах, реле времени для цветной фотопечати, «сторожа» для автомобиля, сигнализатора остановки ленты в магнитофоне.

Устройство выполнено на одной микросхеме К155ЛА8 (К1ЛВ558) с использованием транзистора КТ315Б и светодиода АЛ102 или АЛ307 (рис. 1).

Генератор вырабатывает прямоугольные импульсы с частотой около 800 Гц. С той же частотой вспыхивает светодиод, однако зрительно глаз воспринимает постоянное свечение.

Источником звука служит микрофонный капсюль ДЭМШ-1. Управляется устройство по входу Х1.

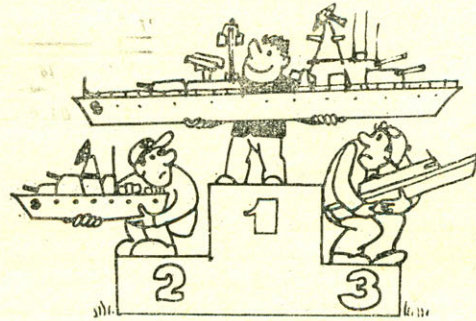
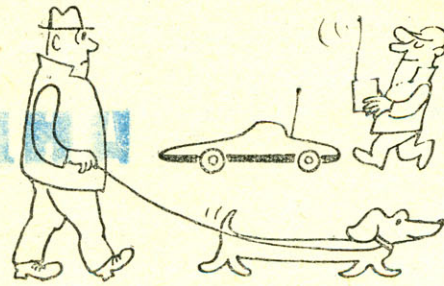
Если схему немного усложнить, получим прерывистый звук наподобие телефонного сигнала «занято». Для этого добавляют второй генератор с частотой 1—2 Гц, который управляет работой первого (рис. 2). Желаемую частоту посылок устанавливают подбором величины конденсатора С1.

Вместо К155ЛА8 (К1ЛВ558) можно применить микросхему К133ЛА8 (К1ЛВ338), а вместо КТ315Б — транзисторы КТ315В, КТ315Г, КТ315Е, МП37, КТ342Б — КТ342Г. Микрофонный капсюль ДЭМШ-1 можно заменить на высокоомный наушник.

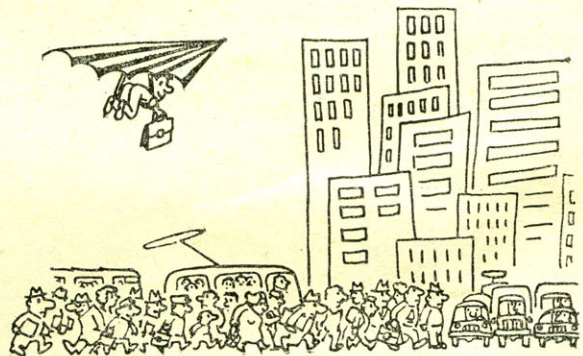
Второе устройство (рис. 2) во избежание возникновения помех желательно питать от отдельного источника.

Печатные платы обоих генераторов представлены на рисунках 3, 4.

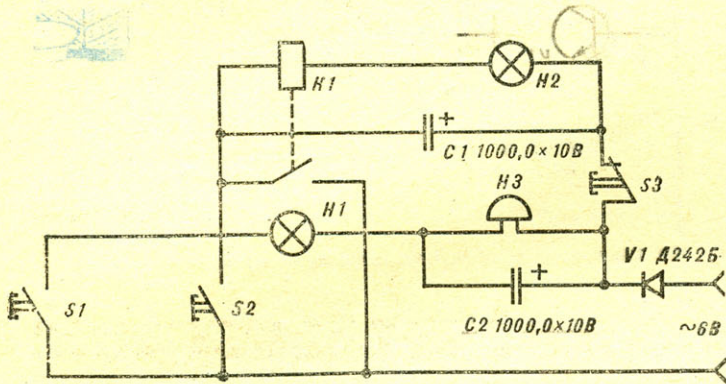
Р. ЛЯХОВСКИЙ,
г. Одесса



Изошутки
К. МАРКОВА



ЗВОНЯТ, ОТКРОЙТЕ ДВЕРЬ!



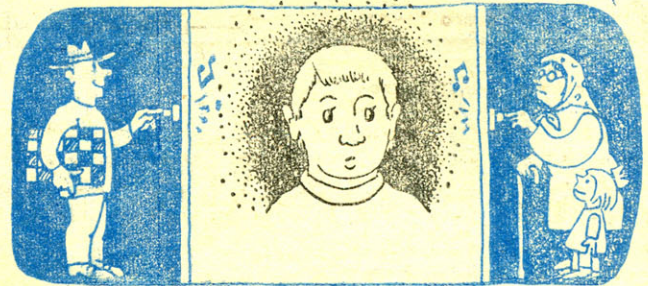
Когда квартира, дача или дом имеют два входа, не всегда ясно, откуда звонят. Электрозвонок, о котором рассказывает болгарский журнал «Радио Телевизия Электроника», избавит вас от этого неудобства.

Когда нажимают на кнопку S2, реле K1 самоблокируется своим замыкающим контактом. Одновременно загорается

лампа H2. Звонок H3 будет подавать сигнал до тех пор, пока конденсатор C1 не зарядится до напряжения питания. Чтобы подать сигнал повторно, кнопку S2 отпускают, и конденсатор C1 разряжается через обмотку звонка. Лампа H2 продолжает гореть до тех пор, пока цепь питания реле K1 не будет разомкнута кнопкой S3.

Нажатие кнопки S1 сопровождается звонком и включением лампы H1. Продолжительность звонка 1 с, пауза — 2 с.

В схеме использованы: звонок постоянного тока на 3—8 В, реле с сопротивлением обмотки 30 Ом и рабочим напряжением 6—8 В, лампы H1 6,3 В×0,3 А и H2 — 3,5 В×0,2 А.



ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ



Радиолюбители в своих конструкциях все чаще используют полевые транзисторы. И не случайно. Эти сравнительно новые полупроводниковые приборы объединяют в себе лучшие свойства ламп и обычных [биполярных] транзисторов.

Справочные сведения, которые мы предлагаем вниманию читателей, призваны помочь конструкторам-любителям в их практической деятельности.

В этом номере — низкочастотные полевые транзисторы малой мощности.

В таблице применены следующие условные обозначения:

P — максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность;

I_c — максимально допустимый постоянный ток стока;

U_{зс} — максимально допустимое напряжение затвор — сток;

U_{си} — максимально допустимое напряжение сток — исток;

U_{зи} — максимально допустимое напряжение затвор — исток;

I_{co} — начальный ток стока;

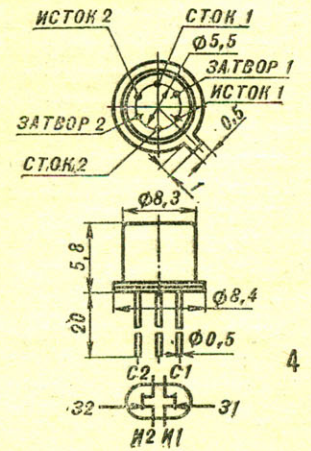
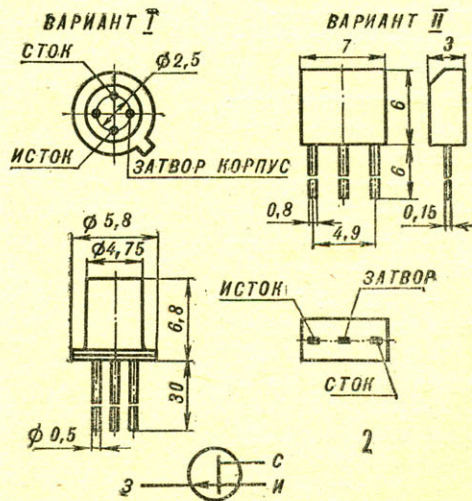
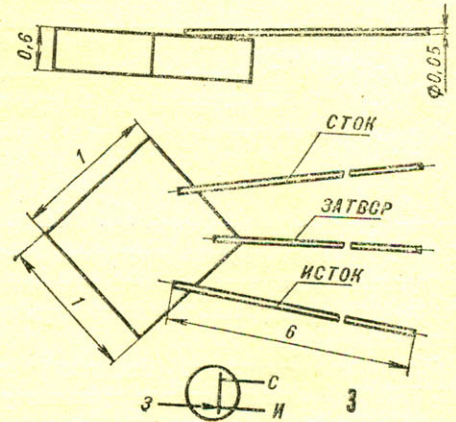
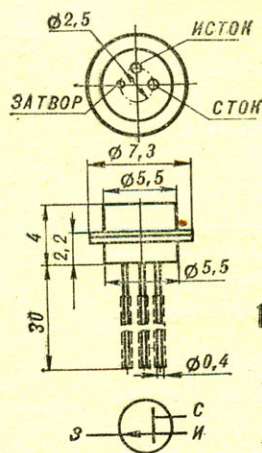
I_з — ток утечки затвора;

U_{отс} — напряжение отсечки;

G — крутизна характеристики;

C₁₁ — входная емкость;

C₁₂ — проходная емкость.

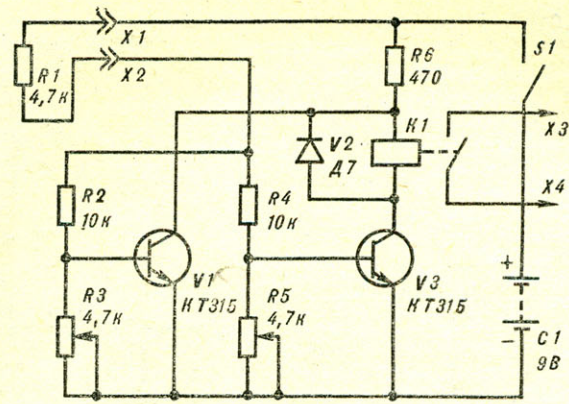


КОДОВЫЙ ЗАМОК

О кодовых замках писали не раз. Однако большинство из них сложны для повторения. Конструкция, предложенная нашими болгарскими друзьями (журнал «Радио Телевизия Электроника»), лишена этого недостатка. Для открывания такого замка достаточно вставить ключ и замкнуть цепь резистором R1 определенной величины (он вмонтирован в корпус ключа). Если сопротивление R1 будет отличаться от указанного на схеме, реле не сработает и замок не откроется.

Замок в режиме холостого хода (без ключа) потребляет ток около 16 мА и 24 мА — с ключом.

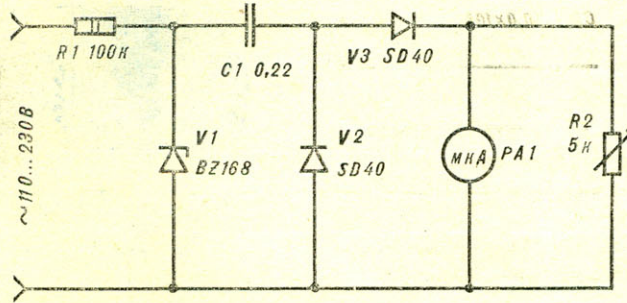
Реле — на 6В, 20 мА. Транзисторы V1, V3 — маломощные кремниевые, например, КТ315 с любым буквенным индексом.



Схему частотомера для контроля частот в сравнительно узком диапазоне предлагает журнал «Radio Fernsehen Elektronik» ГДР. Содержит она всего 7 элементов.

