

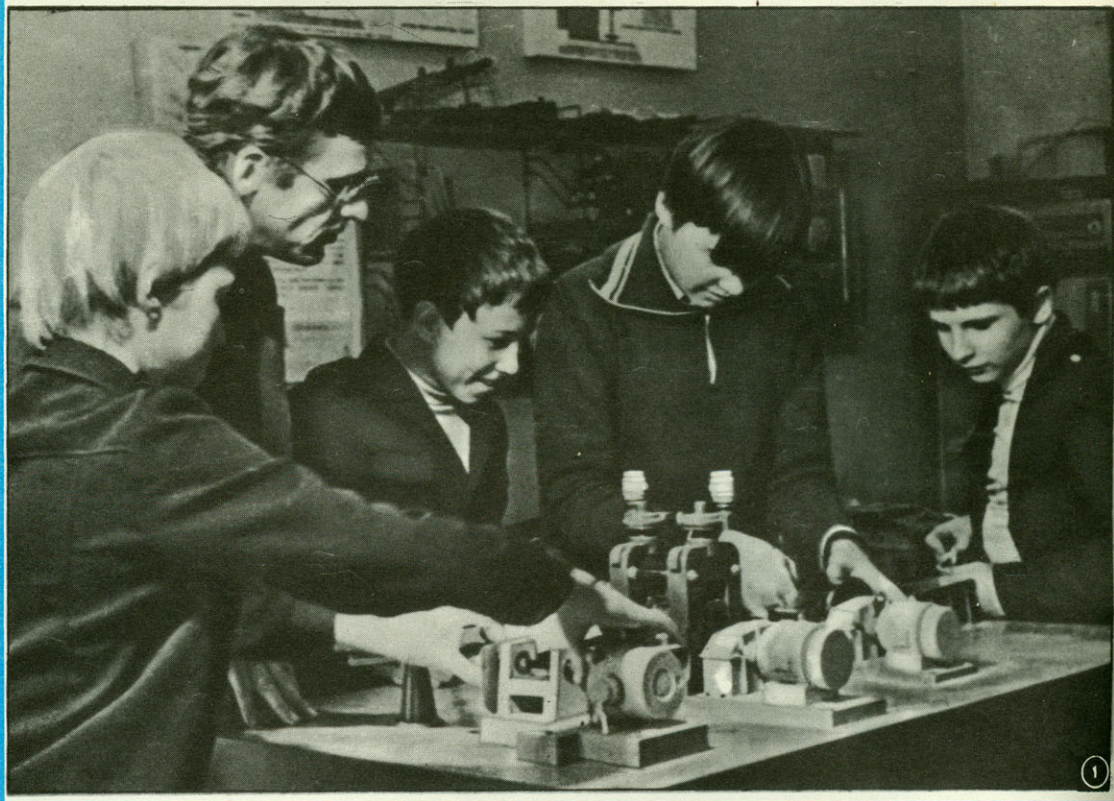


МОДЕЛИСТ 1983·4
КОНСТРУКТОР

Знаменитый промышленный центр страны Магнитогорск по праву считается и одним из центров детского технического творчества. При комбинате и заводах, в средних учебных заведениях, школах, Дворцах пионеров и школьников здесь активно работают клубы, кружки, секции и лаборатории, в которых юные жители города делают первые шаги в увлекательный мир техники.

Характерная черта их деятельности — связь технического творчества с нуждами промышленных предприятий-шефов, стремление принести посильную пользу народному хозяйству, участвовать в делах взрослых по выполнению планов пятилетки. Именно в этом направлении ведут поиск кружки клуба юных техников одного из старейших предприятий Магнитки — калибровочного завода.

С первого занятия, которое обязательно проводится непосредственно на заводе, и до получения рабочей путевки жизнь кировцев повседневно связана с калибровочным. По заданию заводского БРИЗа они выполняют модели задуманных в завод-



ЮНЫЕ ТЕХНИКИ МАГНИТКИ — НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

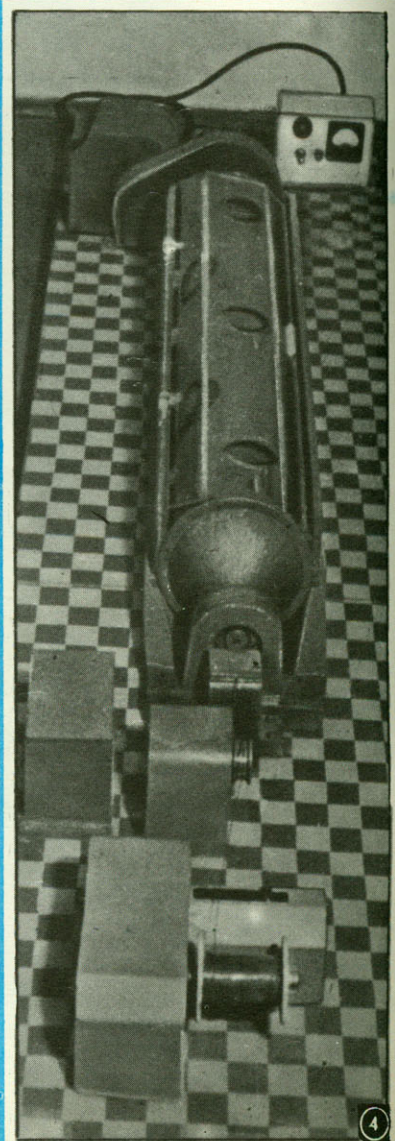
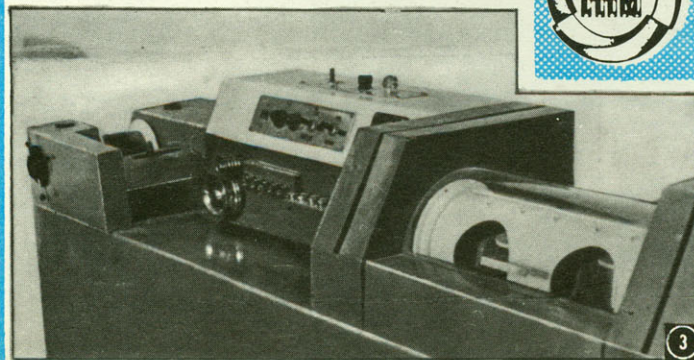
ском КБ машин, отдельных узлов и агрегатов, помогают механизировать производственные процессы, связанные с затратой ручного труда. Ряд разработок юных калибровцев принят для внедрения на промышленных предприятиях отрасли.

Не один год подряд клуб выступает участником ВДНХ СССР. Работы юных энтузиастов техники отмечены медалями главной выставки страны, призами, почетными грамотами и дипломами всесоюзных слетов, республиканских и городских конкурсов.

Успехи эти — результат четкой и последовательной профориентационной работы, ведущейся в клубе, заботы коллектива преподавателей КЮТа о развитии творческих способностей кружковцев. Недаром большинство кировцев после окончания школы приходят на родной завод.

Семьсот юных техников объединяет сегодня КЮТ калибровочного завода. Пройдет немного времени, и новый отряд творческих, знающих технику, нацеленных на рационализаторство и изобретательство юношей и девушек пополнит ряды рабочего класса Магнитки.

На фото: 1 — руководитель кружка В. Б. Тезиков знакомит ребят с моделью дрессировочного стана цеха ленты холодной прокатки; 2 — бывший кировец студент МГМИ А. Борисов вместе с руководителем кружка Г. П. Черпановым налаживает модель стана продольной резки металла; 3 — модель станка кордовой пряди; 4 — модель канатной машины МКЗ.



ОТ УЧЕБНОГО ЦЕХА — К УЧЕБНОМУ ЦЕНТРУ

Если бы существовала педагогическая география, то Харьков занимал бы на ее картах почетное место. Именно здесь А. С. Макаренко организовал знаменитую коммуну имени Ф. Э. Дзержинского, где со временем появился учебный цех, заложивший основу предприятия, выпускающего фотоаппараты прославленной марки ФЭД. И именно в Харькове зародился новый педагогический эксперимент: на базе всемирно известного тракторного завода имени С. Орджоникидзе появился первый школьный цех, ставший новой организационной формой трудового обучения старшеклассников. За его создание завод был удостоен премии Ленинского комсомола.

Высокую оценку его деятельности дал член Политбюро ЦК КПСС, первый секретарь ЦК Компартии Украины товарищ В. В. Щербицкий: «Как показывает опыт, трудовая закалка старшеклассников успешно осуществляется в учебных цехах предприятий. В этом плане хороший пример показывают харьковчане. Они достойно продолжают замечательные педагогические традиции А. С. Макаренко».

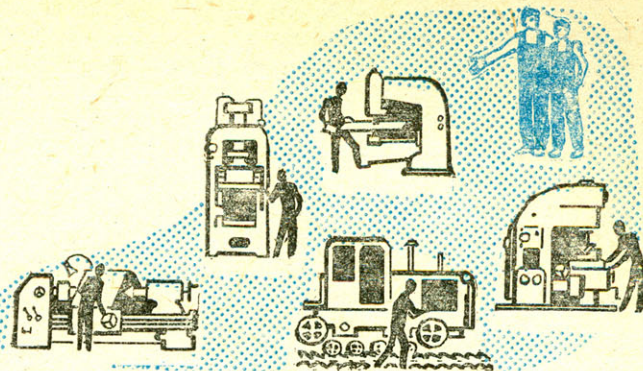
Двадцать лет назад учебный цех завода принял первых учащихся из 15 окрестных школ. На производственных участках, в лабораториях и кабинетах начали трудиться, постигая науку о современном производстве, свыше двух тысяч старшеклассников.

Учебный цех называется цехом не номинально. Это действительно структурное подразделение предприятия: школьники, проходя политехническое обучение, выпускают самую что ни на есть реальную, нужную обществу продукцию. Немаловажно, что на его участках происходит не только включение ребят в производственный процесс, но и в производ-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

**К МОДЕЛИСТ 1983-4
КОНСТРУКТОР**

Ежемесячный популярный научно-технический
журнал ЦК ВЛКСМ



ственные отношения. Цех, таким образом, является местом трудового воспитания подрастающего поколения в коллективе, известном своими славными рабочими традициями.

В виде эксперимента Министерство просвещения Украинской ССР разрешило харьковчанам свести «трудовые» часы всех четырех четвертей в одно полугодие. В результате почти месяц в году школьники непрерывно находятся на заводе. Цель такой концентрации времени — добиться, чтобы учащиеся могли сосредоточиться на основах производства, детально ознакомиться с ведущими машиностроительными профессиями, почувствовать «вкус» к тому или иному виду труда. Каждый подросток имеет право на деле опробовать выбранную специальность, а в случае появления интереса к другой — узнать и ее.

Опыт тракторозаводцев стал возможным благодаря прямому участию партийных, комсомольских, советских органов, энтузиазму хозяйственных руководителей и ученых. Создание учебного цеха явилось педагогической находкой, и не случайно накопленная здесь методика трудового обучения стала предметом самого тщательного изучения и широкого распространения.

Школьный цех ХТЗ стал местом постоянного паломничества педагогов и ученых из многих областей и республик. Сейчас на Украине работает более 400 межшкольных учебно-производственных комбинатов. А недавно в Харькове введен в строй учебно-политехнический центр, который по методике учебного цеха ХТЗ проводит производственные уроки с учениками 8—10-х классов школ Дзержинского и прилегающего к нему Киевского районов города. И естественно, что и этот опыт харьковчан стал объектом пристального внимания.

Учебный цех по примеру ХТЗ образован и при другом прославленном предприятии отрасли — Челябинском тракторном заводе. В его создании участвовали ученые Челябинского университета. С самого начала работы цеха между уральскими школьниками и ребятами из Харькова развернулось социалистическое соревнование: оно носит воспитательный, «учебный» характер, вырабатывая у юных ответственность за порученное дело, приучая не только добиваться выполнения основных заданий по «выпуску продукции», но и думать, как и за счет чего достигнуть лучших производственных показателей. В этом им помогают заводские новаторы и рационализаторы.

На ХТЗ, например, постоянно «прописаны» в учебном

цехе Федор Дмитриевич Касьяненко — токарь, депутат Верховного Совета СССР, Иван Павлович Смирнов — наладчик, лауреат Ленинской премии, Александр Александрович Бондаренко — слесарь, заслуженный рационализатор республики, и многие другие. Свой богатый жизненный и производственный опыт, рабочую смекалку, секреты мастерства, влюбленность в профессию передают они здесь старшеклассникам, воспитывают будущее рабочее поколение на славных трудовых традициях коллектива всего завода.

Каждый входящий в цех-класс прежде всего обращает внимание на разноцветное электронное табло. На нем выставлены оценки ученическим бригадам-группам.

— Эта работа наших ребят признана рационализаторским предложением, — с гордостью говорит руководитель цеха Жанна Сергеевна Дьяченко. — Представители уже нескольких цехов интересовались схемой изготовления такого информатора: хотят внедрить у себя на производстве. С удовольствием им поможем.

Творческое рационализаторское содружество — норма жизни учебного цеха и завода. Каждый год здесь составляется перспективный перечень тем для юных новаторов, в разработке которых заинтересовано предприятие. Это своеобразная программа поиска ученического конструкторского бюро. Так было, например, с приспособлением для снятия изоляции проводов. Когда учащиеся изготовили первый образец, специалисты даже не поверили, что проблему можно решить так просто. Придирчиво его испытали и решили использовать на производстве. Группа же старшеклассников, предложивших новшество, получила заводские удостоверения на рационализаторское предложение — такие же, как и у взрослых новаторов.

С гордостью демонстрируют ребята и последнюю свою разработку — трактор. Он так мал, что поначалу кажется просто игрушкой. Но фотографии, сделанные минувшим летом, убеждают в обратном. На одной «Школьник» — так назван трактор — помогает членам ученической производственной бригады вести прополку. Трактор маневрен, способен разворачиваться буквально на месте. Его создатели Саша Бежинов, Олег Хирный, Юра Тимченко и другие трудятся сейчас в заводских цехах.

Для сотен теперь уже известных тракторостроителей, таких, как В. Мазыкин, Е. Бондаренко, которыми на предприятии по праву гордятся, путь в рабочие начинался с учебного цеха, где они собирали различные приспособления, агрегаты, не раз экспонировавшиеся на ВДНХ СССР и получившие положительные отзывы специалистов.

Ежегодно около 60 процентов выпускников учебного цеха идут работать на родной тракторный и другие промышленные предприятия города. Как показала практика, им требуется более короткий срок на производственную адаптацию, им быстрее присваивают очередные квалификационные разряды, они успешнее овладевают новой техникой.

Что же касается общественной активности, то достаточно сказать, что почти все нынешние секретари цеховых комсомольских организаций ХТЗ — выпускники цеха; красноречивое свидетельство качества производственного обучения — десятки новаторов, передовиков.

Сейчас в цех пришло новое пополнение — те, кто вчера занимался в технических кружках Дворца пионеров или клубах соседних предприятий. Они пришли, чтобы, как и их предшественники, глубже познакомиться с будущими профессиями, закрепить навыки технического творчества, научиться искать и осуществлять в будущем самые смелые конструкторские замыслы, оригинальные технологические решения.

Г. АНДРОЩУК,
г. Киев



ПОЧЕРК КРУЖКА

Этот диковинный летательный аппарат привлек внимание многих посетителей Всесоюзной выставки «Юные техники и натуралисты — Родине», работавшей в дни слета юных техников страны в столице Грузии.

Я твердо знал, что вижу его впервые, и все же что-то настолько знакомое было в его внешнем виде, что я сразу направился к этому экспонату, словно к старому знакомому. Подойдя поближе, разглядел два изящных сигарообразных корпуса (понятно — это дирижабль!), соединенных конструкцией, напоминающей самолетное крыло. Недоумение разрешилось, когда увидел на фюзеляже аппарата надпись «Казахстан».

— Все ясно, — сказал я конструктору модели, русоволосому девятикласснику Игорю Бовкуну. — Ты из кружка Маклецова!

— Да, — удивился он. — А как вы узнали?

А удивляться было, собственно, нечему. Слишком явственно проступал в модели знакомый почерк. Почерк кружка.

КТО ТАКОЙ МАКЛЕЦОВ!

Есть на Центральной станции юных техников Казахстана лаборатория авиационного и космического моделирования. Там мы и познакомимся с Евгением Александровичем Маклецовым, ее руководителем. Дело было во время командировки в Алма-Ату, задолго до тбилисского слета. Разговор получился интересным, равно как интересным оказался и наш собеседник.

— Кружок я веду не так уж давно — с семьдесят седьмого года. А до того почти тридцать пять лет был летчиком. И во время войны, и три десятка лет подряд после нее... А теперь здесь, на станции, с ребятами...

Пилот с громадным стажем — и руководит детским кружком! Непосвященному может показаться, что такое бывает нечасто.

— Мои товарищи летчики тоже удивлялись моему решению.

И действительно, выбор Маклецова был неожиданным для тех, кто не знал житейских подробностей его юности. В далеком прошлом он — воспитанник детской технической станции. В авиамodelном кружке их было всего десять энтузиастов авиации, десять верных товарищей. А в конце тридцатых годов Маклецов и сам начал руководить еще более юными, чем он, авиамodelистами. Уже тогда он был уверен, что работа с ребятами — его единственное и истинное призвание. Но война, внесшая свои суровые коррективы в судьбы многих советских людей, не оставила в стороне и Маклецова.

Мобилизация, фронт, Подмосковье... Суровые зимние бои сорок первого... А в сорок втором, ускоренно окончив Бугурусланскую школу летчиков, Маклецов впервые сел за штурвал боевого самолета. И до самого конца войны, до самого Берлина, — в полетах, в боях (демобилизовавшись в 1946 году, Маклецов попытался собрать своих старых друзей-кружковцев, но удалось лишь узнать, что все десять в войну стали летчиками и в живых из десяти остались только двое). Евгений Александрович после войны становится летчиком гражданской авиации. Три десятка лет возил он пассажиров по трассам Аэрофлота. Но увлечений юности не забыл: внимательно следил за развитием авиамоделизма, за появлением новых направлений в «беспилотной микроавиации». Много накопилось у него за эти годы собственных идей и предложений. Хотя работа его была и интересной и нужной, все равно постоянно вспоминался тот, первый его кружок. И когда подошел срок проститься со штурвалом, вполне естественно вышло твердое намерение — вернуться к авиамоделизму, помочь найти свой путь в небо десяткам мальчишек и девчонок.

РАБОТА В РАДОСТЬ

— А что больше по душе вашим ребятам? — спрашиваю я Евгения Александровича.

— наших мальчишек трудно удержать в рамках традиционного авиамоделизма, — улыбается Маклецов. — Им подавай космос. И не слепое копирование уже существующих космических кораблей и самолетов, а что-то необычное, свое!

— Видимо, вот это сооружение, — я показал на стол, где разместили аппарат, напоминающий в равной степени и ракету и самолет, — и есть один из ваших фантастических проектов?

— Да. Мы называем его «стратокосмическим кораблем». — Маклецов поднимается со стула и начинает подробно объяснять. — В чем здесь изюминка? В аэродинамике есть такое понятие: скачок уплотнения. Он возникает при движении летательного аппарата с большой скоростью. В этом случае перед ним возникает зона уплотнения. Перепад давлений между ней и окружающим воздухом достигает десятков атмосфер. И в основе нашей конструкции — попытка использовать солидную энергию, образующуюся в зоне скачка.

Постепенно вырисовывался принцип работы фантастического корабля. Вот дополнительное крыло — оно направляет «клишиный» поток воздуха в заборники. В хвостовой части аппарата — три группы двигателей: первая — из обычных реактивных, вторая — из ЖРД, а третья — из прямоточных. Для последних и предназначен сжатый воздух зон уплотнений. Энергия ударной волны поможет развить этим двигателям солидную тягу, увеличив тем самым скорость аппарата.

Обосновывая целесообразность гибрида самолета и ракеты, Евгений Александрович добавляет, что двигатели современных крылатых машин не могут работать на высотах за тридцать километров — там, где воздух сильно разрежен. А космические корабли, напротив, способны летать лишь выше ста восьмидесяти километров, за пределами плотных слоев атмосферы. Выходит, что промежуток от тридцати до ста восьмидесяти — своего рода «мертвая зона». Ракеты при запуске спутников ее проскакивают за считанные секунды. А стратокосмический корабль смог бы освоить и эти пространства. В атмосфере летал бы как обычный самолет. Поднимаясь выше, использовал бы энергию зон уплотнения. А где-нибудь на пятидесятикилометровой высоте включал ракетный двигатель, способный вывести корабль на околоземную орбиту.

— Наша модель получила похвальные отзывы ученых, — продолжает Маклецов. — Мы, правда, не можем утверждать наверняка, что в проекте нет просчетов, но как бы то ни было, все-таки хорошо, что ребята фантазируют! И не беспочвенно, высасывая идеи из пальца. Чтобы создать эту конструкцию, нужно немало знать, прочесть, изучить, и в этом я, как могу, помогаю ребятам. Конечно, далеко не все кружковцы станут конструкторами космических кораблей, но путь в профессию лаборатория открывает многим. Каждый год несколько наших мальчишек поступает в авиационное учебное заведение.

В завершение беседы мы осмотрели и другие работы воспитанников Маклецова. Каждая из них была непохожа на остальные, но всех их объединяло одно: фантазия не ради внешнего эффекта, а во имя пользы, во всяком случае, во имя стремления к пользе. Каждая из моделей, невиданных, необычных до странности, в то же время была реальна,

представлялась воплотимой если не сейчас, так в самом недалеком будущем.

— Думаю, что даже через много лет, увидев где-нибудь работу вашего кружка, я узнаю ее среди сотен других, — сказал я на прощание Евгению Александровичу.

НА СЛЕТЕ

Именно так и вышло!

Наша беседа, впечатления того дня, когда я побывал в кружке Маклецова, ясно всплыли в памяти в день открытия выставки Всесоюзного слета юных техников в Тбилиси. Там я и познакомился с его учеником Игорем Бовкуном, а заодно и с его проектом дирижабля-катамарана.

В последние годы на страницах научно-популярных журналов публикации о дирижаблях нередки. Многие ученые и конструкторы высказывают мысль, что эти летательные аппараты забыты незаслуженно. Разговорились об этом и мы с Игорем.

— Евгений Александрович учит нас не только работать руками, — рассказал юный дирижаблестроитель. — Он беседует с нами об истории авиации, о самолетах, на которых ему приходилось летать, приносит в кружок интересные книги и журналы. В разговорах как-то сами собой появляются интересные идеи, над которыми Евгений Александрович затем предлагает подумать нам. Вот так и рождаются наши проекты!

— Чем же будет отличаться твой дирижабль от уже известных? — заинтересовался я.

— Ну хотя бы тем, что подъемная сила у него создается не чистым гелием — это слишком дорого — и не чистым водородом — это огнеопасно. Я думаю, что для такого аппарата более подойдет флегматизированный водород — смесь из восьмидесяти пяти процентов водорода и пятнадцати процентов гелия.

В стремлении узнать, насколько глубоко проник Игорь в суть поднятой им проблемы, я слукавил и, словно мне это было неизвестно, спросил:

— А в чем все-таки преимущества дирижабля перед другими летательными аппаратами? Ну, скажем, перед вертолетом?

— Их несколько. Во-первых, при одинаковой мощности моторов грузоподъемность дирижабля гораздо выше. Во-вторых, вертолет не сможет приземлиться, где вздумается пилоту, а дирижабль зацепится якорем за любой овраг и, подобно лодке, станет на прикол. При использовании дирижабля на строительном-монтажных работах нет помех от сильного воздушного потока — в отличие от вертолета. А если использовать аппарат легче воздуха в сельском хозяйстве, то выгода от его применения будет громадной: он сможет опрыскивать посевы ядохимикатами, выполнять функции дождевальной установки, вносить в почву минеральные удобрения... В пассажирском варианте такой дирижабль смог бы обслуживать туристов.

— Игорь, а что, если корпуса твоего дирижабля-катамарана окажутся в разных условиях? Например, один будет освещен солнцем, а другой попадет в тень? Не перевернется ли вся конструкция из-за несимметричной подъемной силы?

