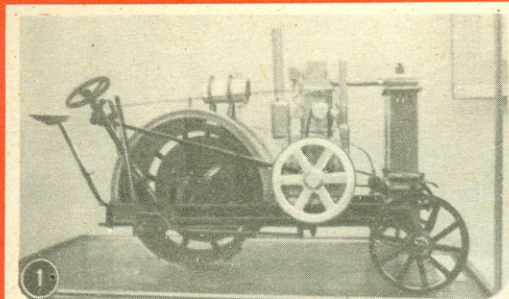


**С ИМЕНЕМ
ИЛЬИЧА**



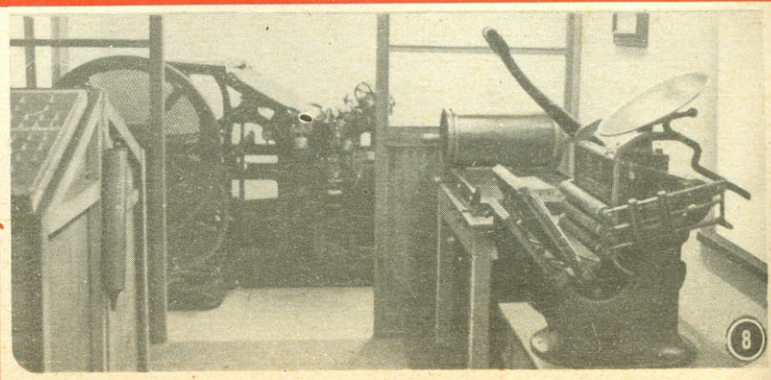
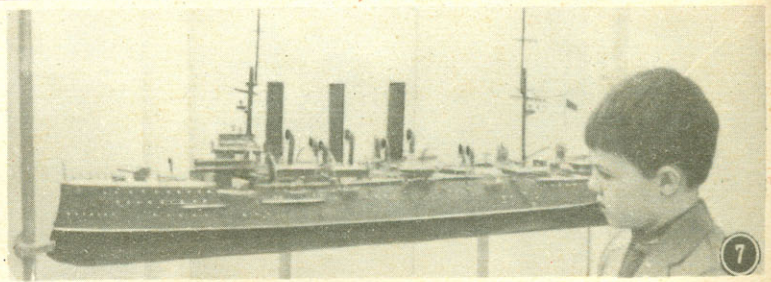
МОДЕЛИСТ 1980·4
КОНСТРУКТОР



В ЦЕНТРАЛЬНОМ МУЗЕЕ ВЛАДИМИРА ИЛЬИЧА ЛЕНИНА

С крупнейшим историческим и научным центром, богатейшей сокровищницей бесценных реликвий, связанных с жизнью и деятельностью создателя Коммунистической партии Советского Союза, вдохновителя и организатора Великой Октябрьской социалистической революции, основателя первого в мире государства рабочих и крестьян, вождя международного рабочего класса, всех трудящихся, ежегодно знакомятся свыше миллиона людей. Сюда, в Центральный музей В. И. Ленина, они приезжают со всех уголков земли. Здесь в 34 залах они имеют возможность еще раз обратиться к ленинскому учению, найти в нем ответы на самые коренные вопросы, которые властно дитуются современностью.

На снимках: 1. Модель первого советского трактора «Запорожец». 2. «Роллс-ройс», которым пользовался В. И. Ленин в 1922—1923 годах. 3. Макет дома крестьянки Петровой в селе Шушенском. В нем жил В. И. Ленин в ссылке с июля 1898 года по февраль 1900 года. 4. Пишущая машинка «Идеал». На ней печатались отдельные работы В. И. Ленина, написанные им в Швейцарии. 5. У модели первого советского танка «Борец за Свободу тов. Ленин». 6. В одном из залов музея. 7. Модель крейсера «Аврора». 8. Копия типографии, в которой печатался первый номер ленинской газеты «Искра».



Веют над городом ветры.

Свирепой морозью набрасываются с востока, из Заволжья, наносят стлывые туманы, зябкую сырость с запада, со Свяги. Сушью накатывает с юга «степняка». Даже северный арктический холод проникает сюда, в город на семи ветрах...

Старожилы расшифровывают прежнее название Симбирск как «семь ветров»... А может, пошло оно от Сибири? Одна из дорог туда пролегла как раз здесь, через Среднее Поволжье.

институте введены факультативы по руководству детскими техническими кружками, а студенты-физики теперь регулярно стажировались на областной станции и в ее филиалах.

И еще одна — специфическая именно для Ульяновска — черта. Здешние мальчишки живут в своеобразной атмосфере, где крепко сплелись история и настоящее. Ежедневно они видят монументальное здание Ленинского мемориала, бегают по улицам, по которым ходил Володя Ульянов, с трепет-

В ПАМЯТИ НАВЕЧНО

НАСЛЕДНИКИ

Небольшой губернский городок с крохотными полукустарными заводиками, тысяч на шестьдесят населения, за годы Советской власти превратился в крупнейший индустриальный и культурный центр Среднего Поволжья Ульяновск. Здесь машиностроительные, приборостроительные, станкостроительные заводы-гиганты, знаменитый автозавод, выпускающий вездеходы, предприятия по производству продукции для современного сельского хозяйства, легкая, пищевая промышленность. Институты, техникумы, ПТУ Ульяновска дают сегодня профессиональную подготовку на самом современном уровне. Заботой об обучении будущих высокообразованных специалистов, людей с творческой жилкой наполнена и жизнь внешкольных учреждений области.

Сегодня областная СЮТ, помимо традиционной кружковой работы в стенах самой станции, — общепризнанный методический центр технического творчества, она распространила свое влияние на все кружки, созданные в школах и при ЖЭКах города, в Домах пионеров. При активном содействии СЮТ возникают клубы юных техников. КЮТ экспериментального механического завода, оборудовавший свои лаборатории при седьмой школе, уже приобрел широкую популярность. «Выпускники» его нарасхват на промышленных предприятиях: за знания, за умение творчески, с огоньком решать технические проблемы.

В повседневной деятельности СЮТ особое внимание уделяется сельским районам области. И это понятно: Ульяновская область — крупный производитель сельскохозяйственной продукции. Не случайно именно тема помощи механизаторам, животноводам, полеводам стала главной в творчестве сельских ребят. Многие кружки работают сегодня в тесном контакте с местными отделениями ВОИР, им помогают руководители подразделений Сельхозтехники, механизаторы. Создают здесь по примеру краснодарцев и свою малогабаритную технику для обработки закрепленных за школами участков.

Роль детского и подросткового технического творчества, значение его массового распространения среди школьников в целях воспитания и подготовки их к самостоятельной трудовой жизни сегодня ни у кого не вызывают сомнений. Это доказано жизнью. В Ульяновске приняты эффективные меры и для обеспечения квалифицированного руководства всей этой важной профориентационной работой: в педагогическом

ным чувством заходят в дом, где он родился, в классы гимназии, которую он с отличием окончил.

Не отсюда ли идет присущая им особая тяга к истории? На каждой выставке, в которой участвуют юные ульяновцы, вы обязательно встретите любовно сделанные их руками экспонаты, отображающие страницы жизни великого вождя, — макеты домов, где он бывал или жил, модели машин-памятников, связанных с его именем.

Характерна в этом отношении биография нынешнего методиста СЮТ, известного судомоделиста Геннадия Павлова. Еще мальчишкой в кружке он собрал из множества мельчайших деталей макет Дома-музея В. И. Ленина в Ульяновске. А потом, будучи солдатом, тайне от всех сделал его миниатюрную копию в подарок ленинскому уголку воинской части. Макет скоро оказался в одной из экспозиций в Москве. Вернувшись домой с блестящими воинскими характеристиками, Павлов стал инженером, но своего увлечения техническим творчеством не оставил: сейчас он преподает на СЮТ. На большой выставке работ юных техников, открывшейся в эти дни в Ульяновске в ознаменование 110-летия со дня рождения В. И. Ленина, есть труды и его учеников.

ПРОФЕССИЯ — СТРОИТЕЛЬ

Ленинская тема... С нее началась беседа и в строительном техникуме, одном из ведущих центров технического творчества в области, коллективным участнике движения НТТМ.

В его повседневной учебно-воспитательной работе, пожалуй, наиболее четко прослеживается стремление подготовить будущих командиров производства среднего звена творчески мыслящими, готовыми ответить делом на требования научно-технического прогресса специалистами. Весь учебный процесс здесь построен так, что в нем воедино слились изучение специальности и научно-техническое творчество.

О значении строительной индустрии для каждого города, любой области или республики говорить излишне. Но для Ульяновска строительство сегодня вопрос вопросов.

Многие годы город терпелся практически в старых границах, между Волгой и Свягой. Одно-двухэтажная застройка, узкие извилистые улочки, неудобные проезды, бставшиеся в наследство от «губернских» времен, долго сдерживали проектировщиков. И вот в 1977 году город наконец шагнул через Волгу.

Сегодня с Венца, высокого косогора над рекой, вырисовываются силуэты новых жилых кварталов. По генплану население Ульяновска скоро подступит к черте 700 тысяч, 150 из них будут жить в новом районе, над Куйбышевским водохранилищем. Этот великолепный, современный район, а практически новый город, возводящийся новейшими механизмами с использованием прогрессивных индустриальных методов, потребовал притока высококвалифицированных кадров строителей. Для области их готовит в первую очередь строительный техникум, одно из старейших учебных заведений, недавно отпраздновавшее свое шестидесятилетие.

Биография его начиналась с деревянного здания, стоявшего на месте нынешнего Мемориала В. И. Ленина.

— Наше дело строить, — улыбается председатель цикловой комиссии техникума Василий Иванович Брындин. — А тут получили мы новый дом, а этот, сказали, сломайте. Мы и ломали, да с каким воодушевлением; знали —

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ

скоро здесь же будем помогать строить Мемориал. Эта живая связь с Мемориалом дала толчок первым творческим поискам будущих молодых строителей. Начали с наиболее доступного — макетирования. Разработали макеты всей мемориальной зоны: центра города, нового здания пединститута, школы имени В. И. Ленина. К тому времени, когда строители приступили к возведению Дворца пионеров, у наших ребят уже были готовы предложения по использованию новых строительных материалов, по технологии сборки отдельных элементов. Нашу помощь приняли с охотой.

С таких чисто общественных, берущих истоки в энтузиазме и молодом задоре поисков и началось создание в техникуме собственно СИСТЕМЫ научно-технического творчества.

Руководство техникума считает, что техническим творчеством здесь ежегодно занимаются примерно 850 учащихся — это около 80% будущих строителей. Цифра большая, поначалу кажущаяся даже несколько гиперболлизированной.

Но вот что за ней кроется.

С самого начала занятий каждого курса учащимся предлагаются темы для самостоятельных внепрограммных разработок (под руководством преподавателей, разумеется). При удачном выполнении, при наличии оригинальных решений эти поисковые работы засчитываются как курсовые. Они могут быть как теоретическими, так и практическими, причем все усложняющимися по мере перехода с курса на курс. Так, применительно к практике, если на первом курсе учащиеся строительного факультета занимаются в основном выполнением макетов, оборудования, наглядных пособий, то на старших чаще практикуются групповые работы: берутся темы проектирования действующих инструментов, сложных механизмов или отдельных натуральных объектов. Такие проекты чаще всего готовят перед пятым, трудовым семестром бойцы студенческих строительных отрядов. И, используя их, затем возводят сложные помещения, не входящие в каталог типового строительства. Вот почему на счету активистов НТТМ — комсомольцев и молодежи техникума немало наград не только за участие в областных, зональных и всесоюзных смотрах-конкурсах научно-технического творчества молодежи, но и авторские свидетельства за разработку разнообразной строительной техники.

Те же, кому творчество в пределах, предусмотренных учебными планами, становится тематически узким, приходят в общественный клуб «Левша», широко известный и в области, и за ее пределами.

КОГДА ОЖИВАЕТ ИСТОРИЯ

В этом клубе работа не ограничивается только вопросами строительства, хотя они, конечно, доминируют: все-таки подавляющее большинство ребят выбирало свое направление творчества, пробивалось в эти аудитории через мощные преграды конкурсных испытаний. «Левша» объединяет и электронщиков, и энтузиастов различных видов моделизма. Семь лет действует клуб, более 1200 ребят получили в нем дополнительный заряд творческой энергии, попытались реализовать свои первые замыслы, воплотить в дерево и металл свои собственные проекты.

Семь лет руководит клубом Александр Зверев, полностью отождествляемый в клубе со сказочным Левшой. Художник, дизайнер, макетчик, он и на любом станке работает с высоким профессионализмом, и любую проблему теоретически обоснует на хорошем научном уровне.

Главное увлечение Зверева — история, точнее, история зодчества, а еще уже — история русского зодчества. Быть может, именно потому не без его влияния ребята взялись за труд поистине титанический: изготовили несколько тысяч деталей и воссоздали в точнейшей — до бревнышка! — миниатюрной копии знаменитые Кижы.

— Это была, так сказать, тренировка, — говорит Зверев. — Сейчас мы вплотную приступили к теме ответственной и сложнейшей: воссоздать исторически достоверный облик Симбирска именно тех лет, когда в нем жил Володя Ульянов.

...Перерыты сотни исторических документов. Опрошены старожилы, выисканы в архивах все возможные планы, фотографии и чертежи, относящиеся к 80-м годам прошлого века. Стали возникать очертания первых домиков, которые войдут составной частью в огромную объемную картину Симбирска. Группа «левшат» разработала электронную систему освещения и музыкального сопровождения показа будущей диорамы.

Здесь, пожалуй, самое время несколько отвлечься для небольших уточнений, связанных со спецификой нашего разговора.

Пока речь шла о техническом творчестве в уже привычных для понимания областях, например о конструировании отдельных инструментов, различных механизмов, даже целых комплексов механизации строительного дела, все было вроде бы ясно. Но техническое творчество в том, что, по сути дела, является архитектурным проектированием и макетированием: «мертвые» домики и деревья, создающие условный ландшафт и демонстрирующие не более как расстановку объектов будущей (или прошлой) застройки.

Да, но ведь «Левша»-то занимается совсем не макетированием. И задача, которую ставят перед собой члены этого творческого клуба, не сооружение подобий исторических зданий, улиц, проездов, интерьеров и т. д. Здесь создаются исторически достоверные миниатюрные копии реально существовавших архитектурных объектов.

Любой из домиков, который войдет в диораму старого Симбирска, проще простого было бы сделать традиционными методами: склеить из пенопласта, обработать внешние стенки «под дерево», или «под штукатурку», выгнуть крышу из фольги, запрятать внутрь лампочку от карманного фонаря.

Ребята же каждый дом конструировали. Упрощать позволили себе только фундамент. Все остальное собиралось поэлементно — так, как собирают, например, из мельчайших деталей свои музейные макеты мастера корабельной миниатюры, словом, делалось «по-модельному».

И вручную такую работу скоро оказалось проводить просто невозможно. Вот почему в «Левше» уже несколько лет назад выделилась группа «механизаторов». Это они создают станочки, предназначенные для «мелкосерийного» изготовления множества однотипных деталей. И занимаются отработкой технологии. Казалось бы, что проще — напилить «бревен» из прямослойных липовых или буковых реек. Так поначалу и делали, а «бревна» эти... смотрелись неправдоподобно: слишком прямые да ровные. «Старожилы» клуба Игорь Панков и Алексей Лопатников потратили не одну неделю, извели не один десяток брусков дерева разных пород, пока нашли подходящий исходный материал, отработали форму резцов да долот, определили оптимальные скорости вращения детали в станке.

Или вот такая на первый взгляд частность: освещение интерьеров зданий, улиц. Ведь домики диорамы и внутри «как настоящие». Обычная электропроводка в них смотрится немасштабно. Пришлось пойти на хитрость: по стенам и потолкам провели «провода», сплетенные из суровых проклеенных ниток, а настоящие спрятали в толще стен.

Словом, как оказалось, по духу своему, по всепроникающему поиску, техническое творчество у строителей, даже в специфически архитектурно-планировочном аспекте, вполне сродни так привычному нам моделизму. А станочки и приспособления, которые здесь созданы, могут быть «взяты на вооружение» представителями других видов моделизма, организаторами музеев истории в школах и внешкольных учебных заведениях. К слову сказать, на серийном станочном оборудовании, которым техникум обеспечен в изобилии, многого из задуманного ребятами сделать бы просто не удалось. Пришлось конструировать самим и станочек для деревообработки крохотных деталей макетов, и оригинальный резак для пенопласта с изменяющейся геометрией линии разреза, и портативный станок-бормашину для изготовления резных деталей, и некоторые другие.

Сделаны здесь же, в «Левше», и макеты детских игровых и спортивных площадок; они уже нашли свое натурное воплощение в новых микрорайонах города и заслужили высокую оценку как серьезные творческие работы, основанные на научном и глубоком профессиональном подходе к делу.

Как утверждают активисты «Левши» А. Маркин, А. Юдин, С. Верако и В. Мосенков и их непосредственный куратор и добрый советчик весьма опытный строитель В. И. Брындин, в активе клуба еще ряд не менее важных разработок, которыми учащиеся Ульяновского строительного техникума намерены ознаменовать завершающий год пятилетки, год ленинского юбилея.

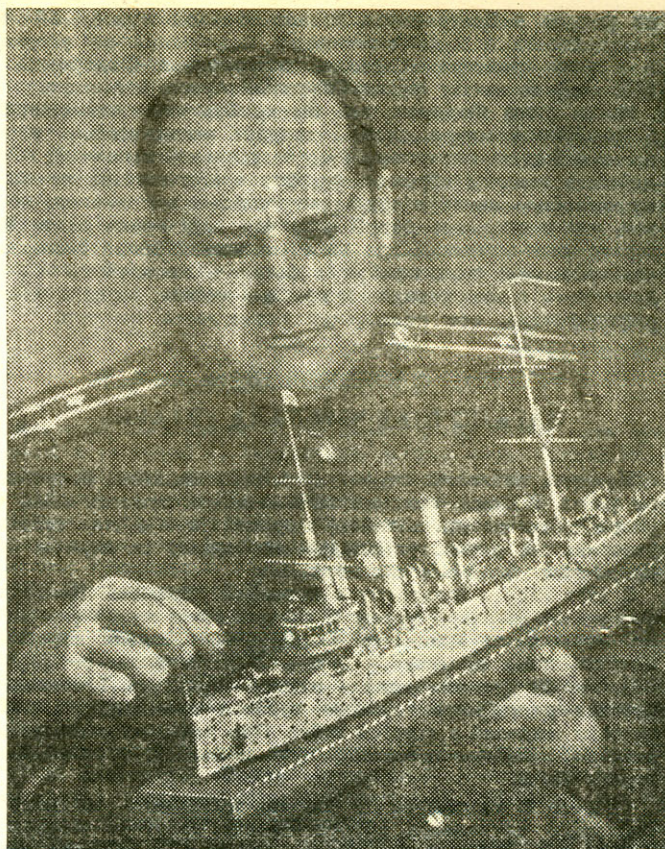
Ульяновск, этот старый и вечно молодой город, дорогой сердцу каждого советского человека, торжественно отмечает 110-летие Владимира Ильича Ленина и уверенными шагами идет вперед.

Ю. ГЕРБОВ,
наш спец. корр.,
г. Ульяновск

Встречи с интересными людьми

Погоны командира ордена Октябрьской Революции Краснознаменного крейсера «Аврора» свидетельствуют, что их обладатель — капитан первого ранга, но судомodelисты нашей страны знают его еще и как мастера «адмиральского класса».

Юрий Иванович Федоров — профессиональный военный моряк, кадровый офицер, отдавший Военно-Морскому Флоту более тридцати лет безупречной службы. Ему нет еще пятидесяти, он энергичен и всегда по-флотски подтянут. Созданная им за тридцать с лишним лет «эскадра» насчитывает более ста пятидесяти «вымпелов».



ДОМАШНИЙ СТАПЕЛЬ

ЮРИЯ ФЕДОРОВА

В ВОЕННО-МОРСКОМ УЧИЛИЩЕ

Ленинград... Осень 1947 года. Холодный и тяжелый послевоенный год... Еще не отменены хлебные карточки: у магазинов очереди. В городе не хватает дров. Курсанты Ленинградского военно-морского подготовительного училища частенько вместо увольнения в город в субботу вечером и днем в воскресенье разгружают у Калинкиного моста деревянные «сороковки» [баржи длиной 40 м]. В трюмах, тускло освещенных фонарями «летучая мышь», по колено воды, холодно и сыро. Работали повзводно, передавая по живой цепи на гранитную набережную Фонтанки осклизлые двухметровые осиновые поленья.

Приказом начальника училища Юрий Федоров был освобожден от тяжелых работ в училище, ему, как это введено на флоте для радистов, запрещалось поднимать какой-либо груз весом более 16 кг, чтобы «не сорвать руку». Курсанты знали, что их товарищ — косторез-моделист и вечерами, в свободное время, делает для военно-морского музея модель. Какую, он не говорил... Но когда взвод уходил на ночную разгрузку барж, Юрий был вместе со всеми.

Сейчас он вспоминает, что в детстве ему здорово повезло: его, двенадцатилетнего паренька из судомodelного кружка, заметил выдающийся мастер-косторез капитан первого ранга Сергей Федорович Юрьев. Федоров оказался весьма способным и, как выяснилось потом, единственным учеником основоположника советской модельной школы.

Так учился курсант Федоров, вместе со всеми проходил плавпрактику на учебных шхунах «Надежда» и «Учеба», маршировал на парадах по Дворцовой площади. Его товарищам казалось странным и почти загадочным, что каждое увольнение в город, вместо того чтобы бежать на танцы, в театр или в кино, он неизменно ехал в Центральный военно-морской музей, в мастерскую Юрьева. Иногда командир курса капитан-лейтенант И. С. Щеголев отпускал его и среди недели. Что он делал вечерами и днем каждое воскресенье, курсанты не знали. Можно себе легко представить, как велико было изумление и радость его товарищей, когда в 1948 году на первом конкурсе судомodelистов Военно-Мор-

ского Флота Юрий получил высшую премию за модель из слоновой кости нашей шхуны «Учеба». С тех пор эта египетская самостоятельная работа экспонируется в Центральном военно-морском музее.

Эта и еще две модели, выполненные в совершенно различной манере, привлекли внимание строгих судей и опытных модельистов нашей страны. О курсанте из Ленинграда заговорила пресса. Но никто из журналистов и словом не обмолвился, что модели «Учебы», «Седова» и «Св. Фоки», как и добрый десяток других, Юрий Федоров сделал в самых неподходящих условиях: во время напряженной учебы в училище, плавания на шхуне и прохождения практики на торпедных катерах и крейсере. Его «мастерской» был угол в кубрике училища, рабочим столом — тумбочка у двухъярусной койки или доска, положенная на колени или подоконник. Уже в те годы молодого модельиста отличала уверенная, четкая и очень быстрая работа. Достаточно сказать, что осенью 1950 года, в период плавания на гвардейском крейсере «Красный Крым», он всего за три месяца сделал из красного дерева, черенков от зубных щеток, мыльниц и пластмассы миниатюрную, изумительную по красоте модель этого корабля [уже почти три десятка лет она экспонируется в музее Черноморского флота в Севастополе].

В пятидесятые годы со «стапеля» Ю. Федорова каждые двенадцать месяцев сходят два, а то и три корабля. В 1951 году он изготавливает из слоновой кости очень точную настольную модель крейсера «Ворошилов», ее от советских военных моряков вручили в день 70-летия К. Е. Ворошилову. В том же году он заканчивает модель одного из двух кораблей первой русской кругосветной экспедиции под командованием И. Ф. Крузенштерна. Модель шлюпа «Нева», чертежи которого не дошли до нашего времени, разработана Ю. Федоровым по архивным данным, описаниям современников и рисункам тех лет.

В конце 1951 года курсант-моделист устанавливает своего рода рекорд по детализовке модели-миниатюры корабля. По заказу Центрального военно-морского музея он создает макет крейсера «Червона Украина» (длина 38 см), общее число его деталей превышает 8 тыс. Эту модель сейчас мож-

но увидеть в Центральном военно-морском музее. Ей по масштабности и художественности исполнения не уступает и модель крейсера «Слава», построенная Федоровым в 1952 году по заказу Музея Советской Армии в Москве.

После этого Федоров, как бы пробуя свои возможности в исполнении микромоделей, создает исключительно насыщенную модель-миниатюру (1/300 натуральной величины) гвардейского эсминца «Гремящий». Она примечательна не только четкостью линий и художественностью исполнения, но и тем, что в открытые двери палубной надстройки виден интерьер кают-компания, где стоит, накрытый белой скатертью сервированный стол, камбуз с бачками, мясорубкой и разделочными столами, виден и красный уголок. Модель электрифицирована: все помещения освещаются изнутри.

ЗАГАДОЧНАЯ ЧЕРЕПАХА «ЭЗАКИ»

Молодой лейтенант служит на боевых кораблях Балтийского флота. Походы, тяжелые ночные вахты, туманы, качка — напряженная работа военного моряка. Но и в этих суровых условиях он, используя каждый свободный от службы час, продолжает трудиться над моделями.

В 1955 году к Федорову с просьбой обратился Центральный военно-морской музей. В фондах этого музея уже многие десятилетия хранились миниатюрные модели кораблей, изготовленные прославленными мастерами японской фирмы «Эзаки». От времени модели стали разрушаться. Требовалась срочная реставрация. Японцы хранили производство черепаховых моделей в строгой тайне. При попытках реставрации роговые пластины трескались, расслаивались, коробились и теряли блеск.

Тогда-то и вспомнили о капитан-лейтенанте Федорове. Тщательно обследовав разрушившиеся японские модели и попробовав десятки вариантов реставрации, молодой офицер наконец понял, в чем таился секрет. Он не только восстановил ценные экспонаты, но и полностью освоил этот изящный, но очень хрупкий и капризный материал, стал часто с ним работать. Так в 1956 году появилось несколько миниатюрных «черепаховых» моделей современных миноносцев, выдержанных в строгом масштабе, лаконичных и выразительных.

Безукоризненная чистота обработки, незаметность клеевых швов и умелый художественный подбор текстуры панциря в моделях Федорова вызывают восхищение у знатоков.

ПУТИ ЕГО КОРАБЛЕЙ

Федоров в совершенстве владеет технологией обработки всех видов материалов, пригодных для изготовления моделей кораблей. И хотя его излюбленное «сырье» — слоновая кость и панцирь черепахи, он один из немногих, кто широко использует белый целлулоид, забытый ныне в мире судомоделизма.

Подавляющее большинство его моделей сделано именно из этого материала с использованием небольшого количества слоновой кости и белой пластмассы. Целлулоид требует культуры производства. Модели, выполненные командиром «Авроры» в одном белом цвете, за счет игры светотени выглядят очень объемными и как нельзя лучше передают характер копируемого корабля.

Ю. И. Федоров режет модели кораблей и из зуба кашалота, моржового клыка, бивней мамонта, дерева различных пород и просто «под краску». Высоки его профессионализм и универсальность в использовании самых разнообразных материалов, которые дают моделисту возможность достичь предельной копийности при максимальной декоративности модели корабля.

Как у всякого опытного мастера, у Федорова есть свой ярко выраженный почерк в исполнении каждой миниатюры. Его работы всегда отличаются безукоризненной отделкой наимельчайших деталей, и, кроме того, они предельно точны.

У многих знатоков судомодельного дела вызывает удивление их «живучесть». Известно, например, что белый целлулоид подвержен усыханию и короблению, более того — от времени он желтеет. Но не было ни одного случая, когда

Федорову приходилось бы заниматься ремонтом или восстановлением своих настольных моделей. Сделанные три десятка лет назад, они смотрятся так, будто были созданы вчера.

Именно так выглядит его «Аврора». Она на острове Свободы, в Гаване, в Музее Революционных вооруженных сил Кубы. Эта полумоделка была подарена Фиделю Кастро в дни его пребывания в Ленинграде весной 1963 года. Вторая [полная модель] вручена в 1974 году нашей партийно-правительственной делегацией трудящимся города Сантьяго-де-Куба во время дружеского визита на остров Свободы. Сейчас она экспонируется в Музее революции Кубы.

Нередко Юрий Иванович отступает от своего любимого масштаба (1:300) и делает крупные модели кораблей. В филиале Центрального музея В. И. Ленина в Ленинграде можно видеть копию «Авроры» длиной полтора метра. Работа над ней заняла целый год.

Несколько лет назад Федоров увлекся композицией под названием «Военно-Морской Флот на страже мирного труда советского народа» и в течение нескольких месяцев изготовил ее. Она механизирована и электрифицирована. Стоит нажать кнопку, и через несколько секунд горизонтальная поверхность, имитирующая море, беззвучно раздвигается, из глубины появляется атомная подводная лодка с вращающимися антеннами радиолокаторов. Еще через пару секунд открывается контейнер лодки, и из него на боевой старт подается ракета. При нажатии другой кнопки все происходит в обратном порядке и лодка снова «погружается» в море.

К числу других интересных композиций, выполненных Федоровым, следует отнести «Эскадру дружбы». В октябре 1975 года ее вручили Военно-морскому музею Франции и она получила наивысшую оценку специалистов этой страны. Сейчас «эскадра» экспонируется в Париже.