Действует устройство следующим образом. С помощью последовательно включенных резистора R1 и стабилитрона V1 входной синусоидальный сигнал преобразуется в прямоугольный амплитудой 6,8 В. Конденсатор C1 дифференцирует эти прямоугольные

ПРОСТОЙ ЧАСТОТОМЕР



импульсы. Среднее значение тока, прямо пропорциональное частоте, указывается измерительным прибором PA1 на 100 мкА. Переменный резистор R2 служит для калировки шкалы микроамперметра.

Данный прибор рассчитан для точного измерения частоты сети 50—60 Гц напряжением от 110 до 230 В. Частота сети иногда используется для синхронизации кадровой развертки в телевизорах, в электронных часах и других цифровых приборах.

Марка	Тип	Максимальные режимы при $t_{окр} \leq 35^\circ\text{C}$				Электрические параметры при $t_{окр} = 25^\circ\text{C}$						Цоколевка	
		P, Вт	$I_{с'}$, мА	$U_{зс'}$, В	$U_{си'}$, В	$U_{зи'}$, В	$I_{с0'}$, мА	$I_{з'}$, мА	$U_{отс'}$, В	G, мА/В	C_{11} , пФ		C_{12} , пФ
КП101Г КП101Д КП101Е	кремниевые с р-п переходом, р-канал				10		0,15—2	10	5	>0,15	12		1
					10		0,3—5	50	10	>0,3	12		
					10		0,3—5	50	10	>0,3	12		
КП102Е КП102Ж КП102И КП102К КП102Л КП103Е		0,007		15	15	10	0,18—0,55	15	2,8	0,25—0,7	10	5	2
КП103ЕР КП103Ж КП103ЖР КП103И КП103ИР КП103К КП103КР КП103Л КП103ЛР КП103М КП103МР		0,012		15	15	10	0,4—1	15	4	0,3—0,9	10	5	
		0,021		15	15	10	0,7—1,8	15	5,5	0,35—1	10	5	
		0,038		15	15	10	1,3—3	15	7,5	0,45—1,2	10	5	
		0,066		15	15	10	2,4—6	15	10	0,65—1,3	10	5	
		0,12		15	10	10	0,3—2,5	20	0,4—1,5	0,4—2,4	20	8	
				15	10	10	0,35—3,8	20	0,5—2,2	0,5—2,8	20	8	
				15	10	10	0,4—4	20	0,8—3	0,6—2,9	20	8	
				15	10	10	1—5,5	20	1,4—4	1—3	20	8	
				17	10	10	2,7—10,5	20	2—6	1,2—4,2	20	8	
				17	10	10	3—12	20	2,8—7	1,3—4,4	20	8	
КП201Е КП201Ж КП201И КП201К КП201Л		0,06		15	10	10	0,3—0,65		1,5	0,4	20	8	
	0,06		15	10	10	0,55—1,2		2,2	0,7	20	8		
	0,06		15	10	10	1—2,1		3	0,8	20	8		
	0,06		15	10	10	1,7—3,8		4	1,4	20	8		
	0,06		15	10	10	3—8		6	1,8	20	8		
КПС104А КПС104Б КПС104В КПС104Г КПС104Д КПС104Е КПС104Ж КПС104И КПС104К КПС104Л	слоенные, п-канал	0,045	0,18	20	15	0,5	0,1—0,45	0,1	0,2—1	0,35	4,5	1,5	4
		0,045	0,18	20	15	0,5	0,1—0,45	0,1	0,2—1	0,35	4,5	1,5	
		0,045	0,5	20	15	0,5	0,35—0,8	0,1	0,42—1,45	0,65	4,5	1,5	
		0,045	0,5	20	15	0,5	0,35—0,8	0,1	0,42—1,45	0,65	4,5	1,5	
		0,045	0,5	20	15	0,5	0,35—0,8	1	0,42—1,45	0,65	4,5	1,5	
		0,045	0,9	20	15	0,5	0,6—1,5	0,1	0,62—2	0,8	4,5	1,5	
		0,045	0,9	20	15	0,5	0,6—1,5	0,1	0,62—2	0,8	4,5	1,5	
		0,045	0,9	20	15	0,5	0,6—1,5	1	0,62—2	0,8	4,5	1,5	
		0,045	1,5	20	15	0,5	1,1—3	0,1	1—3,2	1	4,5	1,5	
		0,045	1,5	20	15	0,5	1,1—3	1	1—3,2	1	4,5	1,5	

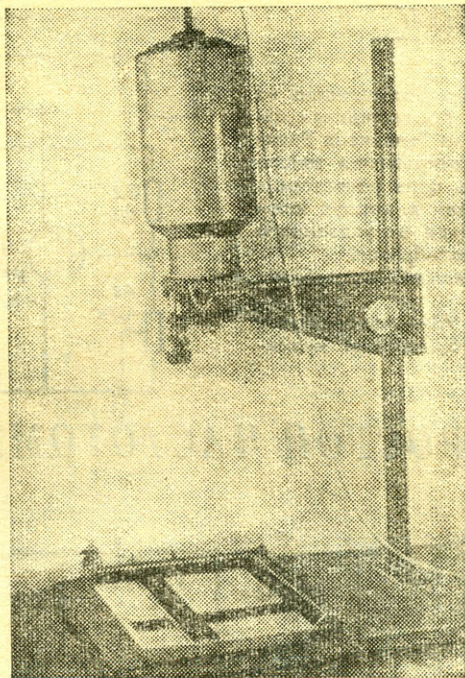
Прибор, который мы советуем вам сделать, прост и доступен в изготовлении широкому кругу начинающих фотолюбителей, особенно тем, кто любит мастерить.

Внешний вид фотоувеличителя — на снимке и рисунке. Его главные элементы: основание, штанга с опорной пятой, передвижной кронштейн, объектив с фокусирующим устройством и корпус осветителя.

Основание 400×500 мм вырезается из древесностружечной плиты или фанеры толщиной около 15 мм. На нижней его части имеет смысл закрепить четыре резиновые опорные ножки.

Штанга представляет собой стальную трубу $\varnothing 25-30$ мм. Ее длина — 750 мм, что обеспечивает максимальный формат отпечатка 18×24 см. Закрепляется штанга на основании с помощью опорной пяты любой конструкции. Единственное ограничение — жесткая, без люфтов связь с основанием.

Передвижной кронштейн собран из двух фанерных щек толщиной 10—15 мм (их габариты — 350×120 мм), двух деталей, напоминающих слесарные призмы, зажимного винта с гайкой и



резьбовую канавку. Тогда объектив «сядет» в плату плотно и без применения дополнительного крепежа.

Корпус осветителя сделан из обычного алюминиевого бидона. Лучше всего для этой цели подходит сосуд диаметром около 150 мм и длиной 220 мм. Дно бидона аккуратно вырезается по диаметру его крышки — в отверстие она должна входить с некоторым натягом. В крышке для вентиляции сверлятся отверстия. Центральное отверстие предназначено для закрепления в нем шарнира, через который пропускается держатель лампового патрона — стальная трубка $\varnothing 12$ мм.

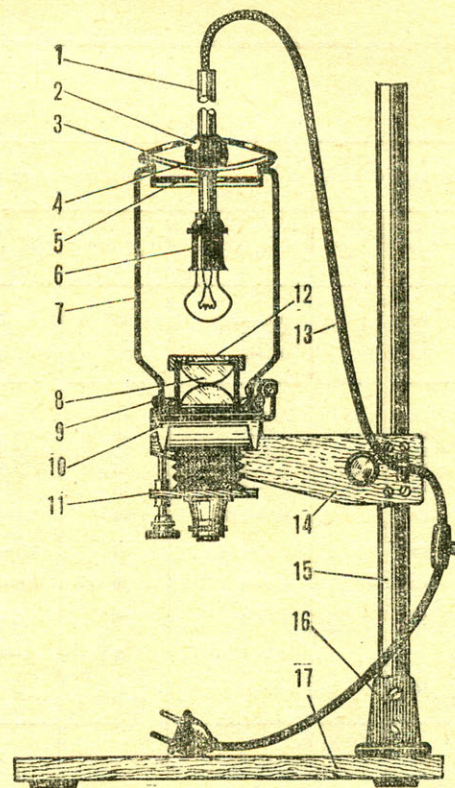
Шарнир держателя — это металлический или пластмассовый шарик $\varnothing 30-40$ мм. К крышке бидона он прижимается стальной пружинной скобой — куском проволоки, изогнутым в виде прямоугольника. Для того чтобы сквозь вентиляционные отверстия не проникал свет, крышка снизу заделывается дюралюминиевым диском с центральным отверстием. Для регулировки положения лампы необходимо предусмотреть перемещение держателя внутри шарика.

ФОТОУВЕЛИЧИТЕЛЬ ИЗ... БИДОНА

столика, на котором крепятся осветитель, объектив и негативная рамка. Все детали собираются на казеиновом или поливинилацетатном клее и шурупах. Габариты столика выбираются в соответствии с размерами корпуса осветителя и фокусирующей системы.

Фокусирующее устройство представляет собой «гармошку», склеенную из черного дерматина или ледерина. Одной своей стороной она приклеивается к столику (предварительно в нем прорезается отверстие $\varnothing 55$ мм), а другой — к фанерной передвижной плате, на которой монтируется объектив с фокусным расстоянием, равным 50 мм. Не огорчайтесь, если вам не удастся его раздобыть, в крайнем случае его можно заменить объективом от диапроектора или даже парой пластмассовых линз, продающихся в магазинах для филателистов.

Наводка на резкость осуществляется шестимиллиметровым регулировочным винтом с большой рифленной пластмассовой головкой. В передвижную плату вклеиваются две металлических направляющие втулки — отрезки трубок подходящего диаметра. Салазки, по которым они перемещаются, сделаны из металлических шпилек-прутков, заканчивающихся с обоих концов резьбой. Снизу салазки объединяются дюралюминиевой перемычкой с двумя резьбовыми (М6) и одним гладким отверстиями. В столике салазки либо закрепляются двумя гайками, либо просто плотно вставляются в предварительно смазанные клеем отверстия. Ходовая гайка, в которую входит регулировочный винт, с натягом вставляется в отверстие на плате и фиксируется шайбой, выпиленной из тонкой фанеры и приклеенной к плате. В передвижной плате отверстие под объектив выпиливается таким образом, чтобы резьба при вворачивании в плату объектива образовала в фанере



Внешний вид самодельного фотоувеличителя: 1 — трубка, 2 — шаровой шарнир, 3 — крышка, 4 — пружина, 5 — светозащитный диск, 6 — патрон, 7 — корпус осветителя, 8 — конденсор, 9 — переходное кольцо, 10 — негативная рамка, 11 — фокусирующее устройство, 12 — матовое стекло, 13 — электрощуп с выключателем, 14 — передвижной кронштейн, 15 — штанга, 16 — опорная пята, 17 — основание.

Для равномерного освещения негатива лучше всего применить конденсорные линзы, располагая их в горле бидона. Для такого увеличителя лучше всего воспользоваться линзами $\varnothing 50$ мм, располагая их выпуклыми сторонами друг к другу. Но в принципе можно обойтись и без конденсора.