Вопрос этот застал Игоря врасплох. И, как нарочно, об этом же вскоре спросили юного конструктора во время защиты проекта. Я заволновался: неужели не ответит?

Но оказалось, что Игорь уже успел поразмыслить над карверной задачей.

— Внутри центроплана, — предположил юный конструктор, — нужно сделать автоматически перемещающийся балласт. Он и будет компенсировать крен аппарата...

И Игорь обстоятельно рассказал о возможном усовершенствовании модели, да с такими подробностями, что можно было подумать: вопрос этот давно уже проработан им, а не решен лишь за истекшие сутки.

Трудно сейчас с полной уверенностью утверждать, что дирижабли будущего будут соответствовать проекту Игоря Бовкуна. Но суть не в этом. Все еще впереди у Игоря — и овладение знаниями, и закрепление навыков. Но умение фантазировать, использовать нетривиальные решения, он, как и большинство его товарищей, уже почерпнул от своего учителя.

Это и слагает тот самый неповторимый, легко узнаваемый почерк, присущий всем ученикам Евгения Александровича Маклецова. Почерк его кружка.

М. САЛОЙ,
наш спец. корр.

ШКОЛЬНЫЙ КОМБАЙН

Маленькие уютные латышские села, полускрытые кудрявой зеленью деревьев, густо вкраплены в плоские, как стол, поля. Отстоят они друг от друга порой всего на несколько километров, как села Руде и Ница в Лиепайском районе, и жизнь их тесно связана таким близким соседством. Многие рудские школьники, окончив у себя восьмилетку, в девятый и десятый классы идут уже в Ницу — средняя школа там. Недаром и совместная работа рудских и ницких юных техников — комбайн «молотилка-веялка» — известна как РН-1: от заглавных букв в названии сел. Построен этот агрегат в кружке малой механизации сельского хозяйства, которым руководит учитель труда, физики, черчения обеих школ Л. А. Дитке.

Почему взялись конструировать именно такую машину? Дело в том, что на пришкольном участке в Руде ученики выращивают некоторые сельскохозяйственные культуры (семенами их затем засеваются большие площади в близлежащем колхозе).

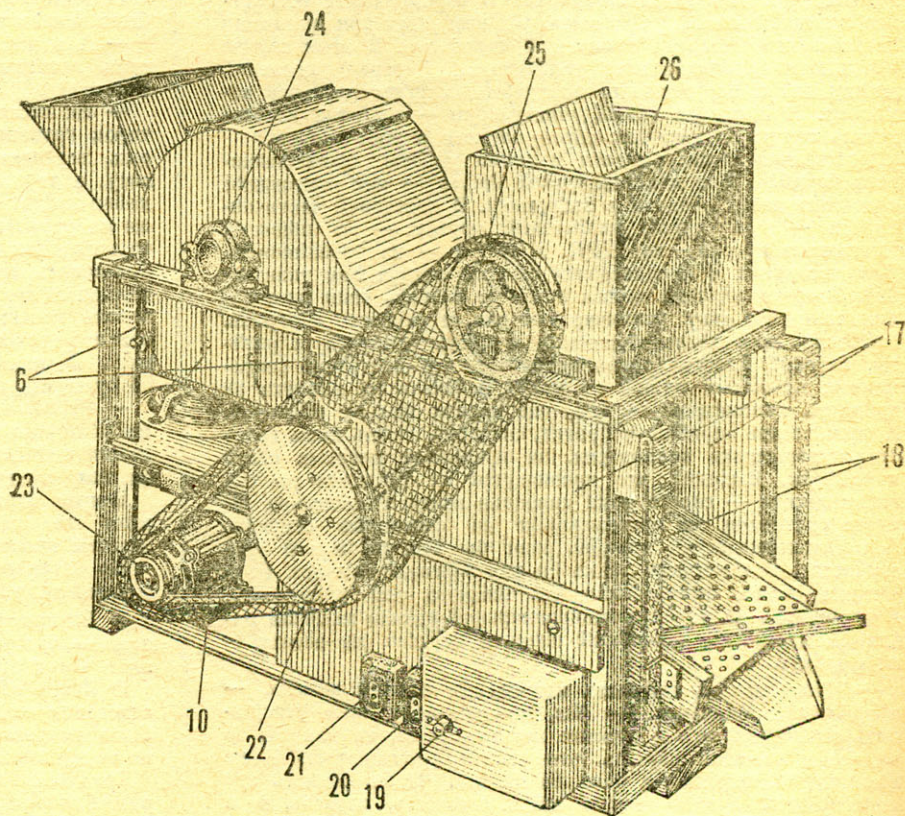
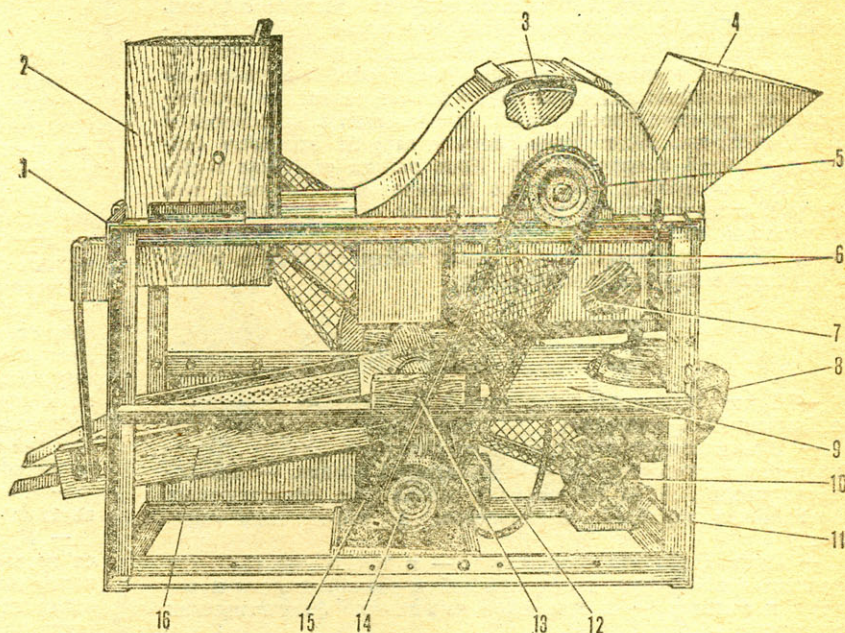
Чтобы быстро обрабатывать этот урожай и получать доброкачественный посадочный материал, нужен небольшой обмолачивающий агрегат. Поэтому и появился РН-1, в котором работают удачно подобранные узлы и детали таких разнородных машин, как зерноуборочный комбайн, мопед, пылесос, стиральная машина.

Строили молотилку-веялку ученик 10-го класса Иварс Силениекс, его брат Андрейс, теперь уже слушатель сельскохозяйственной академии Латвийской ССР, а также шестиклассники Нормундс Берзиньш и Валдис Даугелис. РН-1 был удостоен диплома на торжественном открытии Всесоюзной недели науки, техники и производства в Вильнюсе, демонстрировался на республиканской выставке НТТМ-82 в Риге.

Устройство комбайна весьма своеобразно. На раме размером 925×565×410 мм, сваренной из уголков 40×40 мм, в три яруса располагаются: вверху — молотилка и веялка, в середине — вентилятор и блок решет, внизу — электродвигатели привода и их пускатели.

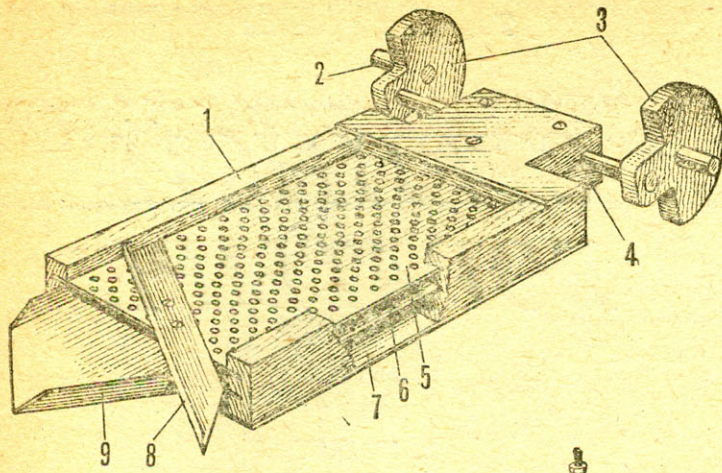
Молотилка-веялка (защитное ограждение шкивов и стенки туннеля веялки условно сняты):

1 — рама, 2 — бункер веялки, 3 — молотильный барабан, 4 — загрузочная воронка, 5 — шкив молотильного барабана (Ø 105 мм), 6 — регулировочные тяги, 7 — подбарабанье, 8 — вен-



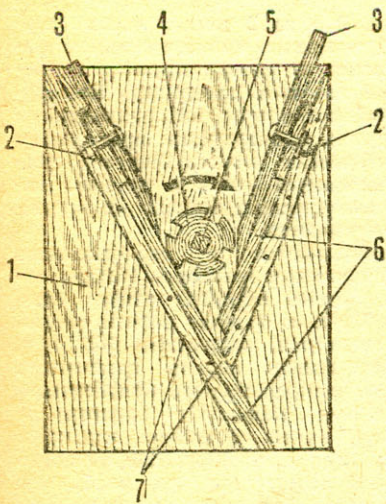
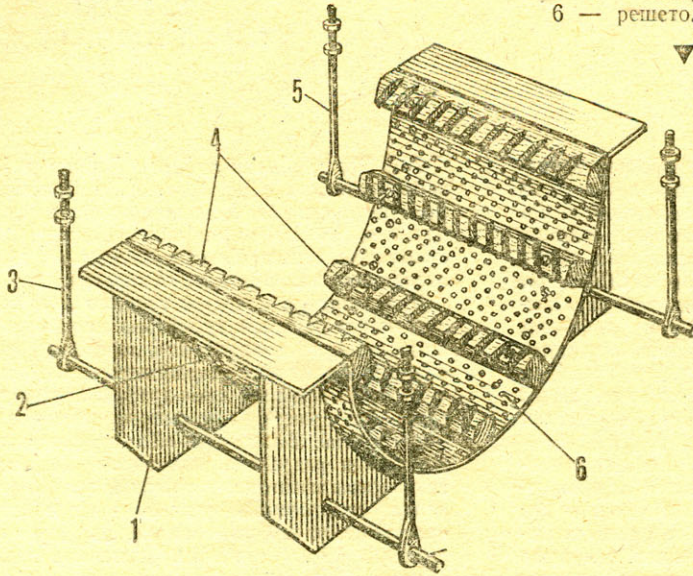
тилятор, 9 — полка, 10 — электродвигатель привода веялки, 11 — шкворень крепления двигателя, 12 — ограждение ремня, 13 — подшипник скольжения, 14 — шкив привода молотилки (Ø 70 мм), 15 — электродвигатель привода, 16 — блок решет, 17 — стенка туннеля веялки, 18 — подвеска блока

решет, 19 — пускатель вентилятора, 20 — пускатель веялки, 21 — пускатель молотилки, 22 — блок шкивов привода кривошипа (Ø 250 мм) и бункера (Ø 90 мм), 23 — шкив привода веялки (Ø 70 мм), 24 — корпус подшипника барабана, 25 — шкив бункера (Ø 150 мм), 26 — воронка бункера.



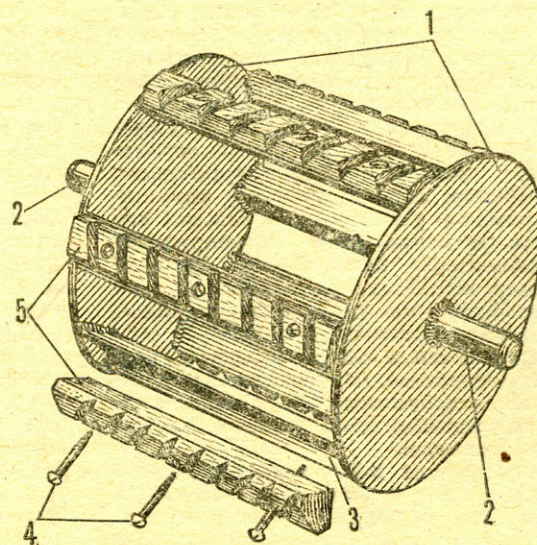
Дека:
 1 — корпус,
 2 — болты крепления бичей,
 3, 5, 7 — система подвески деки,
 4 — бичи,
 6 — решето.

Блок решет:
 1 — корпус,
 2 — ось кривошипа,
 3 — противовесы,
 4 — подшипник скольжения,
 5 — верхнее решето,
 6 — нижнее решето,
 7 — поддон,
 8 — желоб верхнего решета,
 9 — желоб нижнего решета.



Бункер веялки:
 1 — корпус,
 2 — болты крепления шиберов,
 3 — шиберы,
 4 — дозатор,
 5 — вал дозатора,
 6 — щеки воронки,
 7 — опоры щек.

Молотильный барабан:
 1 — диски,
 2 — полуоси,
 3 — ложе бича,
 4 — винты крепления,
 5 — бичи.



Конструкция молотилки традиционная: корпус, барабан, дека, загрузочная воронка. Корпус и воронка выполнены из десятимиллиметровой фанеры и тонкого стального листа. Барабан — из стальных дисков $\varnothing 300$ мм, восьми уголков 25×25 мм и рифленых дубовых бичей.

Дека состоит из корпуса (двух листов металла), изогнутой по радиусу мелкоячеистой сетки с прикрепленными к ней шестью такими же, как у барабана, бичами и системы подвески на раме — стальных прутьев, на концах которых имеются регулировочные тяги. Меняя с помощью последних зазор между бичами деки и барабана, можно настраивать агрегат на обмолот различных культур, а также варьировать его качество.

В действие молотилка приводится двумя клиновидными ремнями от электродвигателя, расположенного на нижнем ярусе в середине рамы.

Вымолоченные зерна или семена, проваливаясь сквозь сетку, попадают в емкость, устанавливаемую на полку под деку. Полова и другие отходы выбрасываются барабаном из щели между последним бичом деки и верхней обшивкой молотилки и попадают на решета, где из них путем сепарации извлекаются оставшиеся семена и зерна.

Блок решет сделан наподобие соломотряса зерноуборочного комбайна. Только решет здесь два: с отверстиями $\varnothing 3$ мм (верхнее) и $\varnothing 1$ мм (нижнее). Под ними — поддон.

В верхнюю часть блока встроены подшипник скольжения: в отрезке капроновой трубки вращается кривошип с противовесами от двигателей мопеда. Нижняя часть блока подвешена на двух полосках из фанеры, которые позволяют ему перемещаться вперед-назад. Сепарированные фракции по соответствующим желобам попадают в подставленные емкости.

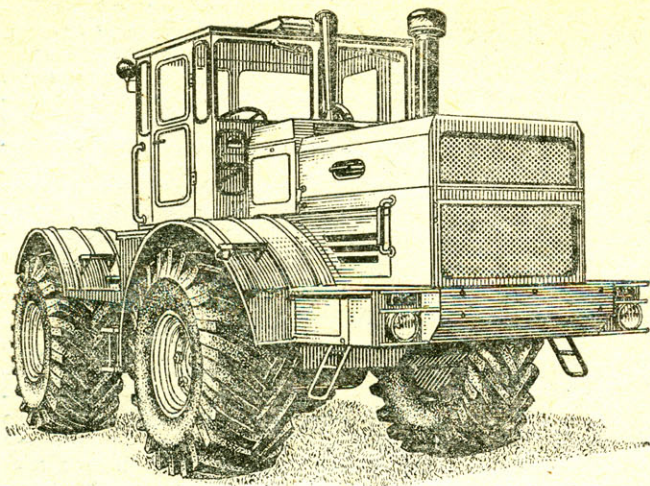
Решета приводятся в действие электродвигателем. От него клиновидный ремень идет на большой шкив кривошипа. Рядом с этим шкивом находится еще один, поменьше, от которого другой ремень идет дальше — к бункеру веялки.

Теперь о том, как устроен бункер. Он сделан из фанеры толщиной 10 мм. Между двумя досками корпуса расположена плоская воронка, в устье которой вращается вал квадратного сечения с дозатором — деревянным цилиндром $\varnothing 50$ мм, имеющим четыре продольных канавки. Вращаясь, дозатор захватывает канавками содержимое бункера и равномерными порциями высыпает в устье воронки, а значит, и на решета, где все просеивается.

Если в обрабатываемой массе содержится много сорных частиц, то можно включить вентилятор, который погонит струю воздуха над решетами и сдует мусор. Более тяжелые частицы попадут на решета.

Испытания показали, что веялка работает очень надежно и с высоким качеством, провеивает даже такое «деликатное» вещество, как пчелиная пыльца. Раньше пчеловоды выбирали сор из нее пинцетом, и это отнимало уйму времени. Теперь же надобность в такой кропотливой процедуре отпадает.

А. АЛЕКСАНДРОВ



СТЕПНОЙ БОГАТЫРЬ

А. СТРАХАЛЬ,
главный конструктор проекта

Каждые несколько минут с конвейера ленинградского производственного объединения «Кировский завод» сходит новенький трактор К-701 «Кировец». Тысячи этих машин работают на полях страны. Механизаторы не без гордости называют «Кировцы» степными богатырями. И их оценка справедлива. К-701 самый мощный сельскохозяйственный трактор в СССР. Он отличается высокой производительностью, простым управлением, удобной кабиной. «Кировец» популярен и за рубежом. Свидетельство тому — золотые медали международных выставок и ярмарок в Будапеште, Пловдиве, Загребе. Эти тракторы экспортируются в Канаду, Италию, Австралию. Более шести тысяч таких безотказных машин работает в социалистических странах.

Символично, что выпуск К-701 организован на ленинградском заводе, из ворот которого в 1924 году вышел первый советский трактор, ставший воплощением мечты Ильича о ста тысячах тракторов для села. Ленинские заветы успешно выполняются в наши дни. В канун 65-й годовщины Великого Октября на «Кировском заводе» собран 250-тысячный трактор

Необходимость создания мощного колесного трактора возникла в начале шестидесятых годов, когда в нашей стране продолжалось успешное освоение целинных и залежных земель. В то время основными пахотными тракторами были ДТ-54 и ДТ-75 мощностью 54 и 75 л. с. На небольших полях они работали хорошо, но для целины, где уголья совхозов достигали 20—30 тысяч гектаров, эти машины были слабоваты. Поэтому перед конструкторами ставилась задача по созданию принципиально нового трактора, производительность которого увеличилась бы в два, два с половиной раза. Одновременно предстояло в короткий срок наладить серийное производство. Рабочие и инженеры нашего завода выполнили эту задачу. Трактор-богатырь К-700 мощностью 220 л. с. начал выпускаться с 1963 года. Ему на смену пришел К-701. Его мощность 300 л. с. Одна такая машина обрабатывает более двух гектаров пашни в час, что в два-три раза больше, чем способен был делать гусеничный трактор старой модели. Один «Кировец» при возделывании полей заменяет три ДТ-54. В результате экономятся горючее, трудовые ресурсы, повышается производительность труда трактористов. «Степной богатырь» не только пашет и культивирует почву, но может использоваться как тягач, бульдозер. Он приспособлен для работы с 53 навесными агрегатами. Большие колеса с шинами низкого давления и про-

тектором улучшают проходимость машины на полях. Она не боится бездорожья, а на шоссе развивает скорость до 35 км/ч.

«Изиюминка» конструкции «Кировца» — оригинальное устройство поворота, состоящее из двух полурам, соединенных шарнирно. В результате он легко маневрирует, не поворачивая передних колес.

У К-701 оригинальная коробка передач с шестернями постоянного зацепления. Переключение передач осуществляется на ходу без их разъединения, с помощью специального механизма. В результате повышается надежность коробки передач, снижается шум, исключается возможность поломки шестерен.

Разрабатывая К-701, наши конструкторы особое внимание уделили улучшению условий труда тракториста. Например, кабина «Кировца» герметизирована и установлена на большой высоте от земли. Это гарантирует ее минимальную запыленность. Хороший обзор, вентиляция и отопление создают дополнительные удобства для водителя. В кабине «Кировца» он чувствует себя не хуже, чем в кабине грузовика. Рулевое управление, коробка передач снабжены гидросилителями. Усилия водителя, управляющего мощным трактором, невелики.

Конструкция К-701 постоянно совершенствуется. В этом году мы начали выпускать тракторы с моторесурсом 8 тысяч часов до первого капитального

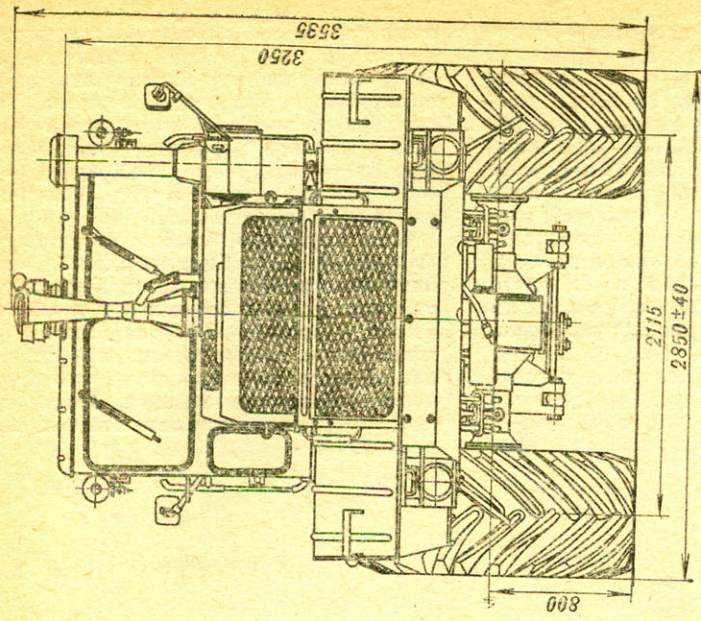
ремонта. Это трудовой подарок Родине рабочих и инженеров завода, их вклад в осуществление Продовольственной программы нашей страны. Коллектив завода успешно выполняет принятые социалистические обязательства: 22 апреля, в день рождения Владимира Ильича Ленина, из сборочного цеха выйдут сверхплановые тракторы «Кировец».

В повышении качества серийно выпускаемых машин, создании новых моделей тракторов принимают активное участие комсомольцы объединения, молодые рационализаторы. Они взяли шефство над разработкой опытных образцов. В каждом цехе был составлен план-график поставки оборудования и деталей для тракторов, к выпуску которых готовится приступить предприятие. Благодаря «Комсомольскому прожектору» обнаружены и устранены некоторые дефекты в конструкции и технологии изготовления отдельных узлов и агрегатов, что позволило изготовить в срок опытные образцы трактора К-710 и приступить к его испытаниям. За эту работу комсомольская организация объединения удостоена грамоты Ленинградского обкома ВЛКСМ.

Это на 2 тысячи часов больше, чем у машин, производившихся ранее. Коллектив завода борется за повышение качества продукции. Благодаря новой технологии, автоматизации и механизации производства, проведению систематических конструкторских усовершенствований узлов и деталей качество выпускаемых машин, их надежность улучшаются.

Разрабатываются и перспективные модели колесных тракторов. Сейчас созданы опытные образцы машин мощностью 330 л. с. Ведутся работы по выпуску тракторов мощностью 500 л. с. У новых машин кабина тракториста снабжена кондиционером. Голубоватого цвета стекла защищают водителя от солнечных лучей. В кабине максимум удобства для высокопроизводительного труда. У нового трактора разборные ободья колес. Это облегчает их замену. Позаботились конструкторы и о безопасности водителя в аварийных ситуациях. Кабина оснащена каркасом, предохраняющим ее от деформации в случае аварии...

Несколько слов о двигателе для будущих тракторов. Это 8-цилиндровый дизель, сделанный на Ярославском моторном заводе. В отличие от 12-цилиндрового, установленного сейчас на К-701, он легче на 200 кг, меньше по габаритам. Экономичный и простой в обслуживании двигатель нового «Кировца» хорошо приспособлен к работе в полевых условиях.