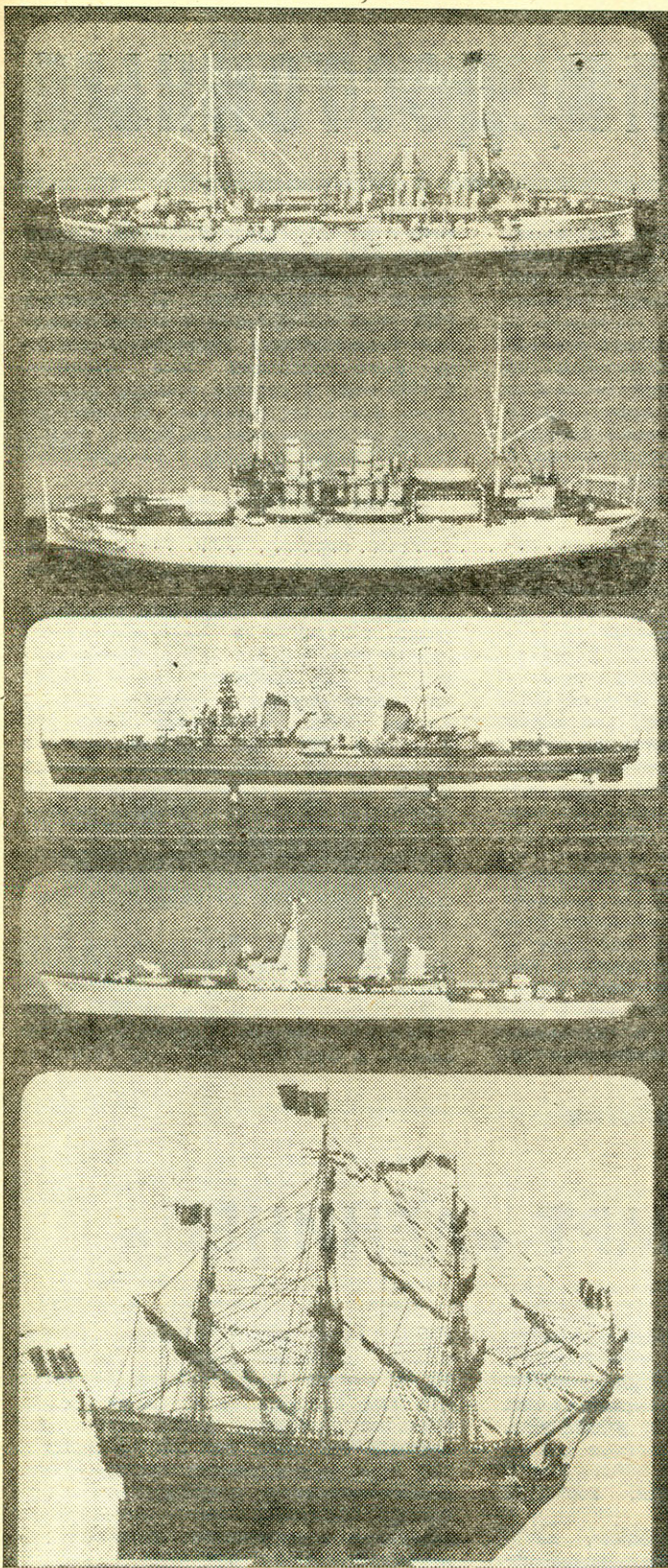
Несколько лет назад в Ленинграде проходили две персональные творческие выставки командира «Авроры». На каждой из них была представлена лишь небольшая часть его работ. Всю «эскадру» Федорова собрать воедино оказалось невозможным: пути его кораблей разошлись по всей планете.

В КАЮТЕ КОМАНДИРА

В тот день, когда я приехал в Ленинград, наша беседа с Юрием Ивановичем продолжалась до глубокого вечера. Он сидел за командирским письменным столом, время от времени отвечал на звонки по телефону. Иногда в дверь каюты стучали и заходили с докладом офицеры и старшины корабля. Несколько раз капитан первого ранга Федоров надевал форменную фуражку, лично встречал у трапа корабля-музея почетных гостей из дальних стран и представителей дипкорпуса, потом возвращался в каюту и продолжал разговор. Вечером мы продолжили беседу у него дома. Рассказывая, он что-то стачивал надфилем или работал резцом по кости. Причем это нисколько не мешало беседе. Он подробно и обстоятельно отвечал на вопросы, внимательно слушал. Казалось, что руки действуют сами по себе. Прошло часа полтора, и Федоров весело сказал: «Еще один вельбот готов. Осталось сделать три», — и протянул мне крохотную копию спасательного шестивельботного вельбота с банками, рыбинами, рулем, сделанную из слоновой кости. Через лупу можно было ясно рассмотреть, что обшивка суденышка длиной не более полутора сантиметров сделана «кромка на кромку».

Как-то Юрий Иванович спросил: «Как ты считаешь, чего не хватает многим нашим молодым судомоделистам! Умеют работать, а модель не тянет на призовое место. Почему? Вроде бы и опыт есть...»

И тут же ответил сам на свой вопрос: «Знаний по истории флота, да и не все они рисовать умеют... Иной раз пригласят на судейство общефлотского конкурса. Смотришь, модель. Сделана здорово, тонко, красиво, а приглядишься... Написано: «Русский фрегат второй половины XVIII века». А какие же разрезные брамселя, кливер, якорь-цепи и даже два брашпиля на таком фрегате! Ведь этого всего в ту эпоху не было! Вместо кливеров был квадратный блинд, вместо цепей — якорные канаты, а вместо брашпиля — крамболы и шпиль. Слабо знает, к сожалению, наша молодежь историю отечественного судостроения, архитектуру русского парусного корабля, не изучает эпоху, в которую эти корабли плавали и сражались. Мало знакомы с работами та-



- Крейсер «Аврора».
- Линейный корабль «Заря свободы».
- Крейсер «Киров».
- Ракетоносный крейсер «Варяг».
- Русский фрегат эпохи Петра I

(дерево, пластик, бронза. Масштаб 1 : 50).

ких морских историков, как Шишков, Гамалея, Готов, Веселаго, Елагин...»

— Сам Федоров, строя свои модели, прерывает тонны историко-архивного материала, буквально по крупицам воссоздает образы русских кораблей, знаменитых своей историей и революционными подвигами. Взять хотя бы «Штандарт», «Св. Фока» и «Надежда». Едва ли постройка их оказалась бы возможной, если бы их создатель не был сведущ в истории отечественного судостроения. И корабельную архитектуру Юрий Иванович знает отлично. О русском и советском флоте может рассказывать часами, называя по памяти массу фактов, сотни имен и дат. Он хорошо рисует и отлично разбирается в морской живописи и графике.

ТАЙНА ФЕДОРОВСКОГО СТАПЕЛЯ

Квартира Федоровых — это своего рода музей, даже два музея. В гостиной — спортивные трофеи жены Галины Ивановны Зыбиной, олимпийской чемпионки по толканию ядра. В рабочей комнате Юрия Ивановича тоже музей. Помимо старинных морских гравюр, на стенах висят мечи, сабли, палаши, шпаги, кортики, топоры, старые ружья, дуэльные пистолеты пушкинской поры и кольчуга времен Куликовской битвы. В шкафах — сотни книг...

Но самое интересное здесь «стапель», с которого сошла большая часть моделей кораблей. «Стапель» Федорова — огромный дубовый шкаф-бюро. Высота его больше человеческого роста, ширина метра два. В нем несколько ярусов и множество различных по размеру выдвижных ящиков и ящичков.

Долгие годы за ним трудился учитель Юрия Ивановича Сергей Федорович Юрьев, завещавший «стапель» ученику и преемнику. Федоров очень дорожит этой реликвией. Тут он работает, хранит все необходимое.

Юрий Иванович не раз говорил: «У меня нет никаких секретов. Работаю так, как меня учил Сергей Федорович, и самое трудное — это не когда берешься за инструмент, а когда роешься в книгах и репродукциях, в текстах и чертежах из архивов. Прежде чем взять в руки резец, я занимаюсь историей, ищу, исследую и сверяю множество описаний с дошедшими до нас фотоснимками корабля, делаю чертеж, детализировку, определяю объем и лишь тогда принимаюсь за модель».

Молодым моделистам стоит прислушаться к словам Юрия Ивановича, которые он не устает повторять: «Те, кто задумал строить модели исторических кораблей, должны уметь не только чисто работать, но и ориентироваться в больших библиотеках, архивах, работать с книгой, быть исследователями, уметь грамотно чертить и хорошо рисовать».

В этом, пожалуй, и кроется главный секрет отличных работ Федорова.

САМОЕ МОЩНОЕ ОРУЖИЕ «АВРОРЫ»

Каждый день он приходит на корабль к подъему флага, принимает рапорты, отдает приказания, сам осматривает жилые и служебные помещения крейсера, беседует с многочисленными представителями различных организаций, с шефами «Авроры», с гостями музея. Рабочий день командира уплотнен до предела. Бывают дни, когда телефоны звонят почти непрерывно. Забот у Юрия Ивановича, прямо скажем, хватает. Ведь «Аврора» не только корабль-музей, но и корабль Военно-Морского Флота со своей организацией и корабельным уставом. Личный состав крейсера расписан по боевым постам, действует по соответствующим тревогам и расписаниям.

В день отъезда я пришел на «Аврору» попрощаться с Федоровым.

Он стоял с группой иностранных дипломатов на баке крейсера у легендарного 6-дюймового орудия, рассказывая о Великом Октябре, и говорил почетным гостям: «Пусть у нас на борту нет ракет, нет других видов современного вооружения, имя «Авроры» является самым мощным оружием в руках победившего народа, строящего коммунизм».

Л. СКРЯГИН, наш спец. корр.,
Москва — Ленинград

Именем великого Ленина в нашей стране названы города, крупнейшие промышленные предприятия, высшие учебные заведения, десятки кораблей Военно-Морского Флота, морских и речных лайнеров.

Еще в гражданскую войну славное имя вождя социалистической революции стали гордо носить многие корабли молодого советского флота: крейсер пограничной охраны Балтийского моря «Ленин» (бывш. «Роксана»), пароход Волхово-Ильменской флотилии «Ленин» (бывш. «Заря»), штабное судно Западнодвинской флотилии «Ленин», бронекатер Днепровской флотилии «Ленин», штабное судно Волжско-Каспийской флотилии «Ленин» (бывш. «Эрзерум»), вспомогательный крейсер Волжско-Каспийской флотилии «Ильич» (бывш. «Бамбак»), пароход Амударьинской флотилии «Ленин» (бывш. «Генерал Анненков») и моторный катер Уральской флотилии «Ильич» (бывш. «Вильманstrand»).

С 1920 года имя «Ленин» было присвоено тральщику Черноморского флота (бывш. «Елизавета Звороно»), штабному судну Днепровской флотилии (бывш. «Петроград-2»), канонерской лодке Каспийской флотилии (бывш. «Карса»), монитору Амурской флотилии (бывш. «Шторм») и другим кораблям.

Немало славных страниц вписали в боевую летопись Военно-Морского Флота нашей Родины корабли с именем Ленина. Интересна и богата героическими делами жизнь канонерской лодки «Ленин».

Она под названием «Карс» была спущена на воду в 1909 году на заводе «Новое Адмиралтейство» в Санкт-Петербурге. Водоизмещение корабля составляло 675 т, длина 61 м, ширина 8,5, осадка 2,57 м. В 1910 году на ходовых испытаниях два ее главных двигателя показали мощность 1345 л. с. вместо про-

КОРАБЛИ, ДОСТОЙНЫЕ

ектных 1100 и скорость 14,45 узла вместо 14 по проекту. Вооружение состояло из двух 120-мм, четырех 75-мм орудий и четырех пулеметов. Экипаж насчитывал 128 человек.

В 1911 году «Карс» вместе с канлодкой «Ардаган» совершил переход из Кронштадта по Марининской системе и по Волге в Астрахань. Во время первой мировой и гражданской войн большевистская группа корабля вела активную работу по подготовке вооруженного восстания и установлению Советской власти в Азербайджане.

Канлодка участвовала в высадке десантов в районах Петровска и Дербента (1918 г.) и в Энзелийской операции (1920 г.).

19 мая 1920 года приказом наркомвоенмора Азербайджанской Советской Республики канонерской лодке присвоили имя «Ленин». В годы Великой Отечественной войны корабль, входивший в состав Каспийской военной флотилии, конвоировал суда с войсками, техникой, горючим. Он отразил 17 атак фашистских самолетов, сбив один из них. В послевоенный период канлодка использовалась как учебное судно.

Почетное место в истории отечественного Военно-Морского Флота занимает эскадренный миноносец «Ленин». Этот славный корабль был построен в 1916 году на Путиловской верфи в Петербурге и назван «Капитан Изыметьев».

Эсминец участвовал в постановке минных заграждений в Ирбенском за-

ливье и около острова Сааремаа, вместе с другими кораблями совершил легендарный ледовый переход из Гельсингфорса в Кронштадт. 31 декабря 1922 года по просьбе экипажа приказом Реввоенсовета Республики эсминцу было присвоено имя «Ленин». В 1925 году в составе эскадры Балтийского флота он совершил заграничный поход от Кронштадта до Киля и обратно. Участвовал в войне с белофиннами (1939—1940 гг.).

Великая Отечественная война застала эсминец в порту Лиепая на ремонте. Турбины корабля были разобраны, и, чтобы он не достался фашистам, команда взорвала его.

Первым судном советского торгового флота, названным в честь Владимира Ильича еще при его жизни, был линейный леодокол, построенный в 1916 году по заказу русского правительства в Англии («Св. Александр Невский»). В августе 1921 года ему по просьбе экипажа дали имя «Ленин». Долгое время он нес героическую службу в Арктике. В 1959 году в связи с вводом в строй первого в мире атомного леодокола «Ленин» ветерану присвоили имя «Владимир Ильич». До списания на слом в 1968 году он работал на Черном море.

На Каспии имя «Ленин» долгие годы носил 10-тысячетонный танкер Каспийского пароходства, построенный на заводе «Красное Сормово» в 1930 году.

Название «Ильич» получил восстановленный в Одессе в 1921 году 7000-тон-

Техника пятилетки



БМРТ «ЛЕНИНЕЦ»

Большие морозильные рыболовные траулеры (БМРТ), снабженные сложным техническим комплексом судовой, добывающей, обрабатывающей и холодильной техники, обеспечивают лов рыбы, ее полную переработку в высококачественную продукцию и доставку в любой порт мира. В отечественном траловом флоте суда этого типа получили повсеместное распространение.

БМРТ «Ленинец» представляет собой одновинтовое судно со специфичной формой кормовой оконечности, имеющей слип для подъема трала с уловом. Судно двухпалубное, с длинной надстройкой. В средней его части расположено машинное отделение с дизельной силовой установкой, в нос от него — два грузовых трюма, в корму — один. В носовой части на верхней палубе размещены якорное устройство, с брашпелем, кап для схода в служебные помещения и две грузовые колонны с грузовыми стрелами и лебедками для выгрузки рыбопродукции. В средней над-

стройке сосредоточены кубрики, камбуз, кают-компания, столовые и «подсобки». Носовая и кормовая рубки расположены на шлюпочной палубе. В первой из них рулевая, штурманская и радиорубки, капитанская и три одноместные каюты, во второй — служебные помещения, а над ними еще одна рубка, кормовая аварийная.

В промышленное оборудование, находящееся в кормовой части верхней па-

лубы, входят двухбарабанная электрическая траловая лебедка, подвесные блоки, направляющие ролики, кормовые грузовые колонны со стрелами, слип, траловые распорные доски. Здесь же имеются три люка для подачи рыбы и люк кормового грузового трюма. Люки, расположенные в диаметральной плоскости, бескомингсные, выполненные заподлицо с деревянным настилом палубы.

Модель БМРТ «Ленинец»

1 — конструктивная ватерлиния, 2 — носла якорного клюза, 3 — якорь Хола, 4 — буксирный клюз, 5 — киповая планка, 6 — фока-штаг, 7 — фальшборт, 8 — швартовный клюз, 9 — круглый иллюминатор, 10 — штурмпортки, 11 — кап входа, 12 — грузовая колонка, 13 — топенант-тали, 14 — грузовая стрела, 15 — надстройка, 16 — осветительная люстра,

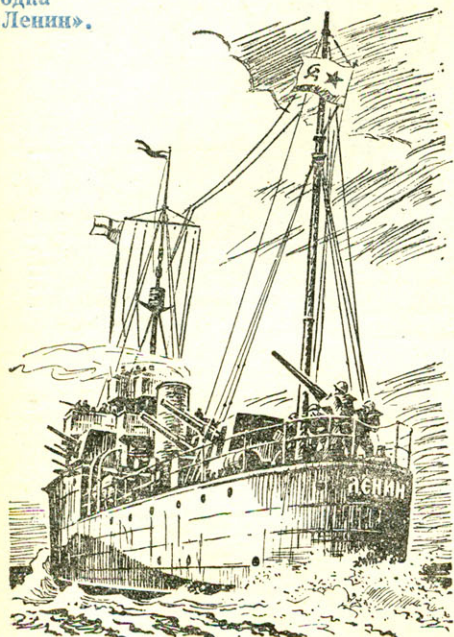
17 — носовая рулевая рубка, 18 — бортовой отличительный фонарь, 19 — прожектор, 20 — нактоуз компаса на площадке, 21 — леерное ограждение, 22 — стойка под радиолокационную антенну, 23 — антенна радиолокатора, 24 — трехполорная мачта, 25 — антенна радиопеленгатора, 26 — антенна, 27 — стенага, 28 — радиоантенна, 29 — снижение радиоантенны, 30 — штыревая антенна, 31 — ванты, 32 — грот-мачта, 33 — фал гафеля,

СЛАВНОГО ИМЕНИ



ный грузо-пассажирский пароход «Вече», спущенный на воду в 1895 году. В 1931 году судно перевели на Дальний Восток. До своей гибели в 1944 году в одном из портов США «Ильич» обслуживал советское Приморье, совер-

Канонерская лодка «Ленин».



шал рейсы в Японию и Китай. В 1946 году его имя передали новому судну — грузо-пассажирскому теплоходу «Карибия», полученному Советским Союзом после окончания войны. За образцовое выполнение государственных заданий и безаварийное плавание в тяжелых условиях теплоход «Ильич» был награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени и Красной Звезды.

После кончины Владимира Ильича название «Память Ленина» появилось на борту грузо-пассажирского парохода «Кишинев», построенного в 1910 году. Летом 1927 года судно незаконно задержали в Нанкине белокаитайские власти. Советских моряков силой согнали на берег, а пароход взорвали. В 1928 году Советское правительство добилось освобождения незаконно арестованных моряков.

Название «Памяти Ильича» просвоили в 1939 году грузовому пароходу, построенному по заказу в Германии. Он имел водоизмещение более 20 тыс. т и позже был переоборудован в рыбообработывающую базу, в то время самую крупную в составе советского промыслового флота.

В наши дни с именем Ленина на борту плавают несколько грузовых, рыбопромысловых и речных судов. Среди них суда Балтийского пароходства «Ленин» и «Владимир Ильич», флагман речного флота дизель-электроход «Ленин», речные пассажирские теплоходы «Владимир Ильич» и «Ильич».

Есть немало и других замечательных кораблей и судов самых различных типов и классов, имя которых связано с Владимиром Ильичем. Прежде всего это атомная лодка и грузовое судно «Ленинский комсомол», плавбаза «Ленинская искра», транспортный рефрижератор «Ленинские горы», тунцеловная база «Ленинский луч», плавбаза «Ленинский путь», танкеры «Ленинское знамя» и «Заветы Ильича».

Одна из атомных подводных лодок нашей страны носит имя «Ленинец». Так же назывался подводный минный заградитель типа «Л», построенный в 1933 году.

Сегодня наш рассказ о большом морозильном рыболовном траулере «Ленинец».

Это судно с момента постройки в 1968 году работает на Дальнем Востоке в рыболовецком колхозе имени В. И. Ленина.

Комсомольско-молодежный экипаж коммунистического труда этого траулера уже 12 лет возглавляет знатный рыбак Камчатки капитан дальнего плавания, кавалер ордена Трудового Красного Знамени Виктор Павлович Губанов. Под его руководством экипаж судна всегда добивался больших производственных успехов, досрочно выполнял задания пятилеток.

БМРТ «Ленинец» досрочно справился с планом по добыче рыбы четырех лет десятой пятилетки. Его экипаж регулярно выполняет план лова рыбы. Высокие производственные показатели достигнуты благодаря отличной организации труда и высокой производственной дисциплине.

На «Ленинце» уже многие годы работают бесценно старший механик В. А. Никифоров и боцман В. М. Комаров, труд которых отмечен правительственными наградами.

Л. ТИХОМИРОВ

Основными орудиями лова являются донный и разноглубинный тралы с распорными однощелевыми досками овальной формы.

Для обнаружения рыбы ИРТ оборудован современной аппаратурой вертикального и горизонтального поиска. Плавная регулировка скорости (судно работает и в режиме буксира) обеспечивается трехлопастным гребным винтом регулируемого шага Ø 2,73 м. Такой винт значительно облегчает швартовные операции в порту и в море, на промысле.

Главные размерения: длина наибольшая (Lнб) — 84,7 м, длина по КВЛ (L) — 80,0 м, ширина (B) — 14,0 м, высота борта до верхней палубы (H) — 10,0 м, осадка при водоизмещении в

Главные размерения модели	Масштабы					
	1:50	1:75	1:100	1:150	1:200	1:250
Длина наибольшая (Lнб), мм	1694	1130	847	565	423,5	339
Длина по КВЛ (L), мм	1600	1066	800	533	400	320
Ширина (B), мм	280	188	140	94	70	56
Высота борта (H), мм	200	134	100	67	50	40
Осадка (T), мм	111	74	55,5	37	27,7	22
Допустимая осадка самоходной модели, измеренная по миделю при ходовых соревнованиях	122,0	81,5	61,0	41	30	24
Для получения масштаба размерны на общем виде умножить на	5,0	3,34	2,5	1,67	1,25	—

полном грузе (T) — 5,54 м. Водоизмещение (D) — 3658 т. Скорость полного хода с грузом (V) — 13 узл. Общий вид БМРТ изображен в масштабе 1:250.

Согласно классификационным требо-

ваниям Федерации судомодельного спорта СССР модель рекомендуем строить в масштабах, приведенных в таблице.

В. КОСТЫЧЕВ

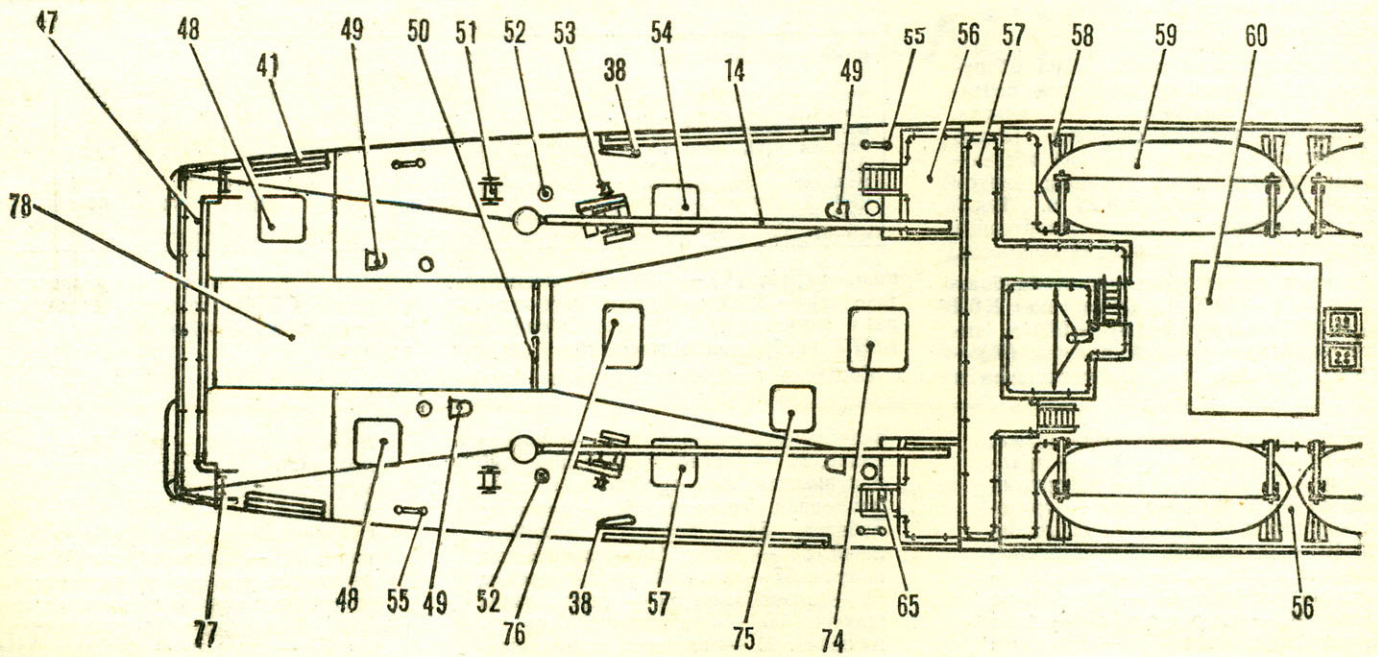
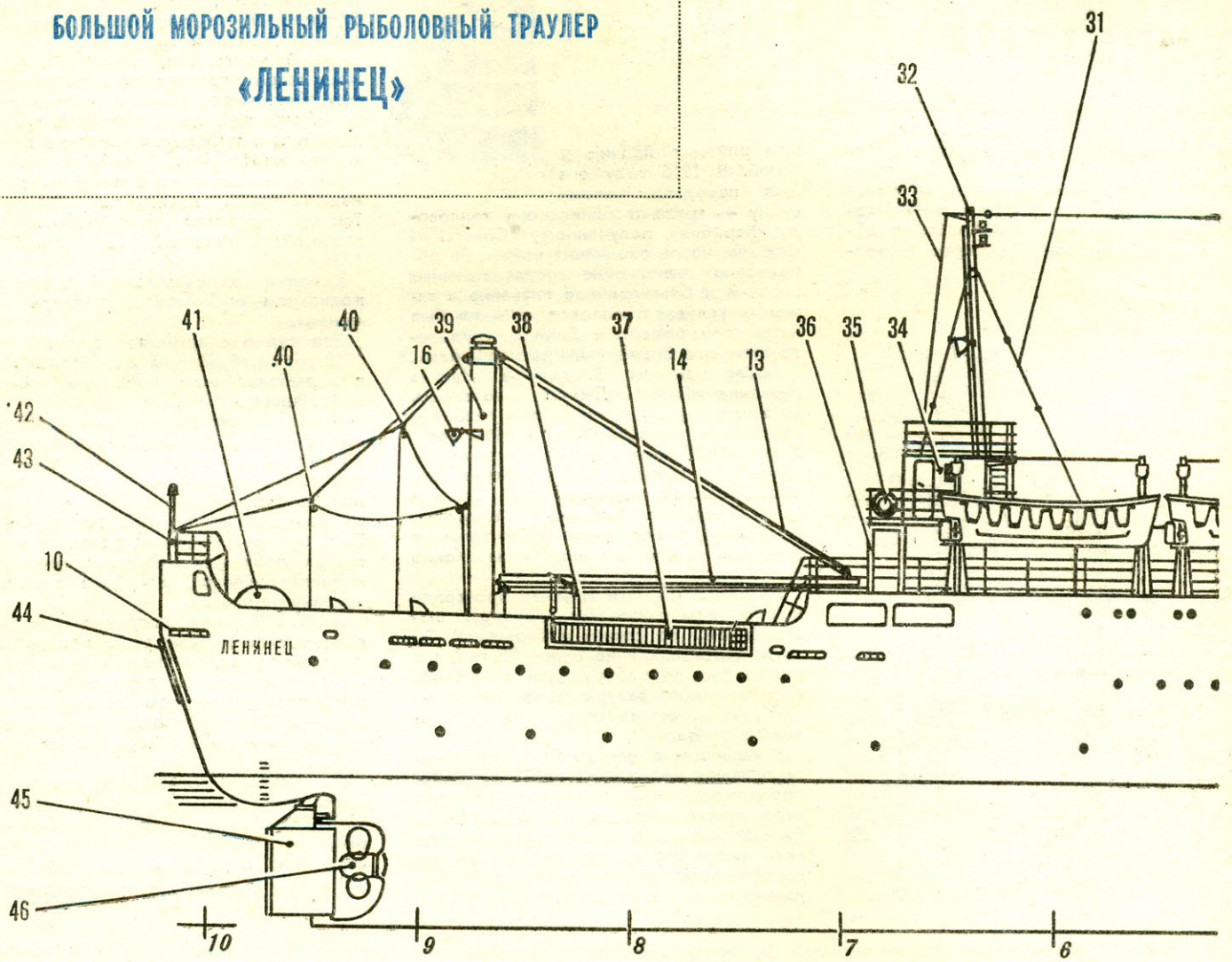
34 — кормовая промысловая рубка, 35 — спасательный круг, 36 — трап-мостик, 37 — заборный трап, 38 — трап-балка, 39 — грузовая колонна с вентиляционной головкой, 40 — «сушилки», 41 — запасные траловые доски, 42 — стойка, 43 — бортовые стойки, 44 — брус на транце, 45 — перо руля, 46 — винт регулируемого шага, 47 — кормовой перекидной мостик, 48 — люк сетевого трюма, 49 — дифлекторная вен-

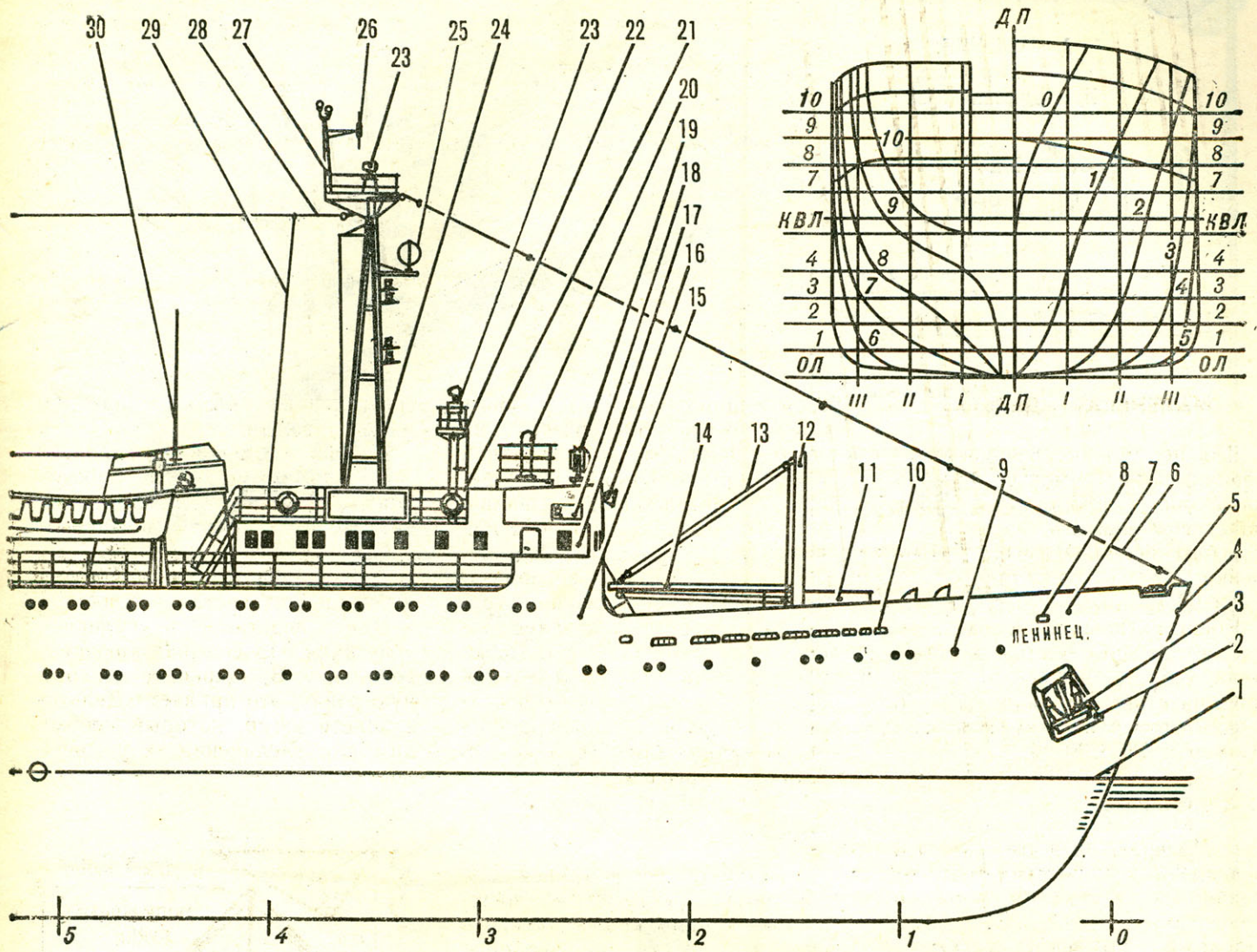
тиляционная головка, 50 — ворота слипа, 51 — горизонтальная швартовная вьюшка, 52 — грибовидная вентиляционная головка, 53 — грузовая лебедка, 54 — бортовые палубные люки, 55 — кнехт, 56 — шлюпочная палуба, 57 — трап-мостик, 58 — шлюпбалка, 59 — спасательная шлюпка, 60 — медицинский блок помещений, 61 — световой люк машинного отделения, 62 — кожух дымовой трубы, 63 — палуба носовой ру-

левой рубки, 64 — рей, 65 — наклонный трап, 66 — носовые люки грузовых трюмов, 67 — электрический брашпиль, 68 — якорная цепь, 69 — буксирный кнехт, 70 — палубный клюз, 71 — винтовой стопор, 72 — площадка под нактоуз компаса, 73 — площадка антенны радиолокатора, 74 — люк кормового грузового трюма, 75 — люк, 76 — люк приема рыбы, 77 — вертикальный трап.