Негативная рамка вырезается из белой жести толщиной 0,8 мм или дюралюминия толщиной 1,5—2 мм. Обе ее части соединяются на петлях. В центре прорезается прямоугольное отверстие 24×36 мм. Направляющие для пленки (4 шт.) выпиливаются из листового алюминия толщиной 3 мм в виде буквы «Т», вставляются в отверстия $\varnothing 3$ мм и расклеиваются.

Остается собрать фотоувеличитель. Сначала к основанию двумя-четырьмя винтами прикрепляется опорная пята, а в нее вставляется штанга. После этого к столику передвижного кронштейна на петле, приклепанной к горловине бидона, прикрепляется корпус осветителя. Положение его выбирается таким образом, чтобы под него входила негативная рамка, причем корпус должен занимать строго вертикальное положение.

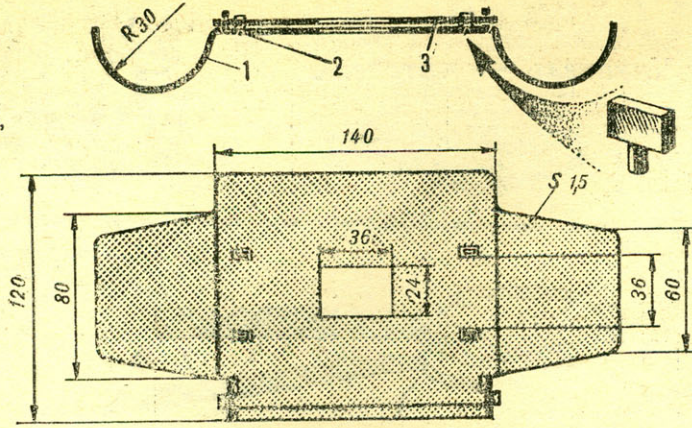
Затем в горловину вставляются линзы конденсора и матовое стекло. Видимо, при этом не обойтись без переходных колец, которые можно вырезать либо из фанеры, либо из алюминия.

Теперь можно приступать к проверке прибора. Вставьте в негативную рамку пленку и включите осветитель. Сфокусируйте изображение. Если негатив освещен неравномерно, найдите другое положение для лампы. Внимательно осмотрите включенный увеличитель в темноте — из него не должно выливаться лучей света.

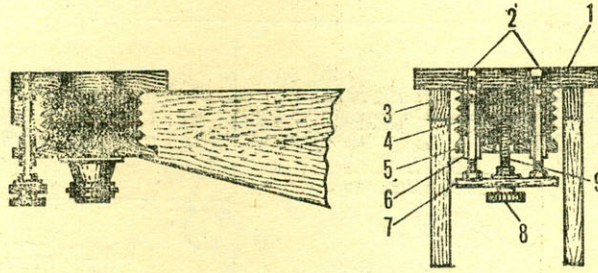
(По материалам журнала «Практик», ГДР)

КАК СДЕЛАТЬ «ГАРМОШКУ»

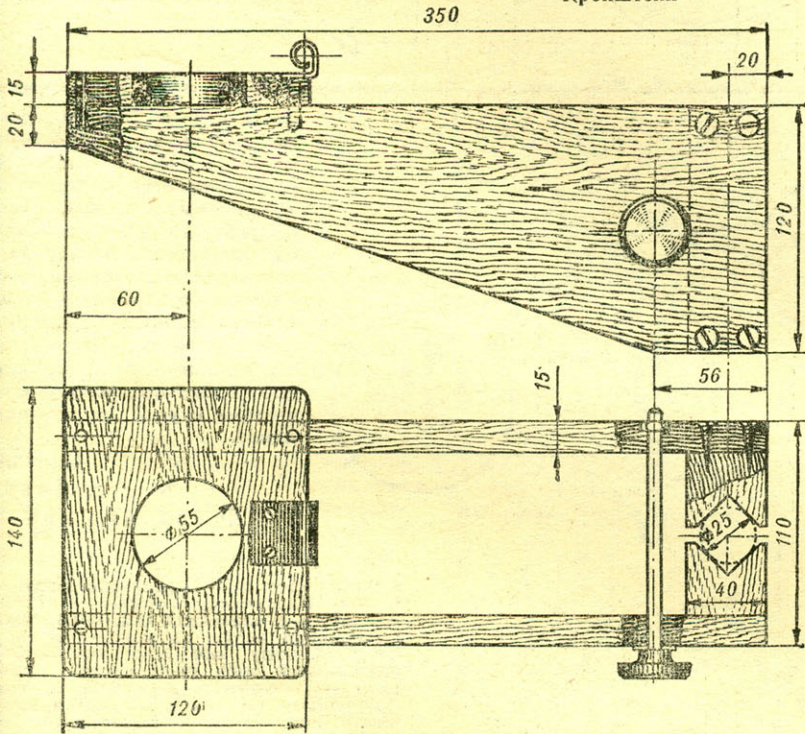
Негативная рамка:
1 — основание,
2 — направляющая,
3 — крышка.



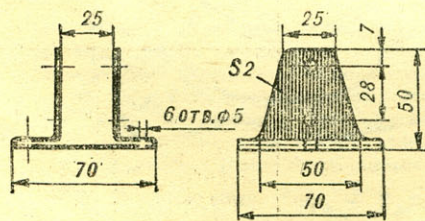
Фокусирующее устройство:
1 — столик,
2 — направляющие шпильки с гайками,
3 — щека,
4 — «гармошка»,
5 — передвижная плата,
6 — направляющая втулка,
8, 9 — регулировочный винт с гайками.



Кронштейн

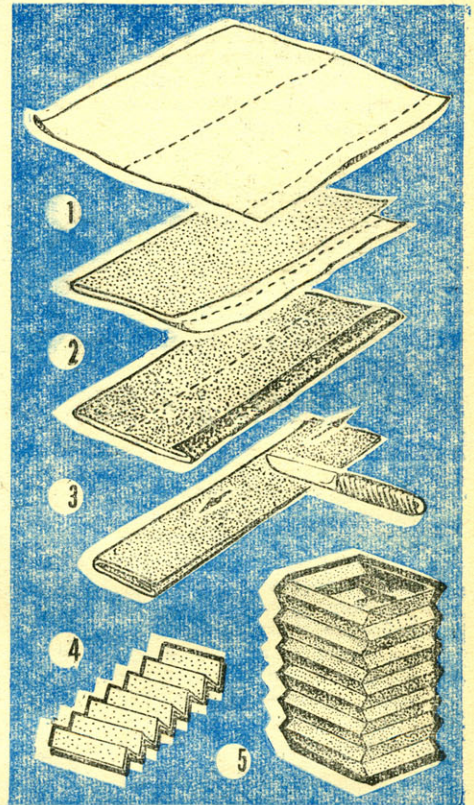


Опорная пята



Для этого фотоувеличителя можно приспособить и готовый мех — например, от старой камеры. Если же найти такой не удастся, не огорчайтесь — его вполне можно сделать и самому.

Вам потребуется кусок тонкого дерматина или ледерина черного цвета. Вырежьте из него прямоугольник, одна из сторон которого равна учетверенной ширине будущей «гармошки», другая же будет зависеть от длины готового меха. Сложите материал вдвое, оставив с одной стороны пятимиллиметровый



клапан. Последний промажьте клеем ПВА или 88Н, перегибните и плотно прижмите грузом к гладкой поверхности. Когда клей высохнет, лист сложите вдвое еще раз. Не забудьте места сгибов тщательно пригладить тупой стороной ножа.

После этого сложите «гармошку», как это показано на рисунке. Не забывайте только как следует приглаживать места перегибов. Достаточно развернуть заготовку и расправить ее (зажать ладонью один ее конец и дунуть в другой) — мех для фотоувеличителя готов.



Читатель — читателю



ВСКРЫВАЯ — СОХРАНИТЬ

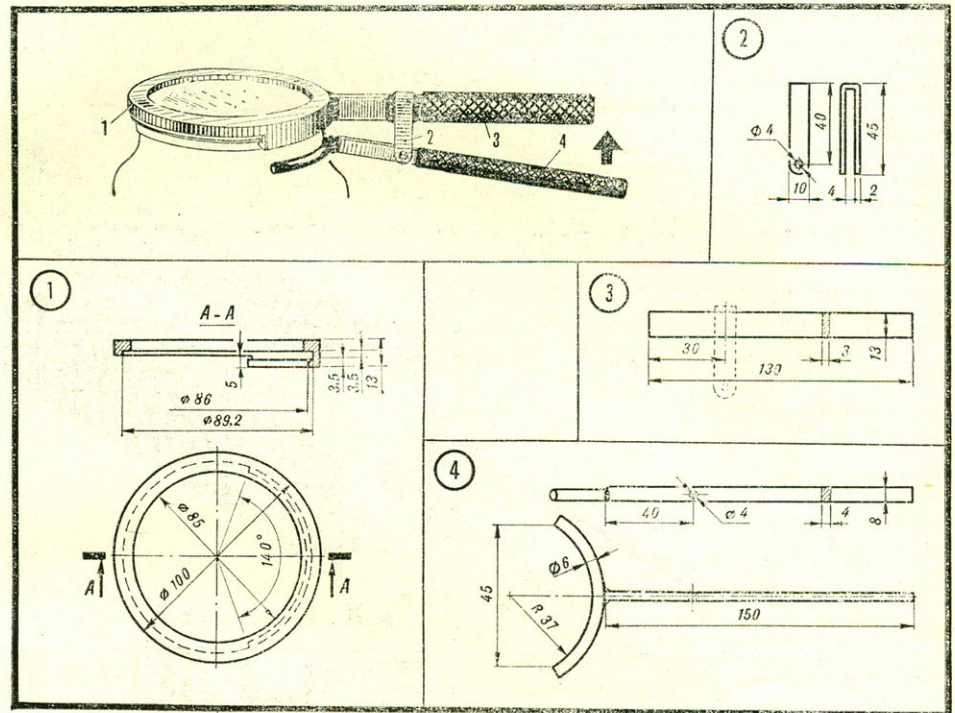
В. СТАНОТИН,
г. Сызрань

Предлагаю конструкцию ключа для снятия крышек с закатанных консервных банок. Приспособление не только мгновенно вскрывает банку, но и сохраняет целыми крышку и резиновое прокладочное кольцо. При этом (что самое главное!) они остаются пригодными для повторного использования.

Конструкция ключа настолько проста, что изготовить его не представляет каких-либо трудностей. А использовать приспособление могут не только хозяйки, но и работники столовых, кафе, где в течение дня приходится вскрывать не одну сотню банок.

Ключ для банок:

- 1 — кольцевая головка,
- 2 — скоба,
- 3 — ручка,
- 4 — рычаг с обрезиненной дугой-упором.



«ДОМКРАТ» ДЛЯ ШИН

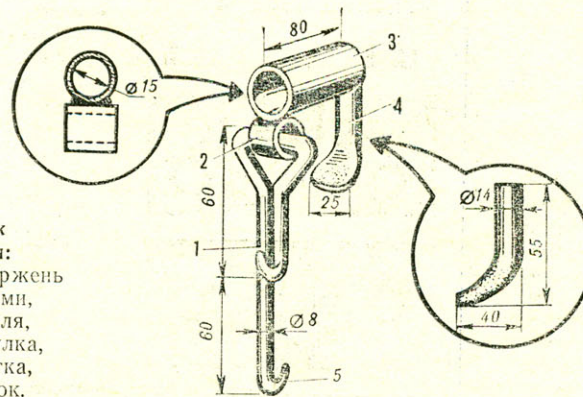
Каждому автолюбителю приходится снимать шину с диска колеса, чтобы отремонтировать проколотую камеру. Работа эта нелегкая.