По материалам, предоставленным заводом, чертежи и рисунки выполнены В. Маркевич, Л. Почетнева, М. Симаков.

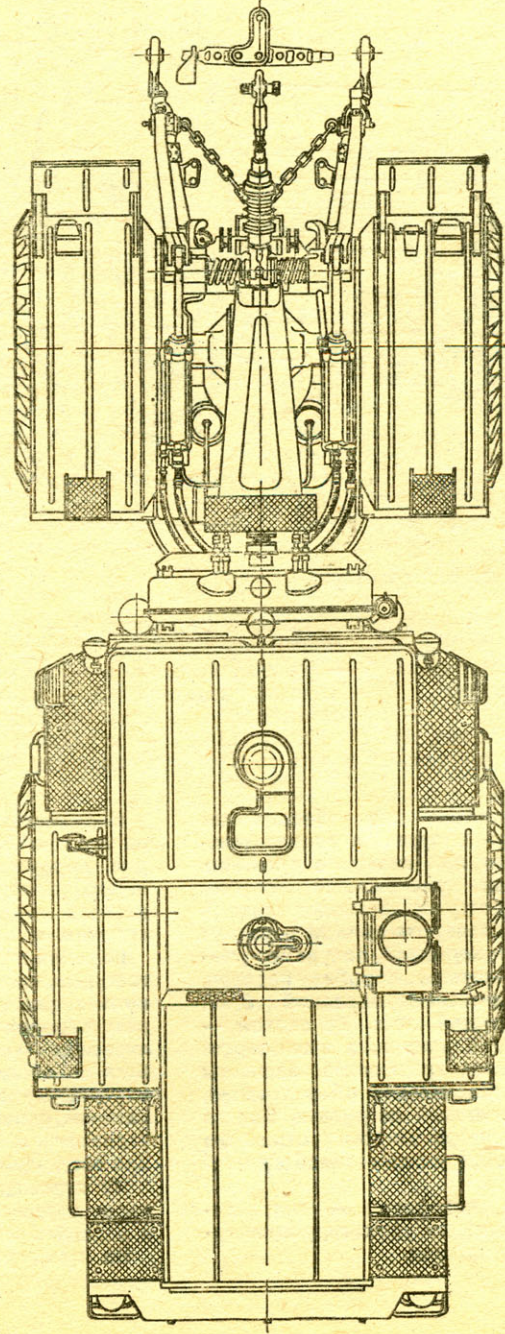
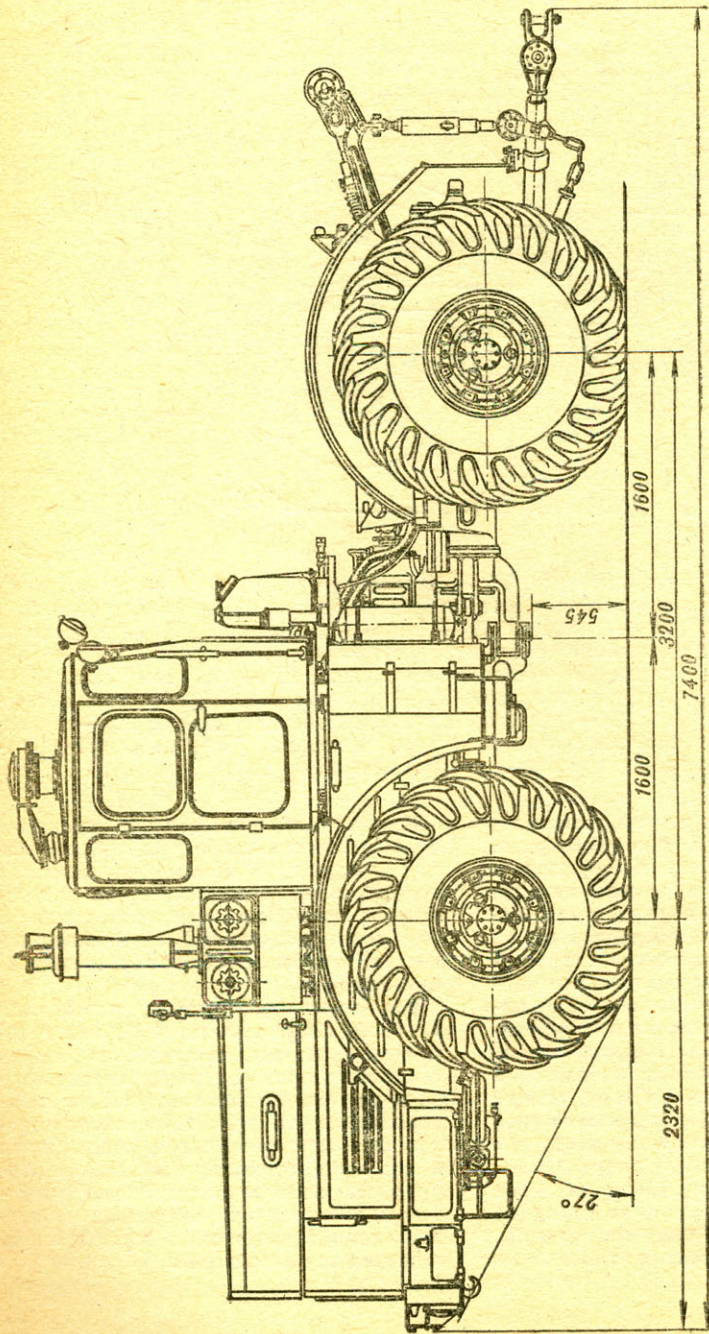
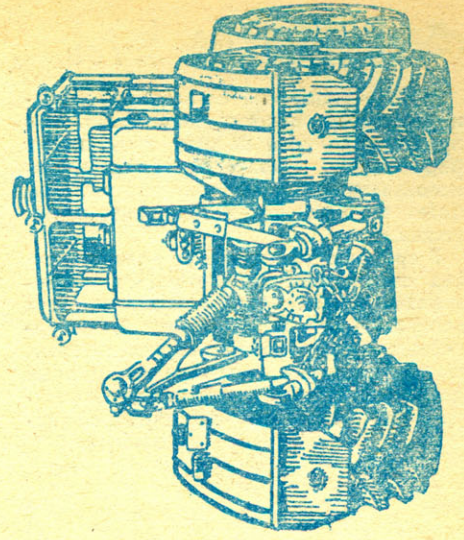


Рис. 1. Сельскохозяйственный колесный трактор общего назначения К-701.

«КИРОВЕЦ» К-701

К-701 — колесный сельскохозяйственный трактор общего назначения. Он предназначен для пахоты, культивации, боронования. Кроме того, он может использоваться и на транспортных работах с навесными и прицепными машинами.

У трактора оригинальная компоновочная схема, которая называется «ломающаяся рама». Она состоит из двух полурам — передней и задней, соединенных между собой горизонтальным и вертикальным шарнирами. Первый дает возможность перемещения полурам при движении по неровной по-

Основной агрегат трактора — силовая установка, состоящая из двигателя внутреннего сгорания и систем, обеспечивающих его работу. На К-701 устанавливают двигатели Ярославского моторного завода ЯМЗ-240Б мощностью 220,5 кВт (300 л. с.). Это V-образный двенадцатичилиндровый дизель с жидкостным охлаждением, с частотой вращения коленчатого вала при номинальной мощности 1900 об/мин и рабочим объемом цилиндров 22,3 л. У такой машины есть система предпускового подогрева, облегчающая запуск двигателя зимой.

Двигатель трактора соединен с трансмиссией, состоящей из полужесткой муфты, коробки передач, переднего и заднего мостов и карданной передачи.

вода: передний мост включен постоянно, а задний может отключаться. Это делает машину более устойчивой при движении, что особенно важно для трактора с шарнирно-сочлененной рамой. Большой диапазон скоростей трактора — от 2,9 км/ч до 33,8 км/ч — способствует его широкому применению в сельском хозяйстве.

Часть крутящего момента от двигателя идет на вал отбора мощности. Этот механизм предназначен для привода рабочих органов сельскохозяйственных машин и орудий. Они соединяются с трактором с помощью навесной системы, которая обеспечивает их стыковку и регулировку при вспашке, бороновании и других сельскохозяйственных работах.

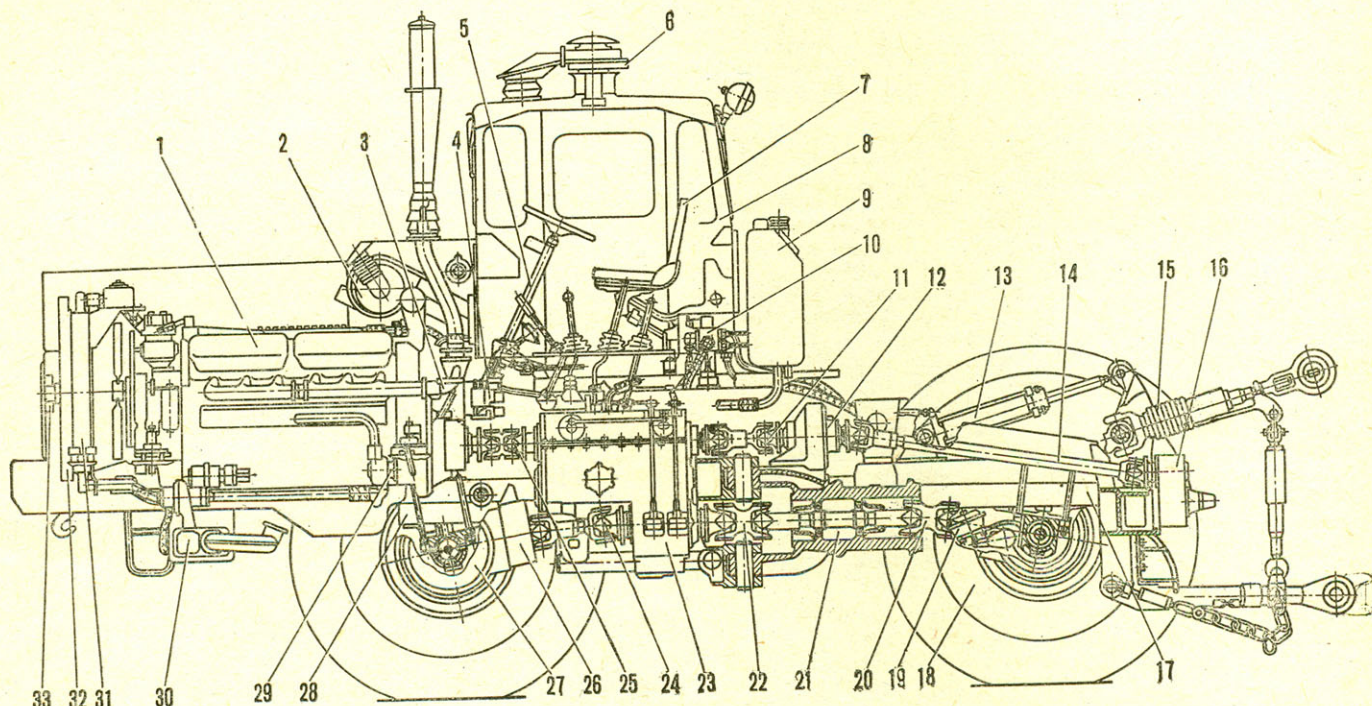


Рис. 2. Компоновка трактора:

1 — дизель, 2 — вентилятор системы отопления, 3 — редуктор привода насоса, 4 — гидрораспределитель с редуктором управления поворотом, 5 — рулевая колонка, 6 — вентилятор-пылеотделитель, 7 — сиденье водителя, 8 — кабина, 9 — гидробак, 10 — гидрораспределитель гидросистемы навесного устройства, 11, 14, 20, 22, 24, 25 — карданные вала, 12 — соединительная муфта вала отбора мощности, 13 —

гидроцилиндр, 15 — навесное устройство, 16 — односкоростной редуктор вала отбора мощности, 17 — задняя полурама, 18 — колеса, 19 — тормозная камера, 21 — шарнирное устройство рамы и промежуточная опора, 23 — коробка передач, 26 — стояночный тормоз, 27 — ведущий мост, 28 — передняя полурама, 29 — водяной насос, 30 — котел обогрева, 31 — радиатор системы охлаждения дизеля, 32 — масляный радиатор дизеля коробки передач, 33 — масляный радиатор гидросистемы управления поворотом.

верхности, второй же обеспечивает «складывание» полурам в горизонтальной плоскости при повороте трактора. В результате уменьшается ширина [не нужно пространство между шинами и рамой для поворота колеса] и радиус поворота. На передней полураме установлены: двигатель, коробка передач, кабина, топливный и масляный баки, передний ведущий мост. На задней — второй ведущий мост и, в зависимости от модификации, различные варианты навески или специальное оборудование, например ковшовый погрузчик. Вместо рессор у трактора широкопрофильные покрышки, обладающие необходимой жесткостью.

Управление поворотом — гидравлическое, с помощью двух гидроцилиндров и распределителя.

Полужесткая муфта устанавливается на маховик двигателя. Она необходима для передачи крутящего момента к коробке передач, а также привода насосов гидросистемы управления поворотом и навесного оборудования.

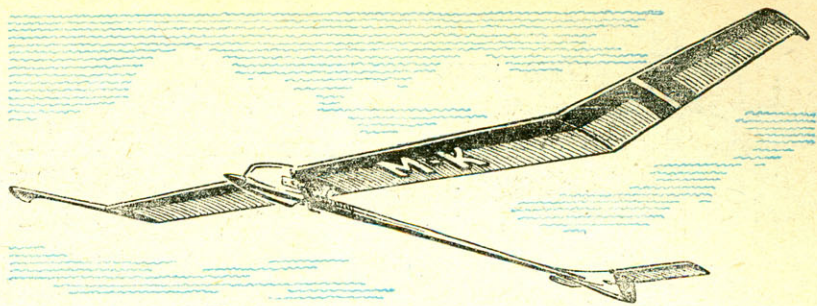
Коробка передач механическая, многоступенчатая, с шестернями постоянного зацепления, механическим приводом переключения режимов и гидравлическим управлением фрикционными. Если в обычной коробке невозможно переключение передач на ходу, то при наличии фрикционных с гидравлическим управлением переключение происходит без остановки машины.

От коробки поток мощности идет через карданные передачи на передний и задний мосты. Они взаимозаменяемы. На тракторе интересная схема при-

Кроме того, на задней полураме устанавливается скоба для присоединения к трактору прицепных машин и орудий, а также тяговый крюк для работы с прицепом или полуприцепом. Тормозная система К-701 — пневматическая, что также облегчает эксплуатацию машины.

Все органы управления размещены в кабине «Кировца». На К-701 она цельнометаллическая, оборудована двумя сиденьями, причем у водителя оно подпружинено. Кроме того, кабина устанавливается на резиновые амортизаторы. Она герметизирована, отапливается и снабжена системой вентиляции, оборудована пневматическими стеклоочистителями передних и задних стекол, зеркалами заднего вида, термосом для питьевой воды, аптечкой.

ПАРИТЕЛЬ КЛАССА F1A



Каких только моделей планеров не было в небе над спортивными аэродромами! Короткохвостые соседствовали с такими, у которых стабилизатор казался неоправданно далеко отнесенным от крыла, поиск наивыгоднейшего удлинения несущих плоскостей превращал очертания планера то в подобие летающей ленты, то в короткокрылый, подобный самолету, аппарат.

Несколько лет назад спортсмены вроде бы пришли к общему мнению. Хотя каждая схема имела свои преимущества и недостатки, экспериментальным путем были найдены оптимальные размеры модели, удовлетворяющие условиям парения в термических потоках, полета в спокойной атмосфере и в сильный ветер. Параметры, признанные компромиссными (размах 2000 мм, хорда 145—150 мм, плечо 700—740 мм), обеспечивали ровные, весьма неплохие результаты.

Но в последнее время намечилась очередная «техническая революция». Спортсмены все чаще обращаются к узкому крылу увеличенного удлинения. Планеры с такими плоскостями, использовавшиеся раньше только при спокойной малотурбулентной атмосфере, спортсмены «научили» стабильно держаться в воздухе при любых погодных условиях. Преимущества же применения большого размаха очевидны: крыло работает при значении коэффициента подъемной силы, близких к максимальным. Поэтому индуктивная часть общего сопротивления, находящаяся в обратной зависимости от удлинения несущих плоскостей, оказывает существенное влияние на основную характеристику чемпионатного парителя — минимальную скорость снижения. Чем уже крыло той же площади, тем меньше интенсивность вихрей, сбегających с его концов, тем выше качество (отношение подъемной силы к сопротивлению) летательного аппарата, тем меньше минимальная скорость его снижения.

К сожалению, эти элементарные требования классической аэродинамики вступают в противоречие со стремлением модельстов создавать жесткие, прочные и в то же время легчайшие консоли с минимальной хордой, определяемой критическими значениями чисел Рейнольдса для профилей. С последним фактором как-то «уладить отношения» можно при помощи специально подобранных форм сечения плоскостей и применения различных турбулизаторов. Практический опыт показал, что решается и задача повышения жесткости крыла большого удлинения как на изгиб, так и (что гораздо важнее) на кручение. Ведь взлет современной модели планера немислим без исполь-

зования динамического старта, когда разогнанная до высокой скорости машина за счет дополнительной кинетической энергии набирает большую на 10—15 м высоту. Лишние метры не только позволяют дольше продержаться в воздухе, но и значительно увеличивают вероятность попадания в восходящий термический поток. Если плоскости модели рассчитаны лишь на нагрузки планирующего полета, то, когда спортсмен примется разгонять ее, готовя к стремительному «сосстрелу» с леера, крылья незначительной жесткости не только прогнутся, но и начнут колебаться. Типичный флаттер! Он резко снизит скорость полета, и паритель, сошедший с леера, зависнет в воздухе (как правило, носом вверх). Тут уже надо говорить не о дополнительной высоте, а о ее потере, необходимой для разгона аппарата до нормальной скорости и гашения возникших продольных колебаний фюзеляжа. Ясно, что жесткости консолей надо уделять самое пристальное внимание.

Что же представляет собой современная модель планера? Попробуем спроектировать и построить ее с учетом всех упомянутых требований.

Начнем с крыла, как наиболее трудоемкого и ответственного элемента. Надо подобрать подходящий для малой хорды профиль. Высокую прочность консолей обеспечила бы солидная относительная толщина их профиля... Но аэродинамические характеристики такого крыла совершенно неудовлетворительны при малых скоростях и хордах, тем более что величина последних сокращена нами почти до предела. Придется применить тонкий профиль, предназначенный для низких чисел Рейнольдса. Отлично зарекомендовал себя профиль, спроектированный известным советским спортсменом А. Леппом. Такую форму сечения крыла примем и мы. Только... не совсем. Проведенные ранее исследования показали, что при затуплении задней кромки характеристики крыла не меняются. Почему бы и нам не воспользоваться этим обстоятельством? Тем более что, построив по координатам профиль для хорды в 150 мм и обрезав его хвостик на 15 мм, можно как бы несколько увеличить число Рейнольдса при хорде в 135 мм, одновременно повысив относительную толщину крыла. Немаловажна и возможность сужения задней кромки при одновременном увеличении ее толщины. Если она выполняется по исходному профилю, ширину ее приходится принимать значительной, так как задняя часть кромки превращается в ножевидную пластину (кстати, весьма склонную к различным искривлениям). При затупленном же хвостике снижает-

ся масса кромки, да и вероятность искажения формы всего крыла меньше. «Сэкономленный» вес можно использовать для повышения жесткости. При этом не забывайте, что желательно сохранить минимальную массу консолей: при этом быстрее гасятся случайно возникшие в полете колебания.

Заслуживают внимания и законцовки. Отогнутые вниз и увеличивающие радиус своего изгиба при приближении к задней кромке, они дополнительно снижают интенсивность вредных концевых вихрей.

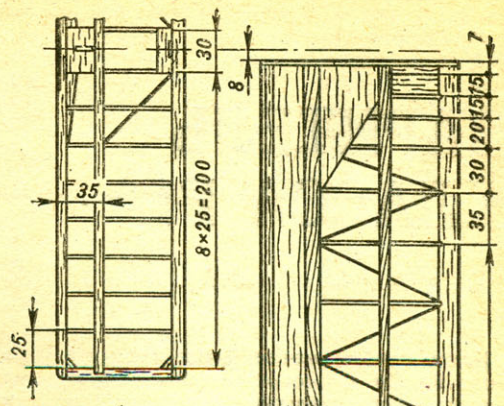
В корневой части каждой из консолей запроектируем ряд нервюр повышенной прочности. Через них пройдут штыри навески крыла большого размаха, создающего значительный изгибающий момент в заделке. Обычно применяется двухштыревая навеска, здесь же не лишним будет и третий узел. Диаметр проволоки штырей — 3 мм, длина их — 210 мм. В крайнем случае можно использовать сталь марки ОВС, но лучше специально изготовить и термообработать штыри из стали ХВГ.

Итак, начинаем работу. Вырезав с максимально доступной точностью шаблоны из листового дюралюминия, работайте между ними пачки нервюр для центроплана и ушей. Первые пять, устанавливаемые в корне каждой консоли, делаются из полтора миллиметровой фанеры, остальные — из бальзы различной плотности (на концах крыла нервюры из легкой древесины) толщиной 2 мм. Подготовьте заднюю кромку (из бальзы сечением 12×4 мм), сужающуюся от перегиба консолей к концам ушей, и сосновые полки лонжеронов переменного сечения. Ширина их уменьшается от 10 мм в корне до 2 мм на конце крыла. Толщина верхней полки 2,5 мм, нижней — 1,5 мм. Дополнительный лонжерон также сосновый, сечение реек изменяется от 8×2 мм до 2×2 мм. Из бальзы сечением 4×5 мм вырезается передняя кромка. В корневых фанерных нервюрах по дополнительному шаблону просверлите отверстия \varnothing 3 мм под штыри.

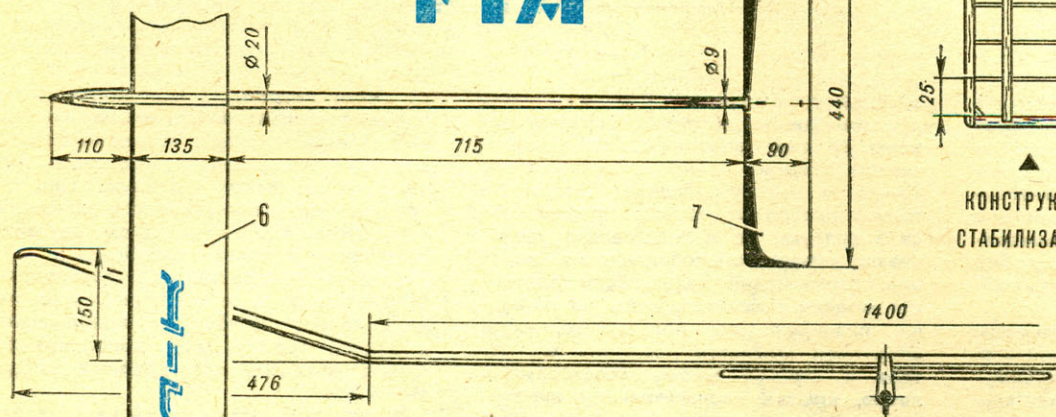
Если готовы основные элементы, приступим к сборке. Ее непременно проводите на доске-стапеле, разметив на поверхности положение всего продольного и поперечного набора. Склеив основной каркас, подложите под кромки клиновидные рейки-прокладки, задающие крылу необходимую кривую. Она должна быть такой: перелом правой консоли + 2 мм по передней кромке; центроплан левой консоли незакрученный; концы консолей + 3 мм по задней кромке. Законцовки выставляются относительно перелома консоли, центроплан — относительно корневого сечения. Указанное деформирование пло-



МОДЕЛЬ КЛАССА
М1А



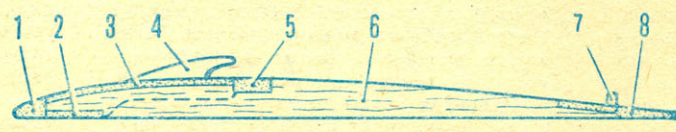
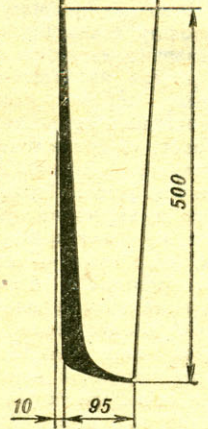
КОНСТРУКЦИЯ
СТАБИЛИЗАТОРА



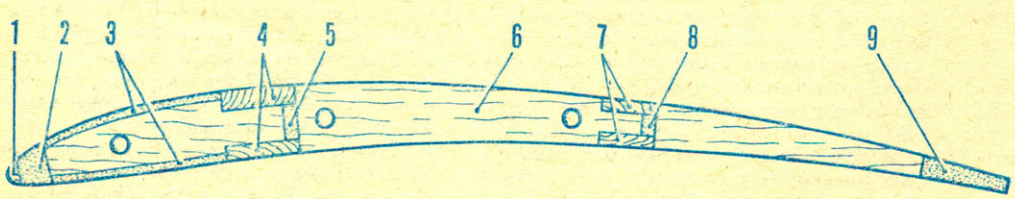
- Модель планера:
1 — крючок-автомат динамического старта,
2 — балансирующий груз,
3 — носовая часть фюзеляжа,
4 — балка фюзеляжа,
5 — киль,
6 — крыло,
7 — стабилизатор.

- ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ
Габариты, мм:
длина — 1050
размах — 2352
Площадь, дм²:
крыла — 29,84
стабилизатора — 3,96
несущая общая — 33,8
Удлинение крыла среднее — 18,5
Центровка, % хорды — 54
Установочный угол крыла, град. +3
Масса, г:
крыла — 172
фюзеляжа — 232
стабилизатора — 8

КОНСОЛЬ УСЛОВНО РАЗВЕРНУТА
ДО ПЛОСКОСТИ ЧЕРТЕЖА

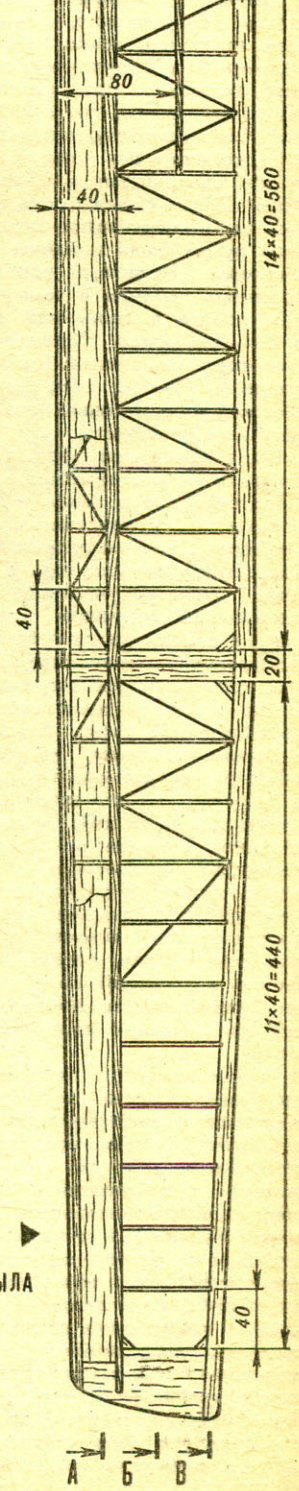


- Центральное сечение стабилизатора:
1 — передняя кромка, 2 — косынка, 3 — обшивка центральной секции лобика, 4 — передний узел навески, 5 — лонжерон, 6 — нервюра, 7 — задний узел навески, 8 — задняя кромка.



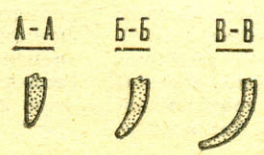
- Типовое сечение крыла:
1 — усиление передней кромки, 2 — передняя кромка, 3 — обшивка лобика, 4 — полка основного лонжерона, 5 — стенка лонжерона, 6 — нервюра, 7 — полки вспомогательного лонжерона, 8 — стенка вспомогательного лонжерона, 9 — задняя кромка.

КОНСТРУКЦИЯ КОНСОЛИ КРЫЛА

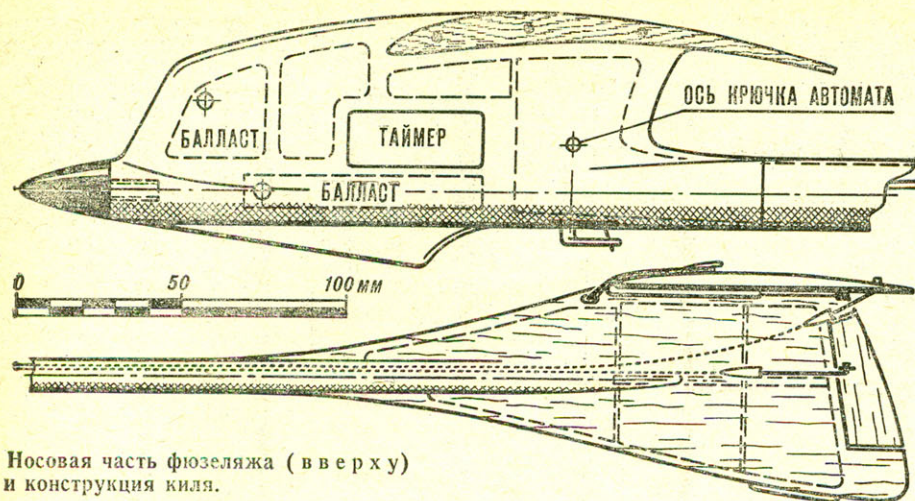


КООРДИНАТЫ ПРОФИЛЯ АЛ/33

X	0	0,8	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
Ув	0,7	1,8	3,1	4,6	5,7	6,7	7,9	8,7	9,3	9,7	9,8	9,4	8,5	7,1	5,3	3,3	0,2
Ун	0,7	0,1	0	0,3	0,7	1,1	1,9	2,7	3,3	3,9	4,7	4,9	4,6	4	3	1,7	0



ГЛАВНОЕ — УДЕРЖАТЬ СКОРОСТЬ



Носовая часть фюзеляжа (вверху) и конструкция киля.

скостей обеспечивает отладку планирования в правом вираже. Установите диагональные носики и хвостовые косые полунервюры, придающие каркасу значительную жесткость.

Теперь дело за стенкой лонжерона и обтяжкой «лобика» древесиной. Для обшивки потребуется легкая бальза толщиной 1 мм. Тщательно подгоните листы к передней кромке и полкам лонжерона, затем, не снимая каркас со стапеля, вклейте верхнюю часть обшивки на место. Нижняя устанавливается на снятом с доски крыле, сразу же после этого оно вновь закрепляется на стапеле. После полного высыхания клея монтируется носовая накладка передней кромки, обшивается бальзой корневой участок крыла, приклеивается корневая торцевая нервюра, вырезанная из фанеры толщиной 1,5 мм. В целом крыло готово. Остается прошкурить каркас и обтянуть его тонкой длиноволокнистой бумагой. Закрепленные на стапеле части консолей должны оставаться на нем не менее месяца, только тогда вероятность случайных искривлений плоскостей будет уменьшена до минимума. Тщательно подогнанные друг к другу уши и центроплан, изготавливаемые отдельно, стыкуются с помощью эпоксидной смолы. Переднюю часть шва полезно усилить прилакировкой косынки, вырезанной из тончайшей стеклоткани.

Стабилизатор имеет плоско-выпуклый профиль с относительной толщиной 6%. Как показала практика, такое горизонтальное оперение соответствует центровке модели 54% хорды крыла. Если планер будет неохотно набирать высоту после энергичного динамического старта, можно рекомендовать более толстый профиль стабилизатора (хотя допустим и сдвиг вперед центра тяжести с одновременным уменьшением угла атаки оперения). Если же модель резко задирает нос и тормозится, центр тяжести сдвигается назад с соответствующим изменением положения стабилизатора или на последнем используется двояковыпуклый (вплоть до симметричного) профиль.

Горизонтальное оперение должно иметь минимальную массу, поэтому для всех его элементов подберите легкую бальзу. Нервюры вырезаются из миллиметрового шпона, задняя кромка имеет сечение 2×8 мм, передняя — 4×5 мм и лонжерон — 2×5 мм. Если

готовый, обтянутый бумагой стабилизатор весит 8 гс, значит, вам удалось сделать его на «отлично». Центральная часть кромок после оклейки усиливается бамбуковыми лучинками. Стабилизатор устанавливается на килевой площадке с помощью переднего и заднего узлов.

Киль модели нетрадиционный. Основная цель подобной компоновки — избавить стабилизатор от поломки при посадке с парашютированием и увеличить эффективность вертикального оперения без изменения его площади. Изготавливается наборным с обшивкой простейшего каркаса миллиметровым бальзовым шпоном. После окончания внешней отделки от киля отрезается и шарнирно навешивается на нем руль поворота, вклеивается площадка — ложе стабилизатора и монтируется привод руля, а также проводка управления подъемом кромки горизонтального оперения при переходе на парашютирование.

При работе над круглой хвостовой балкой фюзеляжа, свитой из миллиметровой плотной бальзы и обтянутой стеклотканью толщиной 0,04 мм, следите за культурой веса. Легкая хвостовая часть планера — залог устойчивого полета даже в порывистый ветер.

Носовая часть вырезается из двух липовых деталей и после подготовки внутренних объемов, скрывающих крючок-автомат динамического старта, часовой механизм-таймер и камеру догрузочного балласта, склеивается и обтягивается стеклотканью толщиной 0,1 мм. После этого наклеиваются фанерные стыковочные нервюры, вставляются штыри и в носке детали закрепляется латунный балансировочный груз. Балласт же используется при точной подгонке положения центра тяжести модели и доводке ее массы до требуемых правилами 410 г (лучше с гарантией, чуть больше — 412 г).

На крыле по всему размаху на расстоянии от передней кромки, равном 5% хорды, на верхнюю поверхность наклеивается нить-турбулизатор Ø 0,6 мм.

Крючок-автомат динамического старта модели аналогичен по конструкции описанному в журнале «Моделист-конструктор» № 3 за 1976 год. Усилие, необходимое для раскрытия защелки кольца леера, равно 3,2 кгс.

А. ДМИТРИЕВ

Занимаются у меня в кружке уже второй год двое семиклассников. Как и все остальные, начали они с резиномоторных контурных автомоделей. По тому, с каким упорством неумелыми еще руками они вытачивали детали, с каким азартом запускали первые свои микроавтомобильчики, стало ясно — будет из ребят толк. Вскоре они построили из наборов и простейшие гоночные модели с двигателями внутреннего сгорания. Постепенно становились умелыми их руки, ребята научились обращаться с различными материалами, стали чувствовать, чего не хватает работающему микромоторчику и как его отладить, чтобы гоночная «со свистом» промчала всю дистанцию по дорожке корддрома.

Как-то заговорили мы с ними, чем бы хотелось заниматься дальше. Ребята в тот раз ни на чем не остановились. А буквально через неделю появилась у них... тайна! Смотрю, стали бывать редко, забегают только, чтобы спросить новую литературу по моделизму. Наконец, сияя от переполнявшей их гордости, принесли только что законченные «секретные чертежи». Это была машина, предназначенная для автомобильных соревнований в классе ралли. Про себя я подумал: «Молодцы, схватились не за сложнейшие конструкции модных гоночных и не за копии, правильно оценили свои силы». Действительно, ралли — как раз для таких. Класс доступный, нет невыполнимых сложностей чемпионатных моделей, да и, поставив даже серийный «Темп», можно добиться отличных результатов на соревнованиях.

Начали мы вместе разбираться в эскизах. Сразу же внимание привлекла какая-то скоба с пружиной и совсем уж непривычный диск рядом со ступицей одного из ведущих колес. Когда ребята объяснили, что это такое, понял, что по изобретательности им можно поставить пять с плюсом! Устройство оказалось автоматом для выдерживания скорости, заявленной спортсменом перед заездом своего микроавтомобиля.

Интересной оказалась и компоновка модели — с приводом на передние колеса. Двигатель при этом легко вписался в кузов: в довольно маленьком его объеме полностью спряталась серебряная головка.

Но в чертежах что-то все же было не так. Оказалось, дело в диаметре колес. Глаз привык уже к стандартному, «темповскому», а здесь чуть ли не в полтора раза меньше. Увеличить же их нельзя — «пропуском» на соревнованиях служит результат обмера

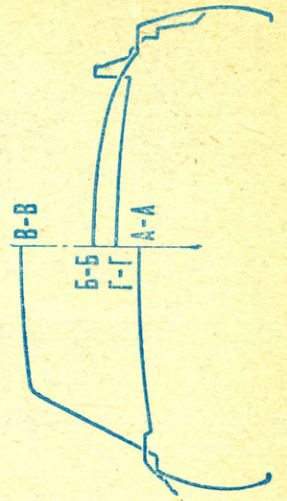
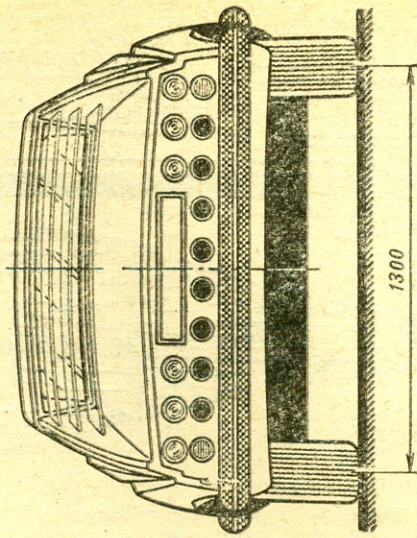
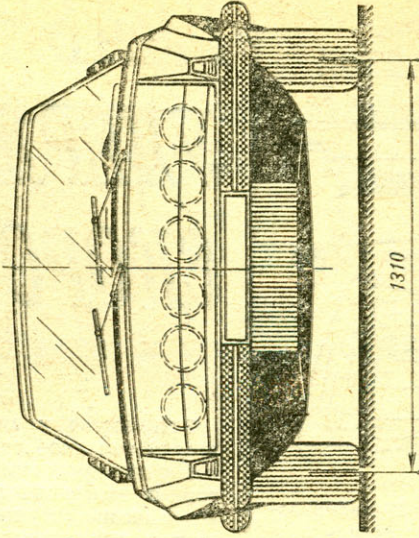
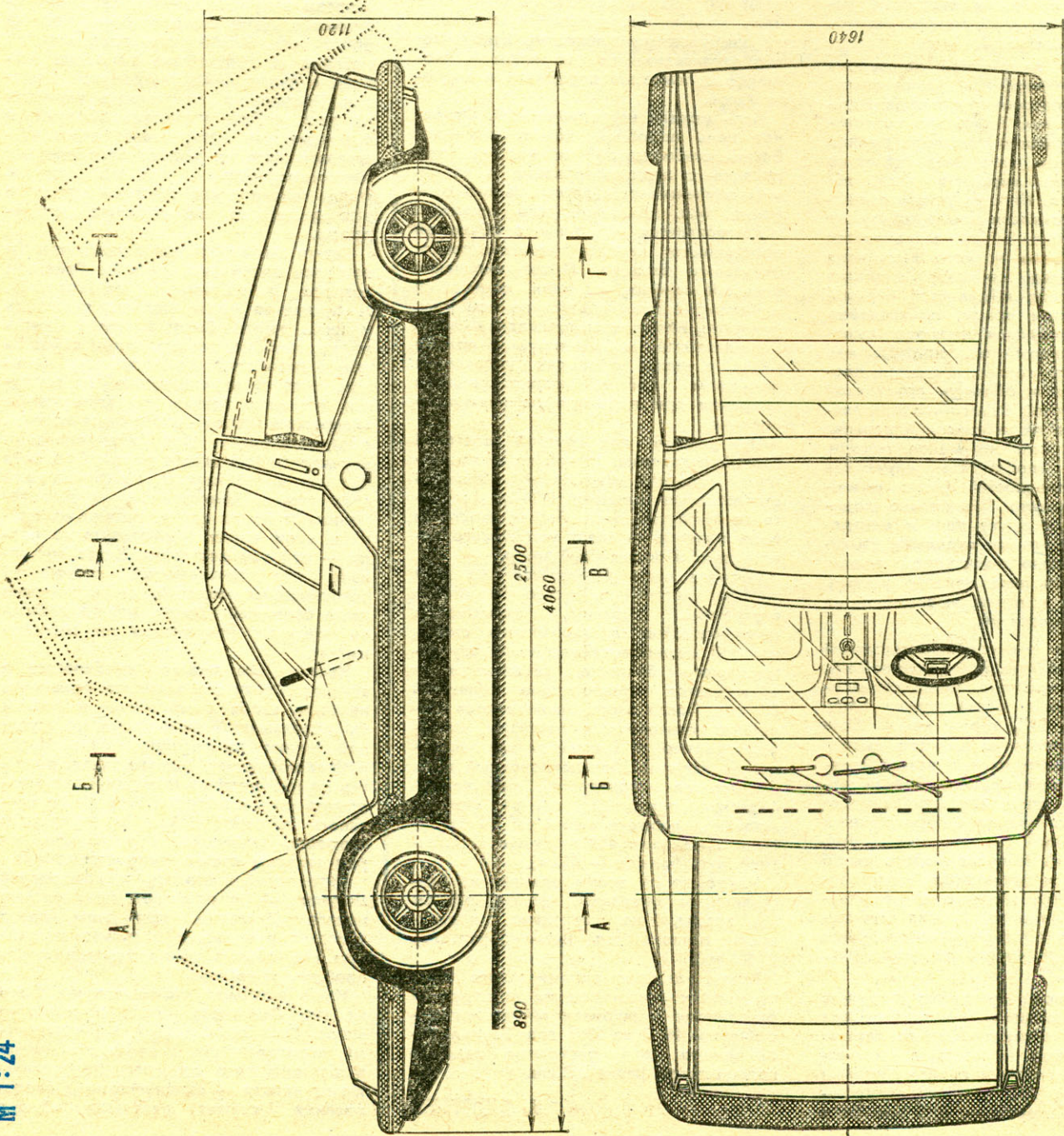


Рис. 1. Двухместный спортивный автомобиль «Шкода-супер спорт».

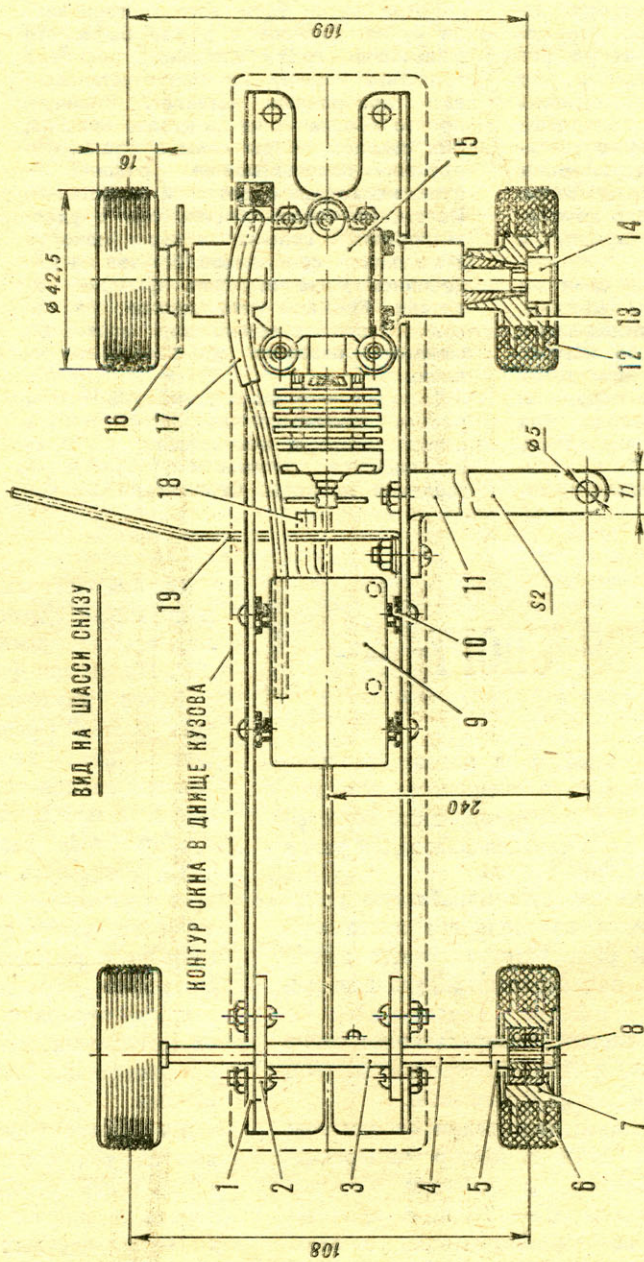
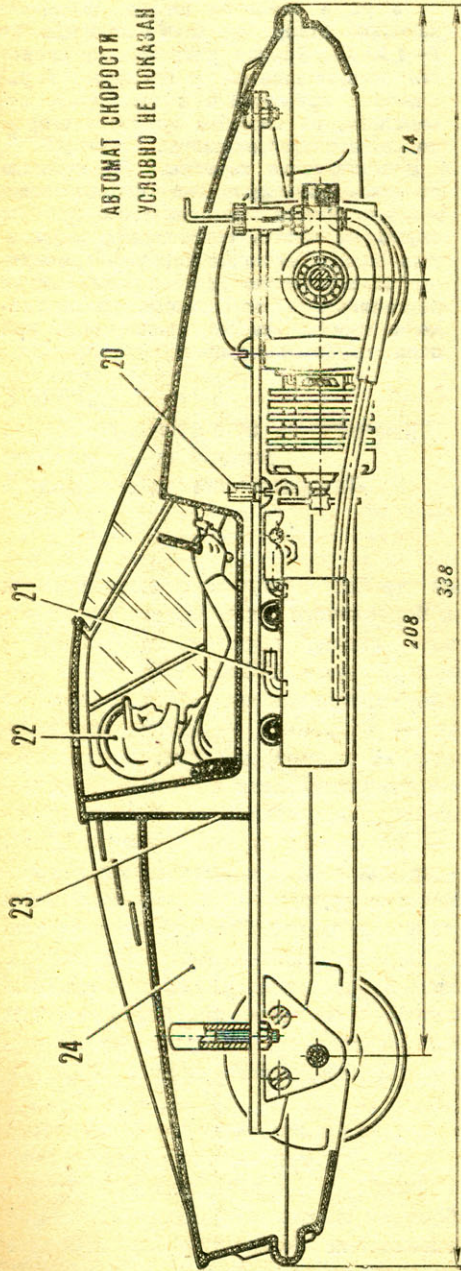
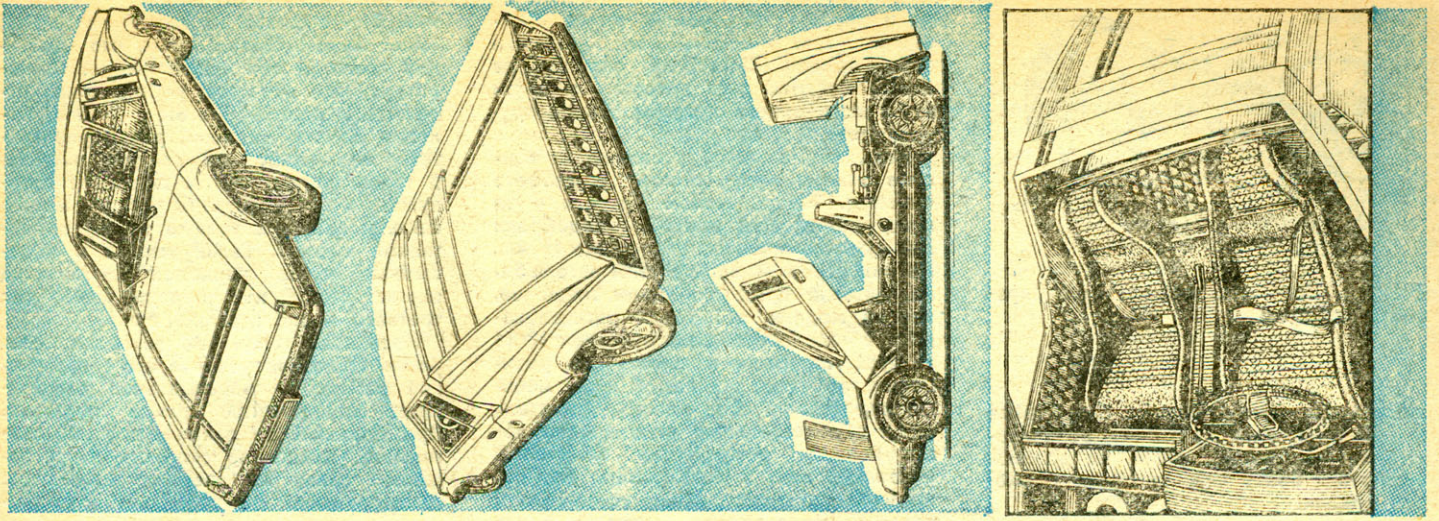


Рис. 2. Автомодель класса «ралли»:
 1 — лонжерон рычага, 2 — щека, 3 — распорная втулка, 4 — задняя ось, 5 — опорная гайка, 6, 12 — шина, 7 — ступица, 8, 14 — затяжная гайка, 9 — топливный бак, 10 — резиновая втулка, 11 — кордовая планка, 13 — ступица ведущего колеса, 15 — двигатель «Темп-2», 16 — тормозной диск, 17 — питающая трубка, 18 — трубка разгерметизации бака (мягкая резина), в нормальном положении пережата усом автомата остановки, 19 — ус автомата остановки, 20 — винт М4 (ось автомата скорости), 21 — трубка наддува бака (соединяется с картером двигателя), 22 — фигурка водителя, 23 — стенка жесткости кузова, 24 — кузов.