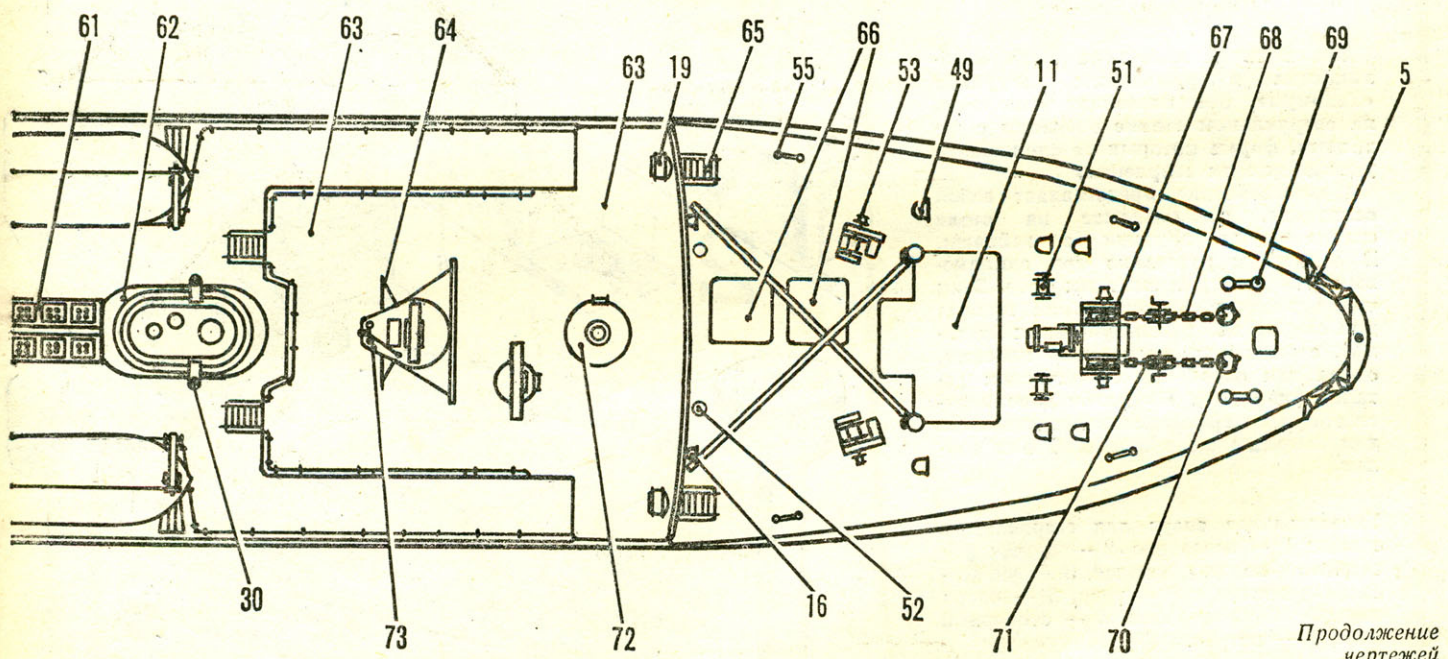


**БОЛЬШОЙ МОРОЗИЛЬНЫЙ РЫБОЛОВНЫЙ ТРАУЛЕР
«ЛЕНИНЕЦ»**





М 1:250



Продолжение
чертежей
см. в № 5



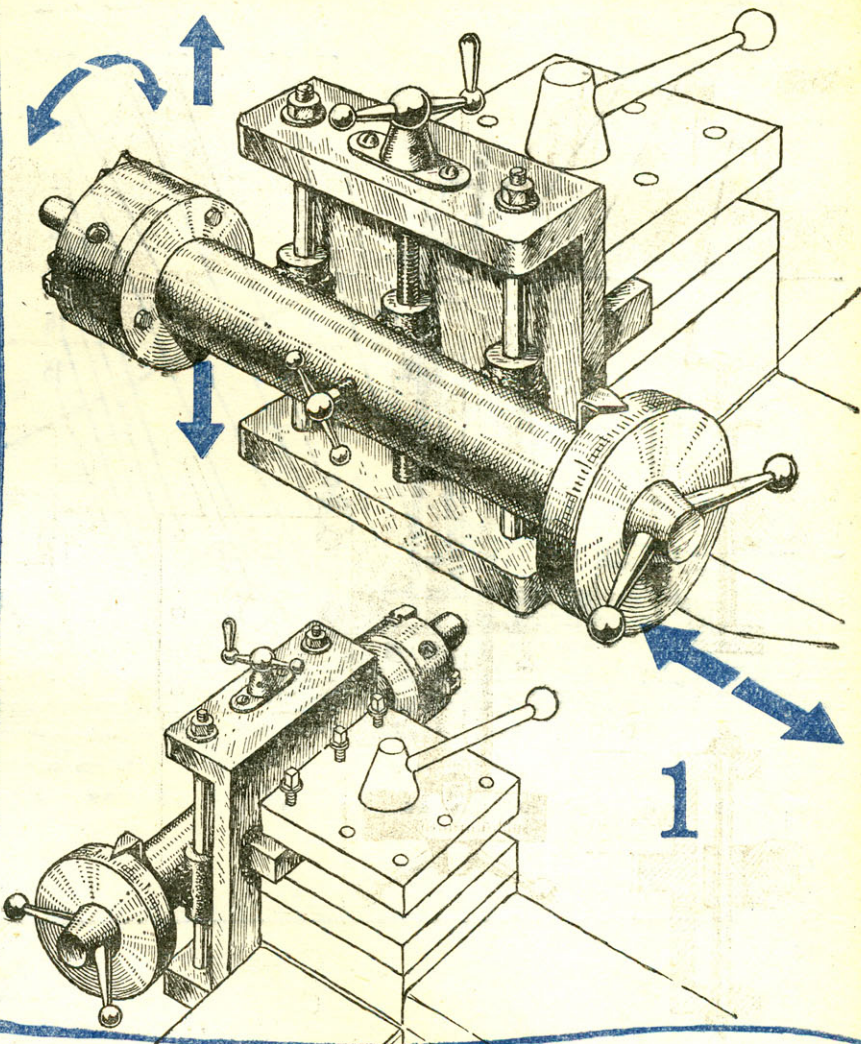
А. МЕЛЬНИК,
ст. Северская,
Краснодарский край

1 ФРЕЗЕРУЕМ НА ТОКАРНОМ

К сожалению, пока еще не в каждой школе есть хорошо оснащенные мастерские — станочный парк зачастую ограничен лишь токарным да сверлильным станками. А уж если необходимо что-то отфрезеровать — снять лыску, прорезать шлиц на винте, выбрать шпоночную канавку, — приходится идти к шефам.

А между тем для столь несложных фрезерных работ совсем необязательно обзаводиться фрезерным станком, гораздо проще сделать приспособление к токарному.

Оно представляет собой монолитный (или же сварной) короб, в который запрессованы две цилиндрические штанги-направляющие. По штангам с помощью ходового винта перемещается обойма с установленным в ней патроном. Специальной рукояткой патрон можно поворачивать. В необходимом для работы положении патрон фиксируется стопорным винтом. Операция деления окружности на заданное число частей производится по круговой линейке, нанесенной на фланец в задней части приспособления. Заменяв патрон планшайбой, вы сможете обрабатывать в приспособлении не только цилиндрические, но и любые другие детали.

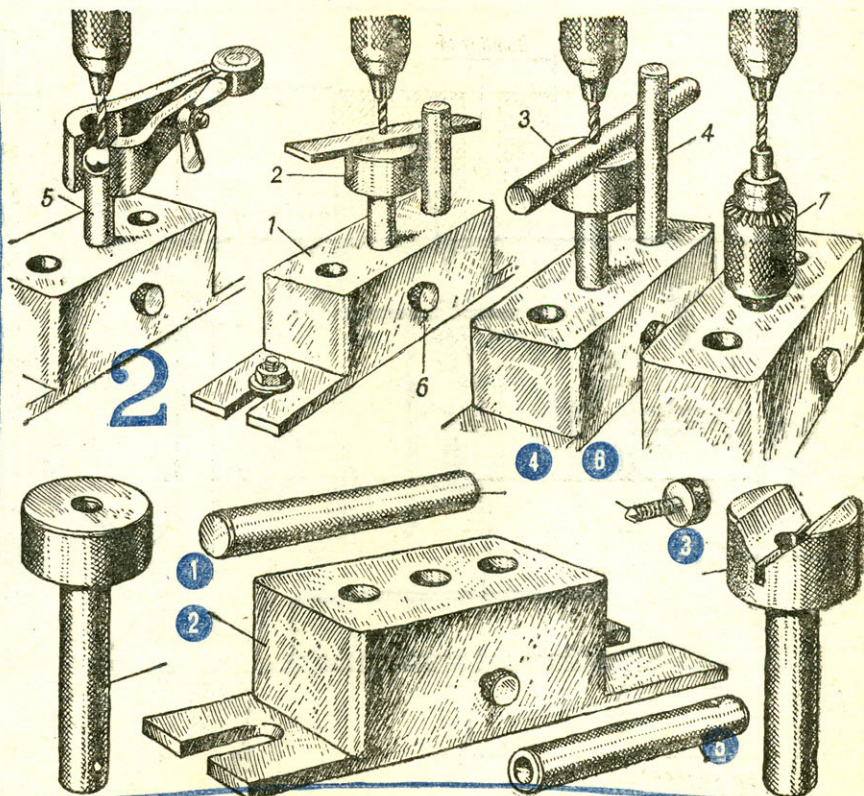


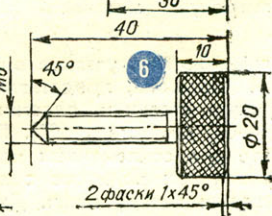
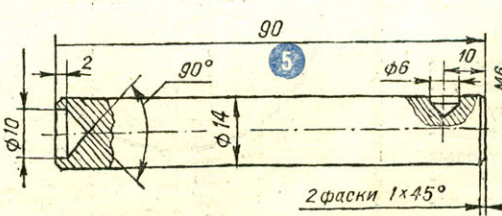
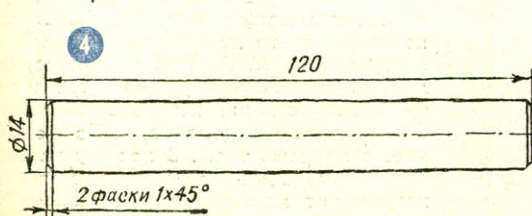
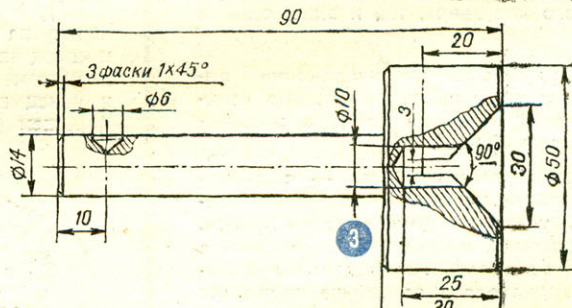
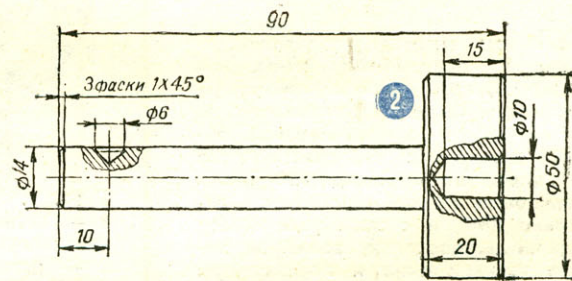
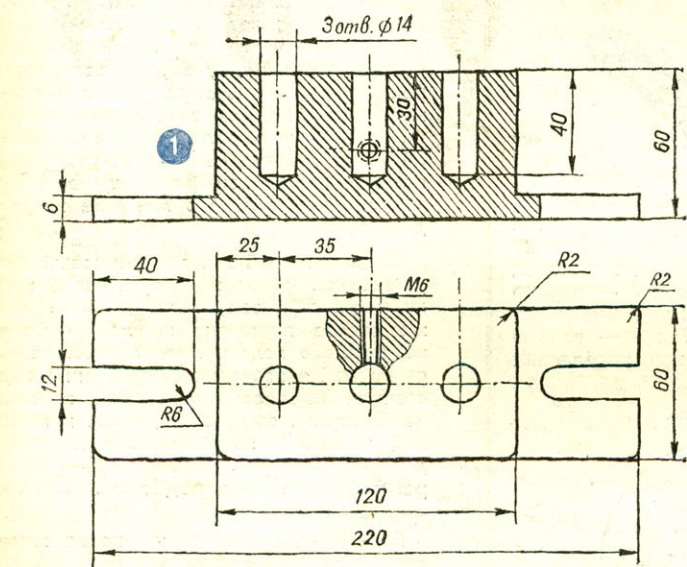
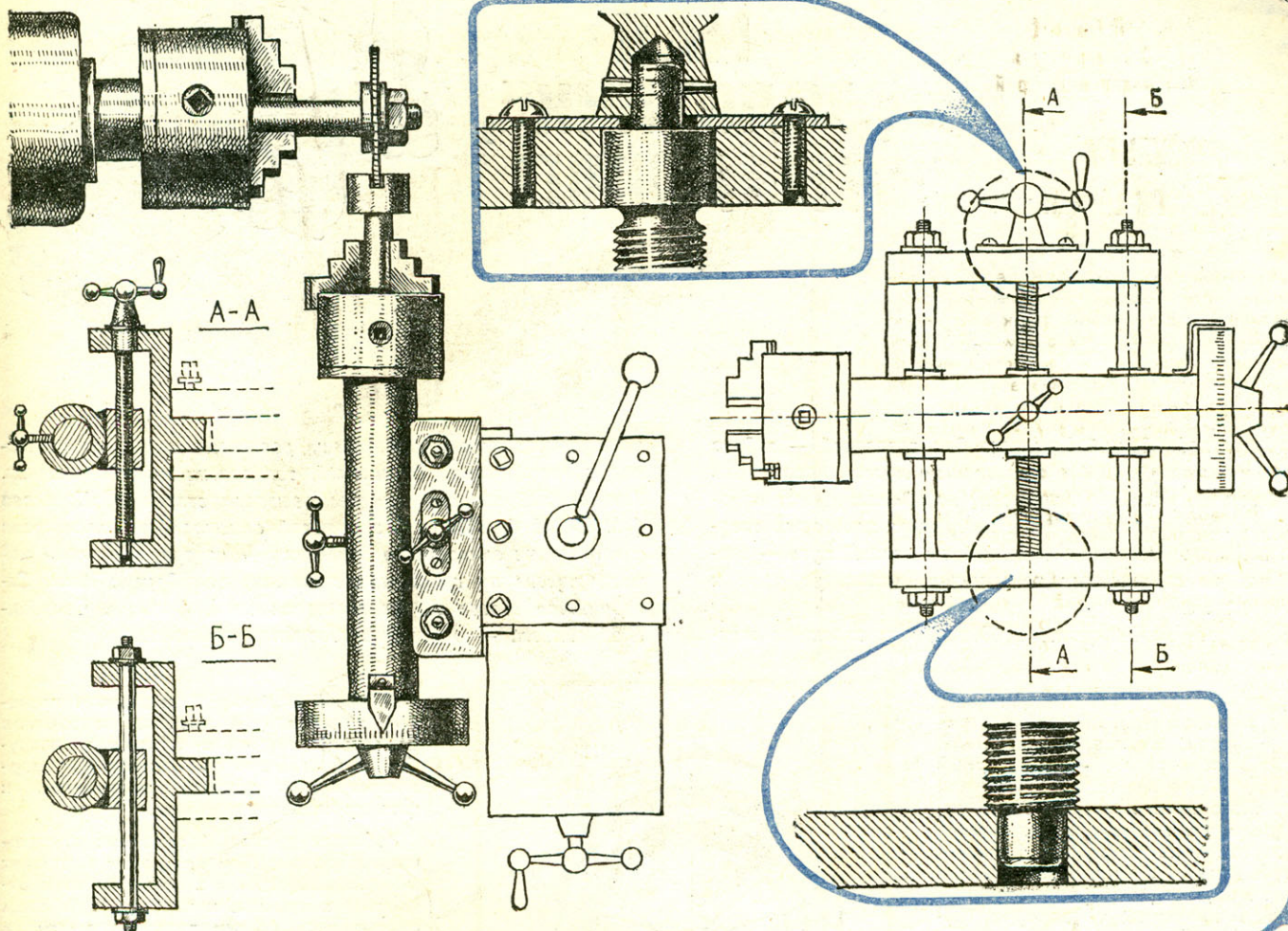
2 УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПОДСТАВКА

Схема такой подставки была опубликована в румынском журнале «Техниум». Она позволяет выполнять на сверлильном станке операции с деталями, форма которых не слишком-то удобна для их сверления.

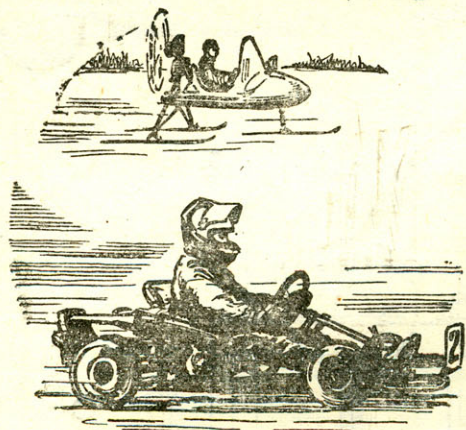
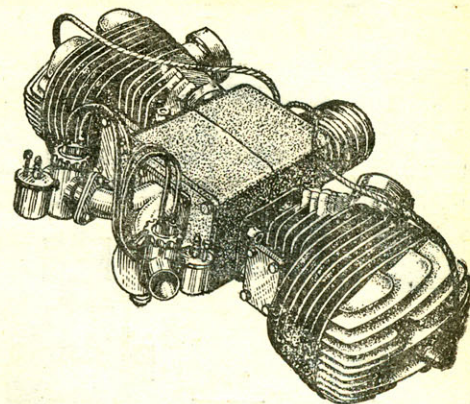
Приспособление представляет собой основание, закрепляемое на столе станка двумя болтами с гайками. В основании разделано три одинаковых отверстия для сменных опор. В их число входят: универсальная призма для сверления цилиндрических деталей, столик для сверления плоских, опора для обработки сферических деталей (шариков). Комплект дополняется обычным трехлучковым патроном для закрепления в нем осей или втулок.

Универсальная опора для сверлильного станка: 1 — основание, 2 — столик для сверления плоских деталей, 3 — универсальная призма, 4 — упор, 5 — опора для сверления шариков, 6 — стопорный винт, 7 — патрон.





МАЛ „ЗОЛОТНИК“, ДА ДОРОГ!



Подобрать подходящий двигатель для аэросаней — задача далеко не простая. Серийные двигатели по многим параметрам (в частности, по удельной мощности) не удовлетворяют самодеятельных конструкторов. Это и заставляет некоторых энтузиастов избирать достаточно сложный, но верный путь — создавать моторы собственных конструкций, используя узлы и детали серийных.

Редакция уже неоднократно предоставляла страницы жур-

нала конструкторам-любителям, рассказывающим о принципах проектирования двигателей, технологии их изготовления. Так, особый интерес читателей вызвала статья Ф. Кизелова («М-К» № 6, 1978 г.), в которой описывалась технология изготовления оппозитного двигателя — мотора, имеющего ряд преимуществ по сравнению с двигателями других схем. Сегодняшняя статья А. Кожухметова из г. Троицка Челябинской области — о совершенствовании «оппозита».

На Троицкой городской станции юных техников мы построили несколько аэросаней и катков. Основной двигатель, который использовали, — тракторный пускач ПД-10. Что мы только не делали с этими моторами: и форсировали их, и спаривали, но желаемых результатов добиться так и не удавалось. Большой вес, габариты, сравнительно малая удельная мощность, а у форсированных вариантов и неважный моторесурс. Попытки увеличить мощность, совершенствуя продувку, но и это не помогло.

Дело в том, что на подавляющем большинстве двухтактных двигателей впуск горючей смеси в картер управляет поршень. Окно он открывает, не доходя 60—65° до верхней мертвой точки (ВМТ), а закрывает его спустя те же 60—65° после ее прохождения. Таким образом, фаза впуска симметрична относительно ВМТ, и с этим уже ничего не поделаешь, поскольку взаимное положение кромок окна и поршня при ходе его как вверх, так и вниз одно и то же.

Для улучшения же наполнения цилиндра смесью впуск желательно начинать за 130—140° до ВМТ, а заканчивать спустя 40—50°.

И такие двигатели есть — с дисковым золотником или с лепестковым клапаном, управляющими впуском смеси. Они получили распространение лишь в последнее время. Распределение с помощью дискового золотника позволяет развить литровую мощность порядка 130 л. с.

Дисковый золотник, установленный на наш новый двигатель, представляет собой фигурную стальную пластину толщиной 0,4—0,6 мм (сталь 65Г). Геометрически это два сочлененных круговых сектора различных радиусов с плавными переходами между ними. Диск насаживается на шейку коленчатого вала и вращается в узкой щели, образован-

ной левой половиной картера и крышкой золотника. В крышке и картере разделаны впускные отверстия, патрубок под карбюратор сварен из дюралюминиевых труб и прикреплен к фланцу крышки картера.

Работает дисковый золотник следующим образом. При вращении наступает момент совпадения выреза диска и отверстия в крышке и картере. При этом открывается доступ горючей смеси в картер из карбюратора. Продолжительность впуска определяется шириной выреза в диске. В нашем двигателе фаза впуска составляет 170°, но, по-видимому, оптимальный угол имеет смысл подбирать опытным путем, то есть постепенно увеличивать вырез в диске, одновременно замеряя тахометром обороты коленчатого вала двигателя. Таким образом можно добиться оптимальной продолжительности фазы впуска, а значит, и максимального момента на валу двигателя.

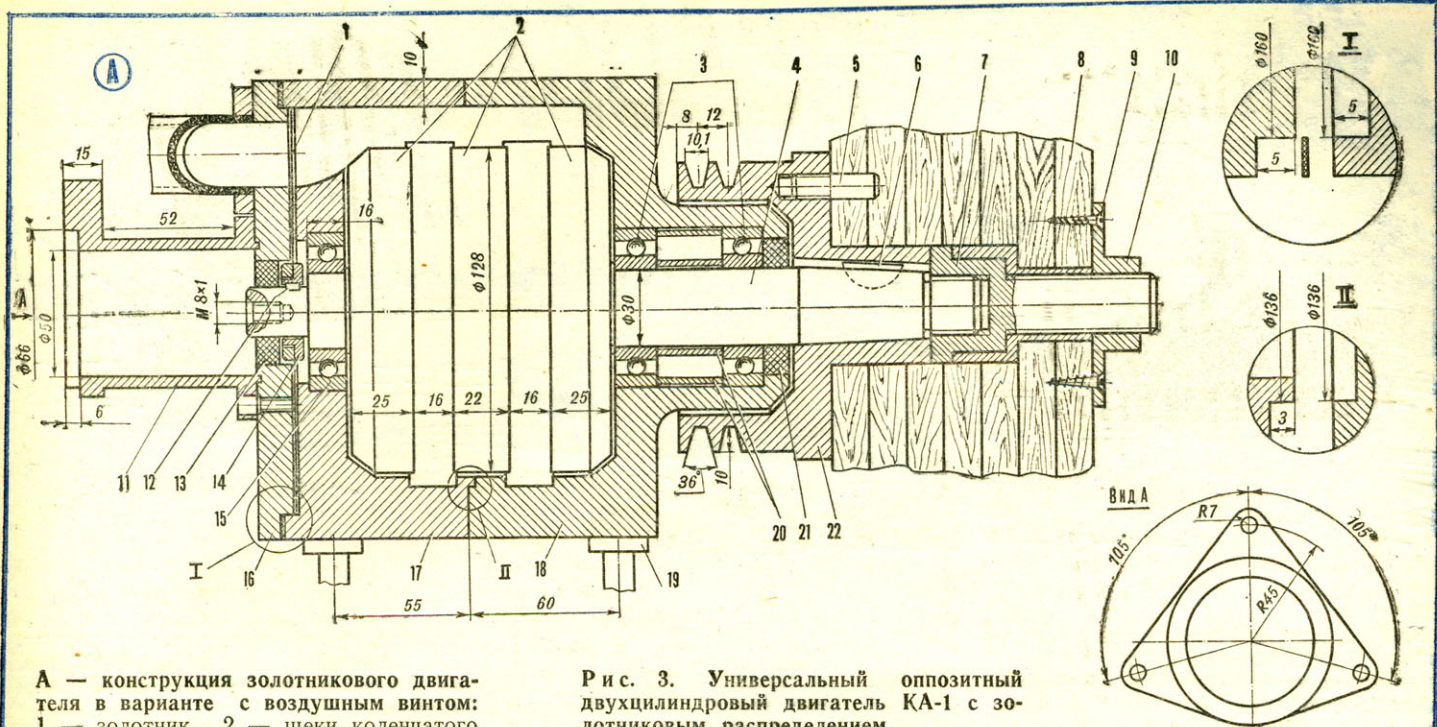
На коленчатый вал золотниковый диск установлен через промежуточную втулку и фиксируется на ней гайкой. Сама же втулка посажена на левую шейку коленчатого вала и может перемещаться по ней в осевом направлении между стенкой корпуса и крышкой золотника. Зазоры между золотником и крышкой и между золотником и корпусом должны быть в пределах 0,4—0,5 мм, регулируются они подбором соответствующих прокладок.

Если предполагается установка такого двигателя на летательный аппарат, где основополагающее значение имеет вес конструкции, то лучше всего применить магнето типа М-42. При использовании мотора на наземном (водном) транспорте имеет смысл использовать либо бесконтактное зажигание, либо обычное, с прерывателем. В последнем случае можно взять две шестивольтовые катушки от мотоциклов «Ява» или «ИЖ» и соответствующий генератор (например, Г424 с реле-регулятором РР-330).