Я предлагаю простое приспособление, пользоваться которым легко и удобно, к тому же оно не повреждает шину при отделении диска. Его основные детали: стержень с крюками, втулка с петлей и пятка.

Один из крюков — в зависимости от того, с какой сто-

Съемник для шин:

- 1 — стержень с крюками,
- 2 — петля,
- 3 — втулка,
- 4 — пятка,
- 5 — крюк.



роны диска ведется демонтаж, — вводится в отверстие диска. Пятка приспособления устанавливается в зазор между диском и шиной. Теперь требуется лишь длинный рычаг, например монтировка, который вставляется во втулку. Небольшое усилие — и шина легко снимается с диска.

Мне кажется, можно было бы организовать даже серийное производство таких компактных и удобных приспособлений.

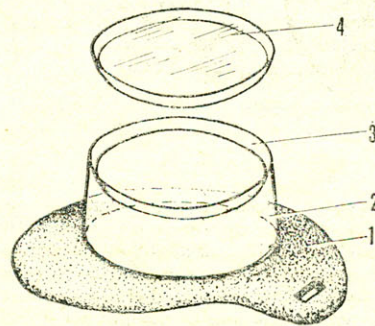
С. ЯКАБА,
с. Яворов,
Львовская область

НЕЗАПОТЕВАЮЩИЕ ОЧКИ

Кто занимается плаванием в бассейне, знает о неприятном воздействии дезинфицированной воды на слизистую оболочку глаз: появляется неприятная резь, глаза краснеют. Поэтому пловцы обычно пользуются специальными очками.

Широкое распространение в последнее время получили очки ленинградского научно-производственного объединения «Буревестник». Это отлитые из полиметилметакрилата чашечки, заключенные в резиновые уплотняющие оправы. У них есть небольшой недостаток: они мгновенно запотевают в воде, кроме того, органическое стекло постепенно покрывается сетью царапин и мутнеет.

Модернизированные очки: 1 — резиновая оправка, 2 — прозрачная чашечка, 3 — конусная кромка, 4 — стекло.



Очки несложно модернизировать, заменив пластмассу обычным стеклом. Для этого в чашечках (см. рис.) удаляется плоская часть: ее можно высверлить по периметру или вырезать нагретым паяльником либо раскаленной проволокой — например электровыжигателем. Полученная кромка стачивается напильником под конус. Соответственно обрабатывается и оплошечко из обычного стекла толщиной 1,5—2 мм, например, с помощью наждачного бруска в струе воды. На подготовленную таким образом кромку очков или стекла наносится слой эпоксидной смолы, детали совмещаются, и очки готовы.

Перед входением в воду, как это делают аквалангисты, необходимо протереть стекло слюной и промыть холодной водой — оно будет прозрачным как слеза в течение всего времени плавания.

А. РАХМАТУЛИН,
Московская область

ВОЛОЧИЛЬНЫЙ СТАН НА... СТОЛЕ

Вы никогда не пытались выгибать из металла профили типа «уголок» или «швеллер»? Если пробовали, то, наверное, знаете, как это трудно, особенно если профиль длинномерный. Нехитрый волоочильный стан, сделанный мною, позволяет протягивать разнообразные фасонные профили из металла толщиной до одного миллиметра практически любой длины. В дело идут пластичные металлы — стали марок 3 и «нержавеяка», алюминиевые сплавы и латунь.

Главный узел стана — разборная фильера из материала Ст. 45. Хорошо воспользоваться для этой цели державками старых токарных резцов. Последовательность технологических операций следующая: черновая обработка, подгонка, шлифовка, полировка и закалка.

Рис. 1. Волоочильный стан: 1, 2 — детали фильеры, 3 — болт, 4 — болт крепления фильеры к основанию, 5 — зажим, 6 — трос, 7 — основание, 8 — щеки, 9 — вал, 10 — рукоятка.

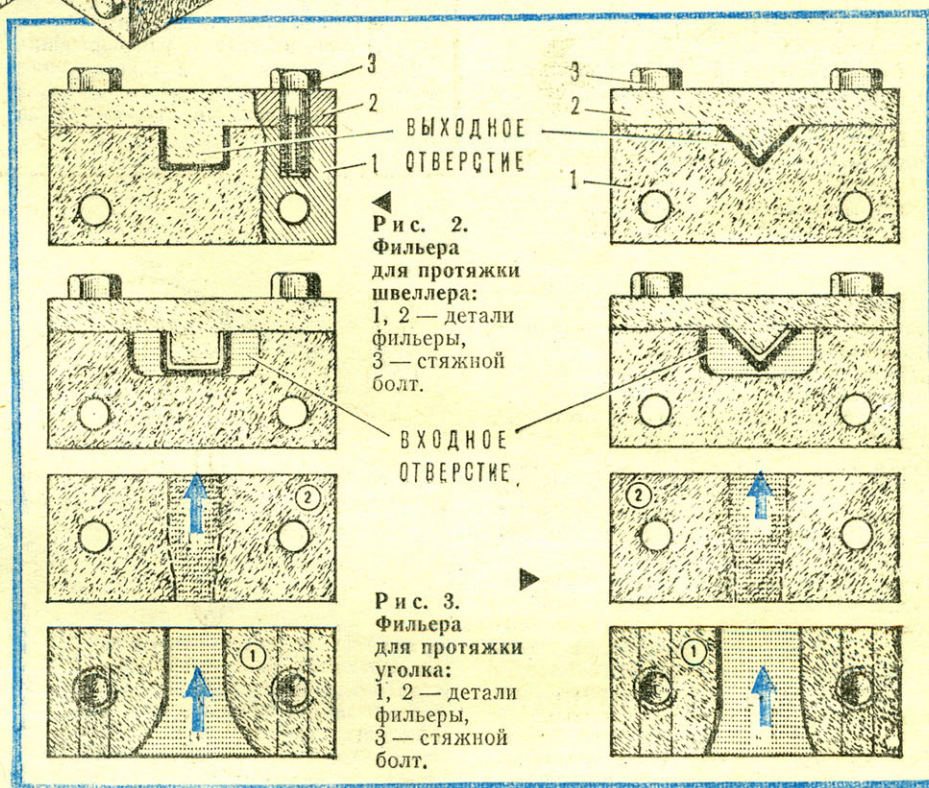
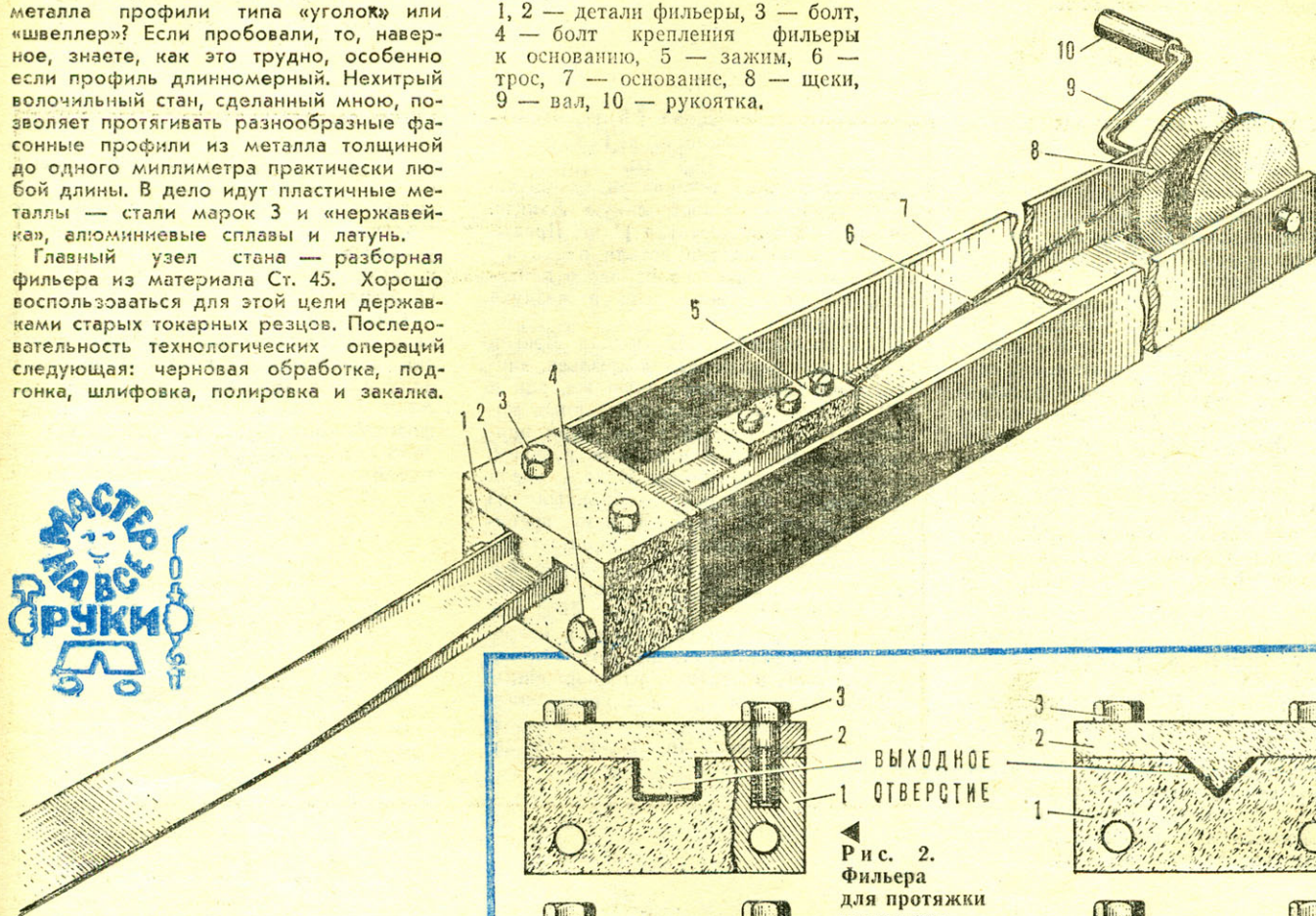


Рис. 2. Фильера для протяжки швеллера: 1, 2 — детали фильеры, 3 — стяжной болт.

Рис. 3. Фильера для протяжки уголка: 1, 2 — детали фильеры, 3 — стяжной болт.

Основание стана — двухметровый кусок швеллера сечением 50×100 мм. С одной из его сторон закрепляются фильеры, а с противоположной — располагается элементарный ворот — вал со стальными щеками, между которыми наматывается трос. На вал насаживается рычаг с рукояткой. Один из концов троса закрепляется на валу, а другой соединяется с зажимом. Зажим, в свою очередь, стягивает полосу металла, пропущенную сквозь фильеру.

Несколько рекомендаций по технологии волочения. Перед работой металлическая полоса смазывается масляно-графитовой смазкой, а затем заправляется в фильеру. При этом начальный участок профиля необходимо выгнуть с помощью молотка, тисков и пассатижей.

На таком приспособлении можно получать швеллеры с высотой полок до 15 мм и шириной от 15 до 50 мм, а «уголки» — с полками до 20 мм. Хочется предупредить, что стан «выдает» продукцию, несколько скрученную вокруг продольной оси, но недостаток этот легко исправить ручной рихтовкой.