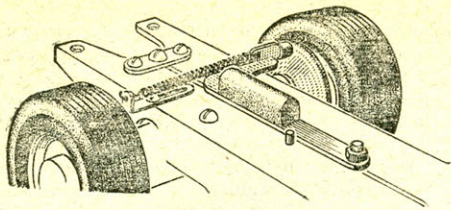


Рис. 3. Установка автомата регулирования скорости.

автомодели. Длина, ширина, база, колея и диаметры колес прототипа, разделенные на масштабное число, не должны отличаться более чем на 5% от размеров модели.

Ребята, правильно выбрав простую мотоустановку (редуктор лишь усложнил бы модель и уменьшил ее надежность) с хорошо держащим режим длинноходным дизелем, не учли одного: судейская коллегия имеет право установить минимальную скорость заезда в 110 км/ч. И это значит, что модель надо рассчитывать на такую или же чуть большую. Конечно, конструктор вправе заявить и двухсоткилометровый режим, но это не в его интересах: с ростом скорости существенно увеличивается погрешность ее выдерживания.

Кроме того, «Темпу» не по силам раскрутить столь малые колеса до оборотов, соответствующих скорости в 110 км/ч.

Правильное решение нашли сами же ребята: увеличили размеры машины, взяв другой масштаб. Оптимальным оказался М 1:12 относительно натуре. Модель выходила крупнее, чем те, к которым мы привыкли, зато «нормальный» диаметр колес позволял при 15 000 об/мин получить скорость 120 км/ч, что и было нужно. Пугал только кажущийся непомерно большим, хо-

ты и хорошо обтекаемый, кузов. Пришлось мне засесть за учебники аэродинамики. Оказалось, переход на новый масштаб дает потерю мощности из-за увеличенного сопротивления воздуха всего 0,02 л. с.!

Итак, совместными усилиями неказистые эскизы превратились в рабочие чертежи. Теперь можно браться и за инструменты. Для рамы мы подобрали два дюралюминиевых уголка 20×15 мм. На них укреплялись все узлы автомобиля. Автомат остановки почти такой же, как на модели, о которой рассказывалось в «Моделисте-конструкторе» № 11 за 1982 год. Бачок установили на резиновых трубчатых втулках. С ними меньше вероятность сбоя режима двигателя из-за образовавшейся от вибрации пены. Резинки демпфируют колебания, и топливо идет к карбюратору без пузырьков воздуха. Для устойчивости режима использовали и наддув бачка давлением, отбираемым из картера двигателя. При такой системе питания мотор совсем не чувствует изменений уровня горючего и модель ровно проходит заданное число кругов.

Когда шасси было готово, принялись за кузов. Сначала я думал было, что мальчишки, горя желанием поскорее запустить машину, не станут устанавливать прозрачные «стекла». Конечно, просто обозначив их на кузове краской, они сэкономили бы силы и время. Но друзья, посоветовавшись, решили — пусть их модель будет «как настоящая». Потом, на соревнованиях, они с удовлетворением сравнили свою «шкочу» с машинами соперников. Друзья не поленились даже вырезать фигурку водителя. Времени это заняло не так много, зато внешний вид маленькой «шкочы» оказался действительно отличным.

Ее кузов — стеклопластиковый. Чтобы ребята поменьше контактировали с «эпоксидкой», я посоветовал им воспользоваться простым способом изготовления матрицы. Сначала по шабло-

нам был вырезан из парафина точный макет кузова. Затем, зная, что пластилин плавится при более низкой температуре, чем парафин, ребята сняли отпечатки с верхней, потом с нижней половин макета, конечно, давая разогретому пластилину как следует застыть. В такой форме они и выклеили скорлупки из стеклоткани (хотя можно взять и обычную тонкую ткань), пропитанной смолой. Вышкуренный и окрашенный кузов держится на раме на винтах: два из них впереди, место для третьего — около задней оси.

Несколько слов об автомате скорости. Основное условие его эффективной работы — максимальная допускаемая конструкцией длина пружины. При большой ее длине даже незначительное увеличение скорости сверх заданной сразу же заставит возросшую центробежную силу прижать груз рычага и резинку к диску тормоза. Пружину друзья подбирали во время пробных заездов так, чтобы автомат срабатывал лишь после подхода мотора к максимальным оборотам. Для предотвращения ненужных колебаний рычага в раме заклепан штифт, ограничивающий отход резинки от диска до 1—1,5 мм. Точная регулировка скорости осуществляется с помощью перестановки кронштейна с вытянутым отверстием, на котором крепится второй конец натянутой пружины.

В заключение хотелось бы немного познакомить моделестов с прототипом модели. Кстати, он послужил добрую службу и нашим трассовикам: небольшая низкая машинка отлично проходила замысловатую дистанцию, быстро разгонялась и тормозилась, случаи схода с трассы наблюдались лишь при очень грубом вождении.

Е. ВОРОНИН,

руководитель автомобильного кружка станции юных техников Тимирязевского района Москвы

«ШКОДА-СУПЕР СПОРТ» —

первый чехословацкий автомобиль с задним расположением двигателя, предназначенный специально для участия в соревнованиях. При его конструировании большое внимание было уделено возможности использования узлов от серийных легковых машин этой фирмы.

Шасси представляет собой плоскую коробчатую раму, сваренную из отштампованных из стального листа элементов. На вспомогательной раме устанавливается двигатель с коробкой передач, а над сиденьями дуга безопасности.

Передний мост, а также система поворота колес такие же, как на автомобиле «Шкода-110». Подвеска с витыми цилиндрическими пружинами, тормоза дисковые.

Силовая установка серийная с двигателем от машины Ш110 Л «Ралли» выпуска 1971 г. Мотор четырехцилиндровый водяного охлаждения, с рабочим объемом 1107 см³. Максимальная мощность — 73 л. с. при степени сжатия 10,7 и 5250 об/мин. Автомобиль с этим двигателем развивает скорость до 180 км/ч.

Задний мост также серийный, улучшены амортизаторы и пружины. Тормоза барабанного типа. Колеса имеют литые из магниевых сплава диски размером 5½—13". Покрышки фирмы «Барум» (175 СР 13).

Кузов двухместный стеклопластиковый, состоит из трех частей. Носовая — несъемная — имеет открывающуюся (петли на передней кромке) крышку. Узкая лобовая панель капота может подниматься вместе с укрепленными на ней шестью фарами, управление уборкой и выпуском блока фар — из салона, привод электрический.

Средняя часть — крыша салона с боковинами и лобовым стеклом — вместе с рулевой колонкой поднимается, обеспечивая удобную посадку. Задняя часть кузова закрывает мотоотсек, может откидываться назад вверх. За задним остеклением салона установлены три горизонтальных прозрачных полосы из оргстекла. Салон отделен от мотоотсека двойной переборкой, защищающей от шума двигателя. Сиденья анатомического типа с подголовниками.

На заднем торце кузова расположен ряд отверстий выпуска выхлопных газов, над ним — ряд круглых хвостовых огней, огней заднего хода и торможения. Огни поворота находятся сбоку от выхлопных отверстий, спереди — на носовых окончаниях боковых ребер передней части кузова.

Весной 1910 года от водной глади тихой бухты близ Марселя оторвался незамысловатый аппарат из тонких реек, расчалок и пропитанного эмалитом полотна — первый в мире поплавковый гидроаэроплан. Управлял им французский пилот, спортсмен и изобретатель Анри Фабр. Полеты этого, да и последующих аэропланов такого типа, недолго носили сугубо спортивный характер: авиаторов все больше интересовало практическое — и прежде всего военное! — их применение. С пониманием относились они к стремлению моряков заглянуть за горизонт, поднимаясь как можно выше над своим кораблем. Воздушные шары и привязные аэростаты, которые к тому времени широко использовались на флоте, уже не устраивали моряков, и взгляды их обратились к аэроплану, способному отодвинуть линию горизонта еще дальше.

Военное применение аэропланов заботило также и флот Нового Света. 14 ноября того же 1910 года американский пилот-спортсмен Эли на аппарате



Под редакцией
командующего
авиацией ВМФ СССР,
Героя Советского Союза,
лауреата
Ленинской премии
генерал-полковника
авиации
Г. А. Кузнецова,
Героя Советского Союза
вице-адмирала
Г. И. Щедрина

рика». Аэроплан Самсона, равно как и «Кертис» Эли, был скопирован с «Фармана-IV». Хотя для ведения боевых действий аппарат совершенно не годился, тем не менее он положил начало палубным самолетам во Франции и Японии. Правда, вскоре его заменили легкие и маневренные истребители.

Первыми палубными истребителями стали английские самолеты «Сопвич-Пап» (4). Базировавшиеся на авианосце «Фьюриес», они участвовали в разгроме наземных баз германских цеппелинов («М-К» № 1 за 1982 г.). Истребителям «Пап» доводилось участвовать и в воздушных боях. 21 августа 1917 года лейтенант Смар, стартовавший на «Сопвиче» с катапульты крейсера «Ярмут», бросился в погоню за цеппелином Z-25, следовавшим над Ла-Маншем в направлении Англии. Всего через несколько минут огромное огненное облако возвестило о первой воздушной победе корабельного истребителя.

Пилоты цеппелинов изменили тактику и стали преодолевать пролив на больших высотах, но английское коман-

ГЛАВНОЕ ОРУЖИЕ АВИАНОСЦА

Г. Кертиса (1) совершил первый взлет с палубы крейсера «Бирмингем», а двумя месяцами позже повторил эксперимент, дополнив его к тому же посадкой на палубу крейсера «Пенсильвания» («М-К» № 11 за 1981 г.).

Полеты привлекли внимание общественности, однако не убедили военных в возможности их массового повторения, несмотря на то, что целесообразность применения самолетов на флоте уже ни у кого не вызывала сомнений. Более практичной на первом этапе была признана ориентация на поплавковый гидроаэроплан.

Такая машина — тот же «Кертис» в поплавковом варианте. Она стала первой, принятой на вооружение военноморским флотом и получившей широкое признание. Несколько «Кертисов» приобрела и царская Россия. Их использовали в боевых операциях до осени 1915 года, пока не заменили на более совершенные летающие лодки М-5 и М-9 (2) Д. П. Григоровича («М-К» № 10 за 1981 г.). Гидроаэропланы русского конструктора могли брать на борт легкое вооружение, однако они, впрочем, как и другие машины такого класса, «не умели» взлетать с волн, что ограничивало их боевые возможности.

Выходом из сложившейся ситуации стала катапульта. Простая установка длиной 8—10 м с пневматическим приводом легко «выстреливала» гидросамолет, поэтому их стали размещать на многих боевых кораблях. Ну а результат...

За два года пиратских рейдов германский крейсер «Вольф» с гидросамолетом «Вольфхен» на борту потопил 14 судов общим водоизмещением 42 тыс. т. Излюбленной его тактикой было использование гидросамолета. Обнаружив судно, пилот сбрасывал на палубу записку-ультиматум: «Следовать к крейсеру. Курс...» Угроза подкреплялась сбрасыванием небольшой бомбы.

Катапультируемые самолеты-разведчики стали вскоре неотъемлемой при-

надлежностью многих кораблей. В 20—30-е годы были разработаны десятки типов таких машин. Проектировались они чаще всего однопоплавковыми. Именно эту схему в 1936 году выбрал и советский авиаконструктор Г. М. Бериев. Металлический биплан с полотняной обшивкой КОР-1 (5) отличался неплохими летными данными и выпускался серийно. В предвоенные годы и в период Великой Отечественной войны многие советские корабли имели на борту этот гидросамолет.

Аналогичную однопоплавковую машину построила незадолго до начала второй мировой войны американская фирма «Воугт». Гидроплан, получивший название «Кингфишер», был основным разведчиком флота США в годы войны.

Но единственный поплавок аэропланов не позволял подвешивать под фюзеляж торпеду, чтобы сделать самолет не только «глазами», но и грозной ударной силой корабля. Поэтому-то стали конструировать двухпоплавковые машины, которые для взлета опускались с палубы носителя на воду подъемным краном. Такую схему имели, в частности, гидропланы «Шорт-184» (3), базировавшиеся на «Бен-май-Кри» («М-К» № 12 за 1981 г.). В августе 1915 года они совершили первую торпедную атаку.

Хотя недолгим оказался век этого самолета, идея поплавоквого корабельного торпедоносца жила еще не один год. Последний двухпоплавковый цельнометаллический моноплан с мотором жидкостного охлаждения «Латакоэр-298» был разработан для гидроавианосца «Коммандант Тест» («М-К» № 5 за 1982 г.). «Пережив» корабль-носитель, торпедоносец летал и в послевоенные годы.

Серьезную конкуренцию поплавковым гидросамолетам составляли колесные машины. Буквально через год после сенсационных полетов Эли лейтенант британских военно-морских сил Самсон на биплане «Шорт-27» взлетел с палубы, смонтированной на крейсере «Аф-

дование заменило «Пап» на более высотный истребитель «Сопвич-Кемел», который взлетал с буксируемого крейсера понтона («М-К» № 1 за 1982 г.). Длина этого своеобразного аэродрома составляла всего 12 м, но и ее вполне хватало для взлета при скорости крейсера в 30—35 узлов. В июле 1918 года поднявшийся с понтона лейтенант Кулли сбил очередной цеппелин Z-53, забравшийся на шестикилометровую высоту, после чего удачно привоинился рядом с крейсером-буксировщиком.

Несмотря на успехи подобных полетов, казалось неразумным терять по самолету в каждом боевом вылете. Выход был только в создании полноценных плавучих аэродромов, способных не только выпускать в воздух самолеты, но и принимать их. И такие авианосцы появились к концу первой мировой войны («М-К» № 1 за 1982 г.).

Первые палубные аэропланы ничем не отличались от обычных, однако рост мощности двигателя, усиление вооружения, а также утяжеление самолета привели к увеличению посадочных и взлетных скоростей и, следовательно, к удлинению пробега и разбега. Палубы уже стало не хватать, пришлось изобретать специальные приспособления, облегчающие взлет и посадку. Самым надежным средством уменьшения пробега оказался аэрофинишер — амортизированные тросы, натянутые поперек палубы, за которые при касании самолетом палубы цеплялась легкая и прочная штанга с кованым стальным крючком на конце. В полете эта штанга поджималась к фюзеляжу.

Создавшие аэрофинишер английские инженеры раньше других начали превращать обычные самолеты в палубные (добавляя к их названию приставку «си» — морской), устанавливая на них посадочные штанги. В небольших количествах строились и специальные морские самолеты. Одним из них стал торпедоносец «Суордфиш» (6) фирмы «Фейри». К 1933 году машина безнадёжно уста-

1. САМОЛЕТ «КЕРТИС», США, 1910 г.

Двигатель «Кертис-0», 65 л. с. Размах крыла — 11,28, длина — 8,4 м. Площадь крыла — 30,75 м². Взлетная масса — 500 кг. Максимальная скорость — 72, посадочная — 80 км/ч. Потолок 2 тыс. м. Продолжительность полета — 3 часа. Конструкция цельнодеревянная, стойки крыльев бамбуковые.

2. ЛЕТАЮЩАЯ ЛОДКА М-9 КОНСТРУКЦИИ Д. И. ГРИГОРОВИЧА, РОССИЯ, 1915 г.

Двигатель «Сальмон», 150 л. с. Размах крыла — 16, длина — 9 м. Площадь крыла — 54,8 м². Взлетная масса — 1540 кг. Максимальная скорость — 110 км/ч. Потолок — 3 тыс. м. Продолжительность полета — 3,5 часа. Экипаж 2—3 человека. Конструкция цельнодеревянная. Самолет использовался в качестве разведчика, бомбардировщика и учебного. Вооружение — пулемет «Виккерс». М-9 участвовал в гражданской войне в гидроотрядах Красного воздушного флота.

3. ТОРПЕДОНОСЕЦ «ШОРТ-184», АНГЛИЯ, 1915 г.

Двигатель «Санбим Моори», рядный, водяного охлаждения, 260 л. с. Размах крыла — 19,4, длина — 12,3 м. Площадь крыла — 53,1 м². Взлетная масса — 2400 кг. Максимальная скорость — 132 км/ч. Потолок — 2100 м. Продолжительность полета — 5,3 часа. Экипаж — 2 человека. Вооружение — торпеда, пулемет. Конструкция цельнодеревянная. Крыло, фюзеляж и оперение имели полотняную обшивку.

4. ИСТРЕБИТЕЛЬ «СОПВИЧ-ПАП», АНГЛИЯ, 1916 г.

Двигатель «Клерже», ротативный, 130 л. с. Размах крыла — 8,1, длина 5,74 м. Площадь крыла — 23,5 м². Взлетная масса — 660 кг. Максимальная скорость 200, посадочная — 70 км/ч. Потолок — 5 тыс. м. Продолжительность полета — 3 часа. Вооружение — один пулемет. Экипаж — один человек. Конструкция цельнодеревянная.

5. КОРАБЕЛЬНЫЙ РАЗВЕДЧИК КОР-1, СССР, 1937 г.

Двигатель М-25А, звездообразный, воздушного охлаждения, 700 л. с. Размах крыла — 11, длина — 8,67 м. Площадь крыла — 29,3 м². Взлетная масса — 2486 кг. Максимальная скорость — 277, посадочная — 100 км/ч. Потолок — 6600 м. Продолжительность полета — 3 часа. Конструкция металлическая с полотняной обшивкой. Коробка крыльев складывалась назад для удобства хранения на корабле. Вооружение — 3 пулемета ШКАС, бомбы 200 кг. Экипаж — 2 человека.

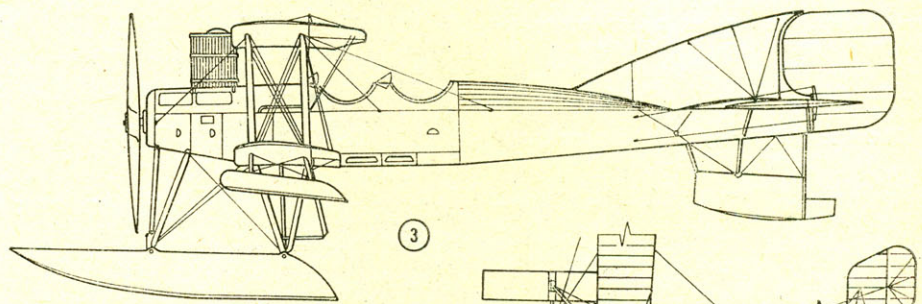
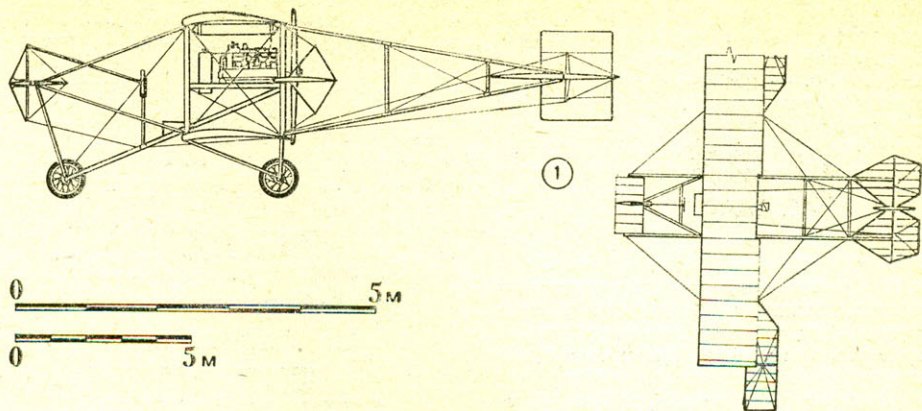
6. ТОРПЕДОНОСЕЦ «СУОРДФИШ», АНГЛИЯ, 1933 г.

Двигатель Бристоль «Пегас-11МЗ», звездообразный, воздушного охлаждения, 775 л. с. Размах крыла — 13,87, длина — 11 м. Площадь крыла — 56,39 м². Взлетная масса — 3946 кг. Максимальная скорость — 224, посадочная — 111 км/ч. Дальность полета с подвесными баками — 1657 км. Потолок — 3260 м. Вооружение — 2 пулемета, 18-дюймовая торпеда или бомбы до 680 кг. Эки-

рела и ее сняли с вооружения. Однако выпуск «Суордфиша» пришлось возобновить, когда разразилась вторая мировая война, — другого торпедоносца у англичан в то время не было.

Век «Суордфиша» оказался неожиданно долгим. Машина выпускалась серийно до 1944 года, воевала до окончания войны и принимала участие во многих операциях британского флота («М-К» № 6 за 1982 г.). «Суордфиш» и его аналог «Альбатрос» могли нести торпеды, а также глубинные и обычные бомбы. Полотняные бомбовозы базировались практически на всех авианосцах, включая МАКИ («М-К» № 11 за 1982 г.), патрулировали районы сосредоточения английских кораблей.

В отличие от англичан американцы крайне редко переделывали свои обычные самолеты в палубные. Авиация армии и авиация флота США постоянно соперничали друг с другом, и даже на аналогичные машины выдавали заказы различным фирмам. Те разрабатывали десятки типов самолетов и выпускали их небольшими сериями. Это способ-



паж — 2 человека. Разбег по палубе (без катапульты) от 57 до 165 метров в зависимости от скорости авианосца.

7. БОМБАРДИРОВЩИК «КЕРТИС» SBC «ХЕЛЛДАЙВЕР», США, 1936 г.

Двигатель Пратт-Уитни «Твин Вапн», двухрядный звездообразный, воздушного охлаждения, 825 л. с. Размах крыла — 10,36, длина — 8,4 м. Площадь крыла — 29,5 м². Взлетная масса — 3239 кг. Максимальная скорость — 381 км/ч. Потолок — 9144 м. Дальность полета — 893 км. Экипаж — 2 человека. Вооружение — 2 пулемета, бомбы 455 кг. Конструкция цельнометаллическая. Помимо США, самолеты «Хеллдайвер» состояли на вооружении в Англии, 58 самолетов было продано Франции для авианосца «Беарн» («М-К» № 5 за 1982 г.).