Рис. 1. Фазы газораспределения двухтактных двигателей (цифрами обозначены следующие точки: 1 и 2 — начало и конец продувки (156°), 3 и 4 — начало и конец перепуска (120°), 5 и 6 — начало и конец впуска при управлении золотником (170°), 7 и 8 — начало и конец впуска при управлении поршнем (146°).

Рис. 2. Золотник.

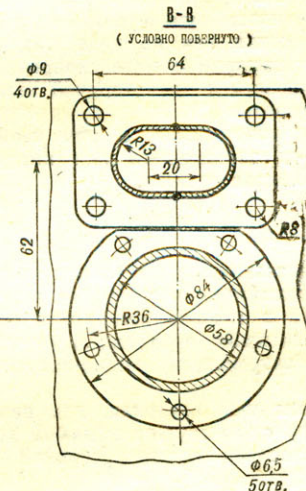
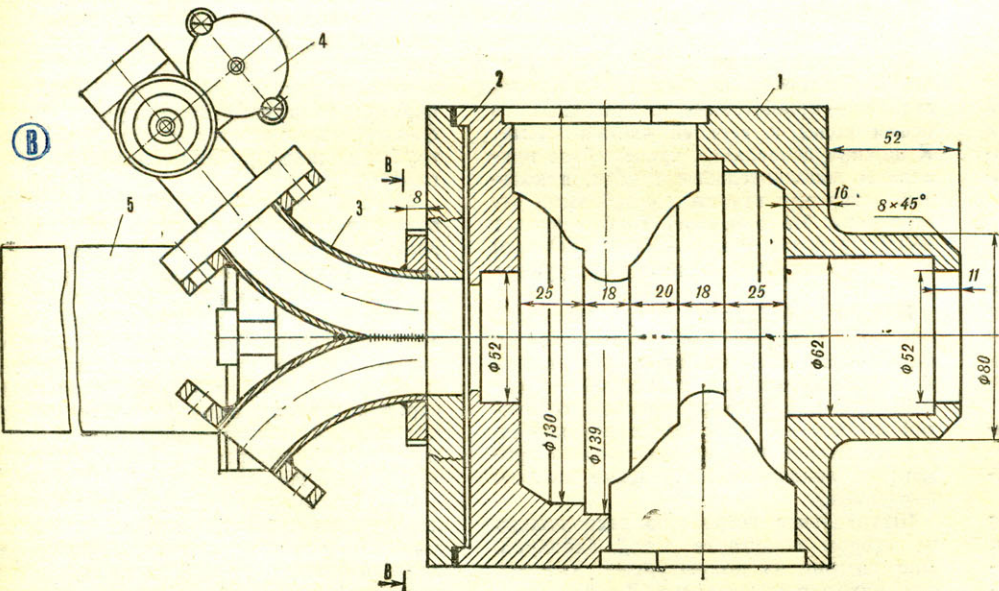
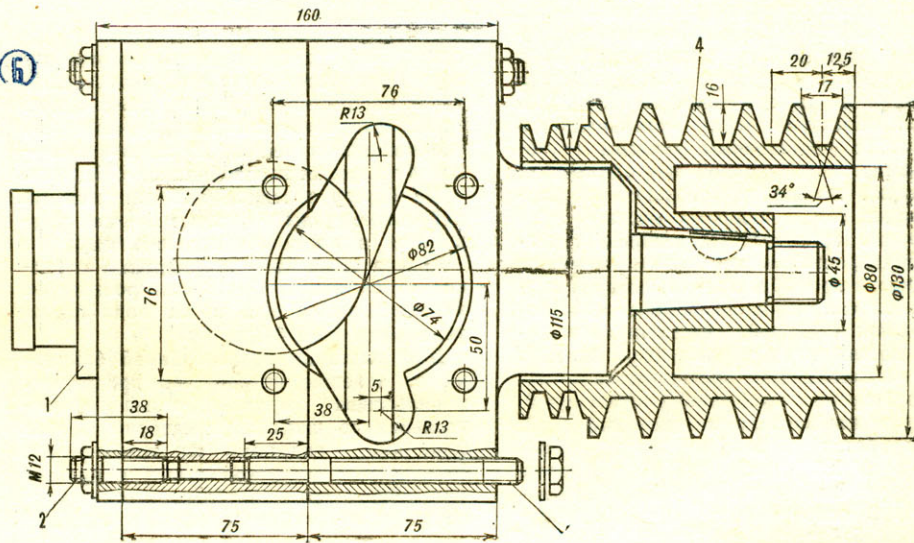


А — конструкция золотникового двигателя в варианте с воздушным винтом: 1 — золотник, 2 — щеки коленчатого вала, 3 — подшипники правой опоры, 4 — шейка коленчатого вала, 5 — штифт, 6 — сегментная шпонка, 7 — гайка, 8 — винт, 9 — контрольный шуруп, 10 — гайка, 11 — стакан крепления магнето, 12 — шпонка, 13 — сальник, 14 — втулка с гайкой крепления золотника, 15 — подшипник левой опоры, 16 — крышка золотника, 17 — левая половина картера, 18 — правая половина картера, 19 — шпилька крепления двигателя, 20 — распорные втулки, 21 — сальник, 22 — втулка винта со шкивом привода генератора.

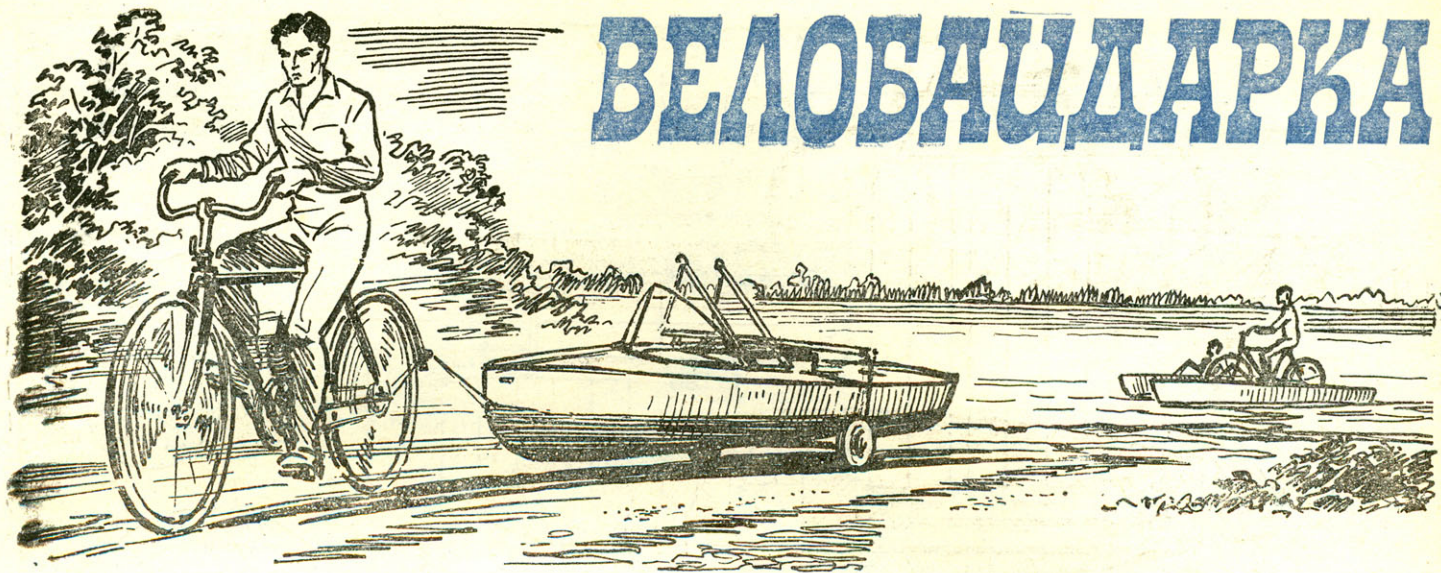
Рис. 3. Универсальный оппозитный двухцилиндровый двигатель КА-1 с золотниковым распределением.

Б — установка многоручьевого шкива на двигатель: 1 — корпус прерывателя, 2 — шпилька крепления крышки золотника, 3 — шпилька крепления половин картера, 4 — многоручьевый шкив.

В — картер и основные узлы двигателя: 1 — правая половина картера, 2 — левая половина картера, 3 — патрубок, 4 — карбюратор 2926СБД («Ява»), 5 — магнето М-42.



ВЕЛОБАЙДАРКА



Каждое лето и осень юные туристы уходят в увлекательные походы по родному краю; участники игры «Зарница» ждут разнообразные маршруты по местам боевой славы. Немало среди ребят и любителей водных путешествий — на плотах, лодках. Их возможности значительно расширились с поступлением в широкую продажу хорошо продуманной конструкции двухместной разборной байдарки «Салют-М 4,7». Устойчивая и ходкая, с достаточным запасом грузоподъемности и отличной проходимостью, байдарка позволяет совершать переходы через самые «глухие» места.

Однако организаторы походов туристов-байдарочников нередко испытывают трудности при обеспечении быстрой связи в случае необходимости с железнодорожной станцией, населенным пунктом, медицинским учреждением. Именно это обстоятельство предопределило нашу работу над необычной конструкцией, которую мы назвали мотовелоамфибией.

Разработка ее велась силами общественного КБ отдела техники Дворца пионеров Выборгского района Ленинграда. В основу конструкции были положены байдарка, дорожный велосипед и двигатель Д-6 (можно и Д-5). В итоге получилось универсальное средство передвижения как по воде, так и по суше: катамаран с мотовелоприводом и мотовелосипед с транспортной тележкой для перевозки байдарок в разобранном или собранном виде, а при необходимости — и заболешего или пострадавшего в походе туриста.

* * *

Сравнительная простота получившейся мотовелоамфибии и успешное использование ее в течение нескольких сезонов дают основание предложить ее коллективам энтузиастов водно-пешего туризма.

Как мы уже говорили, для передвижения по суше служит обычный дорожный велосипед с универсальной транспортной тележкой.

Основа тележки — дюралюминиевая труба с зажимной муфтой посредине и гнездом для соединительного штока. Слева и справа в эту балку телескопически входят стальные проставки, к которым

Б. АБРАМОВ,
руководитель ОКБ;
С. ГОЛОВКО, Н. ТУЧКИН,
инженеры

приварены стойки из велосипедных вилочек. Проставки могут фиксироваться в двух положениях: узкая колея для транспортировки сложенной байдарки, упакованной в мешок; широкая колея — для буксировки неразобранной байдарки.

На берегу тележка разъединяется на небольшие узлы, которые легко помещаются в кормовом отсеке лодки.

Колеса тележки — стандартные «дутики» от самоката. Они смонтированы на телескопической оси, а на воде также укладываются в байдарку.

Для фиксации неразобранной байдарки на тележке потребуется прикрепить к кильсонам дюралюминиевый прямоугольник со штырем-фиксатором. Далее фланцами, надетыми на трубу-балку, соединяем с тележкой левый и правый фальшборт; предварительно шток вставляется в фиксирующее гнездо на байдарке и заштифтовывается. Рабочее положение стоек придается с помощью муфты; крепим к ним ось с колесами.

Велосипед навешивается на каркас левой байдарки на двух трубчатых стойках — кронштейнах, соединенных с осями колес и верхней частью рамы. К нижним основаниям кронштейнов приварены дополнительные трубки, в которые вставлены втулки с резьбовыми отверстиями М6 в центре. Трубки входят между рейками — кильсонами байдарки и через отверстия в них фиксируются винтами.

Правая байдарка горизонтальной штангой, прикрепленной пластинами к фальшборту, соединяется с осью заднего колеса велосипеда, наклонной — с рамой, а с помощью удлиненной трубчатой штанги — с осью переднего колеса. Вместо второй байдарки возможно применение поплавок (на рисунке показан пунктиром).

Штурвальное устройство расположено на втором шпангоуте левой байдарки. Оно состоит из полуштурвала (на его оси находится звездочка Z=9), велосцепи длиной 400 мм, двух передаточных

роликов, левого и правого штуртросов. Для облегчения монтажа и регулировки их натяжения на румпеле смонтированы талрепы.

Фотоснимки дают представление о конструкции амфибии быстроходной схемы, по типу полинезийского катамарана, но авторы рекомендуют компоновать конструкцию из двух байдарок «Салют» — это не только уменьшает объем работ, но и ставит амфибипед в равные условия с теми, кто идет на веслах. Привод на движитель катамарана состоит из редуктора (от лодочного мотора «Москва»), дейдвудной трубы с валом, корундового фрикционного ролика (ГОСТ-46-22), кронштейна крепления гребного винта, тросовой проводки с пружиной и стопорной рукоятки, обеспечивающей плотное прижатие фрикционного ролика к протектору колеса. Гребной винт латунный, двухлопастный (Ø 290 мм, шаг 270 мм), с сегментным профилем лопастей. На максимальных оборотах двигателя он создает упор на швартовных около 17 кг.

Охлаждение двигателя — водяное. Забор воды осуществляется установкой над задним колесом велосипеда профилированного крыла, спаянного из латуни. Его контур позволяет собирать водяные струи, увлекаемые протектором колеса, в накопитель крыла. Далее забортная вода самотеком, пройдя через фильтр, направляется в приемный патрубок водяной рубашки цилиндра двигателя.

Сточный патрубок рубашки заканчивается резиновым шлангом, играющим роль дозировочного краника. Расчетная порция воды, проходящей через рубашку охлаждения двигателя, работающего в оптимальном режиме, составляет 100—120 г/мин. Рубашка Ø 100 мм и высотой 47 мм изготавливается из дюралюминия S=1,5 мм. Ее верх приварен к первому охлаждающему ребру цилиндра, а нижнее основание — к седьмому. Пять внутренних ребер спилены на $\frac{2}{3}$ своей ширины.

При буксировке байдарки на расстоянии 3—5 км головку цилиндра можно не заменять на обычную сухопутную, а воспользоваться мягкой емкостью, помещенной в заплочный рюкзак, и резиновым шлангом.

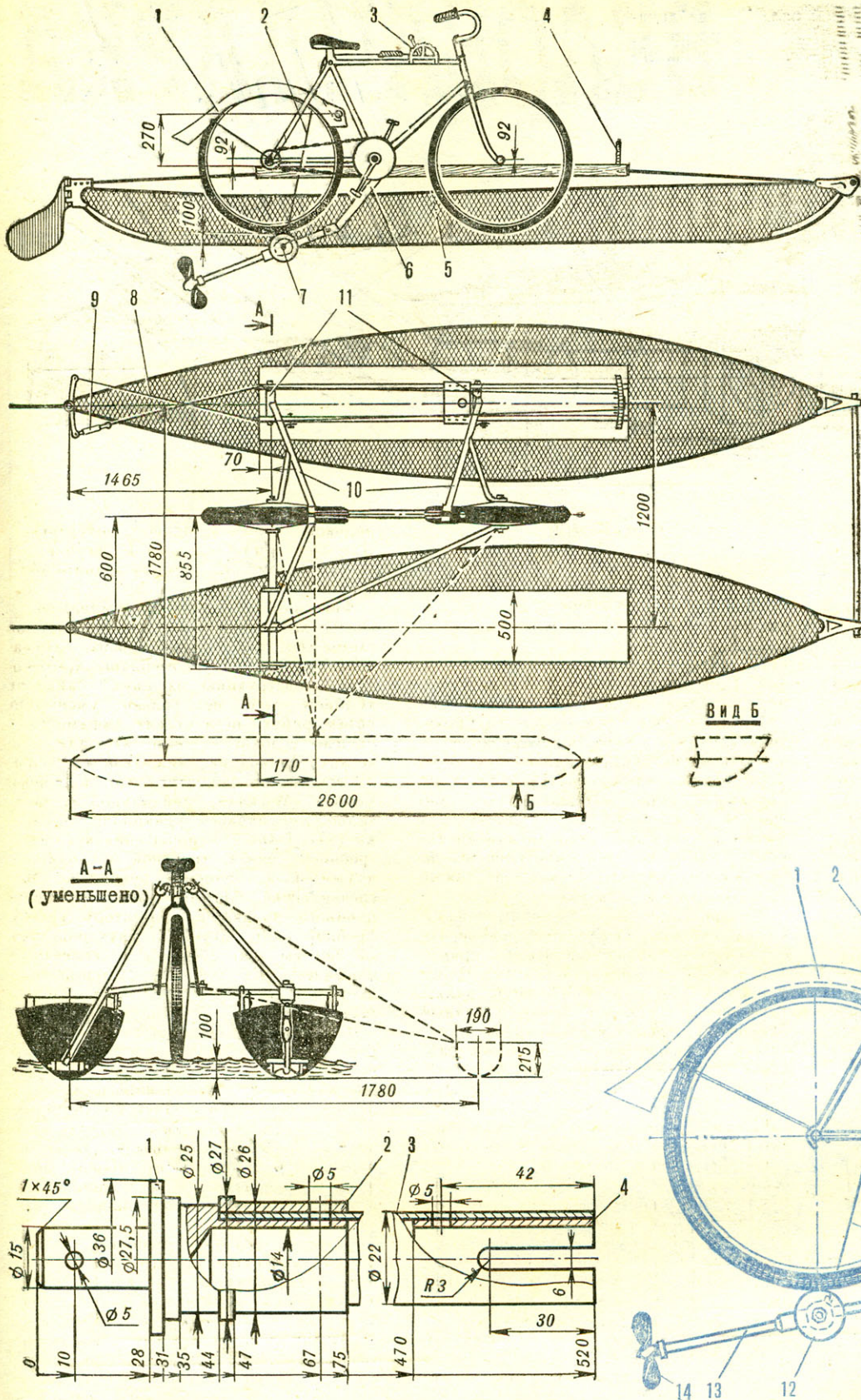


Рис. 1. Компоновка велобайдарки:

1 — щиток колеса, 2 — трос сцепления, 3 — фиксатор с ручкой сцепления, 4 — рулевой штурвал, 5 — байдарка, 6 — кронштейн привода, 7 — фрикционный ролик, 8 — штуртрос, 9 — талреп, 10 — стойки кронштейна (часть деталей велосипеда не показана), 11 — трубки основания кронштейнов.

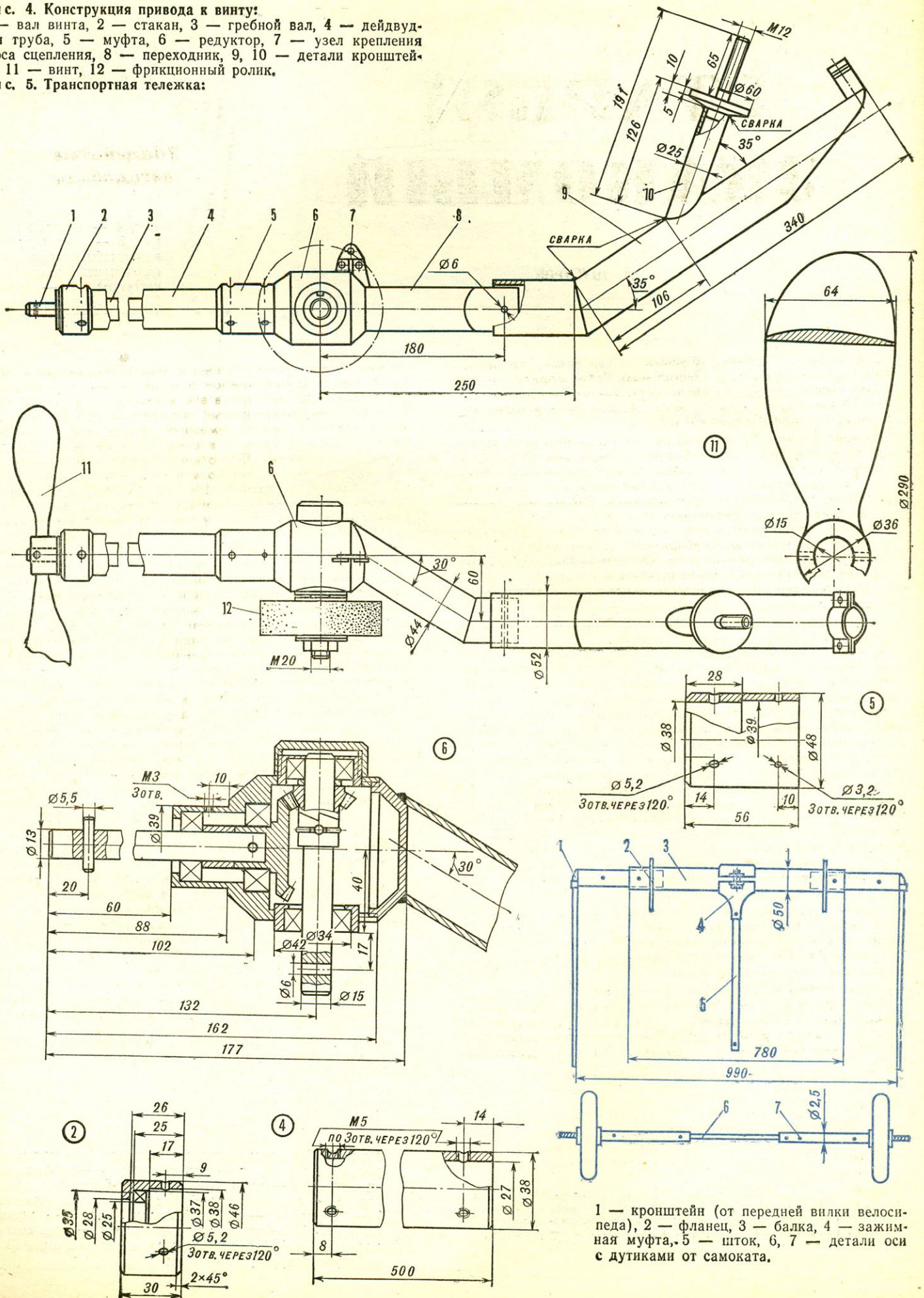
Рис. 2. Гребной вал в сборе:
1 — переходная втулка, 2 — втулка, 3 — гребной вал, 4 — втулка.

Чертежи разработаны членами общественного КБ при отделе техники Дворца пионеров и школьников Выборгского района Ленинграда. Руководитель — Б. С. Абрамов.

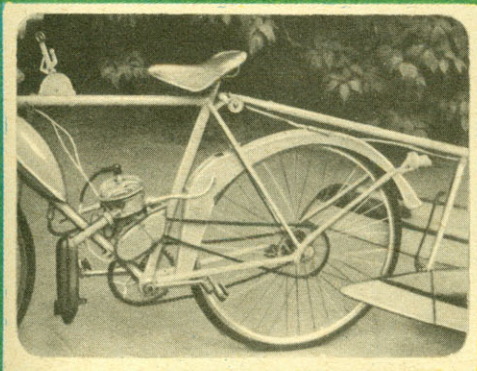
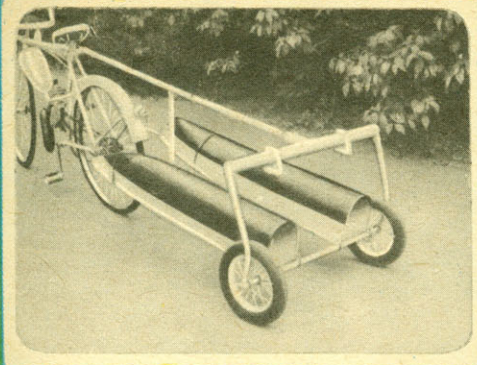
Рис. 3. Установка привода с мотором: 1 — модернизированный щиток, 2 — водосборник, 3 — ролик троса сцепления, 4 — рама, 5 — рукоятка фиксатора сцепления, 6 — патрубок к рубашке охлаждения двигателя, 7 — штуцер, 8 — рубашка охлаждения, 9 — сливной патрубок, 10 — кронштейн привода, 11 — трос сцепления, 12 — фрикционный ролик с редуктором, 13 — дейдвудная труба, 14 — винт.

Рис. 4. Конструкция привода к винту:

1 — вал винта, 2 — стакан, 3 — гребной вал, 4 — дейдвудная труба, 5 — муфта, 6 — редуктор, 7 — узел крепления троса сцепления, 8 — переходник, 9, 10 — детали кронштейна, 11 — винт, 12 — фрикционный ролик.



1 — кронштейн (от передней вилки велосипеда), 2 — фланец, 3 — балка, 4 — зажимная муфта, 5 — шток, 6, 7 — детали оси с дутиками от самоката.



Складной поплавок —
на тележку,
ее штангу —
к раме велосипеда,
и в путь!



И ПО ВОДЕ, И ПО СУХУ!

Лето. Щедрость жаркого солнца, буйство зелени, извечный магнетизм прохладной и ласковой воды... Пора веселых каникул, отпусков, увлекательных туристских походов. Вы готовитесь к ним? Тогда эта конструкция для вас.

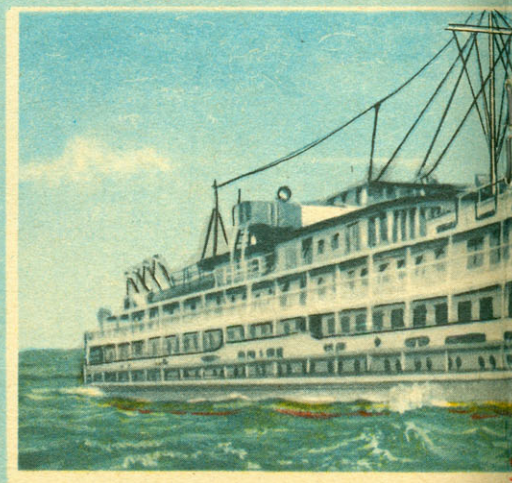
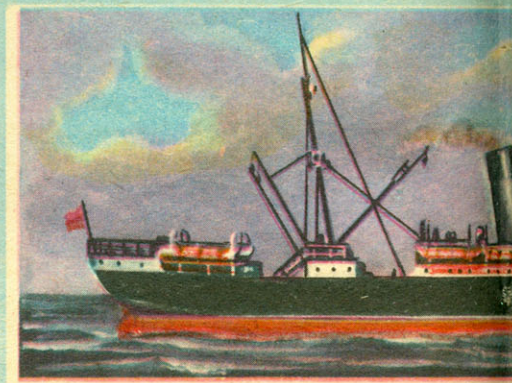
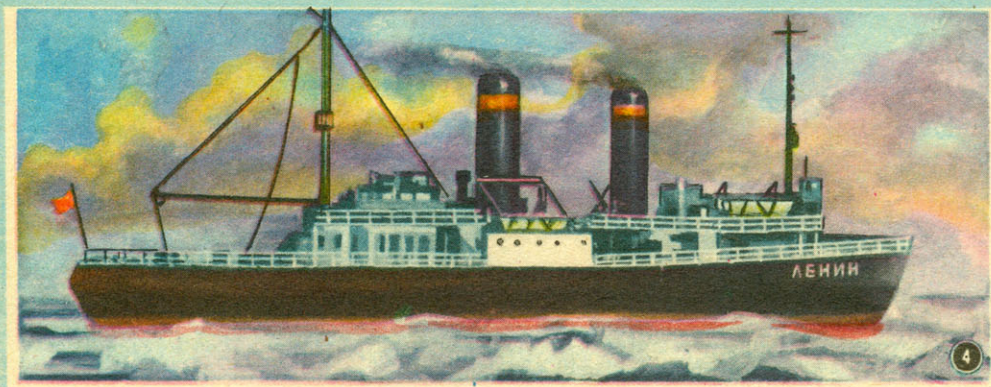
Юные техники Дворца пионеров Выборгского района Ленинграда уже которое лето уходят водными маршрутами на... велосипедах. О том, как удалось «скрестить» двухколесные машины с байдарками, рассказывают эти снимки. Удобно: и к воде, и по воде — с помощью педалей или веломотора.

Попробуйте!



1. Грузо-пассажирский пароход «Ильич».
2. Большой морозильный рыболовный траулер «Ленинец».
3. Грузовой паротурбоход «Ленинский комсомол».
4. Ледокол «Ленин».
5. Грузо-пассажирский пароход «Память Ленина».