Замечу, что на качество профиля в значительной степени влияет чистота обработки ручья, то есть внутренней поверхности фильеры. Немалое значение

имеет и качество переходов — они должны быть достаточно плавными. Проверьте фильеры необходимо сделать на 10—20% больше сечения протягиваемого металла. Стальные заготовки-полосы перед волочением лучше всего отжечь. Ширина полосы подбирается экспериментально, для чего через фильеру пропускается кусок картона. Если полоска узка, то ширина полок будет неравномерной, в противном же случае

боковые кромки картонки будут сплющиваться.

Остается пожелать самоделщикам, решившим последовать моему опыту, заменить ворот на цепной привод — на вал насадить звездочку, а трос заменить цепью, при этом существенно возрастет качество изготавливаемых профилей.

В. ЖЕСТОВ, слесарь, г. Иркутск

Любая машина рождается не вдруг, начинается с чего-то более простого. Так случилось и с самолетом-монопланом. Его предтечей суждено было стать летающей модели.

Шел 1887 год. Профессор физики и астрономии, ученый секретарь Смитсоновского научного института Вашингтона Самюэль Пирпонт Лэнгли серьезно интересовался вопросами летания на аппаратах тяжелее воздуха. Прodelав серию аэродинамических опытов по испытанию моделей крыльев на карусельной установке — «коловоротной машине», Лэнгли занялся постройкой летающих моделей. Но сначала он тщательно изучил все, что было уже достигнуто до него, в частности летающие модели тяжелее воздуха, которые строились в 70-х годах во Франции. В ту пору наибольшего успеха в модельных экспериментах достигли француз Альфонс Пено, впервые применивший резиновый мотор для вращения воздушного винта модели самолета, а также австриец Вильгельм Кресс.

Модель А. Пено «Плэнофор» имела одно крыло, за ним размещалось горизонтальное оперение и, наконец, толкающий воздушный винт. Модель В. Кресса имела два крыла, располагавшихся одно за другим. За задней кромкой второго крыла имелись два толкающих винта, а за ними горизонтальное и вертикальное оперения.

В Париже В. Кресс демонстрировал полеты своих двухмоторных моделей, у которых воздушные винты вращались от жгутов резины. Но еще в 1876 году, работая в Петербурге, он запускал летающие модели самолетов в зале одного из тогдашних центров научно-технической мысли русской столицы — в Соляном городке на берегу реки Фонтанки.

Надо сказать, что одновременно с В. Крессом работал над созданием летающей модели самолета и наш знаменитый соотечественник Александр Федорович Можайский. В 1876 году он успешно показывал в Кронштадте полеты своей модели с пружинным двигателем. Через девять лет, в 1885 году, по схеме А. Ф. Можайский строит и испытывает первый в мире самолет.

В конце 80-х годов С. Л. Лэнгли, повторяя в США опыты с полетами парижских резиномоторных моделей, обращает особое внимание на модели Кресса. Однако результаты опытов не удовлетворяют американского профессора, так как резиновый мотор не позволяет добиться продолжительного полета. Он пытается приспособить к модели пневматический двигатель, но безуспешно, поскольку и его работа оказывается слишком кратковременной. Наконец после девяти лет упорного труда, к 1896 году, Лэнгли создает подходящий «модельный» двигатель — паровую машину весом 464 г. Вместе с водотрубным котлом полный вес всей двигатель-

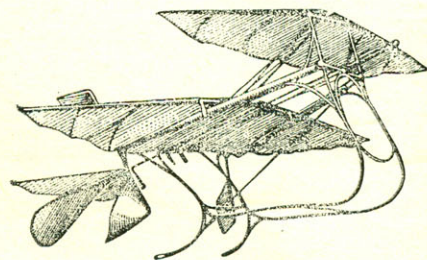
ной установки составил 2,9 кг. Двигатель развивал мощность в 1 л. с. при давлении пара до 10,5 атм.

Двигатель был установлен на пятую по счету модель, построенную Лэнгли. Полетный вес ее достигал 11 кг. Прелыдущие четыре модели летали плохо из-за непомерно тяжелого парового двигателя, но пятая вела себя в воздухе превосходно.

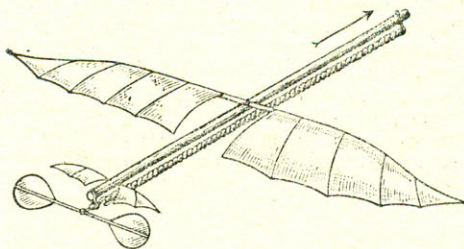
Для последней своей модели Лэнгли выбрал схему размещения крыльев, винтов и оперения почти такую же, как и у В. Кресса на его резиномоторных моделях. Только крылья у нее были прямоугольными, а не подобные птичьим, как в модели австрийца. Модель имела ферменный фюзеляж, собранный из тонких стальных труб. К нему крепились один за другим два прямоугольных крыла, имевших значительное поперечное «V», каждое размахом 4220 мм при длине всего аппарата 4660 мм. За задним крылом размещалось оперение, состоявшее из стабилизатора и килля. Паровой двигатель, расположенный в фюзеляже, вращал два воздушных винта диаметром 1200 мм со скоростью 1200 об/мин. Свою модель Лэнгли на-

мягко соскользнула на воду, которой она коснулась без всякого удара так, что тотчас же можно было возобновить опыт». Письмо Белла заканчивалось словами: «Мне кажется, что всякий, присутствуя при этом интересном зрелище, убедился бы в возможности полета в воздухе с помощью механических средств».

Сообщение это сразу же возымело свое действие: большое число любителей авиации, как тогда называли авиацию, живо заинтересовались моделями Лэнгли. В сентябрьском номере французского журнала «Аэронавт» за 1896 год публикуются сведения об опытах Лэнгли и об устройстве его модели.



Летающая модель В. Кресса.



«Плэнофор» А. Пено — первая летающая модель аэроплана, устойчиво державшаяся в воздухе.

звал «Аэродром». Заметим, что в то время еще не существовало понятий вроде «самолет» или «аэроплан». Модель стартовала со специальной катапульты, состоявшей из направляющих рельсов и пружины, сообщавшей ей толчок в момент схода с рельсов. Катапульты укреплялась на барже, стоявшей у берега реки Потомак, где проходили опыты.

Вот как описывает полет модели в письме во Французскую академию наук изобретатель телефона Грэхэм Белл, случайно присутствовавший при ее запуске: «Аэродром» поднялся — прямо против ветра и двигался с замечательной устойчивостью, описывая круги диаметром около 90 метров, непрерывно повышаясь: по истечении приблизительно полутора минут на высоте, которая, как мне казалось, была равна около 30 метров, винты остановились, и, к моему удивлению, машина не упала, но

В начале XX века в Европе и в США увлекались постройкой бипланов — самолетов с двумя парами крыльев, размещенных одна над другой. Целесообразность этой схемы подтверждалась опытами с коробчатыми воздушными змеями, впервые построенными и широко применявшимися австралийцем Л. Харгрэвом в конце прошлого столетия. Однако летные успехи моделей Лэнгли заставили обратить внимание и на схему самолета с двумя парами крыльев, расположенных в одной плоскости.

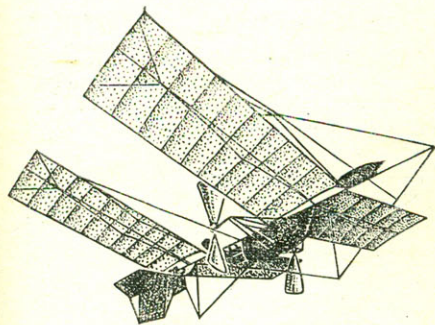
Когда и где на нашей планете провели первые соревнования авиамodelистов? Об этом сегодня мало кто знает. А произошло это летом 1905 года во Франции. Авиационная комиссия аэроклуба Франции организовала в то время первый конкурс летающих моделей. Победителем в нем оказался Луи Пэйре со своей моделью планера, пролетевшей 131 м и выполненной по схеме, применявшейся еще Лэнгли.

В ту далекую пору среди многих, кто упорно трудился над созданием летательного аппарата тяжелее воздуха, был механик француз Луи Блерио. Начал он с постройки в 1903 году «Искусственной птицы» — орнитоптера, который так и не поднялся в воздух. Последующие его аппараты — второй, третий и четвертый — представляли со-

СТЯЛА САМОЛЕТОМ

В. КОСТЕНКО,
Ю. СТЕПАНОВ

бой уже самолеты, но самой удивительной конфигурации. Однако они только подпрыгивали, а не взлетали и очень скоро разбивались или разваливались на части.



«Аэродром» С. Лэнгли.

В 1907 году после очередной неудачи с самолетом-монопланом, построенным по типу «утки» с крылом, имеющим отогнутые назад концы, Блерио решил использовать схему летающих моделей Лэнгли для своего пятого аппарата. На эту мысль натолкнул его успех такой схемы не только на первых, но и на вторых соревнованиях авиамodelистов, организованных французским аэроклубом в 1907 году. Первые два места заняли Полан и Бурден с моделями планеров, имевших две пары прямо-

угольных крыльев, расположенных в одной плоскости — одно за другим, как и у модели Лэнгли.

Заметим, что победитель первых авиамodelных соревнований Пэйре работал у Луи Блерио в качестве механика. По всей вероятности, это обстоятельство сыграло определенную роль при выборе Блерио схемы для его пятого аппарата.

Размах крыльев самолета составлял 5850 мм при длине 6000 мм, полетный вес — 280 кг, двигатель имел мощность 24 л. с. и вращал тянущий воздушный винт. На нем Блерио совершил полет протяженностью 143 м на высоте 12 м.

Это был первый летный успех конструктора. После некоторых доработок аппарата Блерио пролетает на нем уже 186 м на высоте 15 м. Дальнейшие модификации его самолета, по существу скопированного с моделей Лэнгли, свелись главным образом к уменьшению размаха заднего крыла, к введению в систему управления аппаратом отклоняемых рулевых поверхностей. Последние во многом аналогичны рулевым поверхностям, которые применяются на современных самолетах, то есть рулям высоты, рулям направления и элеронам. Однако на своем одиннадцатом самолете вместо элеронов Блерио применил (по аналогии с аппаратом братьев Райт) перекашивание поверхности крыльев. Так были построены последовательно машины «Блерио-VIII», «Блерио-VIII-бис» и «Блерио-XI».

На «Блерио-VIII-бис» его конструктор впервые 30 октября 1908 года осуществляет перелет по замкнутому марш-

риту из одного города в другой с возвратом в один день — из Турина в Артез, отстоящие друг от друга на расстоянии 14 км.

Через восемь месяцев, 25 июля 1909 года, Блерио первым из людей перелетает на самолете через водное пространство — пролив Ла-Манш между Англией и Францией. То было исключительное событие первых шагов авиации. Этот перелет необычно описывает сам Луи Блерио.

«Верный своему обычаю, я поднялся лишь тогда, когда солнце показало над горизонтом. Черный дым миноножки «Эскопет», назначенной сопровождать меня, заслоняет солнце. Однако очень скоро мой конвойр остается позади. Я лечу. Чувствую себя будто на воздушном шаре — настолько в атмосфере все тихо. Кажется, что я очень медленно двигаюсь вперед. Это объясняется, вероятно, однообразием обстановки. Минут десять я остаюсь совершенно один, затерянный в пенящемся море, не видя ни одной точки на горизонте, ни единого суденышка на воде. Но тишина кругом, нарушаемая лишь рокотом мотора, таит в себе серьезные опасности.