8. ИСТРЕБИТЕЛЬ БРЮСТЕР F2A — «БУФФАЛО», США, 1937 г.

Двигатель Райт «Циклон», звездообразный, воздушного охлаждения, 850 л. с. Размах крыла — 10,67, длина — 7,93 м. Площадь крыла — 19,43 м². Взлетная масса — 2697 кг. Максимальная скорость — 517, посадочная — 124 км/ч. Дальность полета 2672 км. Вооружение — 2 пулемета калибра 12,7 мм, бом-

бы 53 кг. До 1941—1942 года истребитель «Буффало» использовался почти на всех авианосцах США и Англии, кроме того, он состоял на вооружении Бельгии, Голландии, Финляндии в качестве сухопутного истребителя.

ствовало тому, что самолетный парк на авианосцах постоянно обновлялся. Но, несмотря на это, основу палубной авиации долгое время составляли традиционные бипланы. Даже появившийся накануне второй мировой войны бомбардировщик SBC «Хеллдайвер» фирмы «Кертис» (7), имевший убирающееся шасси, цельнометаллическую конструкцию фюзеляжа и совершенное навигационное оборудование, был тем не менее обычным бипланом с обтянутыми полотном крыльями.

Японские специалисты уделяли палубной авиации большое внимание. Характерно, что в налете японской авиации на Пирл-Харбор участвовали исключительно монопланы, и весьма символично, что ими в этот день было уничтожено 186 бипланов «Хеллдайвер» («М-К» № 4 за 1982 г.).

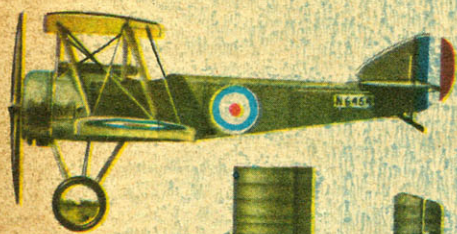
В 1937 году американская фирма «Брюстер» попыталась создать самолет, способный противостоять японским истребителям. Им стал истребитель-моноплан с убирающимся шасси «Буффало» (8), поступивший на вооружение

не только в США, но и в другие страны. Именно с его помощью в первом периоде второй мировой войны Англия пыталась защищать свои дальневосточные владения, однако японские истребители «Зеро» — представители второго поколения японских монопланов, появление которых было полной неожиданностью и для англичан и для американцев, в течение нескольких месяцев расправились со всей британской авиацией на Дальнем Востоке.

Серьезные успехи японской корабельной авиации заставили Англию и Америку во многом пересмотреть свои взгляды на авианосцы и палубную авиацию как на второстепенное средство ведения действий. Начавшаяся вторая мировая война стала могучим стимулом к развитию авианосцев.

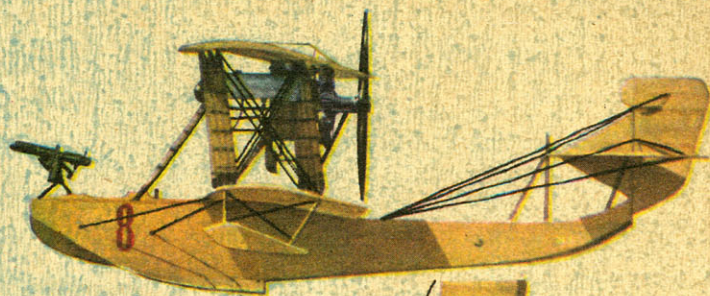
В. СЛАВИН,
инженер
Научный консультант
капитан III ранга
А. ГРИГОРЬЕВ

Для вида сбоку 0 5
 Для вида сверху 0 5 М



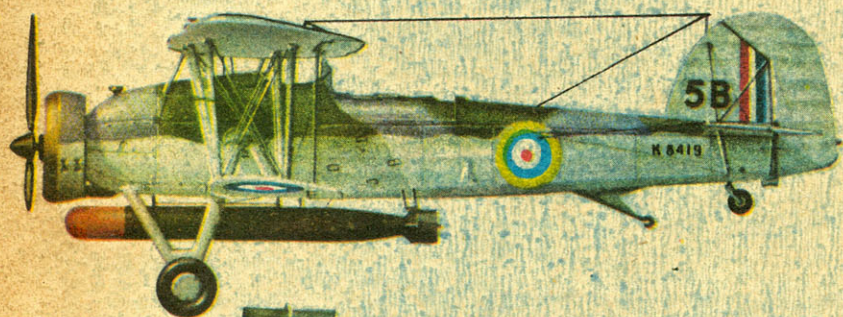
4

4. Истребитель «Сопвич — Пап», Англия, 1916 г.



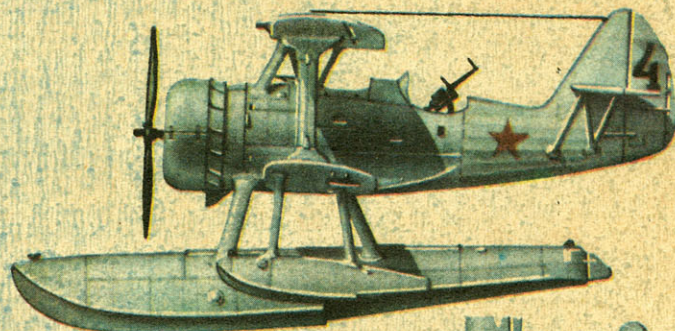
2

2. Летаящая лодка М-9 конструкции Д. П. Григоровича, Россия, 1915 г.



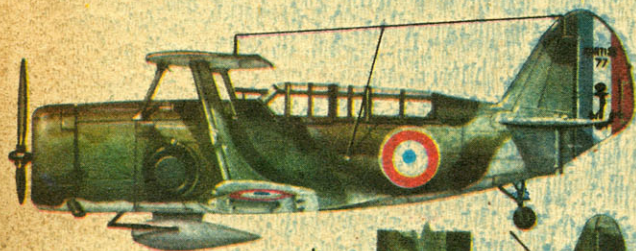
6

6. Торпедоносец «Суордфиш», Англия, 1933 г.



5

5. Корабельный разведчик KOR-1, СССР, 1937 г.



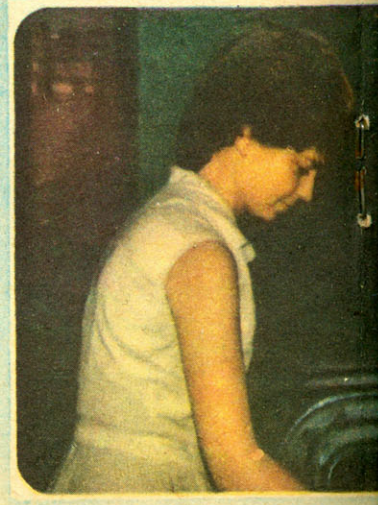
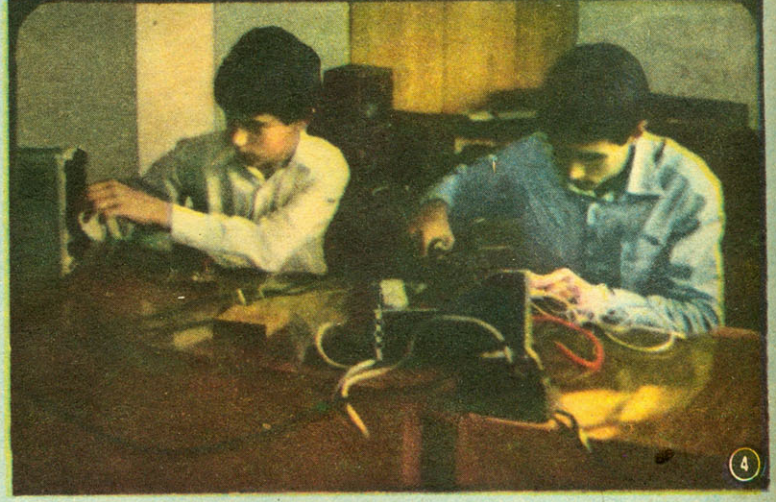
7

7. Бомбардировщик «Кертис» SBC «Хеллдайвер», США, 1936 г.



8

8. Истребитель «Брюстер» F2A «Буффало», США, 1937 г.

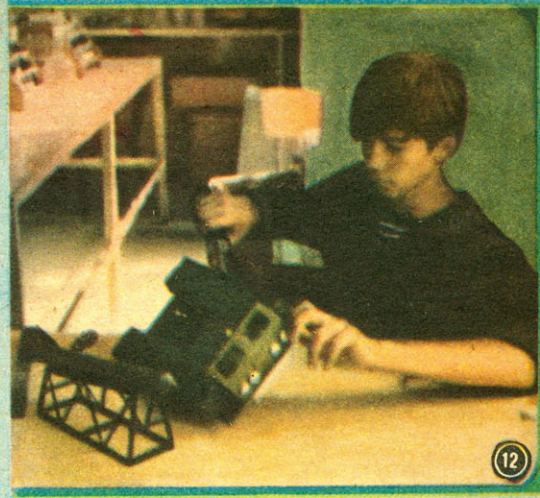




10



11



12

ТВОРЧЕСКАЯ ЮНОСТЬ БОЛГАРИИ

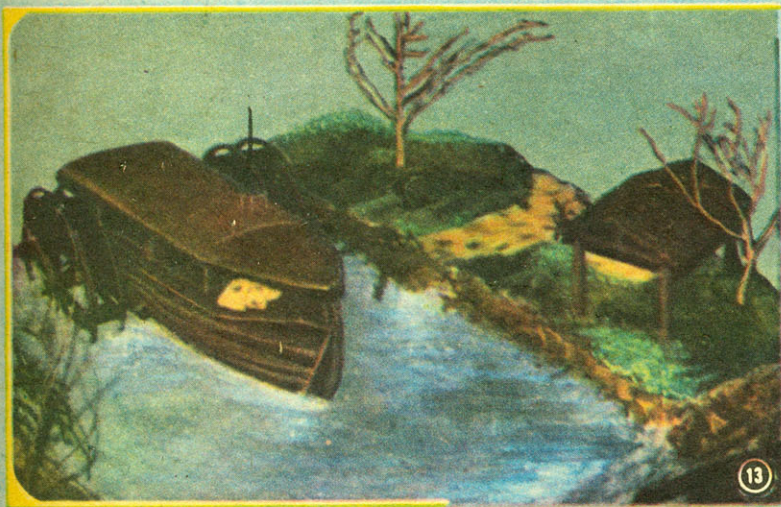
На станциях юных техников и в школах, в клубах и профтехучилищах НРБ набирает силу движение технического и научного творчества молодежи (НТМ).

В лаборатории квантовой электроники окружной станции юных техников города Бургаса идет разработка лазерной линии для телевизионной и телефонной связи и лазерного устройства для резания металлов и керамических изделий (1, 2). Эти установки экспонировались в разделе социалистических стран на Центральной выставке НТМ в Москве. Прибор для демонстрации свойств логических элементов создали учащиеся Бургасского механического техникума П. Тевекелов и В. Чолаков под руководством инженера Э. Пренева (3). Воспитанники Варненской окружной станции юных техников С. Иванов и Т. Бойчев ведут монтаж устройства для дистанционного управления бензоколонкой (4). Их товарищи И. Кристев и К. Эвлогиев (руководитель инженер Р. Макриева) изготовили макет для демонстрации рабочих циклов ДВС (10), М. Бонев смастерил универсальный станочный зажим (11), а З. Драганов строит модель ракетной установки (12).

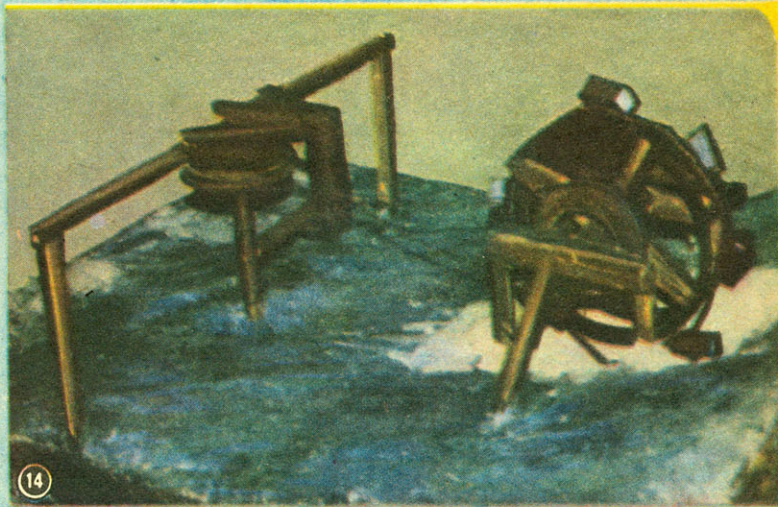
Интересно ребятам в модельном клубе города Варны, который многие годы возглавляет известный судомоделист, неоднократный призер мировых чемпионатов Георгий Миров (на фото 7 он со своей моделью-копией знаменитого парусника XVII века «Ла Куронь»). Его сын Владимир (6) установил два рекорда страны с моделью аэрогидросамолета класса В-1. Модель-копию самолета Се-5-А (8), состоявшего в годы гражданской войны на вооружении Красной Армии, построил Д. Драгов. В руках Г. Самиева — модель английского самолета «Питтс Спешал» (5).

На фото 9 — директор комсомольской фабрики при текстильном профтехучилище города Варны ученица ПТУ Милена Ангелова.

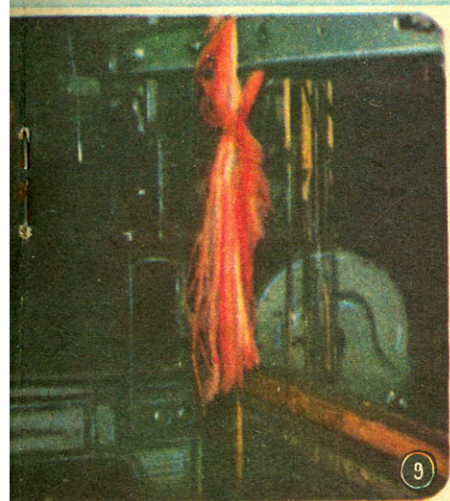
Учащиеся строительного техникума (город Бургас) воспроизводят в моделях старинные технические сооружения. Это не колесный пароход, а плавучая привязная мельница, которой не страшны никакие паводки (13); любопытно решены конструкции водяных мельниц у речных порогов и водопадов (14, 15) и на горном ручье, взятом в желоб (16).



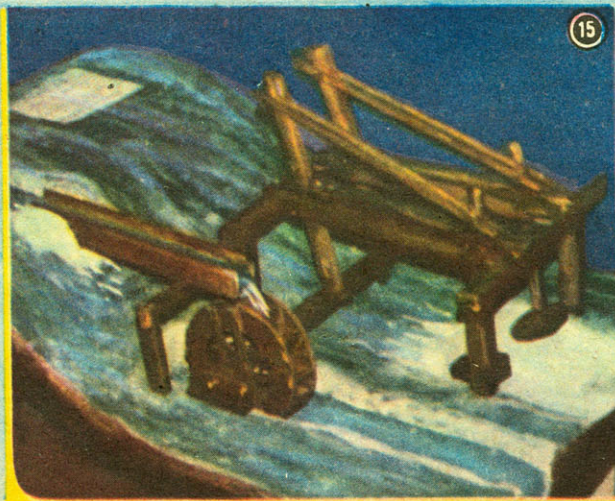
13



14



9



15



16

КЛУБ

ДОМАШНИХ
МАСТЕРОВ



И НЕБОЛЬШАЯ
ДЕТСКАЯ
НЕ ПОКАЖЕТСЯ
ТЕСНОЙ,
ЕСЛИ МЕБЕЛЬ В НЕЙ
СДЕЛАТЬ ДВУХЭТАЖНОЙ:
ВНИЗУ — МЕСТО ДЛЯ ЗАНЯТИЙ
И ИГР С ДРУЗЬЯМИ,
ВВЕРХУ — СПАЛЬНОЕ.



МЕБЕЛЬ СВОИМИ РУКАМИ

ДЕТСКАЯ В ДВА ЭТАЖА

Никому не придет в голову подойти с одной меркой к ребенку и взрослому. Почему же детская комната должна быть одинаковой с другими? Она, как правило, самая маленькая в квартире, а мебель в нее приходится ставить практически ту же, что и в остальные, — отсюда теснота, неудобства. В то же время так ли уж необходима здесь лакированная или полированная мебель! Если для кухни, столовой, гостиной, спальни все же стараются обзавестись соответствующими гарнитурами, то, во-первых, их ассортимент для детской очень ограничен, а во-вторых, это как раз та комната, которую не только можно, но и необходимо оборудовать собственными руками — в соответствии с количеством детей и их возрастом, исходя из максимальной функциональности каждого предмета.

Всем известно, что в вагоне поезда дети с удовольствием занимают верхние полки: интересно вскарабкаться туда, а оказавшись там, — словно отгородиться, уйти от реальной обстановки в игровую, представив себя на капитанском мостике, в кабине космического корабля. На короткое время дороги счастливо сочетаются особенности вагонной «двухэтажной» мебелировки и извечной тяги детей к верхнему ярусу — будь это дерева, крыша сарая или верхняя полка.

Но есть возможность продлить это счастливое сочетание, перенести в детскую преимущества экономной компоновки вагона — сделав оборудование комнаты «двухэтажным». Вот несколько вариантов такого решения (по материалам журналов «Механику популярно», СРР, «Хоуммейкер», США, и «Практик», ГДР). Они достаточно просты и позволяют решить многие вопросы экономного использования жилплощади, комплексной функциональности и удобства обстановки для младших членов семьи.

Первый — самый простой и доступный по материалам и исполнению. Здесь используются только доски: из них формируются и рамные элементы, и стойки. Вся конструкция такого детского уголка можно разделить на три основных блока: горизонтальную нижнюю раму — стол для занятий и игр; подобную же верхнюю — спальное место, поднятое под потолок на четырех стойках, две из которых крепятся к стене; и вертикальный трап-лестницу, она же — полки. Размеры деталей будут определяться площадью, которую уголок может занять, и возрастом (ростом) ребенка. Однако в качестве основных ориентиров можно принять следующие: толщина досок — не меньше 20 мм; высота установки рамы спального места — около 1700—1800 мм, длина обеих рам — около 1650 мм, ширина — 600—800 мм; плоскость стола — на высоте 720—780 мм. Если в семье два ребенка, место стола может быть решено тоже как спальное — для младшего. Тогда его рама окажется несколько ниже — 450—500 мм от пола. Ниже может быть закреплена и верхняя рама.

На рисунке показан вариант конструкции с примыканием вплотную только к одной стене, к которой надежно крепятся две задних стойки.

В угловом же варианте, с примыканием к двум стенам, к ним крепятся три стойки: обе задние и одна боковая (с помощью уголков). С них лучше и начинать всю сборку. Последовательность ее понятна из самого рисунка. Тем не менее некоторые рекомендации необходимы.

Прикрепив стойки к стенам, сразу прибейте к ним или привинтите шурупами с клеем продольные доски обеих рам. Точно такими же заготовками скрепите на той же высоте две другие стойки: на эти элементы будут опираться щиты спального места и стола, устанавливаемые перед сборкой наружных элементов ограждения и декоративной обшивки. В последнюю очередь собираются элементы лестницы со ступеньками-полками. Над верхней ступенькой, на боковой панели спального места, целесообразно укрепить горизонтальную ручку-поручень, а на пристенной стойке — второй, вертикальный, — чтобы удобнее было забираться и спускаться.

Такой многофункциональный уголок ребенка может быть решен и в более закрытом варианте, как своеобразная стенка.

На рисунке приводятся три примера ее компоновки, конструктивную основу-каркас которых может со-

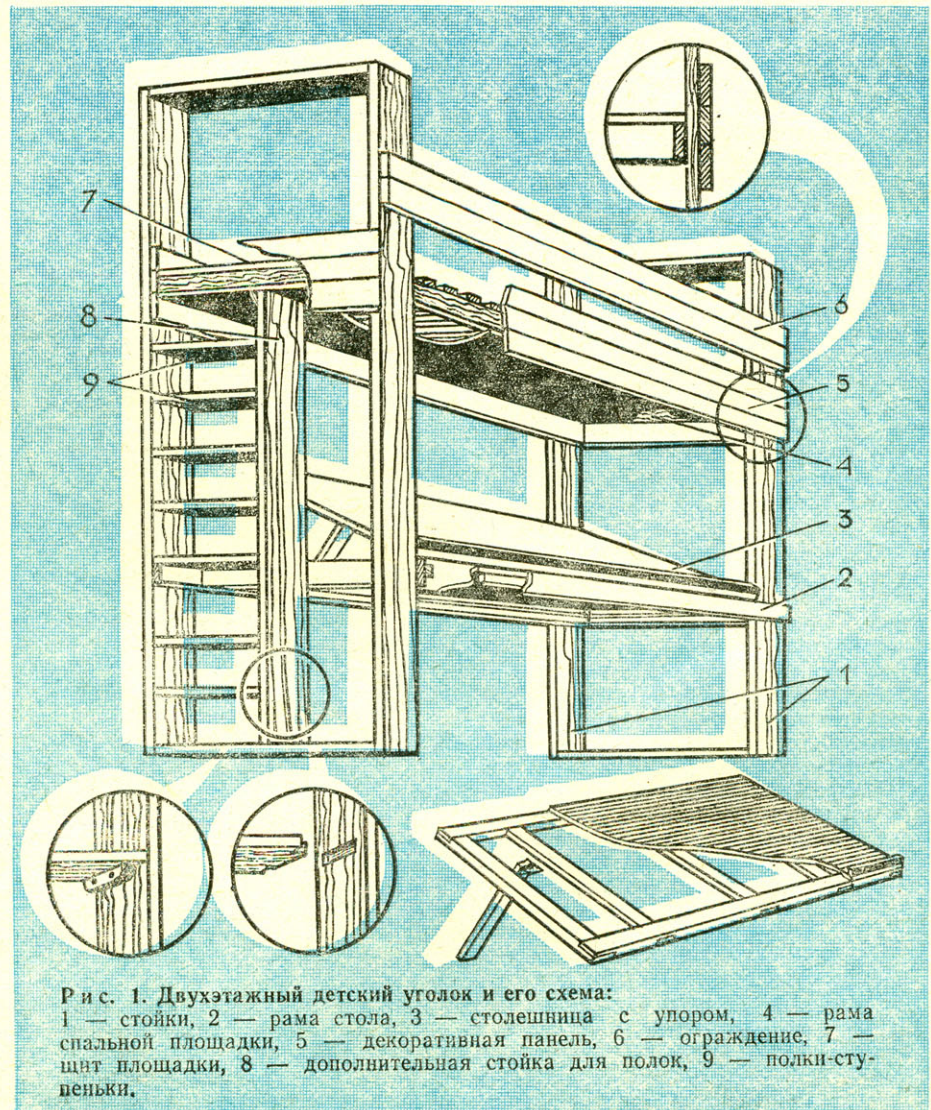


Рис. 1. Двухэтажный детский уголок и его схема:

1 — стойки, 2 — рама стола, 3 — столешница, 4 — рама спальной площадки, 5 — декоративная панель, 6 — ограждение, 7 — щит площадки, 8 — дополнительная стойка для полок, 9 — полки-ступеньки.

ставлять только что рассмотренный вариант двухэтажного уголка.

В первом примере [упрощенной схемы] спальное место оставлено внизу с тем, чтобы можно было использовать имеющуюся в комнате детскую кровать или кушетку. Основной материал конструкции те же доски, обшивка фанерой или оргалитом, покрытым декоративной пленкой «под дерево». Интересно, что такой блок не обязательно устанавливать вдоль стенки, нередко удобнее разделить им комнату на две функциональные зоны: скажем, спальную и игровую или рабочую. Тогда обратную сторону блока удастся занять под книжный шкаф с секретером.