С ИМЕНЕМ



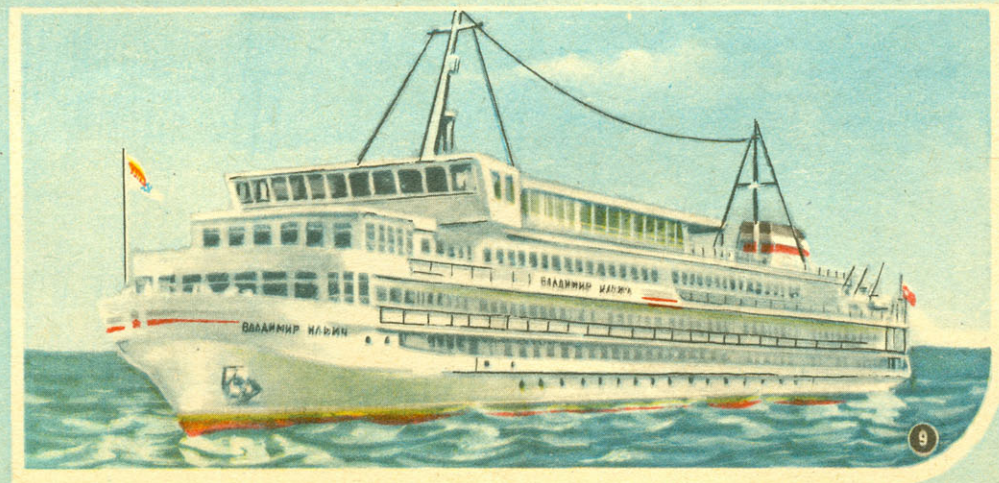
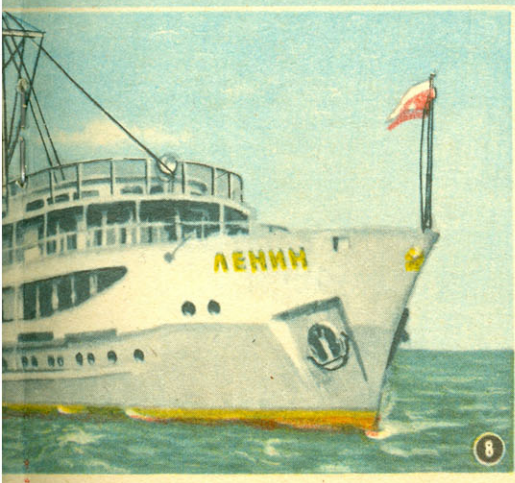
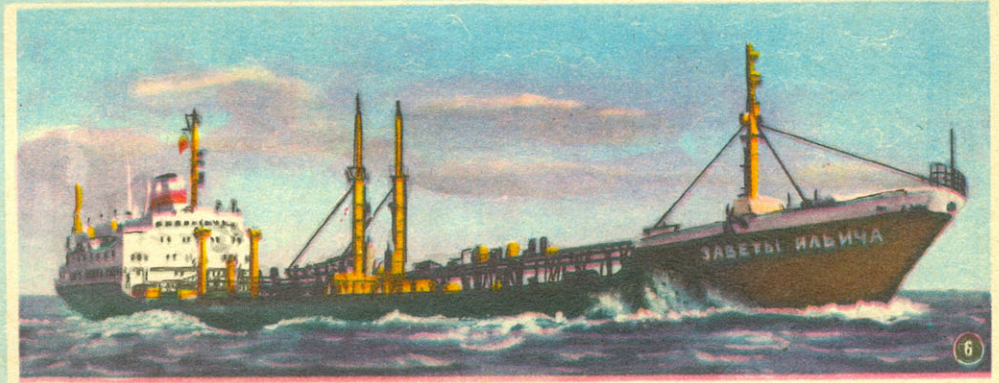
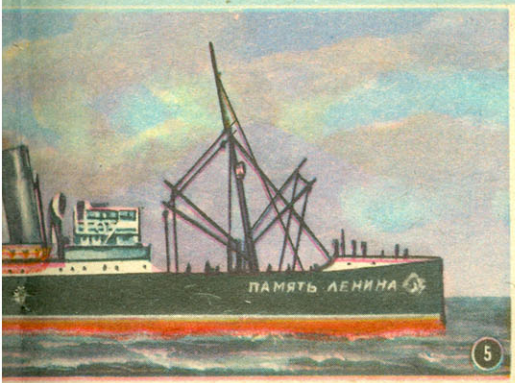


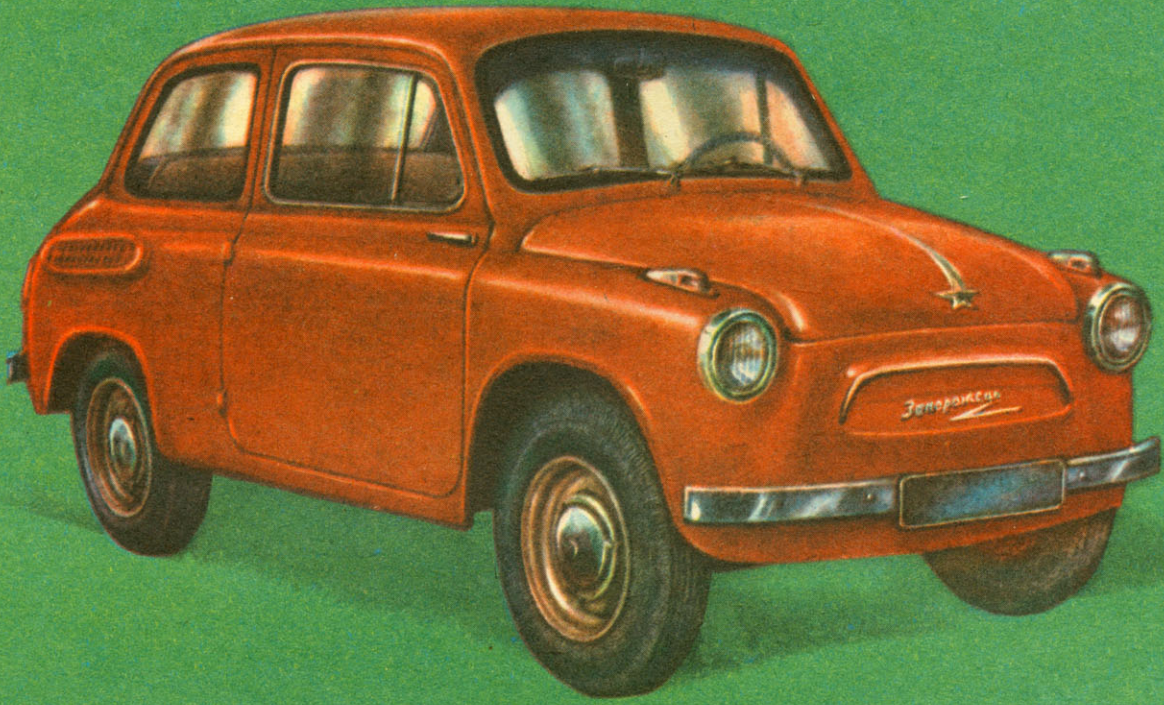
1870
1980



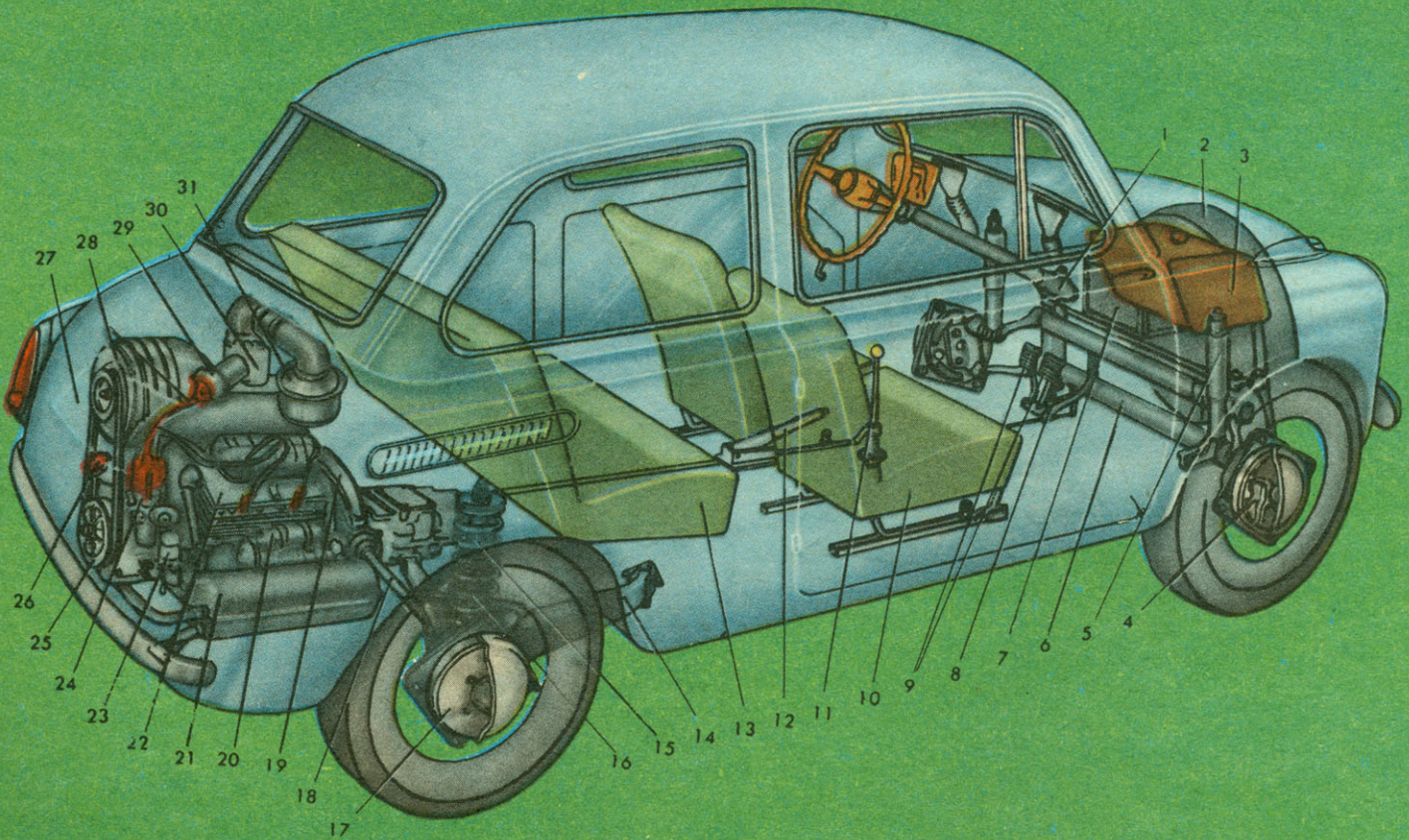
ИЛЬИЧА

- 6. Таннер-теплоход «Заветы Ильича».
- 7. Озерно-речной пассажирский теплоход «Ильич».
- 8. Озерно-речной пассажирский дизель-электроход «Ленин».
- 9. Озерно-речной пассажирский теплоход «Владимир Ильич».





3A3-965



СТАРЫЙ ЗНАКОМЫЙ

Л. ШУГУРОВ



«Мыльница», «Горбун», «Фафик» — как только не прозывают маленького юркого «Запорожца» 965-й модели. Многие из нас именно с него начинали свою «авто» биографию. Далеко не все, однако, знают, сколь пестрой была история этого первого среди «Запорожцев».

Интерес к микролитражным, как их тогда называли, машинам возник и рос лавинообразно в середине 50-х годов. В разных странах на свет появились многочисленные образцы — от примитивного суррогата автомобиля до уменьшенной копии традиционной малолитражки. Работа над такими конструкциями была развернута и у нас в СССР. Толчком послужило то обстоятельство, что с 1956 года МЗМА прекратил производство малогабаритного (длина 3855 мм), легкого (840 кг), четырехместного «Москвича-401» и перешел на более вместительный, комфортабельный и дорогой «Москвич-402». А спрос на компактную, легкую и простую машину не исчез.

Наши заводы и НИИ в 1955—1960 годах спроектировали, построили и испытали немало опытных образцов микролитражек и мотоколясок. Вот лишь некоторые из них: «Белка» ИМЗ-А50, НАМИ-048, НАМИ-031, ГАЗ-18, НАМИ-059, МВТУ. Все эти конструкции позволили более четко определить требования к машинам сверхмалого класса.

Как раз в те годы было принято решение реконструировать комбайновый завод «Коммунар» в Запорожье и завод легких дизелей в Мелитополе, с тем чтобы с 1960 года развернуть производство микролитражных автомобилей. Проектирование, постройку и доводку прототипов новой машины поручили провести коллективу Московского завода малолитражных автомобилей — МЗМА (ныне АЗЛК). Разработка их началась осенью 1956 года. За образец взяли ФИАТ-600, наиболее удачный автомобиль этого класса. Немаловажным обстоятельством, предопределившим выбор, послужил тот факт, что данная машина была новейшей (ее выпуск начался в 1955 году) и что она наилучшим образом отвечала условиям массового производства.

Первый опытный образец машины — ей дали индекс «444» — был готов всего через год, в октябре 1957 года. В ее внешнем виде и конструкции узлов чувствовалось влияние ФИАТ-600, но тем не менее даже на этой стадии намечались существенные различия.

Для малогабаритной машины решающим фактором всегда является диаметр колес. Учитывая дорожные условия нашей страны, конструкторы увеличили посадочный размер для шины с 12 до 13 дюймов. Этот шаг потребовал существенных изменений в кинематике подвески колес, заставил уве-

личить объемы колесных ниш и внести коррективы в общую компоновку. Другое важное отличие — на машине стоял не четырехцилиндровый двигатель водяного охлаждения, как на ФИАТе, а двухцилиндровый оппозитный МД-65 Ирбитского мотоциклетного завода, имевший воздушное охлаждение. Недостатком двигателя, и весьма существенным, с компоновочной точки зрения, был очень развитый картер — его глубина (расстояние от оси коленчатого вала до днища масляного поддона) составляла 184 мм. Поэтому для получения приемлемой величины клиренса у ступиц задних колес «Москвича-444» пришлось установить колесные редукторы, подобные тем, что применяются сегодня на ЛуАЗе-969М.

Кроме того, первый образец 1957 года — назовем его условно «444-57» — отличался от итальянской машины, помимо перечисленного, формой задней части кузова, иным оформлением передка, усиленной коробкой передач. Треугольная эмблема спереди, выпуклая стреловидная подштамповка на двери, декоративная «гребенка» перед проемом заднего колеса (мотив, заимствованный от «Москвича-402») и четыре круглых воздухозаборника на заднем крыле, напомиавшие миниатюрные каски пожарников, — таковы были прочие отличительные детали кузова. Кстати, уже на этой стадии машина имела взаимозаменяемые лобовое и заднее стекла — ценная особенность для массовой модели.

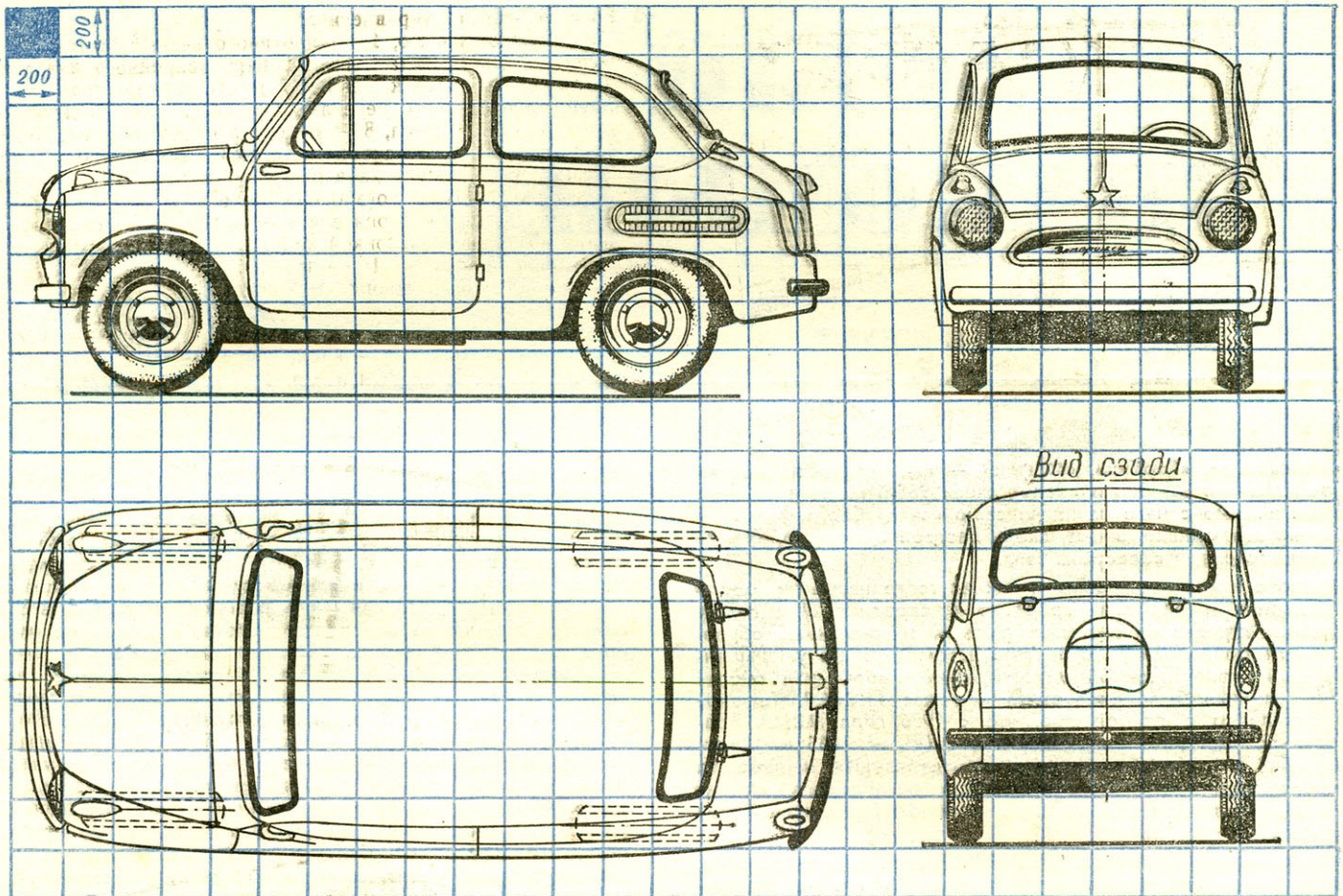
На следующий год МЗМА построил новые образцы (назовем их «444-58») с измененными элементами оформления: переднее крыло с более высокой верхней частью, иная форма облицовки. Один из них, окрашенный в цвет слоновой кости, с крышей морковного цвета, экспонировался зимой 1958/59 года на ВДНХ СССР. У этой машины, на эмблеме которой вместо «444» стояло «650», еще сохранились от первого образца передняя подвеска на поперечной рессоре и сдвигающиеся (неподъемные) стекла в дверях.

Двигатель МД-65, созданный на базе мотоциклетного, оказался, как выявили испытания, непригодным для автомобиля. На мотоцикле с коляской, который весит 320 кг, этот мотор работал в более благоприятных (по нагрузке) условиях, чем на микролитражке, вдвое более тяжелой. Кроме того, МД-65 на стенде развивал мощность только 17,5 л. с. Отсюда плохая динамика машины: вялый разгон и недобор максимальной скорости (80 км/ч вместо проектных 95 км/ч). Мотор был очень шумным, плохо охлаждался. Но главный недостаток заключался в том, что двигатель был недолговечным: срок его службы до капитального ремонта едва мог составлять 30 тыс. км.

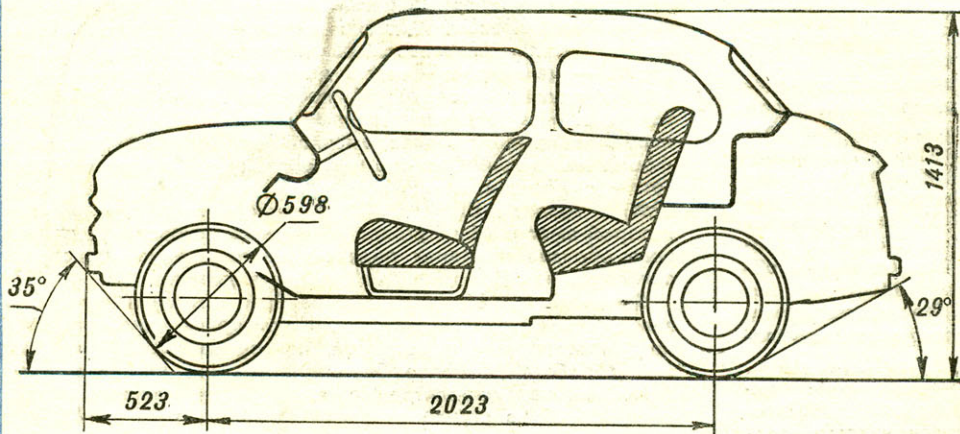
По этим причинам сначала на МЗМА в 1957 году, а потом и в НАМИ началось проектирование нового, специального

1 — рулевой механизм, 2 — запасное колесо, 3 — топливный бак, 4 — тормозной барабан переднего колеса, 5 — амортизатор передней подвески, 6 — передняя подвеска, 7 — аккумуляторная батарея, 8 — педаль привода дроссельной заслонки карбюратора, 9 — педали сцепления и привода тормоза, 10 — переднее сиденье, 11 — рычаг переключения передач, 12 — рычаг привода ручного тормоза, 13 — заднее сиденье, 14 — рычаг задней подвески, 15 — амортизатор задней подвески, 16 —

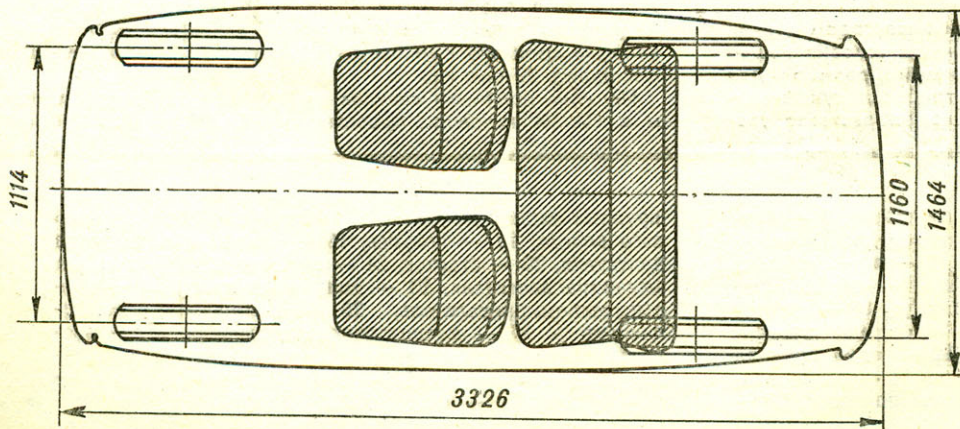
пружина задней подвески, 17 — тормозной барабан заднего колеса, 18 — полуось, 19 — поперечина подвески двигателя, 20 — стартер, 21 — глушитель, 22 — головка цилиндра двигателя, 23 — топливный насос, 24 — прерыватель-распределитель, 25 — центробежный маслоочиститель, 26 — маслозаливная горловина, 27 — распуск автоматического регулятора температуры двигателя, 28 — вентилятор, 29 — катушка зажигания, 30 — карбюратор, 31 — воздушный фильтр.



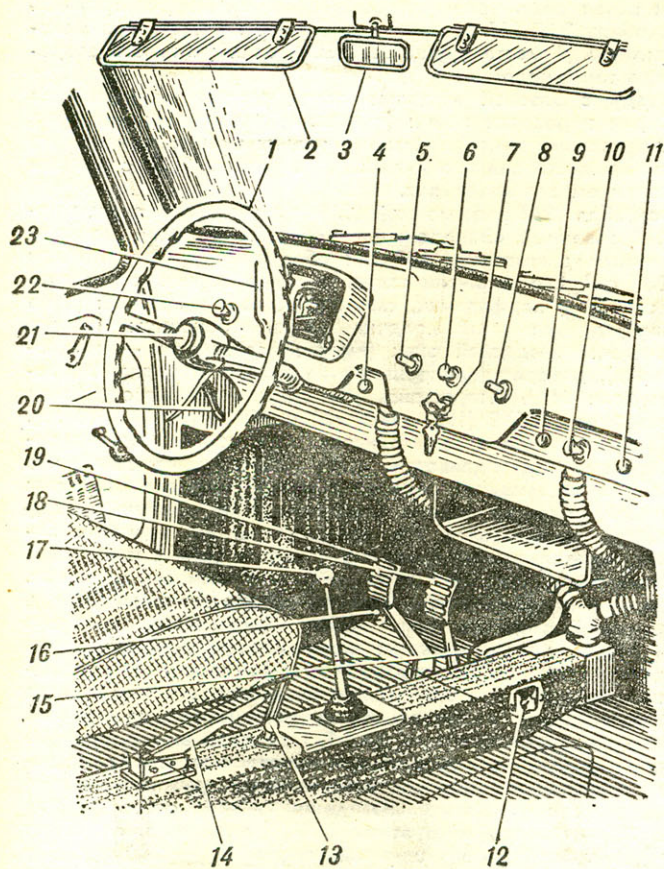
▲
Рис. 1. «Запорожец» ЗАЗ-965.



▲
Рис. 2. Компоновка салона.



▲
Рис. 3. Переднее сиденье.



◀ Рис. 4. Органы управления:

1 — рулевое колесо, 2 — противосолнечный щиток, 3 — зеркало заднего вида, 4 — фонарь аварийного давления масла, 5 — рукоятка включения стеклоочистителя, 6 — кнопка центрального переключения света, 7 — включатель зажигания и стартера, 8 — рукоятка включения указателей поворотов, 9 — фонарь контрольной лампы работы генератора, 10 — кнопка включателя лампы работы отопителя, 11 — фонарь контрольной лампы нормальной работы отопителя, 12 — рукоятка заслонок отопителя кузова, 13 — кнопка управления воздушной заслонкой карбюратора, 14 — рычаг ручного привода тормоза, 15 — педаль управления дроссельной заслонкой, 16 — кнопка ножного переключателя света, 17 — рычаг переключения передач, 18 — педаль тормоза, 19 — педаль сцепления, 20 — рукоятка открытия замка капота багажника, 21 — кнопка звукового сигнала, 22 — кнопка насоса стеклоомывателя, 23 — приборный щиток.

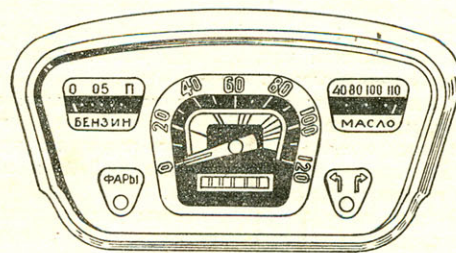
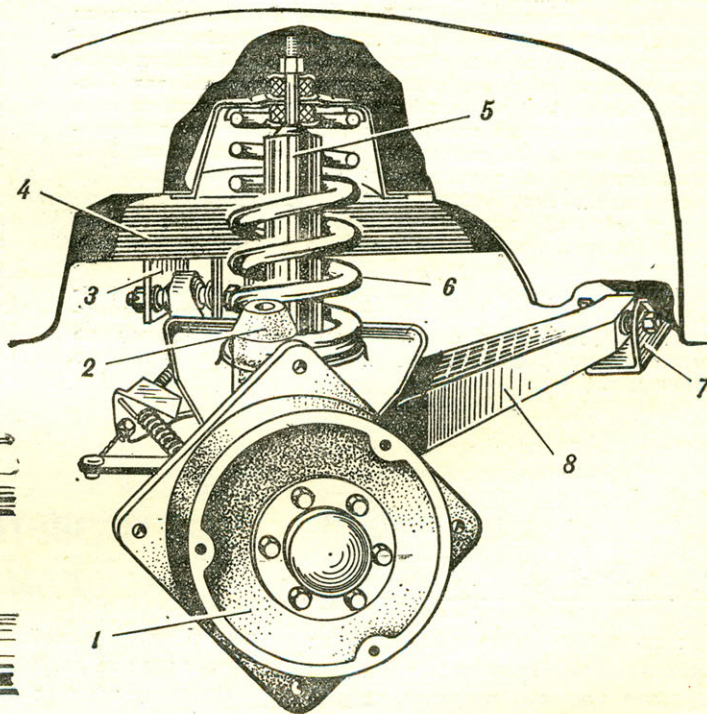
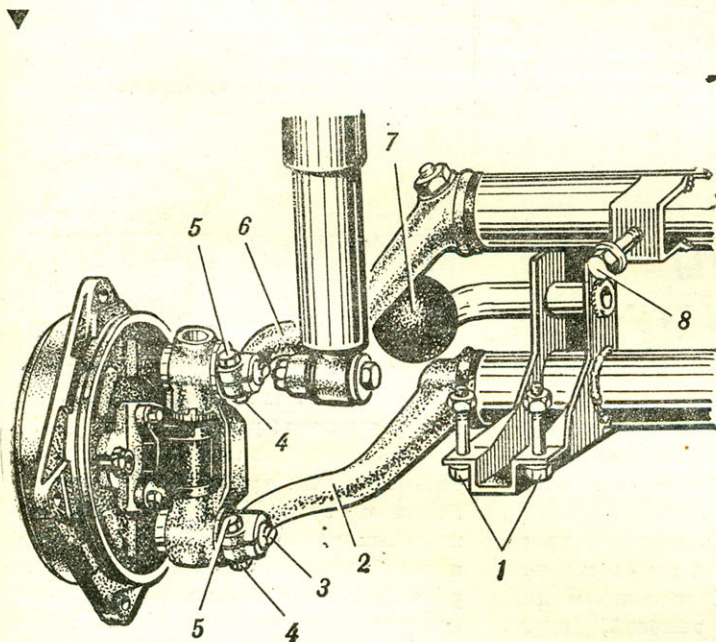


Рис. 5. Приборный щиток.

Рис. 6. Передняя подвеска:

1, 8 — болты крепления подвески к кузову, 2 — нижний левый рычаг, 3 — палец крепления стойки к рычагам, 4 — гайка рычага, 5 — стяжной болт, 6 — верхний левый рычаг, 7 — буфер.



▲ Рис. 7. Задняя подвеска:

1 — тормозной барабан заднего колеса, 2 — буфер, 3 — кронштейн поперечного рычага, 4 — силовой элемент кузова, 5 — амортизатор, 6 — пружина, 7 — кронштейн продольного рычага, 8 — продольный рычаг.

двигателя. Созданные на МЗМА две конструкции двухцилиндрового оппозитного двигателя типа «ситроен 2ЛС» с воздушным охлаждением и рабочим объемом 748 см³ во второй половине 1958 года только еще проходили стендовые испытания. В качестве временной меры на усовершенствованный вариант, получивший обозначение «444-БКР» (то есть, без колесного редуктора), поставили двигатель БМВ-600 — тоже от микролитражного автомобиля. Этот мотор имел значительно более мелкий картер, подобно проектировавшимся моторам МЗМА и НАМИ. Отказ от редукторов позволил уменьшить неподдресоренные массы на 6 кг. Одновременно автомобиль получил переднюю подвеску на продольных балансирах рычагах и пластинчатых торсионах и боковые воздухозаборники в виде вытянутой решетки.