Сознавая это, я не спускаю глаз с бензиномера и с указателя подачи масла. Эти десять минут казались мне страшно длинными, и, по правде, я почувствовал себя очень счастливым, когда заметил серую полосу, показавшуюся предо мной в море. Сомнений не оставалось: то был английский берег. Мой аэроплан покорно повинуетея управлению и приближается к крутому берегу... Только, черт возьми, я не вижу Дувра! Куда же нас занесло? Замечаю три судна... Очевидно, они идут в порт. Я спокойно следую за ними. Моряки приветствуют меня восторженными криками и жестами. Наконец справа показывается береговая извилина, а вскоре затем Дуврский замок.

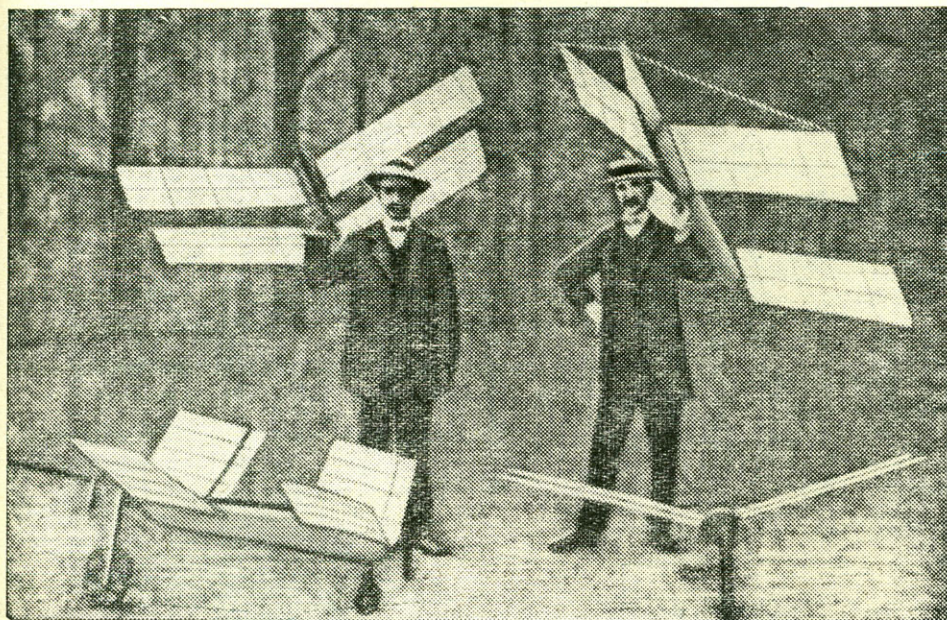
Меня охватывает дикая радость. Я сворачиваю в сторону берега и вижу там какого-то человека, отчаянно машущего мне трехцветным французским флагом. Спускаюсь ниже, узнаю знакомого редактора газеты. Один среди большой равнины, он до хрипоты кричит мне что-то. Я хочу садиться, но порывы ветра треплют аэроплан.

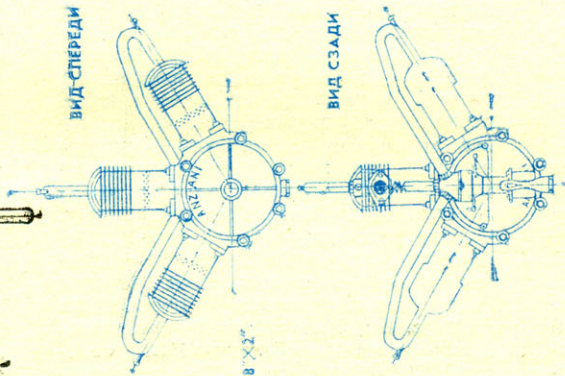
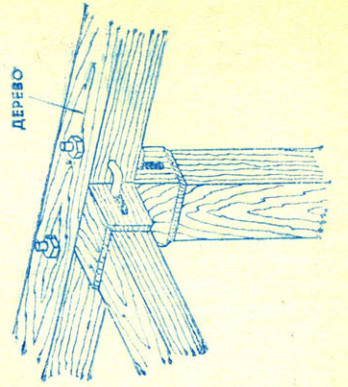
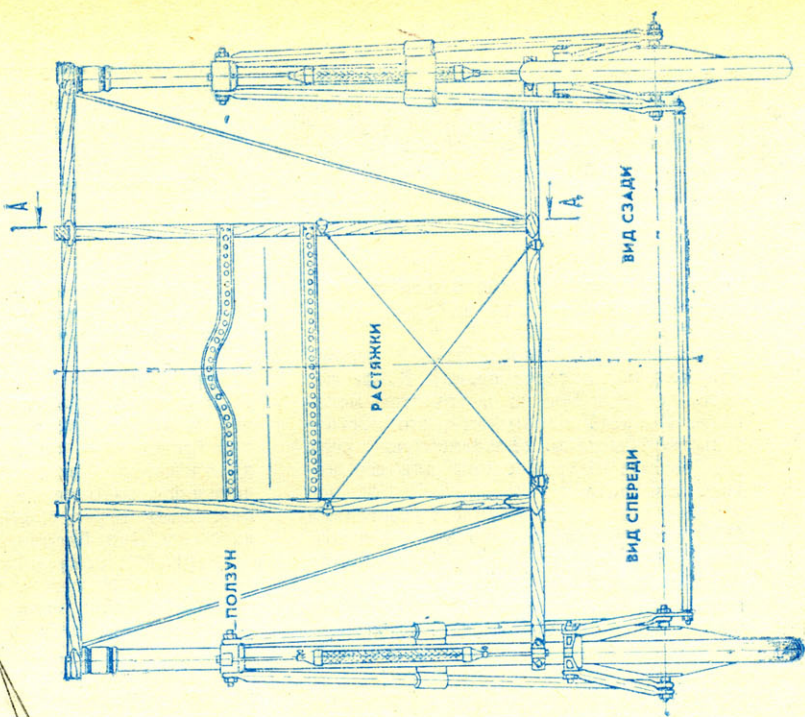
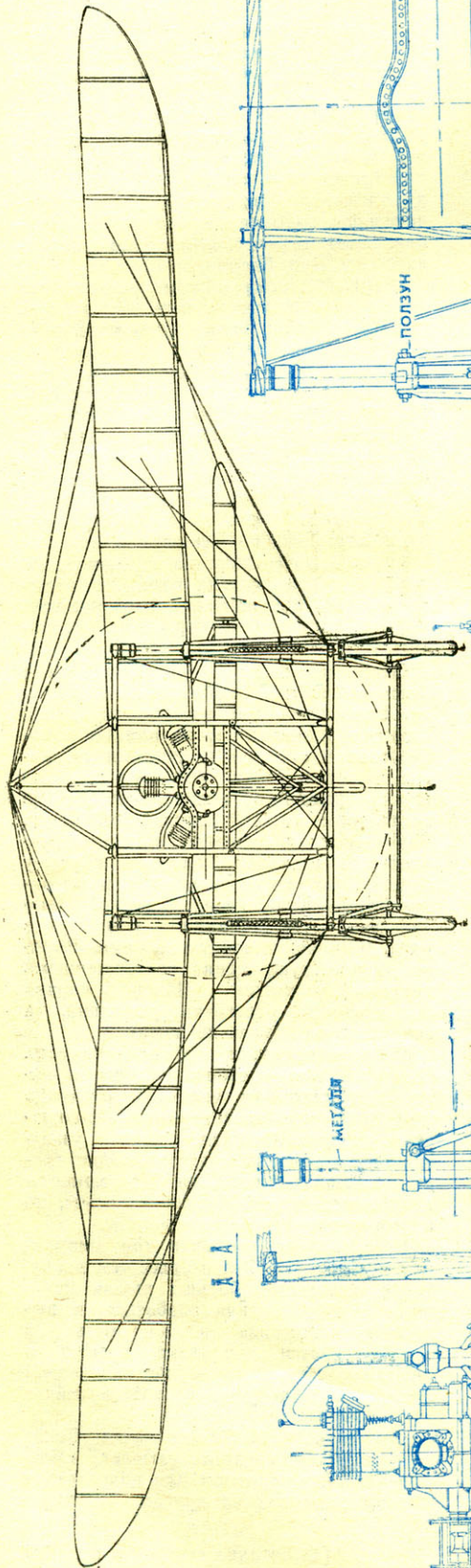
Прошло уже тридцать три минуты, как я в воздухе. Этого более чем достаточно, все равно больше нельзя испытать судьбу. Рискую разбиться, я выключаю зажигание и плюхаюсь на землю. Шасси аэроплана трещит и подламывается. Ничего не поделаешь! Зато я благополучно перелетел сейчас через Ла-Манш».

Это было ровно 70 лет назад. После знаменитого перелета самолет «Блерио-XI» стал образцом для подражания в творчестве многих других конструкторов.

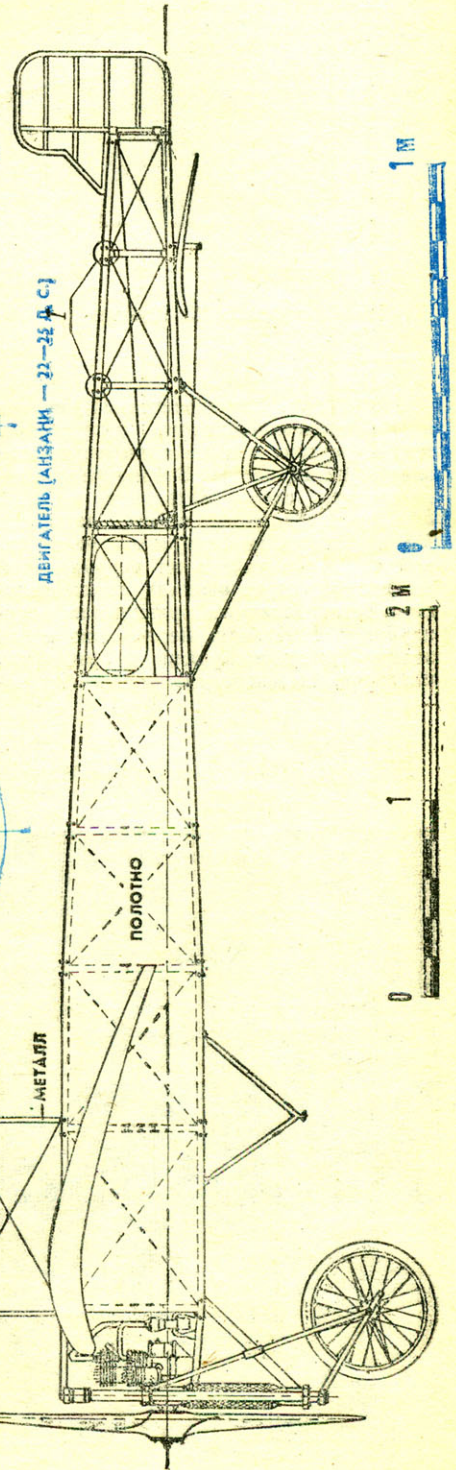
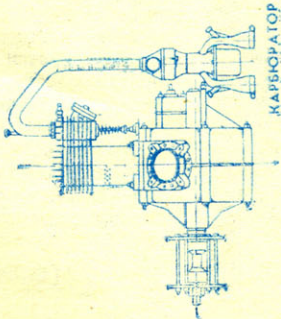
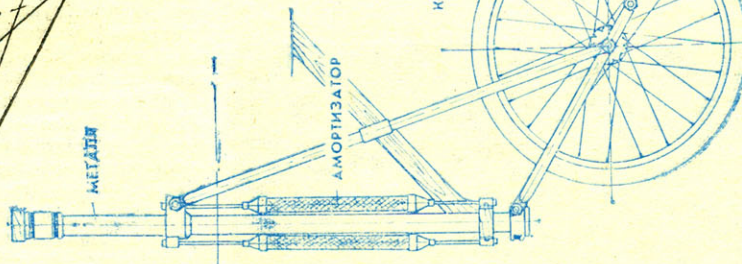
(Окончание статьи на стр. 48)

Участники вторых азиаmodelных соревнований (1907 г.) Полан и Бурден.