Во второй компоновке главное отличие в том, что спальное место убрано наверх как вспомогательное, а внизу сосредоточено то, что нужнее в течение дня: книжные полки, платяной или инструментальный шкаф с откидывающимся при открытых дверцах рабочим столом. В этом случае передние панели стенки выполняются из древесностружечных плит, декорированных пленкой либо покрытых светлыми эмалями. Лестница крепится к передней панели с помощью металлических уголков и также покрывается эмалями или мебельным лаком (в последнем случае к ступенькам неплохо приклеить аккуратно вырезанные резиновые накладки). Общую высоту конструкции следует довести до потолка: так блок будет смотреться лучше.

Наконец, третий вариант вмещает в себя, помимо спального места и книжного шкафа с ящиками, еще и секретер. В сущности, это несколько видоизмененный предыдущий блок — с другим функциональным оформлением передней панели — при одних и тех же габаритах. Эта общность скрывает в себе еще одну выигрышную возможность: объединения любой пары из этих трех компоновок в один двухсторонний блок, обращенный к стене боковой частью. Таким образом, детская может быть как бы разделена на две комнаты, что очень удобно, если в семье два ребенка — брат и сестра.

Вот еще один способ оформления обстановки детской комнаты для двух подростков, при котором каждый получает свою рациональную зону для занятий, игр и отдыха.

Спальные места подняты вверх на один уровень, но размещены в диаметрально противоположном направлении и образуют одну общую площадку, опирающуюся на стойки по углам и в средней части. Принцип изготовления каркаса тот же, что и в конструкции, рассматривавшейся в начале статьи, но в качестве стоек используется брус примерным сечением 100×50 мм. К стойкам все горизонтальные элементы крепятся на болтах М5: на них лягут плоскости полок, столов. Такими же болтами стойки соединяются с рамой спальной площадки, длина которой определяется габаритами комнаты и ростом детей. Вы-

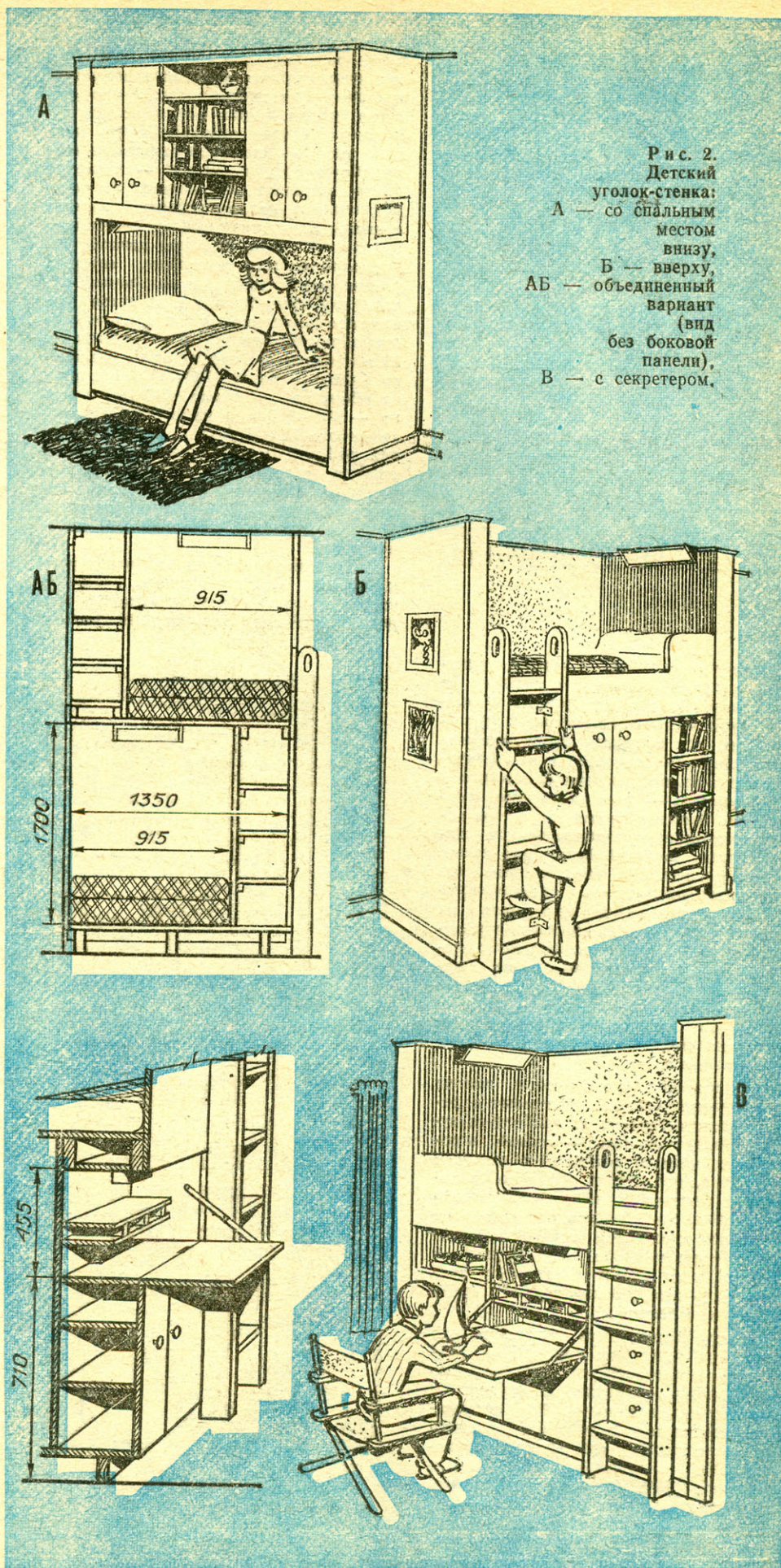


Рис. 2.
Детский
уголок-стенка:
А — со спальным
местом
внизу,
Б —верху,
АБ — объединенный
вариант
(вид
без боковой
панели),
В — с секретером.

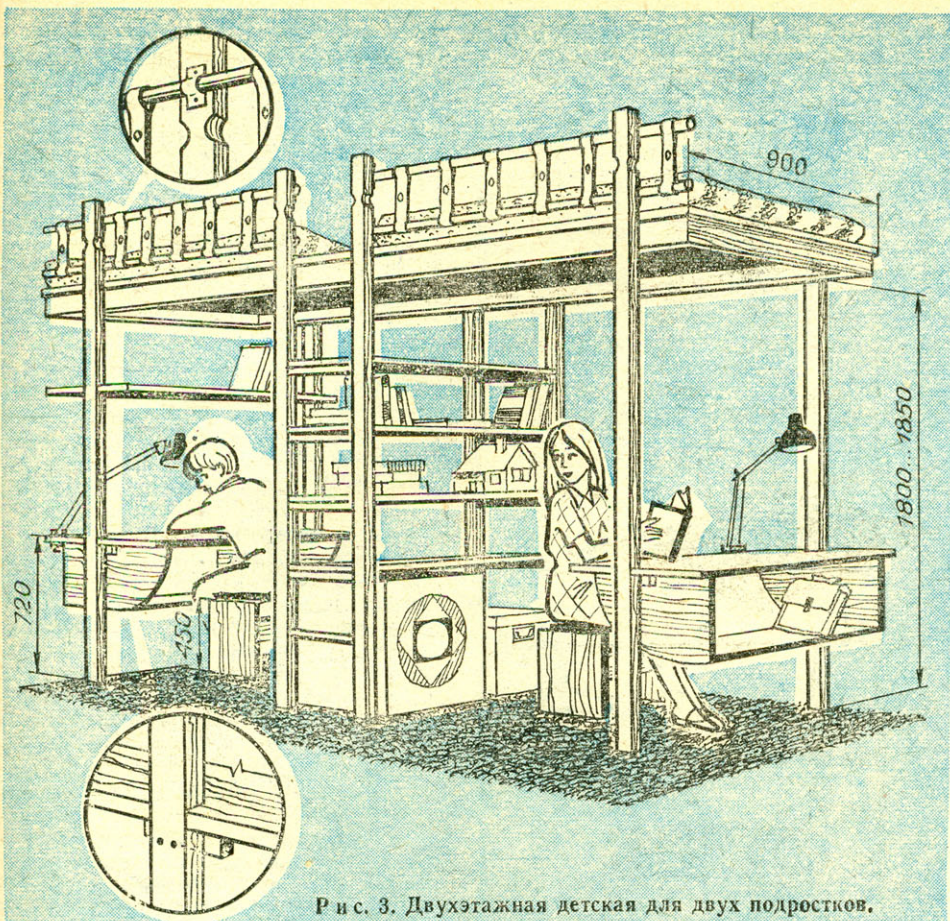


Рис. 3. Двухэтажная детская для двух подростков.

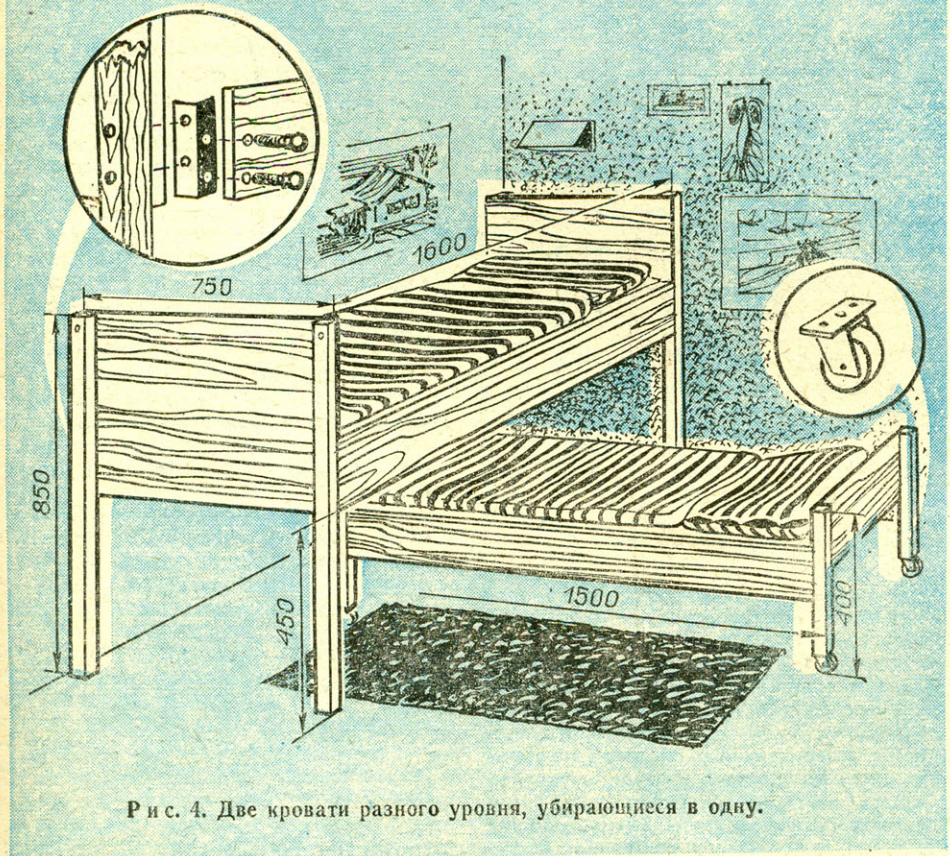


Рис. 4. Две кровати разного уровня, убирающиеся в одну.

сота подъема площадки — 1800—1850 мм, ширина ее — 900 мм.

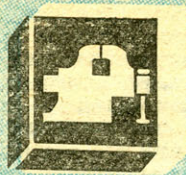
Между боковыми стойками в левой и правой половине для каждого из детей подвешивается с опорой на горизонтальную планку стол-столешница с боковинами и полкой для портфеля, книг, тетрадей. Для верхней плоскости его возьмите древесностружечную плиту (обязательно окрашенную) и наклейте сверху с помощью бустилата или другой мастики для плиток лист пластика, что увеличит прочность его поверхности. Высота ее от пола должна быть около 720 мм. Боковины подстолья и полка не требуют большого запаса прочности, для них пригодна трех-пятислойная фанера.

Сверху над столом можно расположить полку для книг, чертежей или рисунков. Такие же полки устанавливаются между средними стойками, также с опорой на горизонтальные планки сечением 40×40 мм, привернутые к стойкам шурупами или болтами М8. Материал — древесностружечные плиты или семислойная фанера. Усиленные торцевые края между передними стойками будут служить лестницей для подъема на площадку. Для тех же целей в верхней части стоек или на раме между ними можно укрепить поручень из газовой трубы, отполировав ее поверхность мелкой наждачной бумагой.

Под полками остается место для тумбочки или ящиков, коробок для хранения мелких предметов — спортивной обуви, мячей, ракеток, гантелей и другого мальчишечьего хозяйства или всевозможных принадлежностей для вышивания, вязания, шитья, если хозяйки комнаты девочки.

Наконец, самый простой и менее трудоемкий вариант двухэтажной мебели для детской — устройство «задвигной» кровати, когда нижняя на день прячется под верхнюю. Для этого могут быть использованы стандартные детские кушетки или изготовленные специально. В первом случае у одной кушетки наращиваются или заменяются на более высокие ножки, а у другой, наоборот, ножки укорачиваются — с таким расчетом, чтобы низкая могла задвигаться под высокую. На ножки нижней кровати устанавливаются мебельные колесики.

Для самодельных кроватей потребуются доски 20×150×1600 мм и 20×150×1440 мм, по две штуки — для боковых панелей; два щита ДСП размером 750×400×10 мм — на спинки для верхней, и два таких же, но меньшей высоты — 200 мм — для нижней; четыре бруска 50×30×850 мм — для ножек большой кровати, и длиной 350 мм — нижней. Все детали собираются на болтах М5. К боковинам изнутри на винтах крепятся чуть ниже их верхней кромки продольные бруска 25×25×1200 мм — для укладки на них подматрасной доски из ДСП. Все детали из древесностружечных плит должны быть окрашены эмалевой краской или оклеены структурной пленкой.



ДОМАШНЯЯ МАСТЕРСКАЯ

ЛИТЕЙНАЯ... НА СТОЛЕ

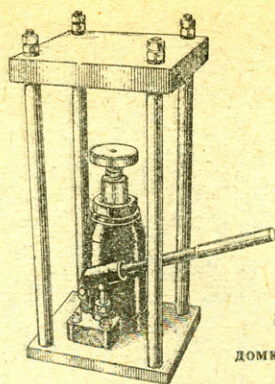
Современный стиль «ретро» требует украшения предметов мебели, фурнитуры, интерьера квартиры множеством повторяющихся, затейливых по конфигурации деталей; нередко энтузиасты берутся выполнять их резными — из мягких сортов древесины, гнут из металлических полос, чеканят по меди. А ведь современная химия дает нам в руки такой великолепный для подобных работ материал, как пластмасса. Достаточно сделать форму — и любую деталь можно повторить сколько угодно раз. Несложную литейную установку, намного упростившую и ускорившую получение подобной «мелочки», сконструировали на СЮТ-2 города Таганрога.

Пресс. Первое, что требовалось для задуманной нами литейной установки, — это пресс: ведь детали предполагалось получать под давлением. Имевшийся в нашем распоряжении учебный пресс, выпускающийся промышленностью, не годился, так как не создавал при штамповке достаточного давления. Решили сделать свой.

За основу взяли гидравлический домкрат, выпускаемый Барановичским заводом. Это мощный и надежный механизм: он развивает усилие до 12 т, имеет ход поршня 150 мм и вспомогательный выход винта 80 мм.

Домкрат установили на стальную плиту-основание толщиной 20 мм и закрепили двумя болтами М12. По углам плиты просверлили четыре отверстия для стоек и нарезали резьбу М16. На стойки надели распорные трубки: на них легла верхняя плита, которую закрепили при помощи гаек с контргайками. Общий вид и компоновка пресса ясны из рисунка и приводимой здесь схемы.

Плавильная «печь». Ее роль выполняет самодельная электроплитка — в толстой плите с крышкой, в выфрезерованном гнезде уложена спираль от электроутюга мощностью 1000 Вт в фарфоровой изоляции. От утюга же взят и штекер для подключения сетевого шнура. «Плавильная» на коробчатом поддоне с теплоизоляцией из листового асбеста устанавливается на пята



Пресс из домкрата.

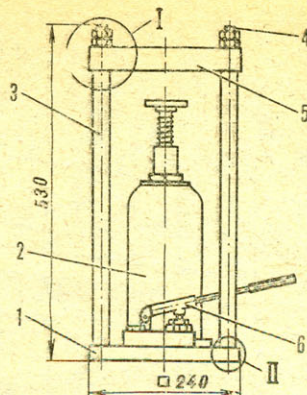
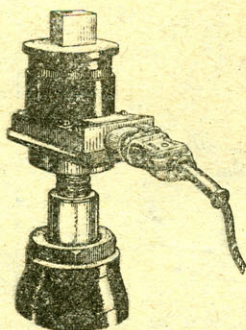


Схема пресса:
1 — плита нижняя (240×240×20 мм),
2 — домкрат,
3 — стойка (труба \varnothing 25 мм),
4 — стяжка, \varnothing 16 мм,
5 — плита верхняя (240×240×40 мм),
6 — рычаг домкрата.



Литейная установка.

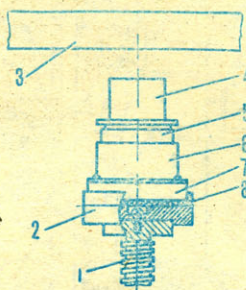


Схема литейной установки в сборе:
1 — винт домкрата, 2 — пята домкрата, 3 — верхняя плита пресса, 4 — форма, 5 — поршень, 6 — цилиндр, 7 — плитка, 8 — поддон с асбестовой прокладкой.

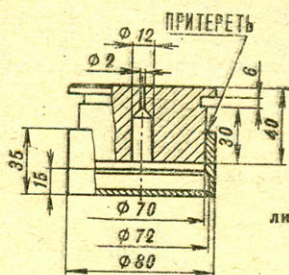
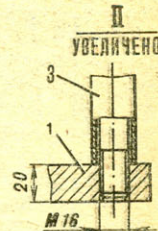
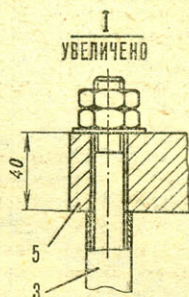


Схема литейной пары цилиндр — поршень.

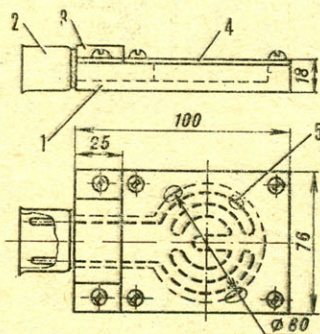


Схема электроплитки:
1 — плита-основание, 2 — штекер, 3, 4 — крышки, 5 — спираль.

домкрата. Сверху на нее ставится блок деталей, составляющих собственно литейную часть.

Литейная. Она состоит из полого цилиндра с дном и плотно пригнанного, притертого поршня, имеющего шприц-отверстие. В цилиндр, из которого после предварительного прогрева на плитке поршень легко вынимается, укладывается пластмасса. Содержимое цилиндра после введения внутрь поршня должно прогреваться медленно, достигая требуемой температуры через

40—45 мин. Контрольным признаком готовности и окончания прогрева является самопродавливание расплавленной массы через шприц-отверстие в головке поршня. Теперь на него можно устанавливать форму для отливки детали, следя за тем, чтобы литейное отверстие формы и шприц-отверстие поршня совпали.

Закончив подготовительные операции, приступают собственно к литью. Для этого рычагом домкрата весь блок постепенно подается вверх, до упора в плиту. При этом поршень начинает вдавливаться в цилиндр, пластмасса под давлением проходит в шприц-отверстие, затем через литейное отверстие — в форму и заполняет ее.

Чтобы пластмасса не прилипла к форме, нужно внутреннюю поверхность смазать густым мыльным раствором и просушить.

Конечно, такой способ изготовления деталей требует дополнительных затрат на оснастку и приспособления. Однако они с лихвой окупаются качеством получаемых деталей и возможностью «выпускать» их сериями, что порой немаловажно.

У заинтересовавшихся установкой может возникнуть вопрос: почему она состоит из отдельных частей, а не объединена в «монолит», одно целое?

Это продиктовано технологическими удобствами и преимуществами разборного варианта. При штамповке деталей из различных пластмасс есть возможность иметь несколько сменных цилиндров. Печь может использоваться и ремонтироваться отдельно; домкрат — как пресс общего назначения, а не только для литья.

В. ДВОЕГЛАЗОВ,
г. Таганрог

СТАНОК— «АЛМАЗ»

Ю. ЖДАНОВ,
учитель

Алмазный стеклорез прекрасно режет оконное стекло, но правильно пользоваться им не так-то просто. К сожалению, навыки приходят, только когда десяток-другой стекол будут непоправимо испорчены, да и то точный рез выходит далеко не всегда.

Чтобы этого не случилось, в процессе резания требуется постоянно держать инструмент перпендикулярно стеклу. Сила нажатия на инструмент должна быть такой, чтобы алмаз оставался за собой при движении ровную, тонкую, едва заметную линию. Если сила прижима велика, то образуется широкая царапина и налет стеклянной пыли, как говорят стекльщики, алмаз «бежит». При недостаточном же нажатии на инструмент царапины не получается вообще.

Я разработал приспособление, обеспечивающее перпендикулярность алмаза к поверхности стекла и прямолинейность его перемещения. Остается лишь следить за силой нажатия на стеклорез.

Стол выгнел из древесностружечной плиты. Его левая и нижняя стороны должны быть строго прямолинейны и перпендикулярны друг другу, поскольку они служат направляющими. На эти же стороны наклеиваются линейки-упоры сечением 2×30 мм из буковой или березовой рейки, на них размечаются деления шагом 5 мм. Нулевые деления должны находиться в вершине прямого угла.

Рейка рейшины — буковая или березовая, ее размеры — $10 \times 38 \times 1500$ мм. На одном из концов рейки сделано углубление, куда болтами с потайной головкой крепится держатель стеклореза. Точкой отсчета для делений, которые необходимо нанести на рейку рейшины, является обрез направляющих планок стола.

На направляющей планке рейшины устанавливается фиксатор рейки. Кожаные фрикционные накладки в фиксаторе и в держателе стеклореза закрепляются клеем «88». Рейка рейшины должна перемещаться в направляющей достаточно свободно, но без люфта.

В заключение все деревянные части приспособления покрываются несколькими слоями мебельного лака.

Для работы приспособление устанавливается на верстак или устойчивый стол. Стеклорез вставляется в держатель и закрепляется в нем винтом. Размер отрезаемого стекла устанавливается по делениям, нанесенным на ограничительные рейки стола. Стеклянный лист укладывается на стол вплотную к ограничительным линейкам. Движением рейки на себя проводится риска на стекле. Разрезать стекло можно, используя в качестве базовой левую либо нижнюю сторону стола.

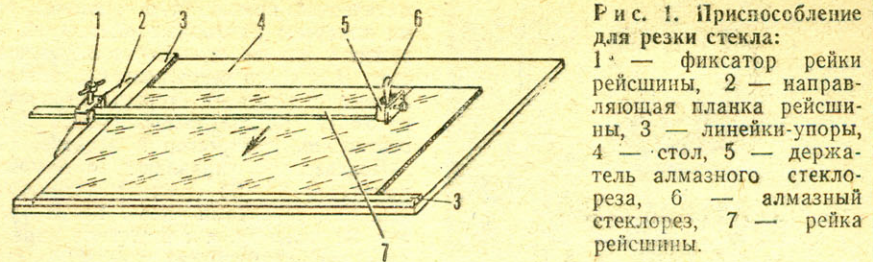


Рис. 1. Приспособление для резки стекла:
1 — фиксатор рейки рейшины, 2 — направляющая планка рейшины, 3 — линейки-упоры, 4 — стол, 5 — держатель алмазного стеклореза, 6 — алмазный стеклорез, 7 — рейка рейшины.