В 1959 году увидели свет новые прототипы будущего «Запорожца». Тогда же конструкторское бюро МЗМА с помощью прибывшей в конце 1958 года бригады инженеров ЗАЗ приступило к выпуску чертежей для подготовки производства. В апреле 1959 года вся техническая документация на модель 965 была передана в Запорожье.

Опытные образцы 1959 года в отличие от ФИАТ-600 имели уже не сдвигающиеся стекла дверей, а опускаемые, как на большинстве автомобилей. Исчезли стреловидная выдавка на крыле и «гребенка». Задние фонари снабдили катафотами не в средней, а в нижней части. Подфарники установили в отдельные корпусах на крыльях.

Позже были изготовлены образцы с измененными передними крыльями и выштамповками на передней панели. У этих машин подфарники остались на передних крыльях, но на передней панели появилась эмблема ЗАЗ и надпись «Запорожец» прямоугольными буквами.

В июне 1959 года в НАМИ были готовы два первых четырехцилиндровых двигателя ЗАЗ-965. Один (965Г) имел горизонтальное оппозитное расположение цилиндров и рабочий объем 752 см³, другой (965В) — V-образное и рабочий объем 746 см³.

В чем состояло отличие? На моторе 965Г кулачковый вал лежал под коленчатым, центробежный вентилятор нагнетал воздух для охлаждения цилиндров, масло очищалось фильтром со сменными элементами, коленчатый вал был откован из стали. Другой мотор, 965В с V-образным расположением цилиндров, был компактнее. У него значительно упрощался доступ к клапанному механизму для регулировки зазора — не мешали кожухи задних колес. Охлаждающий воздух отсасывался осевым вентилятором. Распределительный вал благодаря V-образному расположению цилиндров установили в развале блоков, длина толкающих штанг для привода клапанов стала меньше. Для очистки масла в двигателе 965В служила центрифуга, а коленчатый вал сделали литым. Поскольку момент сил инерции был не уравновешен, в конструкцию ввели вал с противовесами. Он вращался с тем же числом оборотов, что и коленчатый, но в противоположном направлении.

По мощностным показателям обе конструкции были равноценны, но двигатель 965В обладал целым рядом преимуществ перед 965Г, был оригинальным и современным по конструктивному решению. Его и приняли для серийного изготовления.

В 1960 году на ЗАЗе шла подготовка к производству новой машины. Первую партию завод собрал 22 ноября и до конца года выпустил около полутора тысяч «Запорожцев».

Так начал свою жизнь первый советский микролитражный автомобиль ЗАЗ-965. Правильнее было бы назвать его малогабаритным (4 места, длина 3330 мм), если учитывать современную терминологию.

Наряду с базовой моделью завод строил модификацию 965С для перевозки почты (с правым расположением руля, металлическими панелями вместо задних окон и ящиком для писем на месте заднего сиденья); а также 965Б с ручным управлением для инвалидов.

С октября 1962 года по май 1969-го с конвейера сходил модернизированный «Запорожец» ЗАЗ-965А с более мощным 27-сильным двигателем, рабочий объем которого увеличили до 887 см³. Его отличали также рулевое колесо с утопленной ступицей, подфарники, смонтированные в крыльях (а не на них), декоративный молдинг вдоль боковины кузова, измененный заводской знак (вместо звездочки — прямоугольник), декоративная решетка на панели переключения. На базе модели 965А выпускались две разновидности с ручным управлением: 965АБ (1963—1969 гг.) и 965АР (1966—1972 гг.).

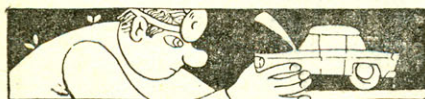
«Запорожец-965» с самого начала был хорошо принят потребителем. Справедливости ради следует отметить, что (особенно на машинах первого выпуска) нередко торсионы передней подвески теряли упругость, а в жаркую погоду двигатель перегревался. Но, несмотря на эти «детские болезни», микролитражка сразу же показала себя с наилучшей стороны в сельской местности, районах с плохими дорогами.

Хорошей проходимостью ЗАЗ-965 обязан гладкому днищу, независимой подвеске всех колес, достаточной загрузке (60% общей массы) ведущих колес. В особо тяжелых случаях, когда автомобиль оказывался не в состоянии сам выбраться из грязи, его экипаж при известном старании всегда мог высвободить из плена весящую лишь 665 кг машину.

И еще одна особенность ЗАЗ-965 создала ему репутацию машины, удобной для грунтовых и проселочных дорог. По дорогам с глубокими колеями, оставленными грузовыми машинами, легковому автомобилю, даже ГАЗ-69, очень тяжело идти. Между колеями грузовик ГАЗ-51, например, оставляет твердую полосу дороги шириной около 1150—1200 мм. Все легковые машины, чтобы «не сесть на дифференциал», должны колесами одной стороны идти по этому «горбу», а колесами другой — следовать по колею. Только ЗАЗ-965 при аккуратном вождении удавалось проехать по пространству между глубокими колеями.

Горожане быстро оценили в «Запорожце» его маневренность, хорошую экономичность, высокую прочность кузова. Последнему качеству способствовало наличие только двух дверей, проемы которых не так ослабляли боковину, как на машинах с четырехдверными кузовами. И конечно, двигатель с отдельными цилиндрами, сравнительно легкий и простой в демонтаже, всегда удавалось быстро и без труда снять, отремонтировать своими силами «на кухне» и без больших потерь времени поставить на место.

Девять лет выпускалась эта машина. И сегодня она еще часто встречается на дорогах, а многие ее владельцы считают свой ЗАЗ-965 знаменитым автомобилем.



При постройке модели-копии вряд ли возникнет необходимость в поисках материалов по особенностям устройства и подробностям декоративных деталей. Следует иметь в виду при отделке модели, что «Запорожцы-965» разных лет выпуска имели отличающиеся рисунки вентиляционных прорезей в капоте двигателя и решеток воздухозаборников. Надо не упустить из виду и то, что двери были навешены не на передних, а на задних наружных петлях, а боковое стекло в кузове не

СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ

имело декоративной рамки на уплотнителе (как на двери).

Основное же условие, которым определится «портретное» сходство вашей модели с оригиналом, — это «пухлость» элементов кузова.

Выступающая часть передней панели кузова подчеркнута двумя симметричными фигурными складками. Их переходные кривые, пожалуй, единственные «во всем кузове», имеющие малые радиусы. Не забудьте также выполнить «оттопыренными» кромки ко-



лесных проемов, а переход порога кузова от боковины к днищу сделать довольно заметного радиуса.

Важно аккуратно оформить характерные мелочи: три головки болтов на колесном колпаке, выштамповки на кузовных панелях в местах, где крепятся бамперы, подштамповку на двери вокруг отверстия для дверной ручки, установку задних колес с заметным развалом. Все это позволит лучше передать «характер» внешнего вида ЗАЗ-965.

В авиамodelьных кружках Дома пионеров Коминтерновского района, на облСЮТ и в харьковской средней школе № 112 в течение нескольких лет ведутся работы над соосными моделями вертолетов. Их конструкции различны, но все они устойчиво летают. Описанная ниже модель — одна из последних модификаций. На соревнованиях «Эксперимент-78» в классе таймерных моделей вертолетов она заняла первое место.

ТАЙМЕРНАЯ МОДЕЛЬ ВЕРТОЛЕТА

В. ДВОРКИН, г. Харьков

Модель (рис. 1) выполнена по соосной схеме с нижним расположением двигателя КМД-2,5. Тяговый винт \varnothing 250 мм и шагом 70 мм. Полетный вес модели — 770 г.

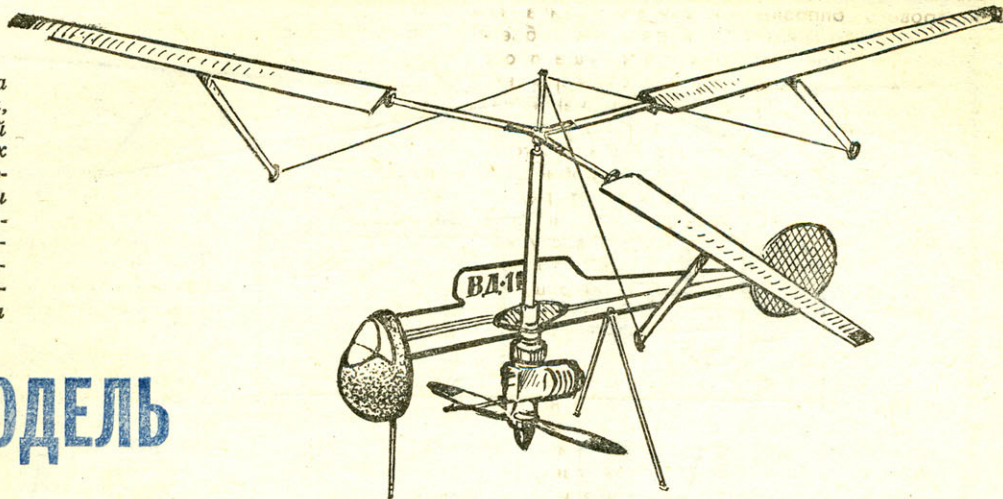
Шасси модели трехстоечное. Передняя стойка из бамбука \varnothing 4—5 мм вклеена на смоле в переднюю часть фюзеляжа. Задние — из дюралюминия толщиной 1 мм прикреплены к хвостовой балке, на которую приклеена имитация турбинной установки, изготовленная из бальзовой пластины.

Ротор трехлопастный. Профиль лопастей В-6308, координаты указаны в таблице.

Лопасты 6 — из бальзы. Передняя и задняя кромки — из липы толщиной 2 мм. Поверхность тщательно обработана, оклеена стеклотканью толщиной 0,025 мм на жидкой эпоксидной смоле и окрашена пентафталевой краской. Вдоль всей лопасти проходит липовый лонжерон переменного сечения, сходящий в конце на нет. В его корневую часть вклеена стальная ось \varnothing 4 мм для крепления лопасти во втулке. В местах вклейки оси и установки противовесов сверху и снизу на лопасть наклеены накладки из фанеры толщиной 1 мм.

Противовесы 7 — из фанеры толщиной 2 мм покрыты лаком АК-20 и окрашены пентафталевой краской. В их корневой части вклеены две шпильки М2 для крепления к лопасти. Грузики весом 10 г подвешены к противовесу с помощью винта и гайки М3. Тяги от них из тросика \varnothing 0,3 мм идут к валу ротора, сделанного из дюралюминиевой трубки \varnothing 9,9, длиной 240 мм. Тросики 8 прикреплены с помощью хомутика 15 и треугольной пластины 14.

Все детали узла втулки ротора выполнены из дюралюминия Д16Т. Сама



втулка 3 выточена на токарном станке. Такой способ ее изготовления позволяет очень точно фиксировать угол «тюльпана» лопастей (4°) и угол между ними (120°). Заметим, точная фиксация углов играет очень важную роль при регулировке модели. Ограничители 5 служат для регулировки установочных углов лопастей при моторном полете и в режиме авторотации.

Сборку узла крепления лопасти к втулке 3 ротора производят следующим образом. Штанги 7 (см. рис. 2) вкладывают во втулку 1 ротора. При этом отверстия в них совмещают. В отверстия \varnothing 3 мм вставляют штифты 2, которые закрепляют шплинтами \varnothing 0,8 мм с обеих сторон. Эти шплинты при ударе лопасти о землю срезаются, тем самым сохраняя винт. На ось 8 надевается втулка 9, которая удерживается с помощью шайбы и штифта так, что осевой зазор обеспечивает лопасти 11 свободное вращение.

Втулки 9 вставляют в штангу 7 и стягивают цанговым зажимом ограничителя 10, который предварительно надевают на штангу. Затем при помощи винтов М2 в лапках ограничителя устанавливают углы атаки лопастей в пределах от $+22^\circ$ до -7° . Это положение ограничителя окончательно фиксируется. Собранный втулка крепится на валу модели цанговым зажимом.

В настоящее время к вертолетам предъявляются требования как к полуконусу с определенным миделем, поэтому фюзеляж изготовлен с объемной кабиной, которая вместе с фонарем вклеена из стеклопластика. Носок фюзеляжа выгнут из фанеры толщиной 1 мм. Хвостовая балка сделана из бальзы с сосновой окантовкой сверху и снизу. На конце установлен киль в виде кольца \varnothing 120 мм, обтянутого прозрачной пленкой.

Носовая часть и хвостовая балка прикреплены к трубке корпуса 1 (см. рис. 1) шестью винтами М3.

Для уменьшения полетного веса модели в трубку корпуса с обеих ее концов вклеены на смоле подшипники

скольжения 9, через них проходит вал 2 ротора из дюралюминиевой трубки (внешний \varnothing 9,9 мм, толщина стенок 1 мм). На нее с одной стороны надета втулка 3 ротора, а с другой — бак-мотора 10.

Большой интерес для модельистов представляет бак-моторама. Были разработаны два варианта его конструкции. Более ранняя — вариант 1, последняя — вариант 2. Обе конструкции изготовлены на токарном станке из дюралюминия Д16Т, а отдельные элементы (фланец, пазы для иглы и жиклера, цанга) дорабатывались вручную.

Эти конструкции позволили отказаться от раздельного изготовления моторама и бака, что уменьшило вес вертолета. Кроме того, такой бак-моторама позволяет быстро проводить сборку и разборку модели.

Как видно из рисунка, бак-моторама «Вариант-1» крепился к валу винтом, проходящим насквозь. Такая схема оказалась не лучшей, так как сквозное отверстие на валу концентрировало напряжения и при ударах вал ломался в месте сверления.

Конструкция же бака «Вариант-2» имеет зажим типа цанги, что еще больше сокращает время сборки-разборки модели.

Воздух забирается двигателем через полый вал ротора, конец которого внутри бака упирается в диффузор.

При изготовлении и установке бак-моторама большое внимание следует уделить его центровке относительно вала двигателя, так как любое смещение создает значительное биение и ухудшает полет аппарата.

В баке «Вариант-1» крышка крепится шестью винтами М2 через прокладку, а в «Вариант-2» навинчивался стакан, резьба его предварительно смазывалась эпоксидной смолой.

Штуцеры для баков выточены из стали и вклеены на эпоксидной смоле. Заправочный и дренажный установлены как можно ближе к валу ротора, сверху бака, питающий — как можно ближе к наружной боковой его поверхности, на доннышке. Такое расположение штуцеров обеспечивает бесперебойную подачу топлива и исключает его утечку при вращении бака-моторама. Последний прикреплен прямоугольным фланцем 28×28 мм к задней стенке картеля двигателя. Делается разметка отверстий для жиклера и иглы, которые сверлят и дорабатывают надфилем до требуемой формы.

X %	0	2,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
У _в %	0,7	3,4	5,2	7,6	10,2	11	10,8	9,9	8,4	6,7	4,6	2,5	0,2
У _н %	0,7	0,2	0,8	2,1	4,1	5,2	5,5	5,3	4,7	3,8	2,7	1,4	0

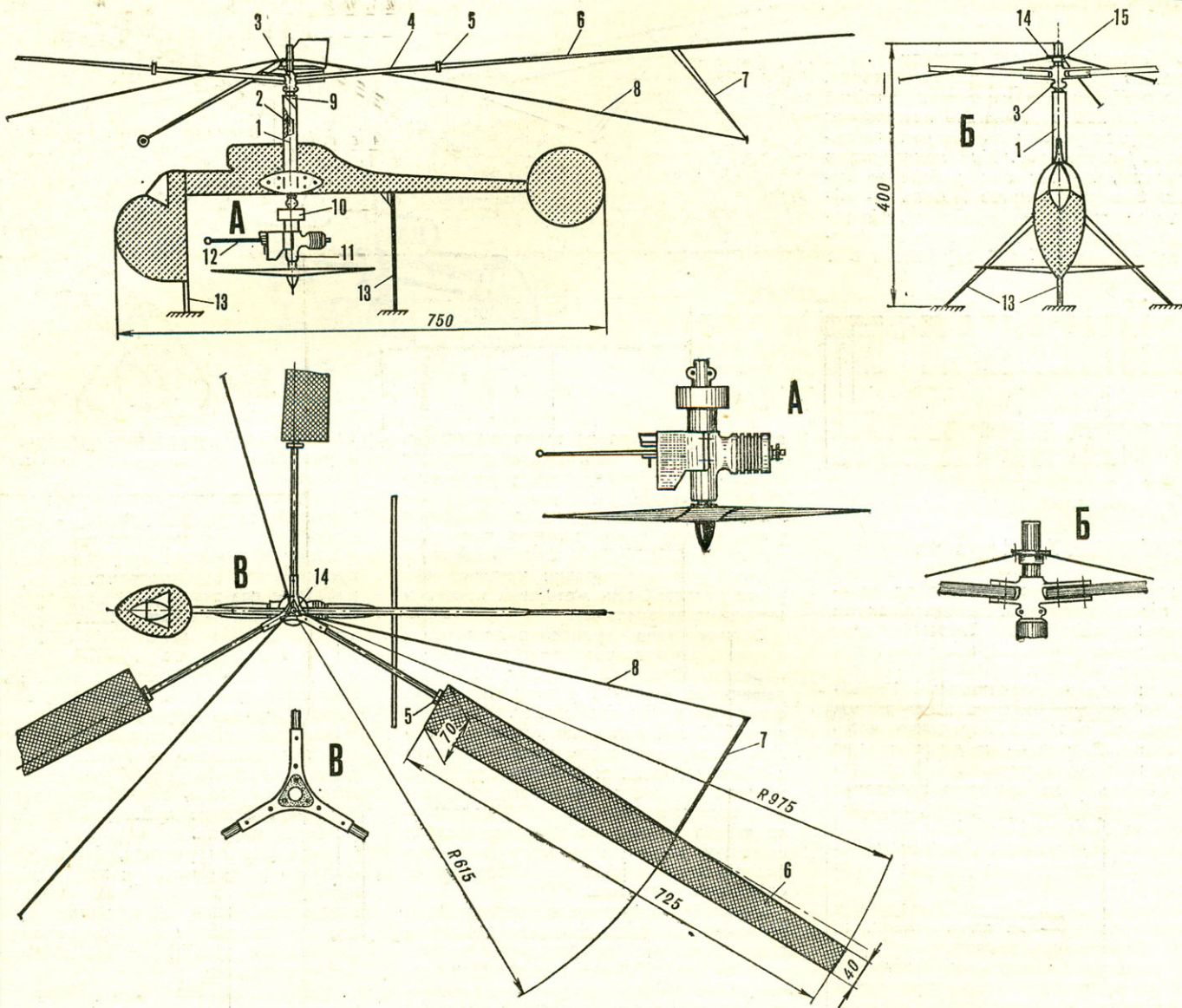
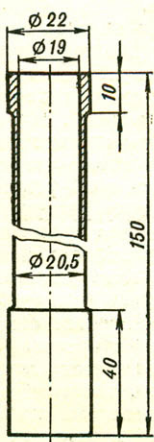


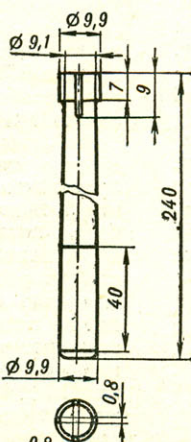
Рис. 1. Схема модели вертолета:

1 — трубка корпуса ($\text{Ø} 22 \times 15$), 2 — вал ротора, 3 — втулка ротора, 4 — осевой шарнир лопасти, 5 — ограничитель угла установки лопасти, 6 — ло-

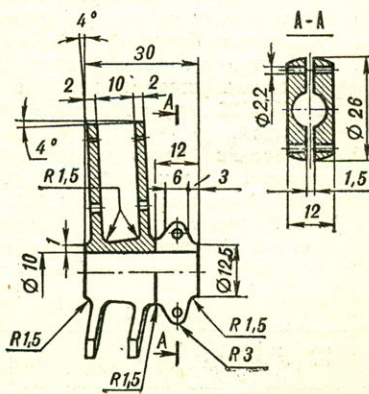
пасть, 7 — противовес, 8 — тросик, 9 — подшипник скольжения, 10 — бак-моторама, 11 — двигатель с винтом, 12 — противовес двигателя, 13 — шасси, 14 — треугольная пластина, 15 — хомутик.



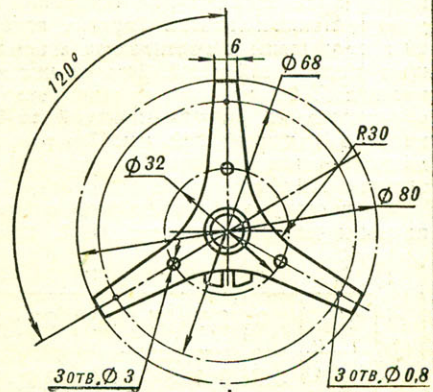
1

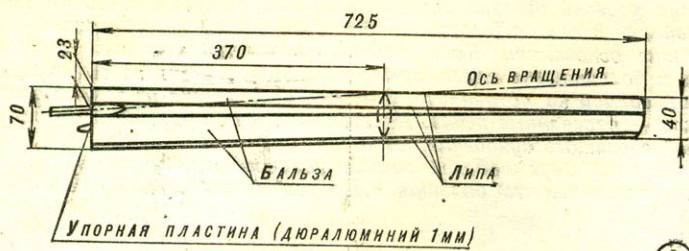


2

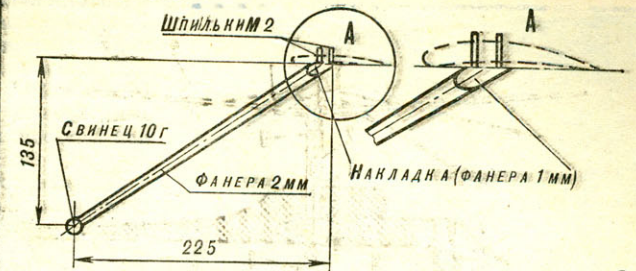


3

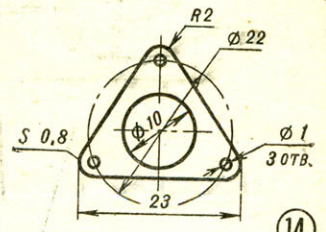
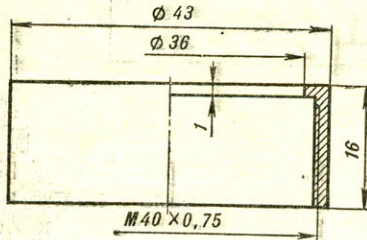
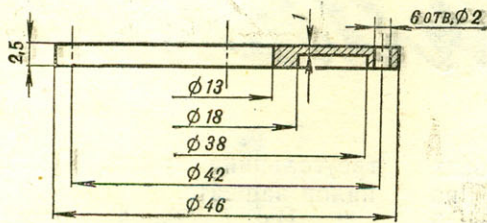




6



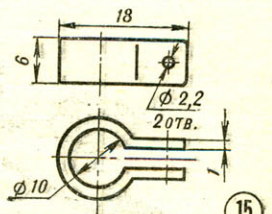
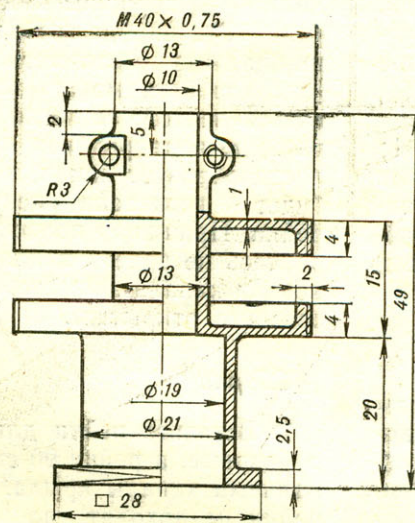
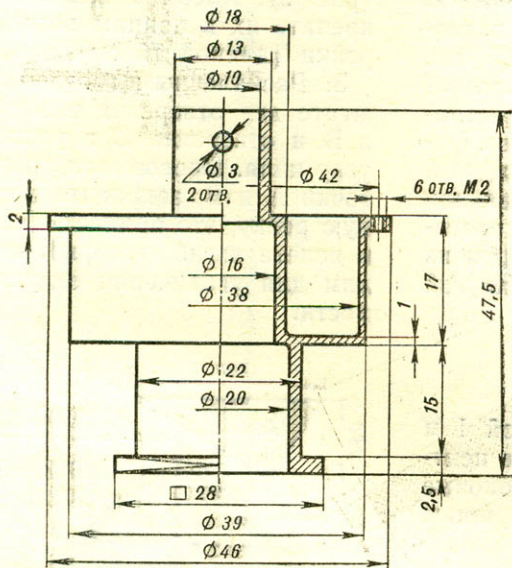
7



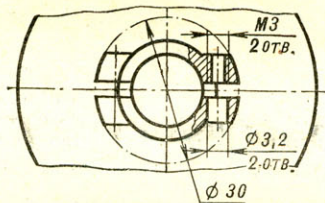
14

ВАРИАНТ 1

ВАРИАНТ 2



15



10

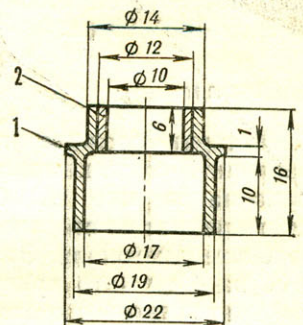


Рис. 3. Подшипник скольжения:
1 — корпус (Д16Г),
2 — втулка (Ст.).

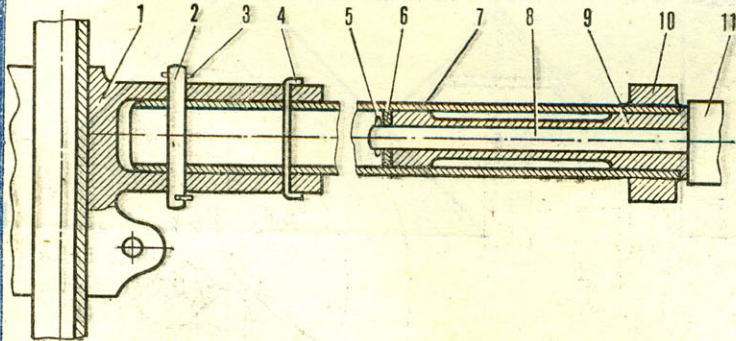
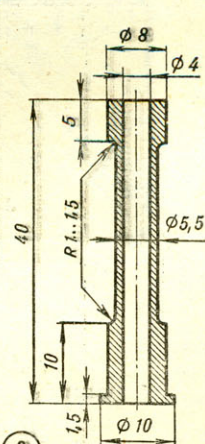
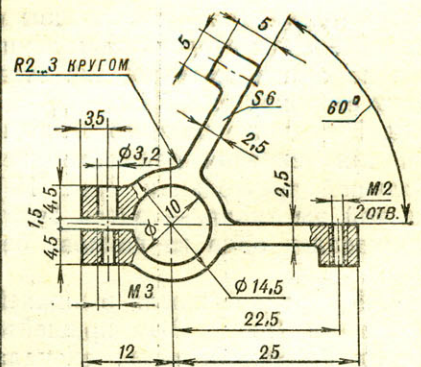


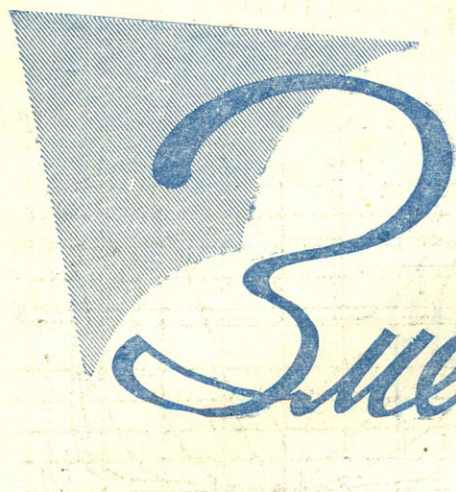
Рис. 2. Крепление лопасти к втулке ротора:
1 — втулка ротора, 2 — штифт, 3, 4, 5 — шпильки, 6 — стопорная шайба, 7 — штанга, 8 — ось лопасти, 9 — втулка шарнира лопасти, 10 — ограничитель угла установки лопасти, 11 — лопасть.



9



10



На страницах популярного французского детского журнала «Жён Анне» приводятся описания двух моделей дельтапланов, сконструированных Жан-Полем Мувьё и Кристианом Невилем. Крыло «Дельта» — равнобедренный треугольник с высотой, равной половине основания. Киль имеет форму треугольника с углами 90, 60 и 30°. Как и большинство змеев, крыло «Дельта» состоит из обтяжки, рамы и бечевы, наматываемой на мотовильце. Обтяжка изготовлена из тонкой и прочной материи, каркас — деревянные рейки. Дельтаплан очень легок, поэтому для его запуска достаточно небольшого дуновения ветра.

Мы приводим описания двух моделей разных размеров, имеющих одинаковые пропорции. Следует отметить, что большая «Дельта» летает лучше, чем малая. Итак...

Змеи-дельтапланы

МАЛЕНЬКАЯ «ДЕЛЬТА»

Для нее нужны следующие материалы и инструменты: линейка, карандаш, ножницы, булавки, наперсток, прочные нитки, круглогубцы, большой гвоздь, четыре рейки $\varnothing 8$ мм: две длиной 100, одна 90 и одна — 76 см.

Конструктивно змей (рис. 1) состоит из двух частей: крыла и кия, которые выкроены из тонкой синтетической ткани; для обтяжки потребуется кусок ткани размером 180×90 см.