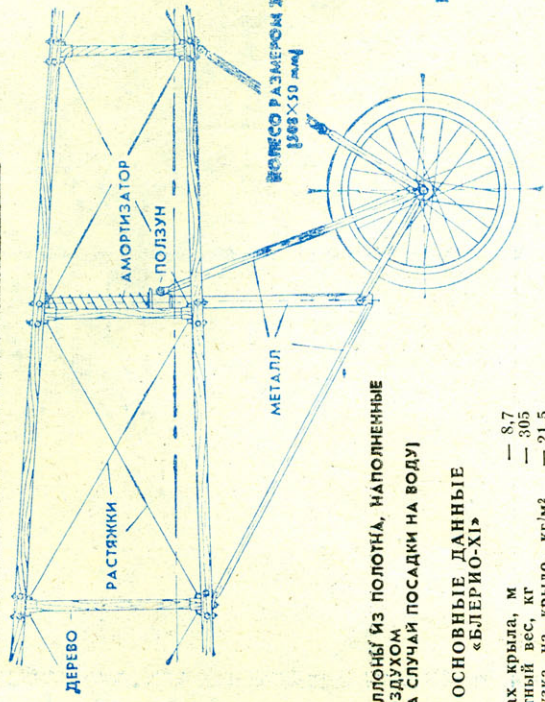
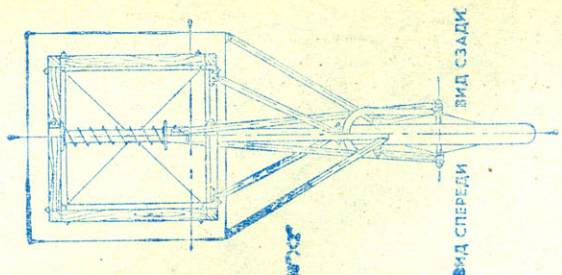
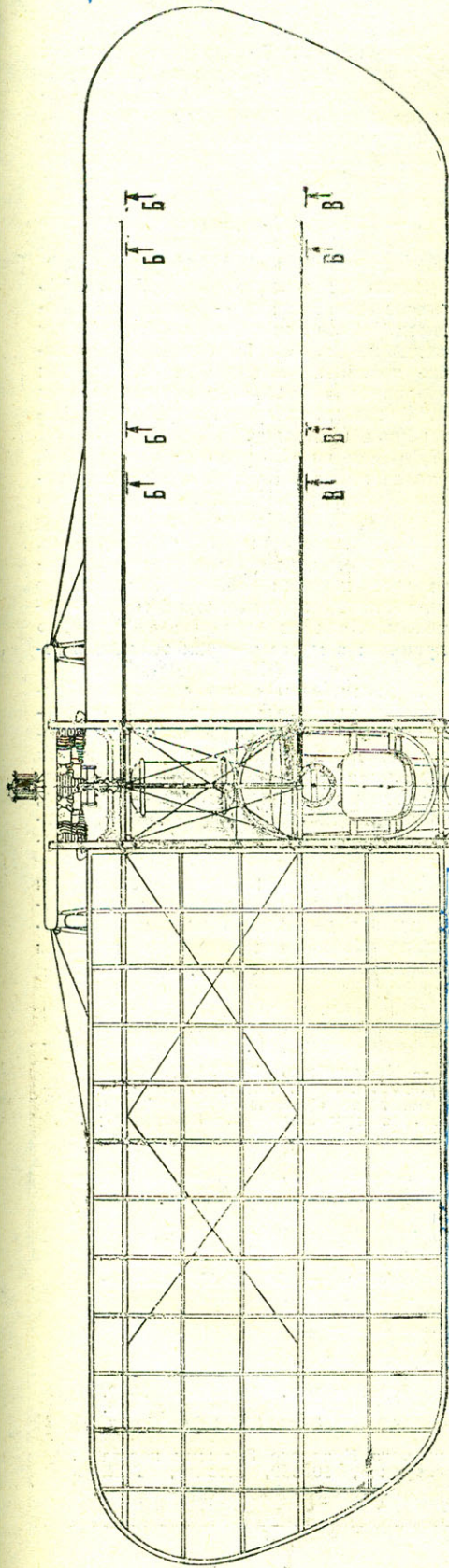




КОЛЕСО РАЗМЕРОМ 38 X 52
(1711 X 50 мм)



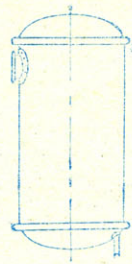
Б-Б



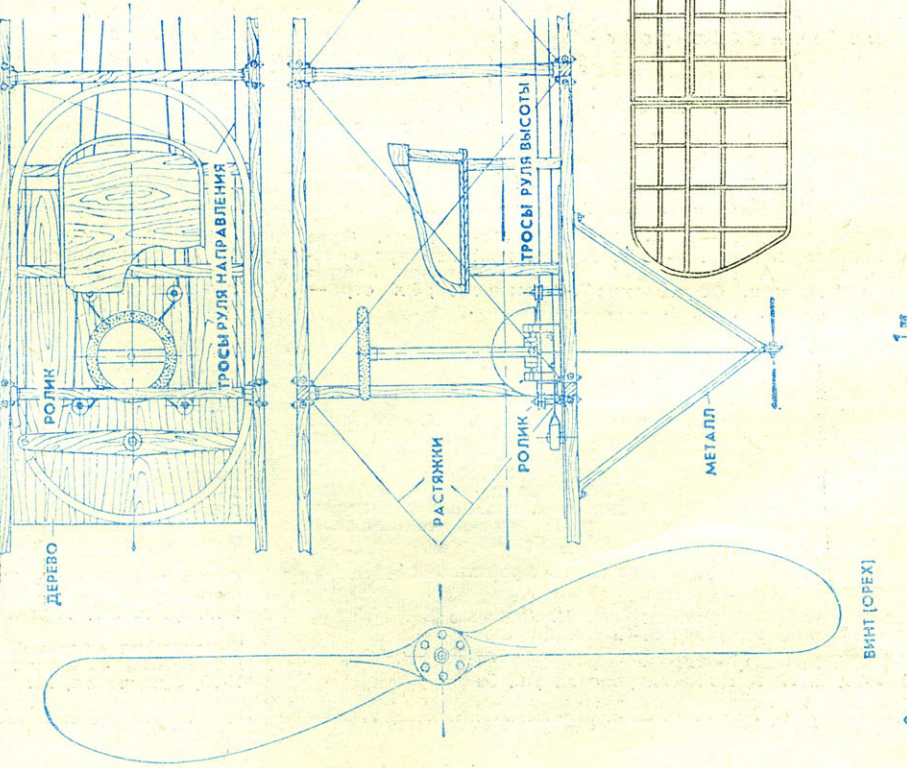
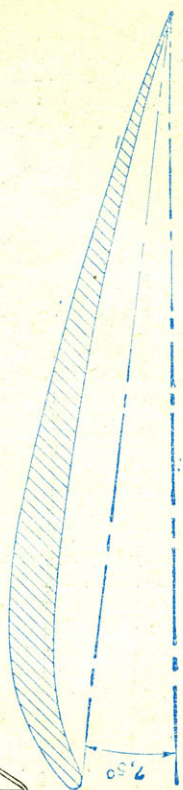
БАЛЛОНЫ ИЗ ПОЛОТНА, НАПОЛНЕННЫЕ ВОЗДУХОМ (НА СЛУЧАЙ ПОСАДКИ НА ВОДУ)

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ «БЛЕРИО-Х1»

- Размах крыла, м — 8,7
- Полетный вес, кг — 305
- Нагрузка на крыло, кг/м² — 21,5
- Максимальная скорость, км/ч — 70
- Нагрузка на мощность, кг/л.с. — 12,1



ПРОФИЛЬ КРЫЛА

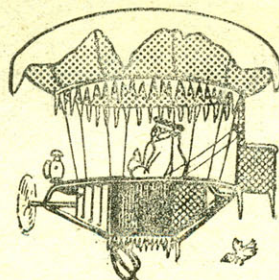
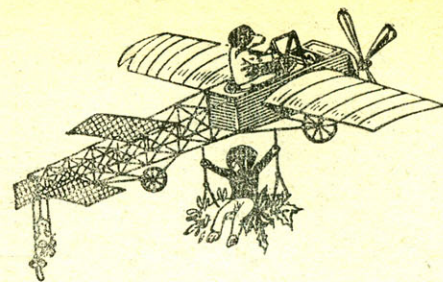
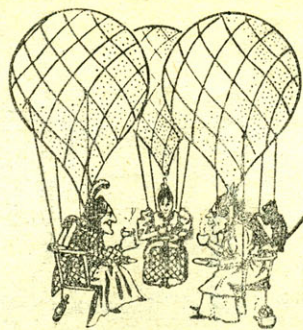


ВИНТ (ОРЕХ)



СОДЕРЖАНИЕ

IX Всесоюзный финишировал . . .	1
Заветам отцов верны	
Ю. БЕХТЕРЕВ. Так держать, капитаны!	1
В учебной мастерской . . .	4
Общественное КБ «М-К»	
А. ЛЫКОВ. «Кузнечик» с мотором Д-6 . . .	6
В. ГАССАН. Багги-350 — спортивный автомобиль шестнадцатилетних . . .	10
В ЦК ВЛКСМ	
Быть в небе крылатым парусам!	13
29 июля — День Военно-Морского Флота	
Н. УСЕНКО. На океанской вахте . . .	16
В мире моделей	
В. ЦЕЛОВАЛЬНИКОВ. Стартует подлодка . . .	18
Трибуна «М-К»	
В. РОЖКОВ. «Ракетное оружие» команды . . .	21
Знаменитые автомобили	
Е. ПРОЧКО. Машина маршала . . .	22
Морская коллекция «М-К»	
В. СМЕРНОВ, Г. СМЕРНОВ. Соперники ожидаемые и неожиданные	25
Невыдуманные истории про Витьку-изобретателя	
И. ГОРЕВ. Алло!.. У тебя есть дреель?	27
Идет пионерское лето	
Г. БЕЗРУК. «Орленок» для воздушного боя . . .	30
Советы моделисту . . .	32
Спортивная радиопеленгация	
А. ПАРТИН. Оружие «охотника на лис» . . .	33
Электроника на микросхемах	
Р. ЛЯХОВСКИЙ. Звук и свет по команде . . .	36
Электронный калейдоскоп . . .	38
Радиосправочная служба «М-К» . . .	38
Клуб «Зенит» . . .	40
Читатель — читателю . . .	42
Введение в моделирование	
В. КОСТЕНКО, Ю. СТЕПАНОВ. О том, как модель стала самолетом . . .	44



Первые полеты сразу привлекли внимание журналистов и художников. Эти юмористические картинки взяты в русских, французских и немецких почтовых открыток конца XIX — начала XX века (из коллекции ленинградского инженера О. Н. Захарова).

В мастерских Блерио этот аппарат, именовавшийся «Травэрсэ Ла-Манш» («Пересекший Ла-Манш»), строится серийно в период 1909—1912 годов.

Вот некоторые технические данные этого самолета. Размах его крыла составлял 8700 мм, длина — 7200 мм, площадь крыла — 14,1 м², полетный вес — 305 кг. С двигателем «Анзани» мощностью 25 л. с. самолет развивал скорость до 70 км/ч.

Около 20 экземпляров «Блерио-ХI» закупаются Россией — военным ведомством, Всероссийским аэроклубом и частными лицами. На одном из них после доработки машины в мастерских аэроклуба в 1911 году русский летчик А. Васильев совершил перелет из Петербурга в Москву.

Дожили ли «Блерио» до наших дней, уцелел ли хоть один из них? Да, таковые существуют. Подлинный экземпляр «Травэрсэ Ла-Манш» сохранился в Национальном аэромузее Франции. В польском аэромузее в городе Кракове экспонируется «Блерио-ХI», заново построенный старым летчиком И. Золотовым. Один из серийных «Блерио-ХI» хранится в музее истории техники в городе Детройте (США).

В дальнейшем схема самолета «Блерио-ХI» успешно развивалась и использовалась многими фирмами и отдельными конструкторами при создании новых самолетов в период 1912—1914 годов. Наиболее известные из них — Ньюпор, Моран, Денердиуссен (Франция), Бристоль (Англия), С-9, С-11, С-12 (Россия).

Так, схема моноплана, родившаяся на свет благодаря успешным экспериментам с летающими моделями, завоевала себе прочное место в развитии самолетостроения еще 70 лет назад.

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Космоход «Гагаринец», Фото И. Ципина; 2-я стр. — VIII Всесоюзный конкурс «Космос». Фото А. Рагузина; 3-я стр. — Перелет Блерио через Ла-Манш. Оформление Т. Стаменковой; 4-я стр. — Стартуют виндсерферы. Фото Б. Ельшина.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Автомобиль ГАЗ-61-73. Фото Н. Добровольского. Оформление В. Каплуненко; 2—3-я стр. — Экспонаты конкурса «Космос». Фото И. Ципина и А. Артемьева, оформление М. Каширина; 4-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

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

Редактор отдела художественного оформления М. С. Каширин

Художественный редактор М. Н. Симанов
Технический редактор В. И. Мещаненко

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:

125015, Москва, Новодмитровская ул., 5а

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок)

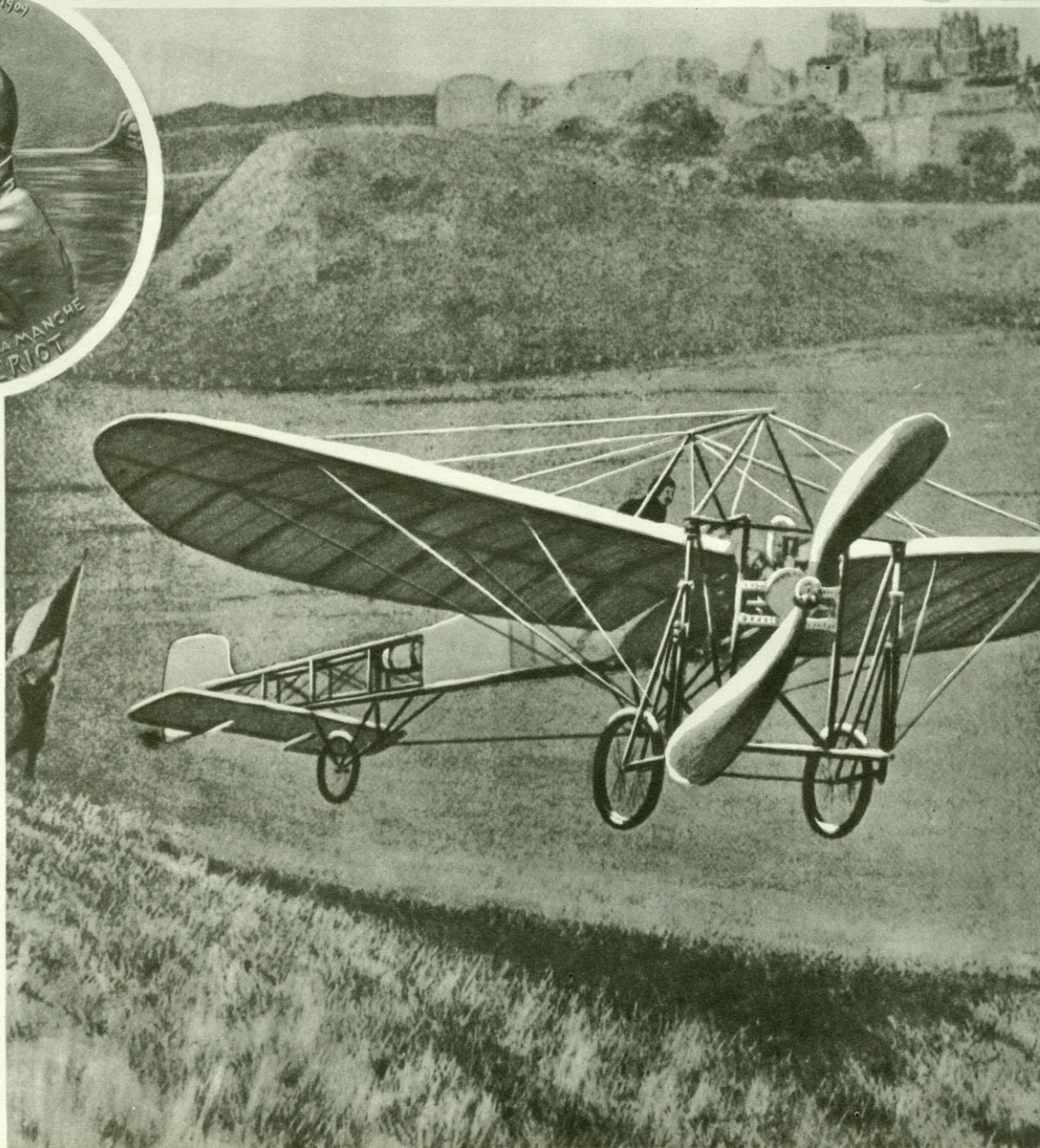
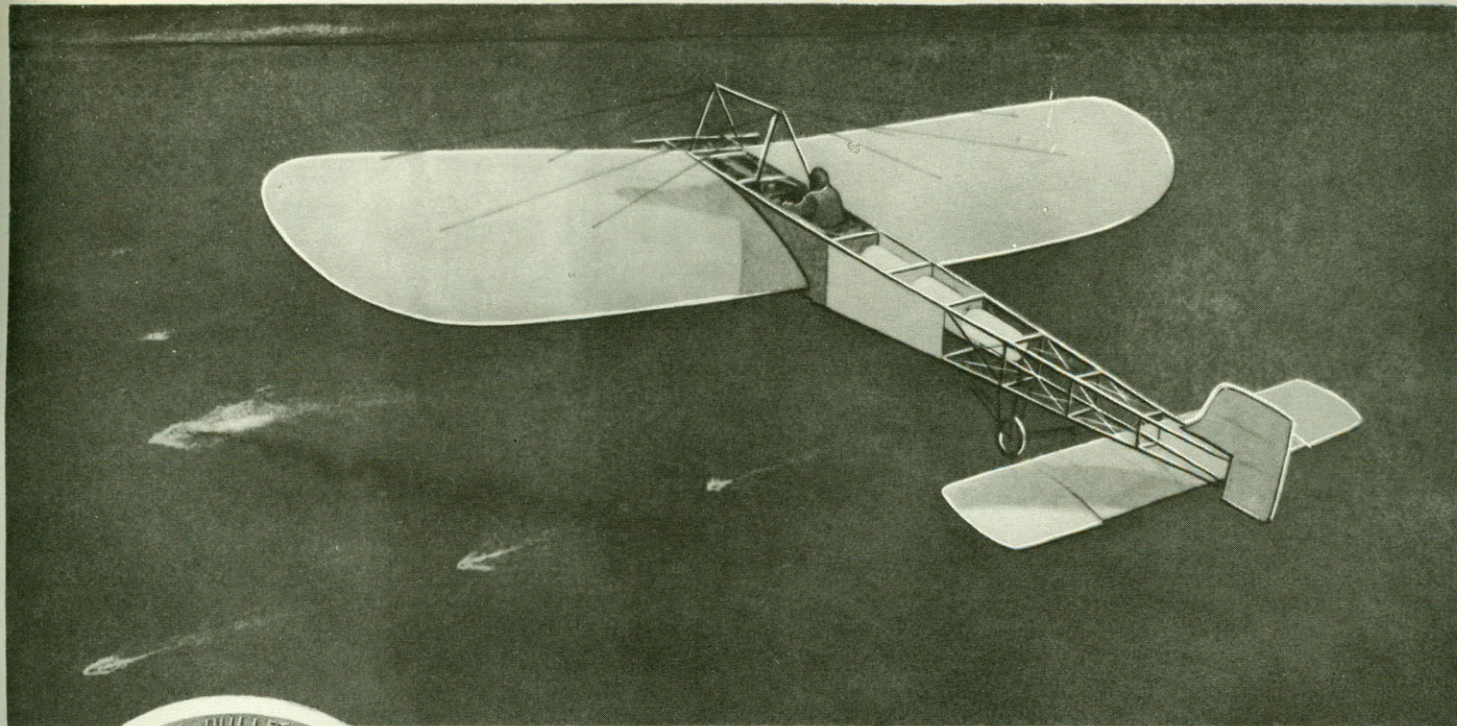
ОТДЕЛЫ:

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

Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 27.04.79. Подп. и печ. 18.06.79. А03580. Формат 60×90¹/₂. Печать высокая. Усл. печ. л. 6,8. Уч.-изд. л. 9,7. Тираж 671 000 экз. Заказ 814. Цена 23 коп.

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



К 70-летию исторического перелета Луи Блерио на самолете собственной конструкции через Ла-Манш (см. стр. 46—48).

На репродукциях с картин художников того времени запечатлены моменты полета: над Ла-Маншем и перед посадкой в Дувре (Англия).

Слева — медаль, выбитая в память знаменательного перелета.

76-24



Ежегодно летом озеро Выртсарв под Тарту заполняется разноцветьем парусов виндсерферов.

Привлекательность виндсерфинга неоспорима: скорость, красота, атлетизм. Неудивительно, что сегодня у нас в стране тысячи энтузиастов этого молодого вида спорта, в котором органично сочетаются техническое творчество и спортивное мастерство.



Цена 25 коп. Индекс 70558