Изготовление

1. Материю сложите пополам и закрепите булавками, как показано на рисунке 1А. Она образует квадрат со стороной 90 см. Проведите диагональ. Затем выше ее на 4 см (это припуск на швы) наметьте параллельную линию, по которой разрежьте ткань.

Разверните ее и в получившемся большом треугольнике найдите середину. С двух сторон треугольника материю нужно подогнуть на 3 см и прострочить. Из остатка ткани выкройте киль с припусками по 2 см на швы с двух меньших сторон треугольника; подогните материю на этих двух сторонах на 1,5 см.

2. К вершине прямого угла кия для усиления пришейте небольшой треугольник (рис. 1Б) из той же ткани — здесь будет прикреплен один из концов бечевы.

3. К середине крыла в нижней его части (рис. 1В) пришейте двумя строчками киль: сначала на расстоянии 1—2 мм от края, затем отступив 2—3 мм от первой.

4. Выкройте полоску длиной

92 см и шириной 4,5 см (с обеих сторон ткань подгибается на 1 см) и пришейте к обратной стороне крыла точно по его середине — от вершины к основанию (рис. 1Г), ширина готовой полоски должна составлять 2,5 см. Для удобства можно воспользоваться лентой: ее легко пристрочить, не подворачивая краев. Полоска образует канал, в который будет вставлена центральная рейка. Пришивая полоску, постарайтесь не задеть киль. Один из концов канала зашейте, а другой оставьте открытым.

треугольника крыла. Концы каналов зашейте.

2. Из стальной проволоки $\varnothing 1,5$ мм согните два крючка (рис. 2). Клеем и нитками прикрепите их к концам поперечной рейки (длиной 76 см).

3. Раскаленным гвоздем прожгите два отверстия в точках А и В и отверстие С в усиленном углу кия. Просовывая крючки в точки А и В, закрепите поперечную рейку, это придаст «Дельте» в полете изгиб, который необходим для увеличения ее устойчивости.

Сборка

1. Вставьте рейки длиной 1 м в боковые, а рейку 90 см в центральный каналы крыла. Боковые рейки не доходят до вершины

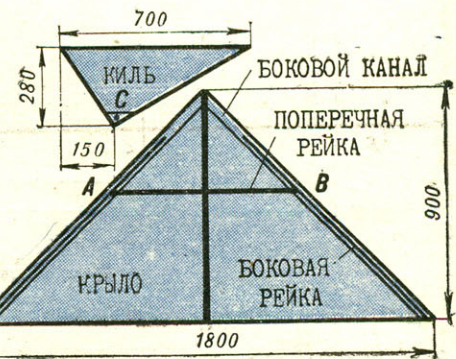


Рис. 1. Маленькая «Дельта».

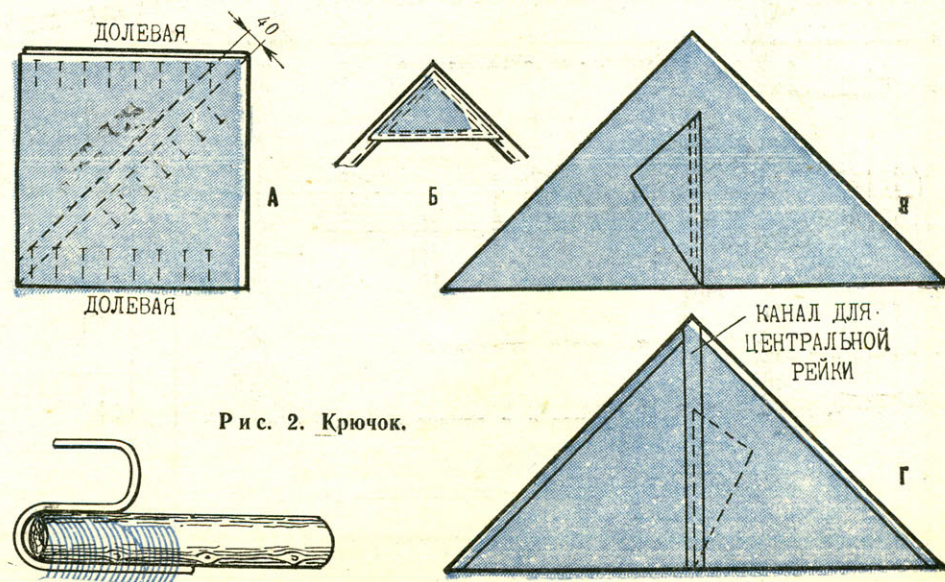


Рис. 2. Крючок.

БОЛЬШАЯ «ДЕЛЬТА»

Вам потребуются следующие материалы и инструменты: линейка, карандаш, ножницы, булавки, наперсток, прочные нитки, круглогубцы, плоскогубцы, большой гвоздь, тиски, ножовка, две струбцины, клей для древесины, наждачная бумага, четыре рейки квадратного сечения 15×15 мм: две рейки длиной 360 см, одна (поперечная) 430 см, другая (центральная) 300 см.

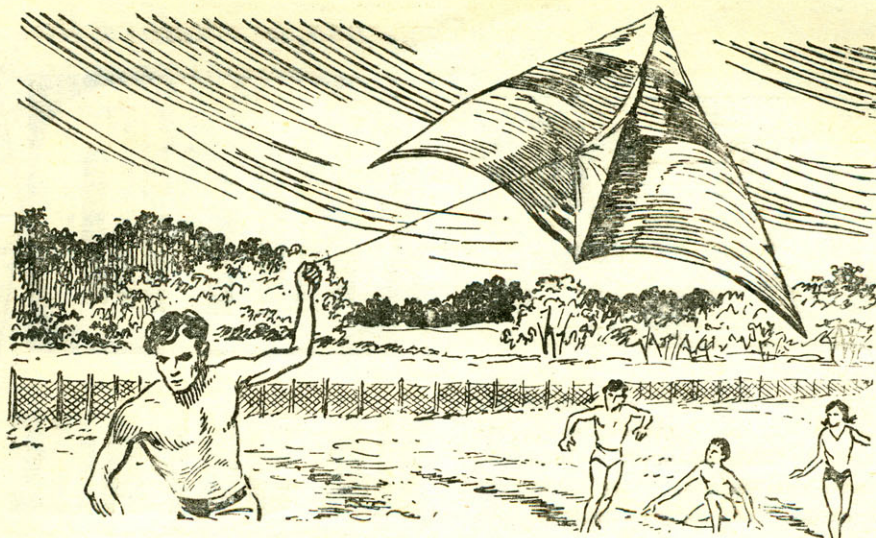


Рис. 2. Крючок.

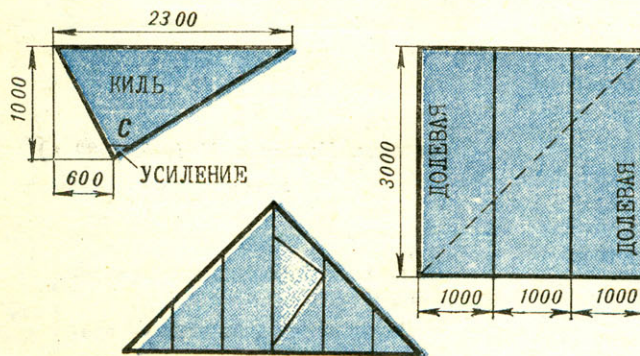
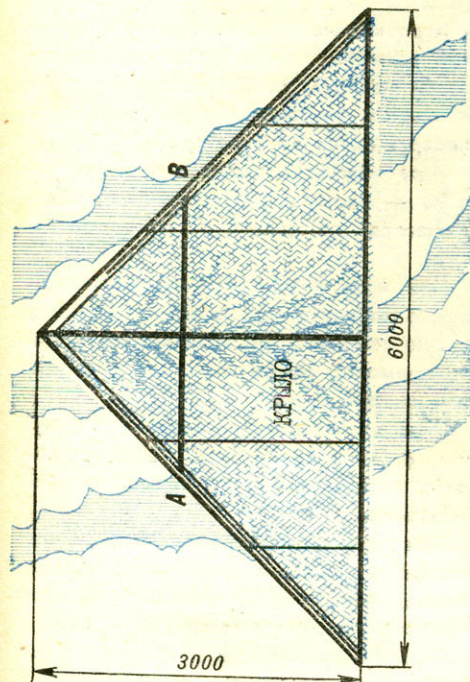


Рис. 1. Большая «Дельта».

рон подверните материал на 6 см (для вставки боковых реек), а со стороны основания на 1 см.

3. Точно посередине большого треугольника пришейте киль (рис. 1), а с другой стороны края — полоску шириной 7 см (она образует канал для центральной рейки).

Большую «Дельту» (рис. 1) делают почти так же, как и малую.

Для обтяжки нужен кусок ткани $11,3 \times 1$ м: 9 м — на крыло, 2,3 м — на киль.

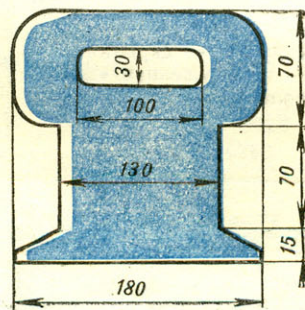
Изготовление

1. Выкройте киль (см. рисунок 1), оставляя по 2 см на швы с двух меньших сторон треугольника. Подогните края материи. К вершине прямого угла кила пришейте для усиления треугольник.

2. Кусок ткани длиной 9 м разрежьте на три части перпендикулярно долевой нити. Затем сложите их вместе таким образом, чтобы получился квадрат со стороной 3 м (рис. 1). Проведите диагональ и по ней разрежьте ткань. Сшейте все полученные куски так, чтобы в результате образовался равнобедренный треугольник с основанием 6 м и высотой 3 м. С двух боковых сто-

(рис. 2). Прикрепите их к концам поперечной рейки и вставьте ее.

Мотовильце (рис. 3) делают из фанеры толщиной 10 мм. Размеры его приведены на чертеже. В качестве бечевы используют капроновую леску, выдерживающую нагрузку 20 кг.



Сборка

1. Вставьте боковые и центральную рейки и зашейте концы каналов.

2. Раскаленным гвоздем проколите отверстия в точках А и В крыла и С кила.

3. Из стальной проволоки $\varnothing 2$ мм согните два крючка

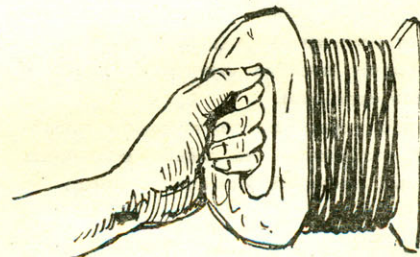
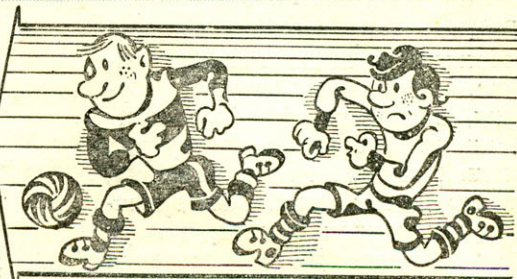


Рис. 3. Мотовильце.

Чтобы запустить «Дельту», надо держать ее за бечеву. Для запуска необходима помощь одного-двух человек. При сильном ветре модель может пикировать. Чтобы избежать этого, следует увеличить изгиб, опустив поперечную перекладину (для этого ниже точек А и В продельвают еще два отверстия).



НА ЭКРАНЕ ТВ

В. ТИЩЕНКО,
г. Киев

(Окончание. Начало в № 1—3, 1980 г.)

Теперь несколько слов об усовершенствовании телеигры. Остановка игры при помощи ТУ-2 удобна лишь в начальный период освоения «Тенниса». В дальнейшем целесообразно вести счет на проходе, не останавливая игры. С этой целью к выводам 3 и 4 БЛ вместо ТУ-2 нужно подсоединить два одновибратора, а к их выходам — мульти-вибратор, генерирующий частоту около 400 Гц. Этот сигнал, подаваемый на УНЧ телевизора, имитирует звук сирены судьи. Подсчет сигналов сирены ведут до установленного количества очков.

Однако удобнее всего иметь изображение начисляемых очков непосредственно на экране телевизора. Для этого собирают восемь видеогенераторов семисегментного изображения цифры (как на почтовых конвертах). Счетчики подсчитывают очки и через дешифраторы засвечивают нужные сегменты.

Разумеется, изготовление такого устройства доступно квалифицированному конструктору и может быть выполнено лишь на интегральных микросхемах. Смонтированный на транзисторах счетчик очков получается довольно громоздким.

Оживляет игру включение верхней и нижней «стенок» игрового поля, а также триггера управления отскоком «мяча» от этих «стенок» (схемы аналогичны устройству отскока «мяча» от левой и правой «стенок»).

Более совершенные телеигры позволяют отображать несколько различных игровых ситуаций. Изменяя с помощью

переключателя величины конденсаторов и резисторов и подключая дополнительные блоки, можно формировать новые фигуры, составлять другие игры (рис. 1).

Игра «Хоккей» отличается от «Тенниса» наличием ворот: в них нужно загнать «шайбу», чтобы выиграть очко. «Ракетки», уменьшенные по вертикали, превращаются во «вратарей».

Игра «Футбол» включает по два игрока — вратаря и нападающего, находящегося на половине поля противника.

При игре в «Сквош» игроки поочередно отбивают мяч своей ракеткой в левую «стенку». При этом можно играть попеременно одной и той же ракеткой или каждый своей.

Игра в «Баскетбол» сводится к тому, что, отбивая поочередно «мяч», стараются загнать его в левую или правую «корзину».

При игре в «Волейбол» необходимо коснуться «мячом» левой или правой нижней «стенки», не касаясь при этом средней «стенки» («сетки»).

Смысл игры «Кегли» и «Потопи подводную лодку» состоит в том, чтобы, нажав на расположенную на пульте управления кнопку, квадратиком, имитирующим мишу или кегельный шар, попасть в «подводную лодку» или сбить «кеглию». При попадании игровая фигура гаснет.

Игра «Воздушный бой» представляет собой вертикальное маневрирование левого и правого самолетов, каждый из которых стремится первым поразить другого.

Рис. 1. Виды игр на экране телевизора:

«Хоккей»: 1 — ворота, 2 — вратарь, 3 — шайба.

«Футбол»: 1 — ворота, 2 — вратарь, 3 — нападающий, 4 — мяч.

«Сквош»: 1 — мяч, 2 — ракетка.

«Баскетбол»: 1 — корзина, 2 — мяч, 3 — игрок.

«Волейбол»: 1 — игрок, 2 — мяч, 3 — сетка.

«Кегли»: 1 — шар, 2 — кегли.

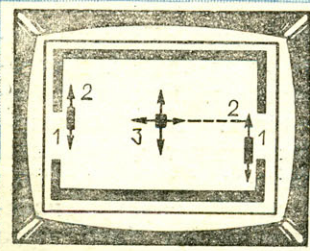
«Потопи подводную лодку»: 1 — мина, 2 — подводная лодка.

«Воздушный бой»: 1 — самолет.

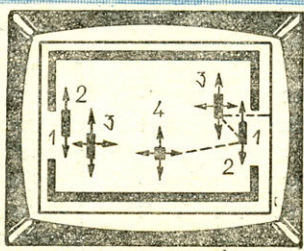
«Автогонки»: 1 — стартовые автомашины, 2 — встречные автомашины.

«Найди мину»: 1 — скрытая «мина», 2 — обнаруженная «мина», 3 — «миноискатель».

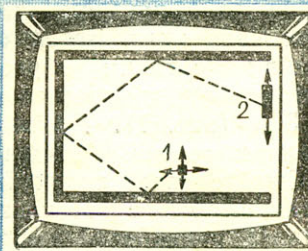
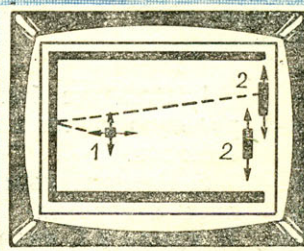
хоккей



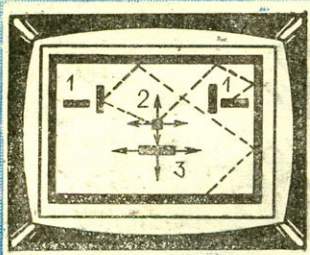
футбол



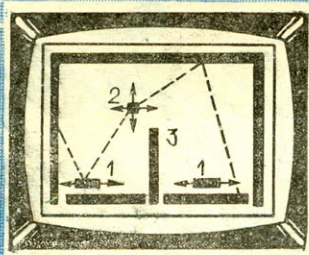
сквош



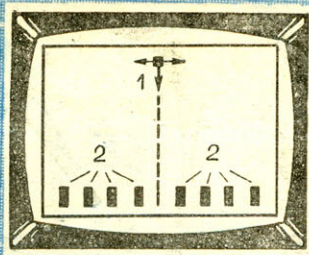
«Взлетел»



«Лабиринт»



«Кегли»



«Игра по фигуре лодки»

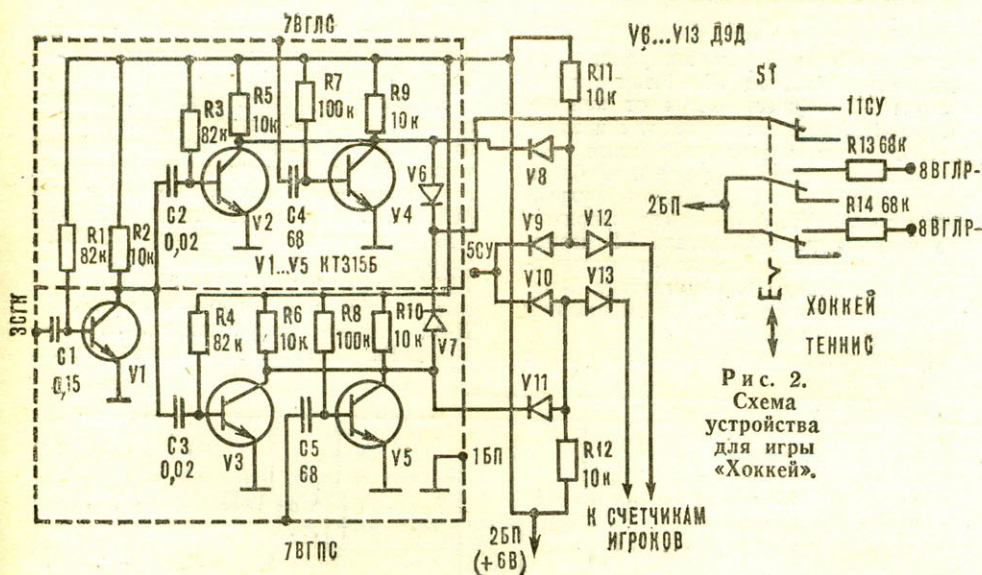
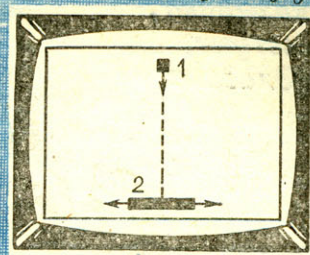


Рис. 2. Схема устройства для игры «Хоккей».

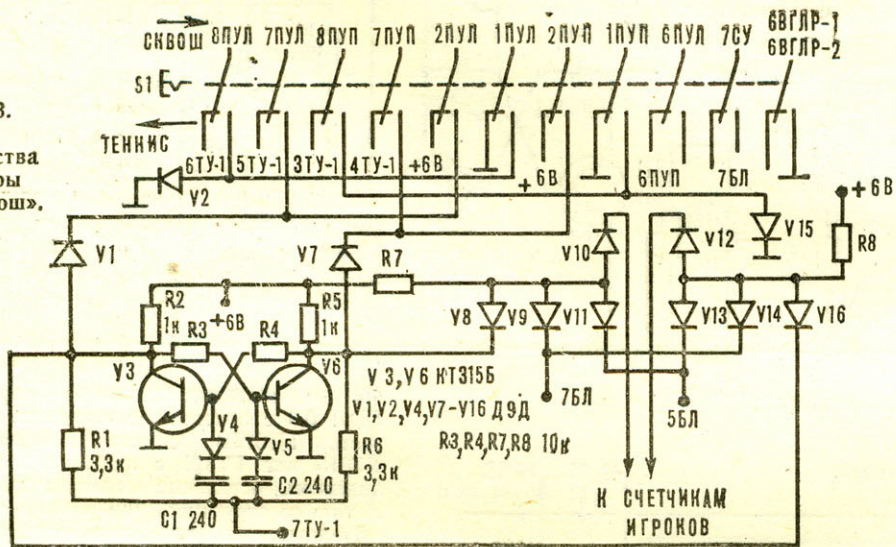
При игре в «Лабиринт» квадратик перемещается по коридору лабиринта. Каждое касание «стенки» отбрасывает квадратик на исходный рубеж или начисляет штрафное очко. Аналогично при игре в «Автогонки» каждое соприкосновение квадратика с движущейся фигурой приводит к штрафному очку или возвращает квадратик на старт.

Перед началом игры «Найди мину» каждый из участников располагает «мины» на поле противника в порядке, известном только ему, а затем «гасит» фигуры. Поочередно устанавливая квадратик, имитирующий миноискатель, в произвольное место поля и нажимая кнопку, ищут «мину». При совпадении игровых фигур изображение обнаруженной «мины» возникает на экране.

В качестве примера на рисунке 2 показано, как из игры в «Теннис» получить игру в «Хоккей» путем добавления видеогенератора ворот, новой логической схемы совпадения для счета очков и кнопочного переключателя, уменьшающего размеры «ракеток» до размеров «вратарей», а в «стенках» образующего просветы «ворота».

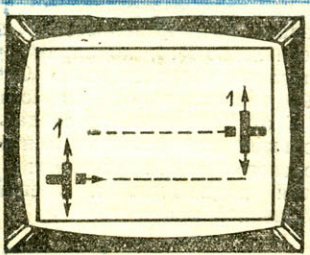
На рисунке 3 показано, как играть в «Сквош».

Рис. 3. Схема устройства для игры в «Сквош».

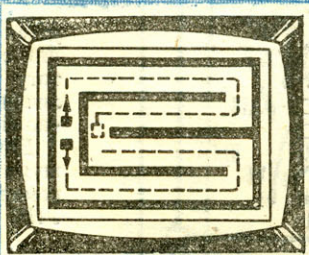


Предлагаем читателям самостоятельно разработать схемы для реализации других видов игр (см. рис. 1). Учитывая ограниченные возможности переключателей, рекомендуем применять автономные платы, рассчитанные на определенную программу. Их соединяют через разъемы с «характерными» точками телеигры.

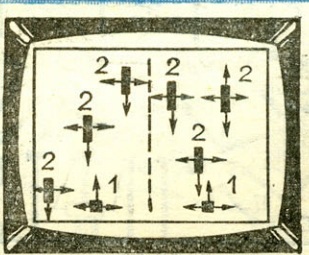
«Воздушный бой»



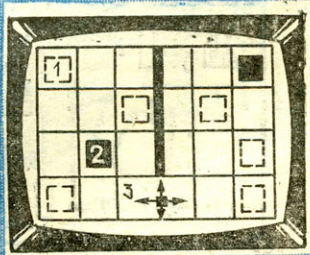
«Лабиринт»



«Автогонки»



«Игра по фигуре лодки»



Радиолюбители
рассказывают,
советуют,
предлагают

Генератор „моря“



Кто не испытывал на себе благотворного воздействия мерного шума дождя, леса, моря... Такой звук расслабляет, снимает напряжение, успокаивает. Вот почему имитатор морского прибора, который мы предлагаем вниманию читателей, применяется как стимулятор сна при бессоннице. Генератор «моря» прост в изготовлении и настройке, не содержит дефицитных радиодеталей и доступен даже для начинающих радиолюбителей. Вот как он действует.

В качестве источника «белого» шума использован сверхрегенеративный каскад на транзисторе V1 (рис. 1). С него

через фильтр нижних частот R5, C10 сигнал «белого» шума поступает на усилительный каскад V2. Питание транзистора V2 осуществляется от конденсатора C12, который периодически заряжается через электронный ключ, собранный на транзисторе V3. Работой электронного ключа управляет мультивибратор V4, V5. А поскольку напряжение питания на транзисторе V2 периодически меняется, происходит модуляция «белого» шума по амплитуде. В результате возникает звук, напоминающий шум морского прибора.

Промодулированный «белый» шум с

коллектора V2 поступает на двухкаскадный усилитель низкой частоты V6—V8.

Имитатор морского прибора смонтирован на печатной плате, изготовленной из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1—2 мм (рис. 2). В устройстве применены постоянные резисторы МЛТ-0,125, подстроечные СПЗ-16, R16 — переменный резистор СПЗ-3в. Электролитические конденсаторы — К50-6, конденсатор C17 — МБМ, остальные — КМ или К10-7. Дроссель L1 Д-0,1 имеет индуктивность 30 — 100 мкГн. Катушка L2 — бескаркасная,

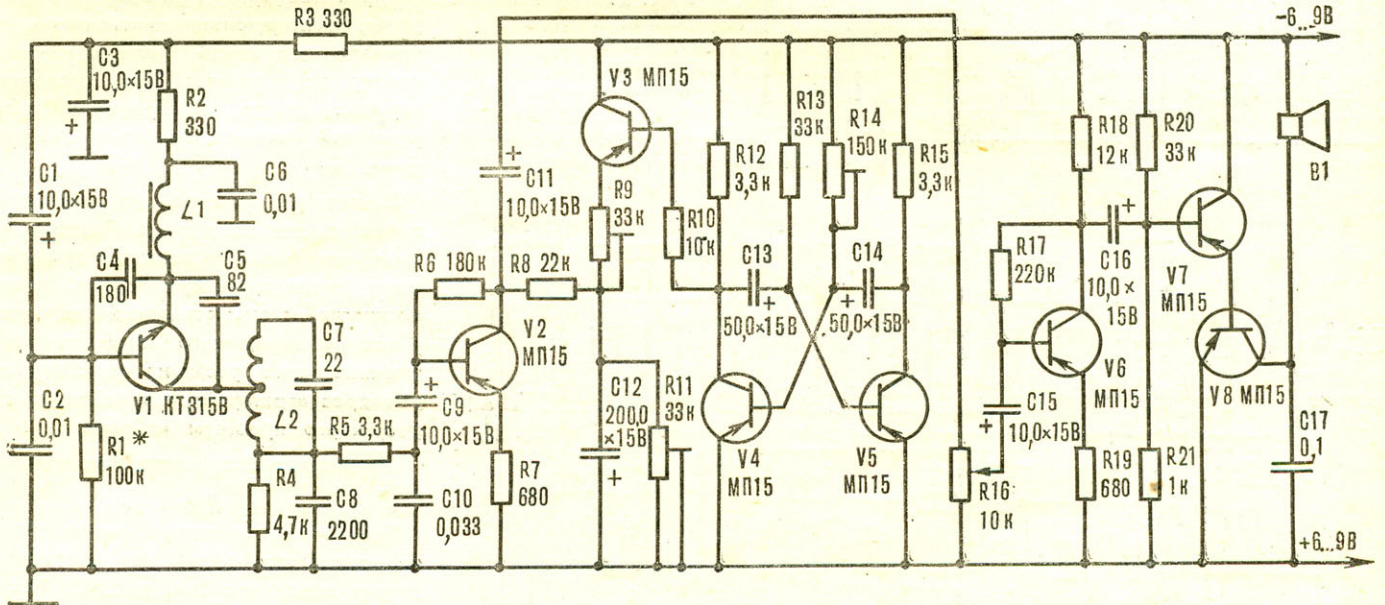
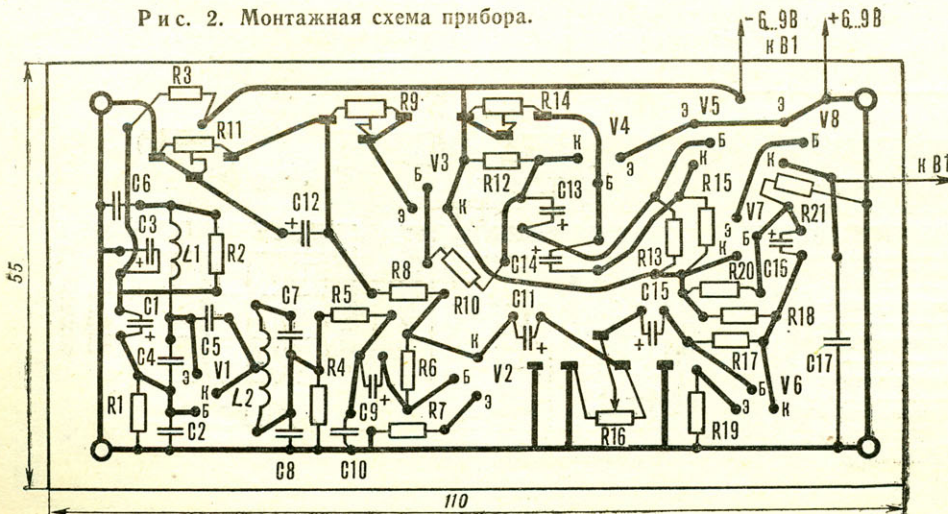


Рис. 1. Принципиальная схема имитатора.

Рис. 2. Монтажная схема прибора.



Ø4 мм, содержит 24 витка провода ПЭЛ 0,3 с отводом от середины. Транзистор КТ315В можно заменить на КТ315 или ГТ311 с любым буквенным индексом, остальные транзисторы — любые со структурой р-п-р.

Налаживают устройство следующим образом. Резистор R8 отпаивают от конденсатора C12 и подключают к «минусу» источника питания. Подбирают сопротивление R1 до появления в громкоговорителе характерного сверхрегенеративного шума. После этого резистор R8 устанавливают на прежнее место. Изменяя сопротивление R14, подбирают частоту следования «морских волн». От величины R9 зависит время нарастания «волны», а от R11 время ее спада.

Для большей естественности имитации шума морского прибора устройство рекомендуется подключать к внешнему УНЧ повышенной мощности.

А. КОЗЯВИН,
г. Воронеж

Индукционная катушка, еще в прошлом веке изобретенная Румкорфом, и сегодня применяется в опытах по физике. Но теперь она не полностью удовлетворяет требованиям физического эксперимента: создает радиопомехи, не регулирует высоковольтное напряжение, неэкономично расходует энергию аккумуляторов, а питать катушку непосредственно от сети переменного тока нельзя. Мы предлагаем вам оснастить физические кабинеты модернизированным вариантом прибора, разработанным на базе электроники.

Катушка Румкорфа (рис. 1) состоит из трех узлов: выпрямителя, собранного по мостовой схеме на диодах V3—V6, электронного переключателя на диносторе V2 и триносторе V1 и высоковольтного трансформатора T1. В устройстве используется принцип конденсаторно-триносторного переключения напряжения в цепи первичной обмотки и явление индукции трансформатора.

Когда прибор включают в сеть переменного тока напряжением 220В, накопительный конденсатор C1 через резистор R1 и первичную обмотку трансформатора заряжается до амплитудного значения выпрямленного напряжения — около 310 В. Одновременно начинает работать релаксационный генератор электронного переключателя. В момент, когда напряжение на конденсаторе C2 станет равным напряжению пробоя диностора V2, он открывается. Импульс тока в цепи резистора R3 открывает V1. Накопительный

Сделайте в школе

НОВАЯ СТАРАЯ КАТУШКА РУМКОРФА

В. ЧЕРНЯШЕВСКИЙ,
г. Коммунарск,
Ворошиловградская обл.

конденсатор C1 разряжается через открытый триностор и первичную обмотку трансформатора T1. На его вторичной обмотке индуцируется высоковольтный импульс величиной 40—50 кВ.

В момент разряда конденсатора C2 диностор и триностор закрываются,

ток в первичной обмотке трансформатора прекращается. Последовательно этот процесс повторяется с частотой 5—10 Гц.

Параметры деталей, используемые в приборе, некритичны, но желательно, чтобы значения переключающего напряжения у V1 и V2 были более высокими. Резистор R1 проволочный. В качестве трансформатора T1 использована катушка зажигания автомобиля или мотоцикла. С катушки удаляют пластиковую крышку и металлический кожух, сматывают первичную обмотку. Из каркаса на длину 1,5 см вытягивают сердечник и на его выступающий участок надевают две щечки толщиной по 1,5 мм, вырезанные из изоляционного материала (рис. 2). Между ними наматывают 90—100 витков провода ПЭВ 0,6—0,8.

Плата со смонтированным прибором помещена в пластмассовой коробке с размерами 240×240×50 мм. В верхней ее части установлены гнезда, к которым подведено высоковольтное напряжение, и вставлены штыри разрядника (см. рис. 3). Штыри и борны разрядника изготовлены из однополюсных вилок и проволочных стерженьков: к одному из них припаян металлический диск Ø 30 мм. Плечи разрядника установлены в металлические муфты и закреплены зажимами.

Искровой разряд у собранного прибора должен достигать 30 мм. Высоковольтное напряжение регулируют в пределах 2—50 кВ с помощью ЛАТРа.

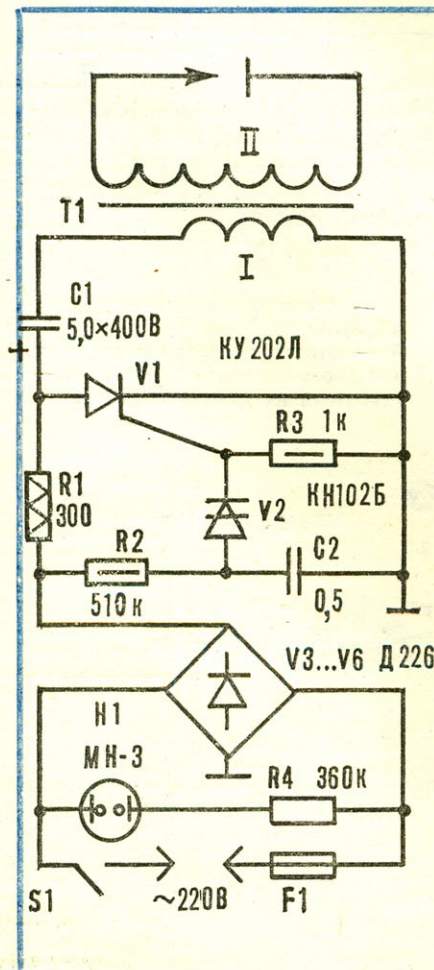


Рис. 1. Принципиальная схема электронного разрядника.

Чертежи и рисунки Г. Карпович и М. Линде

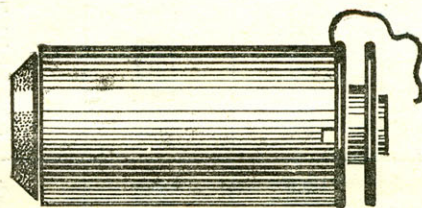


Рис. 2. Высоковольтный трансформатор.

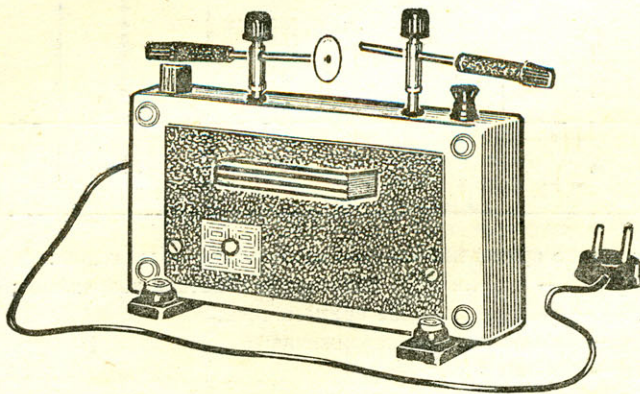


Рис. 3. Внешний вид физического прибора.



ДИОДНЫЕ СТОЛБЫ И БЛОКИ

Эти полупроводниковые приборы предназначены для работы в выпрямителях аппаратуры широкого применения. Основные параметры диодов при нормальной температуре окружающей среды приведены в таблице.

Тип диода	U _{обр. макс.} кВ	I _{пр. ср.} мА	U _{пр.} В	I _{обр.} мкА	Рисунок
КЦ106А КЦ106Б КЦ106В КЦ106Г КЦ106Д	4 6 8 10 2	10 10 10 10 10	25 25 25 25 25	10 10 10 10 10	1
КЦ201А КЦ201Б КЦ201В КЦ201Г КЦ201Д КЦ201Е	2 4 6 8 10 15	500 500 500 500 500 500	3 3 6 6 6 10	100 100 100 100 100 100	2
КЦ401А КЦ401Б	0,5 0,5	400* 300** 200*** 250****	2,5 2,5	100 100	3
КЦ402А КЦ402Б КЦ402В КЦ402Г КЦ402Д КЦ402Е КЦ402Ж КЦ402И	0,6 0,5 0,4 0,3 0,2 0,1 0,6 0,5	1000 1000 1000 1000 1000 1000 600 600	4 4 4 4 4 4 4 4	125 125 125 125 125 125 125 125	4
КЦ403А КЦ403Б КЦ403В КЦ403Г КЦ403Д КЦ403Е КЦ403Ж КЦ403И КЦ403А КЦ403Б КЦ403В КЦ403Г КЦ403Д КЦ403Е КЦ403Ж КЦ403И	0,6 0,5 0,4 0,3 0,2 0,1 0,6 0,5 0,6 0,5 0,4 0,3 0,2 0,1 0,6 0,5 0,6 0,5	1000 1000 1000 1000 1000 1000 600 600 1000 1000 1000 1000 1000 1000 600 600 1000 1000	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	125 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125	
КЦ405А КЦ405Б КЦ405В КЦ405Г КЦ405Д КЦ405Е КЦ405Ж КЦ405И	0,6 0,5 0,4 0,3 0,2 0,1 0,6 0,5	1000 1000 1000 1000 1000 1000 600 600	4 4 4 4 4 4 4 4	125 125 125 125 125 125 125 125	
КЦ407А	0,5	300	2,5	5	5

В таблице применены следующие условные обозначения:

U_{обр. макс.} — максимально допустимое обратное напряжение;

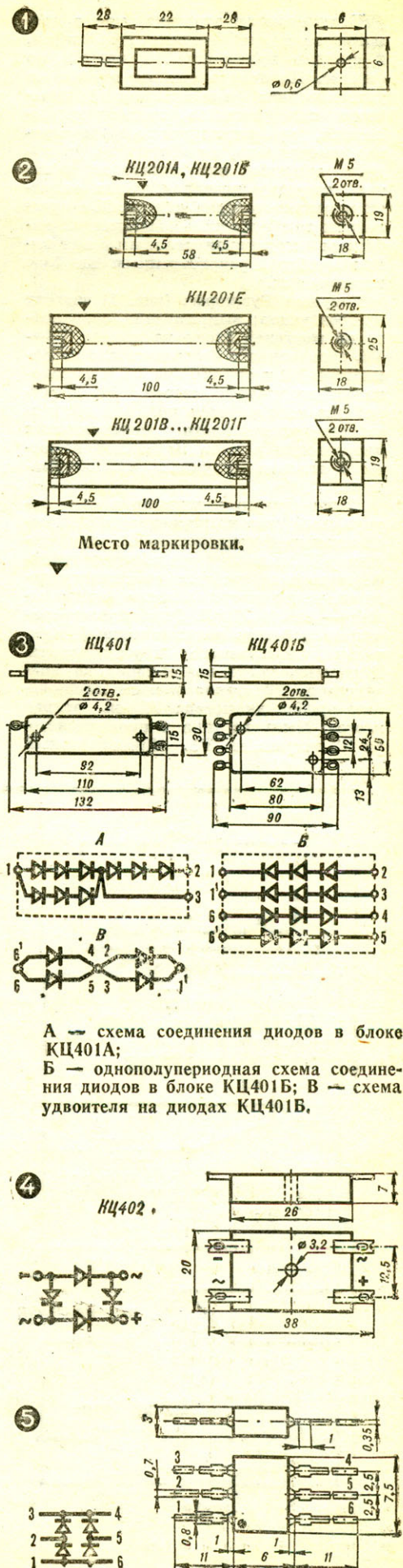
I_{пр. ср.} — среднее значение прямого тока;

U_{пр.} — прямое падение напряжения;

I_{обр.} — обратный ток;

* — первое плечо, ** — второе плечо, *** — на каждом плече,

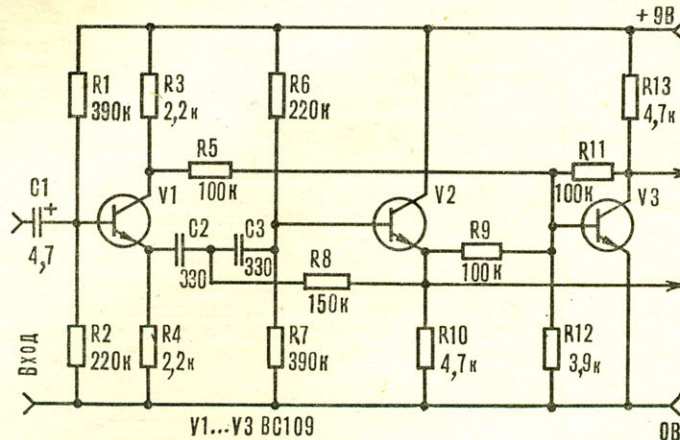
**** — схема моста.



АКТИВНЫЙ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР

Современные громкоговорители (акустические системы) содержат, как правило, пассивные RC фильтры, разделяющие воспроизводимую полосу частот на две — верхнюю и нижнюю. Функции разделительного фильтра с большим успехом выполняют фильтры активные. Схему такого устройства предлагает английский журнал «Practical Electronics» (см. рисунок).

Транзистор V1 работает в качестве фазовращателя с усилением, равным 1. Противофазные напряжения возникают на резисторах R3 и R4. Неинвертированный сигнал, снимаемый с



эмиттера V1, подается на следующий каскад V2. Он пропускает средние и высокие частоты, задерживая низкие. Частоту среза выбирают около 3 кГц, крутизну — около 12 дБ на октаву.

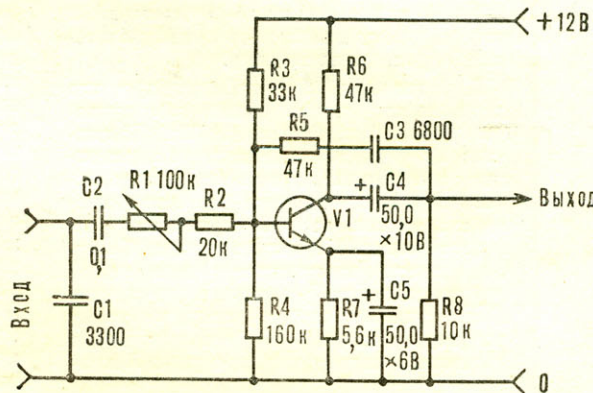
Третий каскад (V3) пропускает низшие частоты. Изменяя емкости конденсаторов C2, C3, регулируют частоту раздела фильтра. К фильтру подключают два УНЧ, работающих каждый на свою систему громкоговорителей.

Зарубежные транзисторы BC109 можно заменить на отечественные КТ342В или КТ315 с $V > 100$.

УСИЛИТЕЛЬ ДЛЯ ЗВУКОСНИМАТЕЛЯ

Амплитудно-частотная характеристика пьезокерамического звукоснимателя сильно зависит от входного сопротивления усилителя. Оно должно быть около 2 МОм, чтобы зависимость напряжения, снимаемого со звукоснимателя, от частоты оставалась линейной. Такое значение $R_{вх}$ получить на обычных транзисторах очень трудно.

Оригинальное решение предложил болгарский журнал «Радио Телевизия Електроника». Усилитель (см. схему) с относительно низким входным сопротивлением имеет необходимую частотную коррекцию. Ее получают с помощью



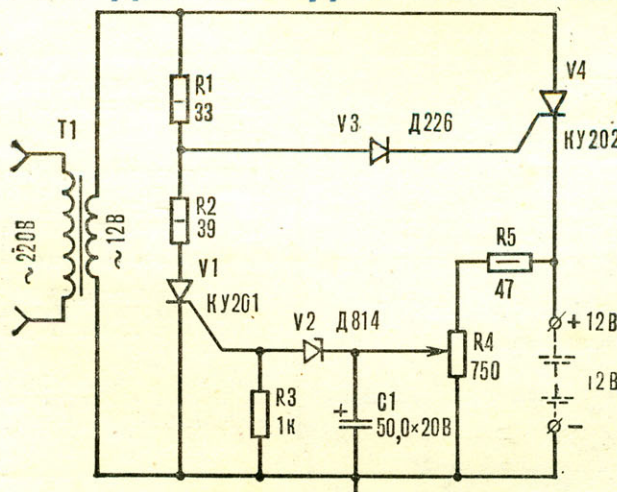
отрицательной обратной связи по цепи C3, R5. Элементы C2, R1, R2, включенные последовательно, служат для подавления помех, возникающих от вибраций механизма вращения диска ЭПУ. Кроме того, переменный резистор R1 используется и как регулятор тембра. Отклонения выходной емкости звукоснимателя компенсирует конденсатор C1.

Входное сопротивление следующего каскада выравнивают с помощью резистора R8.

Транзистор КТ315 должен быть малошумящим и иметь $V \geq 50$.

АВТОМАТ ДЛЯ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРОВ

О том, как действует автомат, рассказывает австралийский журнал «Electronics Australia». Тиристор V4 выполняет функции однополупериодного выпрямителя, заряжающего аккумуляторную батарею. V4 открывается в моменты поступления импульсов положительной полярности через цепочку, состоящую из резистора R1 и диода V3. В это время тиристор V1 закрыт. Он открывается, когда напряжение на движке потенциометра R4 достигает напряжения пробоя стабилитрона V2. Тогда управляющий электрод V4 оказывается



закороченным на «землю» и зарядка аккумулятора автоматически прекращается.

Движок переменного резистора R4, включенного параллельно аккумулятору, устанавливают так, чтобы тиристор V1 срабатывал в момент, когда аккумуляторная батарея полностью зарядится.

Для индикации окончания заряда параллельно тиристор V4 можно включить дополнительную цепочку, состоящую из диода, резистора и светодиода. Когда V4 закрыт, горит светодиод, а когда открыт, светодиод погашен.

22 апреля — 110 лет со дня рождения В. И. Ленина

Ю. ГЕРБОВ. В памяти — навечно	1
Встречи с интересными людьми	
Л. СКРЯГИН. Домашний ступень Юрия Федорова	3
Техника прыжков	
Л. Тихомиров. Корабли, достойные славного имени	6
В. КОСТЫЧЕВ. БМРТ «Ленинец» для учебной мастерской	10
Общественное КБ «М-К»	
А. КОЖАХМЕТОВ. Мал золотник, да дорог!	12
Твори, выдумывай, пробуй!	
Б. АБРАМОВ, С. ГОЛОВКО, Н. ТУЧКИН. Велобайдарка	14
Знаменитые автомобили	
Л. ШУГУРОВ. Старый знакомый в мире моделей	17
В. ДВОРКИН. Таймерная модель вертолета	21
Змеи-дельтапланы	24
Кибернетика, автоматика, электроника	
В. ТИЩЕНКО. Игры на экране ТВ	26
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
А. КОЗЯВИН. Генератор «моря»	28
Сделайте в школе	
В. ЧЕРНЯШЕВСКИЙ. Новая старая катушка Румкорфа	29
Радиосправочная служба «М-К»	30
Электронный калейдоскоп	31
Книжная полка	32

СВОБОДНЫЙ ПОЛЕТ

Мастер парашютного спорта СССР, генерал-лейтенант авиации, кандидат исторических наук, почетный президент Международной федерации парашютного спорта — таков далеко не полный перечень званий, которых удостоен И. И. Лисов, автор книги «Свободный полет», недавно вышедшей в издательстве «Молодая гвардия».

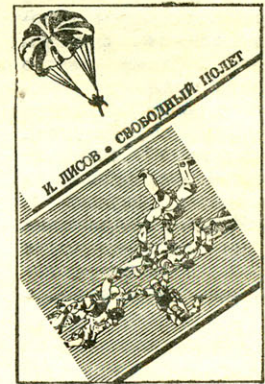
В ней увлекательный, взволнованный рассказ о парашютистах и парашютизме, о зарождении, становлении, развитии, применении и ближайших перспективах этой интереснейшей отрасли современной авиационной науки и техники.

Книга содержит шесть глав, каждая из которых могла бы стать самостоятельной книжкой или брошюрой — так они насыщены тщательно подобранным фактическим материалом. В этом смысле она может соперничать с любыми ранее вышедшими изданиями на ту же тему. И, несмотря на некоторую концептивность изложения, вызванную огромным количеством приводимых автором исторических справок, фактов и событий, книга в целом читается как увлекательная повесть о мужественных людях, создававших и совершенствовавших парашютную технику.

Как известно, большой вклад в это дело внесли отечественные конструкторы. Русский изобретатель Глеб Евгеньевич Котельников еще в дореволюционные годы предложил конструкцию ранцевого парашюта, намного превосходившего все имевшиеся в то время за рубежом образцы. Но только в годы Советской власти парашютное дело в нашей стране получило настоящее признание. Автор уделил особое внимание этому разделу, рассказав о первопроходцах советского парашютизма, о роли Ленин-

И. ЛИСОВ. Свободный полет. М., «Молодая гвардия», 1979.

ского комсомола в этом важном государственном деле. Применяя современную терминологию, парашютизм можно назвать «голубой целиной» комсомольцев 30-х годов, замечательной школой мужества и бесстрашия. Именно благодаря комсомолу, личному примеру секретаря ЦК ВЛКСМ эта целина была успешно поднята, и в предвоенные годы парашютный спорт получил небывалый массовый размах. А на этой базе оказалось возможным в короткий срок создать воздушно-десантные войска — могучую ударную силу Советской Армии.



У некоторых читателей может вызвать недоумение, почему книга о парашютизме носит название «Свободный полет». Слово «парашют» в переводе на русский означает «предотвращающий падение». Да, но предотвращать падение можно по-разному: простым торможением, как это было в недалеком прошлом, и трансформацией падения в свободный, управляемый полет, как это происходит сейчас. Можно не сомневаться, что в недалеком будущем парашюты-крылья, снабженные миниатюрными двигателями, позволят людям стать подлинными хозяевами пятого океана. Заглянув в это будущее посвящена последняя глава книги, которая, как нам кажется, представляет наибольший интерес для энтузиастов технического творчества.

Г. МАЛИНОВСКИЙ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Рис. Р. Стрельникова; 2-я стр. — В Центральном музее В. И. Ленина. Фото А. Рагузина; 3-я стр. — Фотопанорама «М-К». Оформление М. Симакова; 4-я стр. — Минроавтомобиль Д. Рашидова. Фото Ю. Егорова.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Веломотоамфибия. Фото А. Ритова; 2 — 3-я стр. — Корабельная Лениниана. Рис. В. Моносовой и Б. Каплуненко; 4-я стр. — Знаменитые автомобили (ЗАЗ-965 и ЗАЗ-965А). Рис. К. Борисова.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

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

Оформление М. С. Каширина и М. Н. Симакова

Технический редактор В. И. Мещаненко

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ: 125015, Москва, А-15, 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 — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42.

Рукописи не возвращаются.

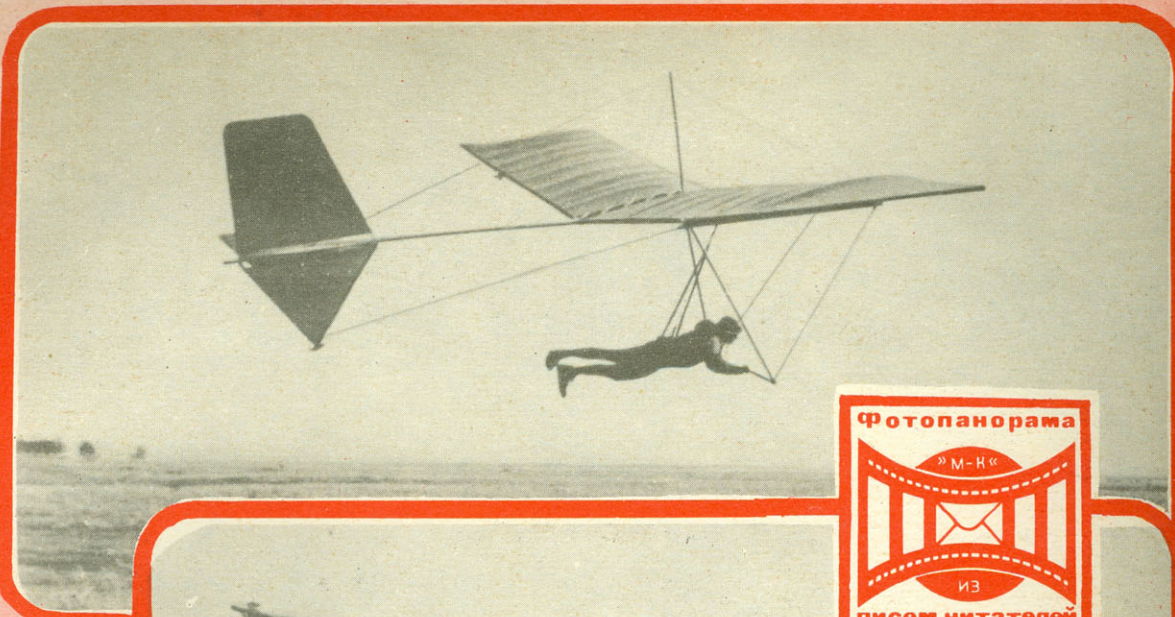
Сдано в набор 05.02.80. Подп. в печ. 19.03.80. А02625
Формат 60 × 90¹/₈. Печать высокая. Условн. печ. л. 4,5.
Учетно-изд. л. 6,8. Тираж 776 000 экз. Заказ 190. Цена 25 коп.

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

НА ПЛАНЕРЕ — ПО-ДЕЛЬТА- ПЛАННОМУ

По расчетам авторов, теоретически достижимое аэродинамическое качество планера подбортной схемы 15—17. «Дельтапланная» подвеска пилота обеспечивает удобство управления.

«Аппарат хорошо летает на малых углах атаки, — пишут Ю. Казуров, В. Русаков и И. Полужкин из города Омска. — Площадь его крыла 14 м², размах 9,6 м, длина 5,2 м».



Фотопанорама

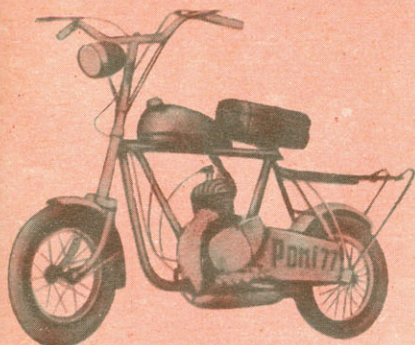
»М-Н«

ИЗ

писем читателей

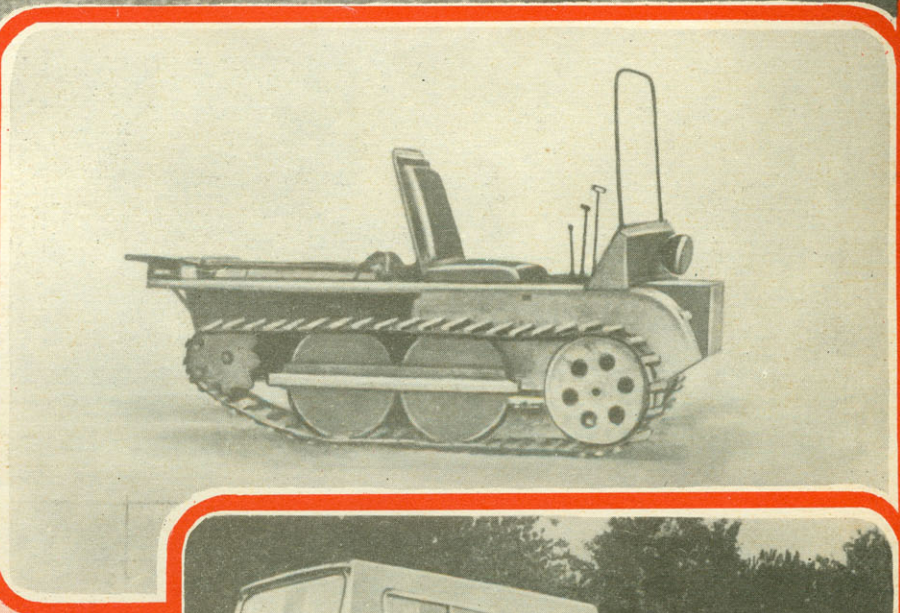
«СИНЯЯ ПТИЦА-2»

«Эта модель построена с учетом недостатков предыдущего мотодельтаплана «Синяя птица». Управление у него самолетное, винт березовый Ø 380 мм, двигатель 42 л. с., крыло из ткани болонья площадью 22,5 м², — пишет Е. Шевченко из города Ростова-на-Дону. — «Синяя птица-2» легко отрывается от земли при скорости 65 км/ч, при полетной же скорости 95—100 км/ч она устойчива, послушна рулям».



САМОКАТ С МОТОРОМ

«В основе этого микромотоцикла с двигателем Д-6 — самокат и рама от велосипеда «Школьник», — сообщает В. Булаев из города Горького. — Сейчас на основе рекомендаций журнала «Моделист-конструктор» я приступил к строительству более совершенного микромотоцикла с тем же двигателем, хочу поставить его на лыжи и использовать зимой как вездеход».



«ТУРИСТ»-РАБОТЯГА

В. Бадашов, слесарь обогатительной фабрики из Оленегорска, уже несколько лет ездит на сконструированном им вездеходе. Двигатель от «Туриста», главная передача и ступицы с тормозным барабаном от грузового мотороллера. Поворот осуществляется торможением одной из полуосей дифференциала. Скорость 30 км/ч. Вес 150 кг.

«МЗИУРИ»

«По-грузински это слово означает «солнечный». Согласитесь — поэтичное название дано даче-прицепу.

Корпус «Мзиури» фанерный. В крыше кузова два люка, в салоне три спальных места, кухонный отсек с газовой плитой и шкафом для хранения посуды и продуктов.

Длина прицепа 4100, высота 2200, ширина 1800 мм.

«Мзиури» отлично зарекомендовал себя во время туристских путешествий по Черноморскому побережью Крыма и Кавказа», — пишет его создатель Р. Киладзе из города Сухуми.



Цена 25 коп. Индекс 70558.



ДЕБЮТ ДИЗАЙНЕРА РАШИДОВА

Заведующий лабораторией Среднеазиатского института механизации и электрификации сельского хозяйства, член-корреспондент АН УзССР Насыр Рашидович Рашидов собирался купить «Жигули». Но однажды увидел работы своего старшего сына Джамала, студента автодорожного института, увлекающегося дизайном. Его графические наброски изящных современных корпусов автомобилей показались отцу достойными воплощения в материале.

Начали с создания хорошо оснащенной домашней мастерской, построили станину. Кузов выклеивали, используя стеклоткань и эпоксидную смолу. Для ходовой части взяли шасси от «Запорожца», двигатель — от мотоцикла «Днепр». Немало потрудились над отделкой «Узбекистана», как назвали машину. Теперь Джамалу предлагают сменить ее на новые «Жигули». Но разве он согласится!