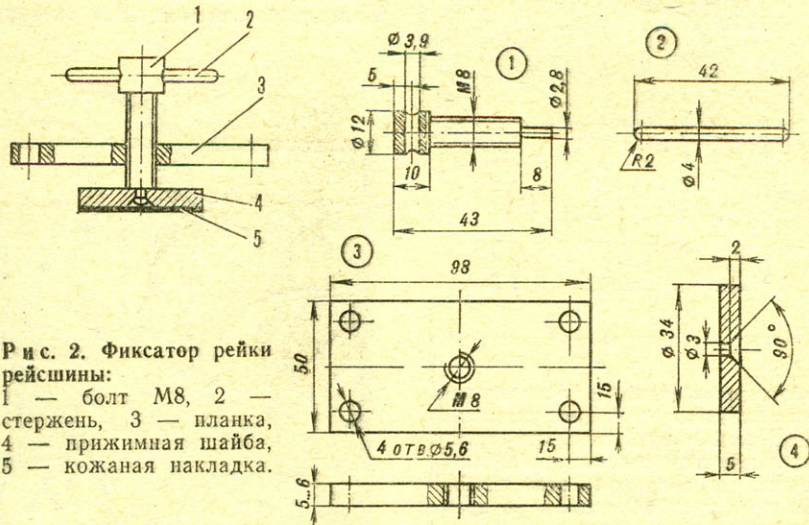


Рис. 2. Фиксатор рейки рейшины:
1 — болт М8, 2 — стержень, 3 — планка, 4 — прижимная шайба, 5 — кожаная накладка.

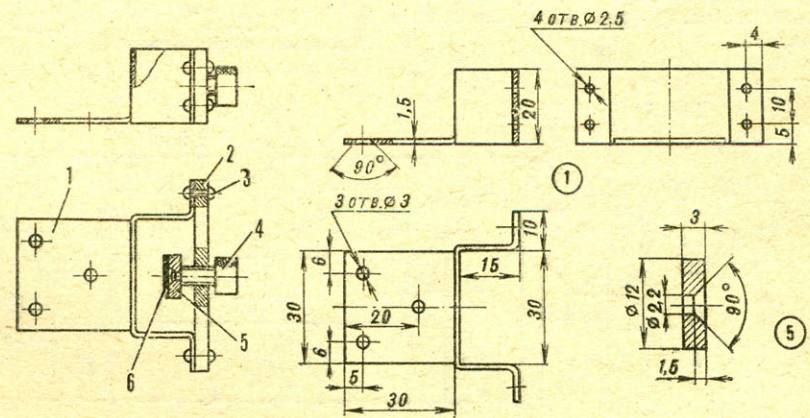


Рис. 3. Держатель стеклореза:
1 — основание, 2 — стойка, 3 — заклепка, 4 — зажимной винт, 5 — шайба, 6 — кожаная накладка.

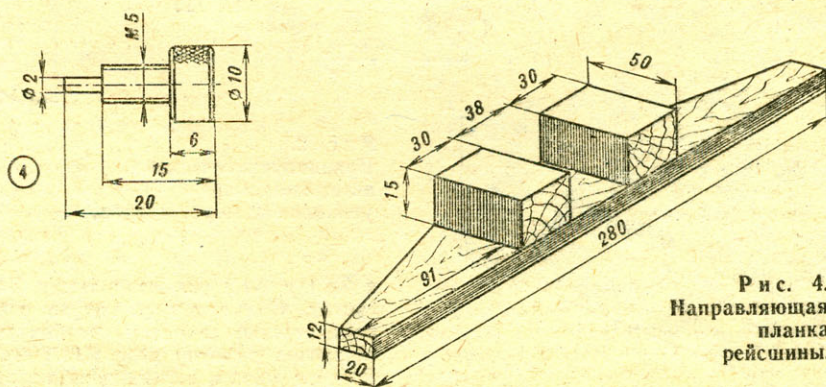
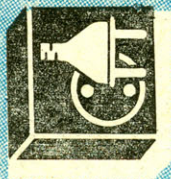


Рис. 4. Направляющая планка рейшины.



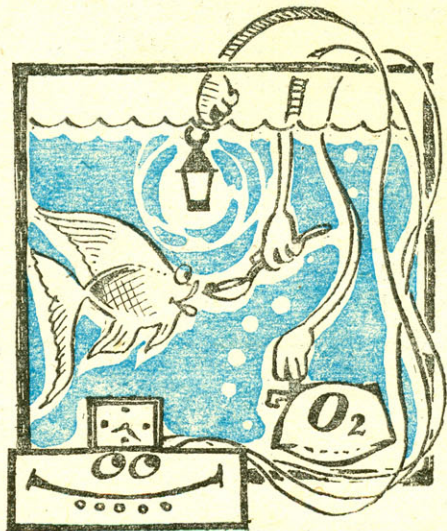
**САМ СЕБЕ
ЭЛЕКТРИК**

МОЙ ПОМОЩНИК

Приближается время летних отпусков. К многочисленным заботам, связанным с подготовкой к предстоящему отдыху, у владельцев аквариумов добавляется еще одна: как обеспечить всем необходимым подводных обитателей на время отсутствия хозяина. Если вам некому доверить свой аквариум, поручите уход за ним автомату (рис. 1) и спокойно отдыхайте.

По командам, поступающим от электромеханических часов «Слава», автоматический помощник в заданное время покормит подводных обитателей, осветит у них воду, включит и выключит свет. Для этого через разъемы, установленные с обратной стороны корпуса, к автомату подсоединены часы, лампы освещения, компрессор и дозатор.

Подсветкой управляют с помощью контактов S4, S5 (рис. 2), установленных под стрелками часов. Когда тумблер S2 включен, а контактная пара S4 замкнута, срабатывает реле K1 и своей контактной системой K1.3 блокируется,



Устройство управления компрессором идентично предыдущему, в нем лишь лампа Н1 заменена на электродвигатель М1. А вот автоматика дозатора сложнее. Если тумблер S7 и контакт S10 часов замкнуты, срабатывает реле K5, которое включает (K5.2) ждущий мультивибратор на транзисторах V14, V15 и реле K4 (K5.1). При этом оно своей контактной парой K4.1 отключает мультивибратор, не давая ему сработать несколько раз подряд, пока притянут якорь K5. Период колебаний мультивибратора задают цепочкой С3, R6, R7.

В исходном состоянии (контактные пластины K5.2 разомкнуты) конденсатор С3 подключен через резистор R5 к источнику питания — транзисторы V14, V15 закрыты. Когда контакт K5.2 восстанавливается, конденсатор С3 подсоединяется параллельно резисторам R6 и R7. На базе V15 возникает отрицательное напряжение смещения и полупроводниковые триоды V14, V15 откроются. Реле K2 блокирует (K2.2) контактные пары K4.1, K5.2 и включает (K2.1) обмотку электромагнита Y1. Конденсатор С3 разряжается, и спустя некоторое время (оно зависит от сопротивления R6+R7) реле K2 отпускает.

Выключатель S9 и кнопка S11 служат для проверки мультивибратора.

Блок питания состоит из силового трансформатора с двумя понижающими обмотками, мостовых выпрямителей V1—V4, V5—V8 и электронного стабилизатора напряжения на транзисторах V10, V11.

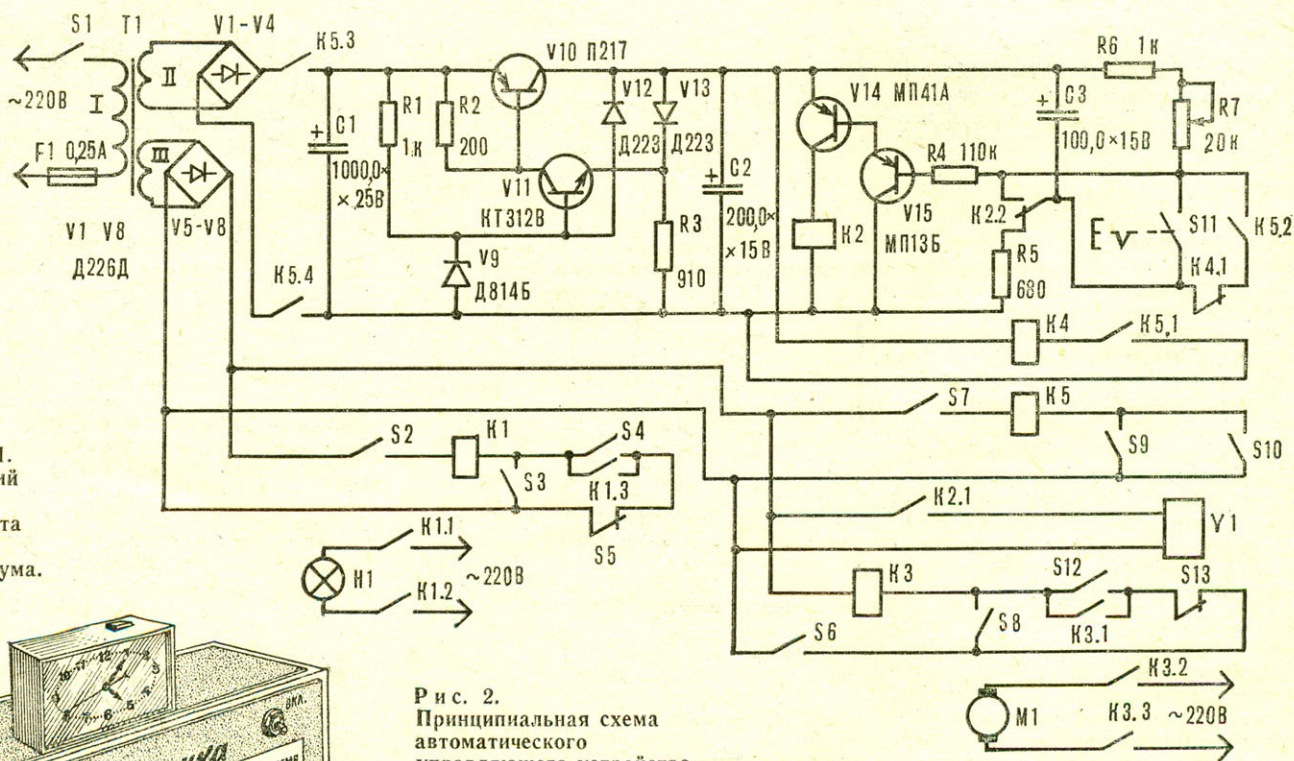


Рис. 1. Внешний вид автомата для аквариума.

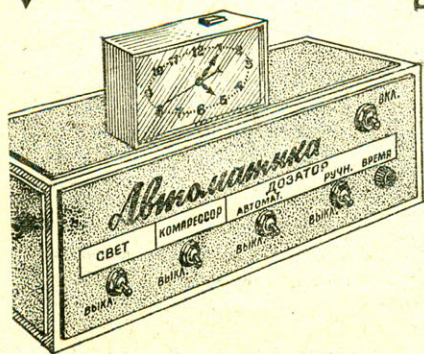


Рис. 2. Принципиальная схема автоматического управляющего устройства.

а K1.1 и K1.2 включает лампу Н1 подсветки. Она будет гореть до тех пор, пока стрелка не разомкнет контакт S5, обесточив обмотку реле K1. Тумблером S3 свет можно включить в любое время или проверить работу реле K1.

Теперь о деталях и конструкции. Контактные пары S4, S5, S10, S12, S13 — самодельные. Они состоят из отрезков провода ПЭЛ или ПЭВ 0,51 длиной 45 и 50 мм, установленных под стрелками часов на пластмассовых площадках раз-

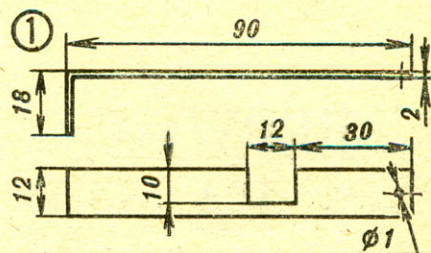
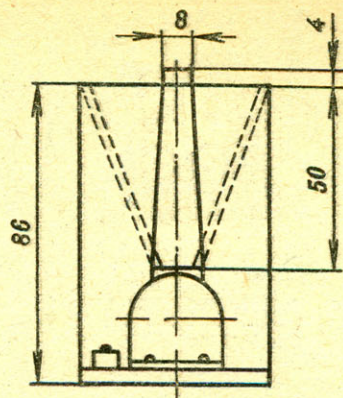
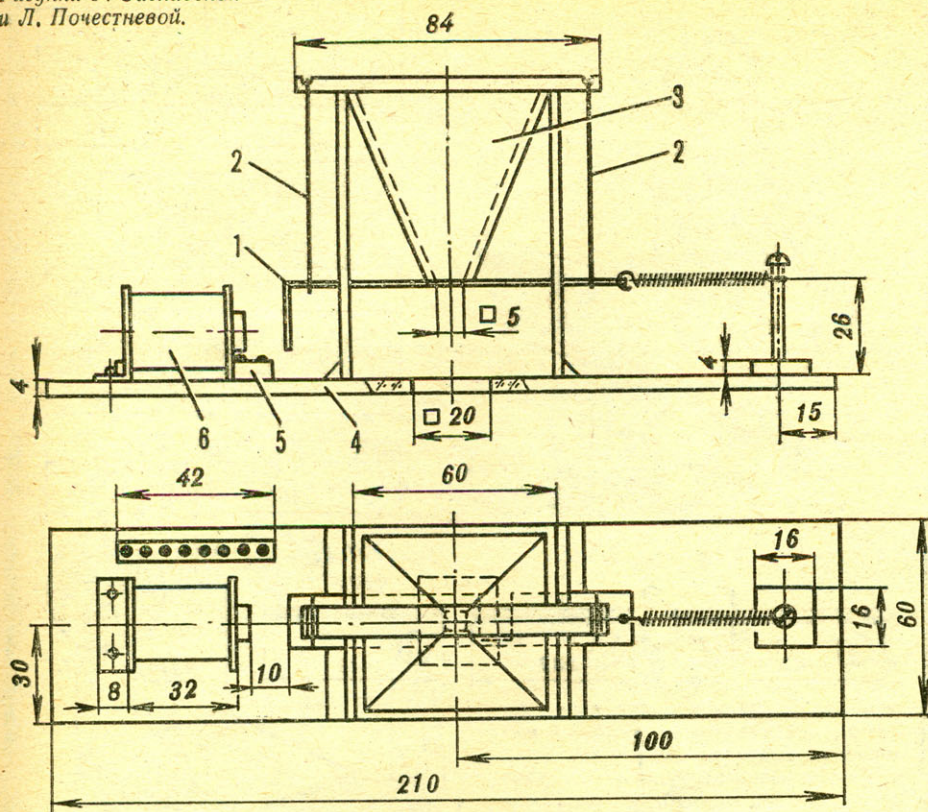


Рис. 4. Дозатор:
1 — заслонка, 2 — резиновая подвеска,
3 — бункер, 4 — основание, 5 — распре-
делительная колодка, 6 — электромагнит.

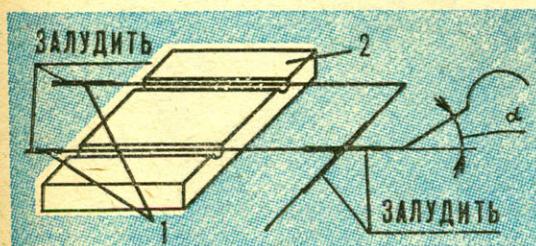


Рис. 3. Контактная система:
1 — провод, 2 — основание.

Рис. 5. Каркас электро-
магнита:
1 — щечка, 2 — основание.

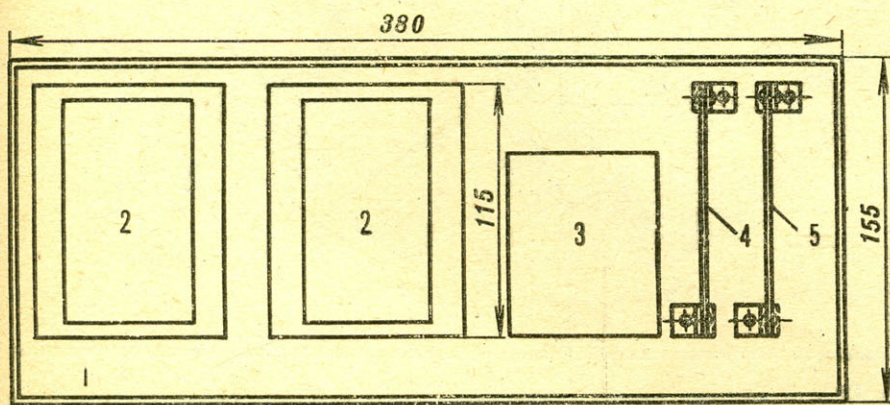
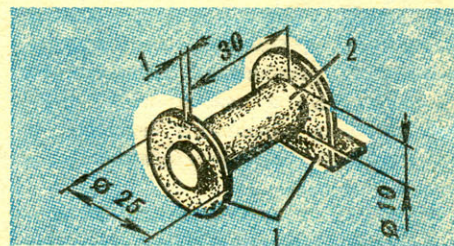


Рис. 6. Расположение элементов автомата в корпусе:
1 — корпус, 2 — реле МКУ-48, 3 — трансформатор, 4 — плата выпрямителя, 5 —
плата дозатора.

мером $5 \times 10 \times 2$ мм. На расстоянии 10 мм провода с одной стороны зачищают и залуживают: сюда подключают автоматическое устройство. Затем, отступив 20 мм, зачищают и залуживают участок длиной 15 мм. Оставшуюся часть более длинного провода изгибают под прямым углом. Контактные пары устанавливают в прорезях на площадке и приклеивают (рис. 3). Если

контакт замыкающий, изогнутое под прямым углом колено должно находиться под прямым проводом и не касаться его. У размыкающих контактов взаимное расположение проводов, составляющих контактную пару, — обратное. В обоих случаях стрелка часов набегаем на участок, изогнутый под углом $\alpha \approx 30^\circ$.

Дозатор (рис. 4) изготовлен из про-

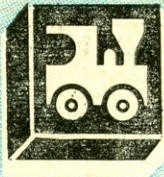
зрачного оргстекла. Катушка электромагнита содержит 4300 витков провода ПЭЛ 0,25, намотанного на изоляционном каркасе длиной 30 мм. Он состоит из основания $\varnothing 10$ мм, с торцов которого приклеены две щечки толщиной 1—2 мм (рис. 5).

В автомате применены резисторы МЛТ-0,5 или ВС-0,5, электролитические конденсаторы К50-6, К50-3. Реле К1, К3 МКУ-48 (паспорт РА4.500.457 или РА4.500.232), К2, К4 РЭС-9 (паспорт РС4.524.200 или РС4.524.201), К5 РЭС-22 (паспорт РФ4.500.131). Реле К2 нужно отрегулировать так, чтобы оно срабатывало при напряжении 7 В, а у К5 контактная система должна срабатывать в таком порядке: К5.3, К5.4, затем К5.1 и последним К5.2.

Силовой трансформатор Т1 — готовый, мощностью не менее 20 Вт, с напряжением вторичных обмоток 24 В и 15 В. Стабилизатор, диоды и электронная часть дозатора смонтированы на двух гетинаксовых платах размером 115×115 мм. Схематическое расположение элементов в корпусе автомата показано на рисунке 6.

Сверху корпус оклеен цветной декоративной пластмассой или пленкой «под дерево».

Л. ЧИСТЯКОВ,
г. Киев



ИГРОТЕКА

ВЕРХОМ НА ПОГРУЗЧИКЕ

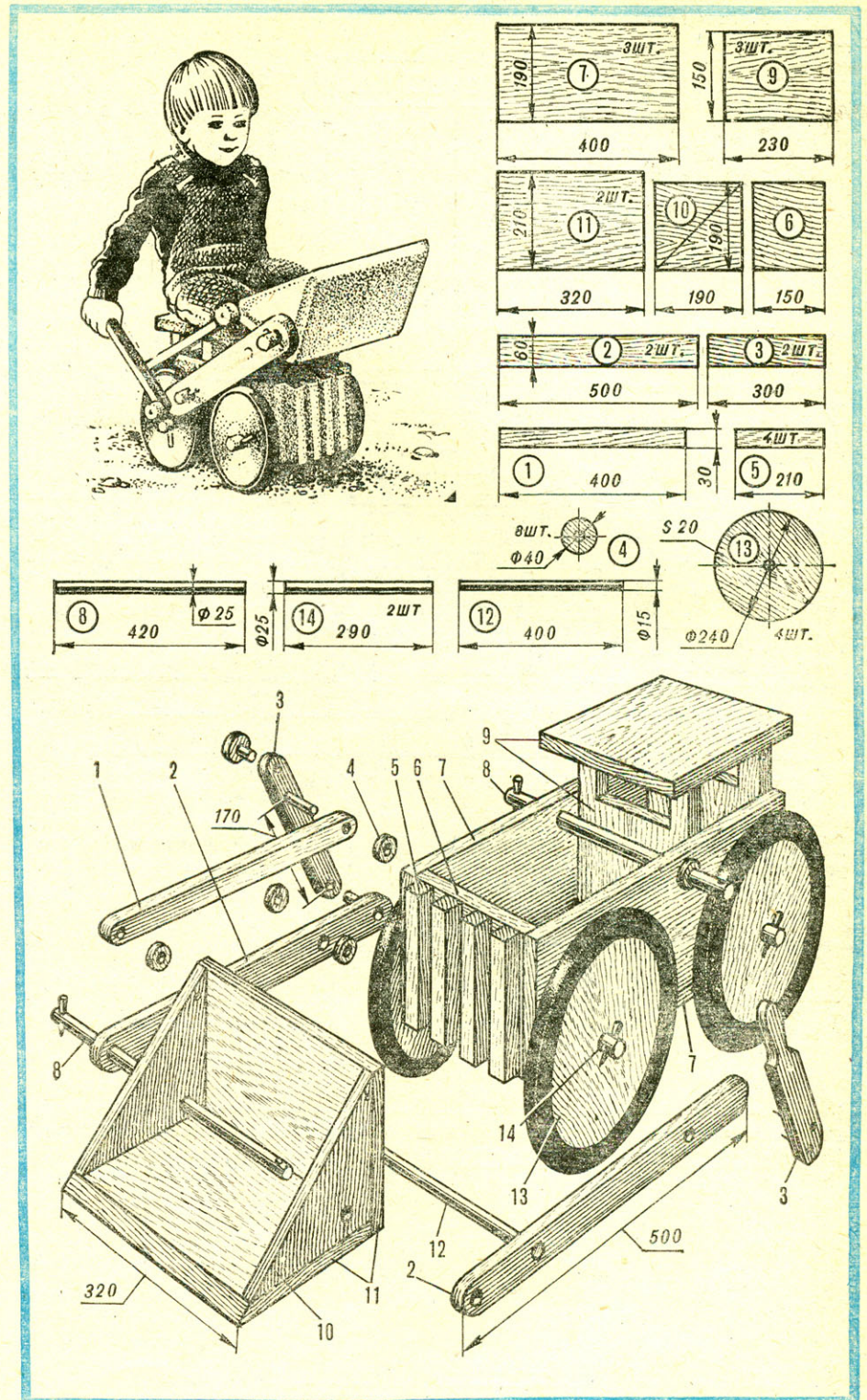
Еще древние говорили, что ребенок, играя, познает мир. А с появлением различного рода механических игрушек, вслед за ними — электрических и электронных (приметы века научно-технической революции), забавы с ними становятся еще и ненавязчивой формой введения маленького человека в многогранный и увлекательный мир большой техники.

И что удивительно: рядом со сверхсовременными дистанционно управляемыми или игрушками-роботами с программными механизмами с неослабевающей силой влекут к себе самые простые «машинки». Детей — тем, что похожи на настоящие и что не наскучат, потому что «программу» их работы задает сам ребенок своей фантазией и постоянной импровизацией; взрослых — тем, что можно изготовить их своими руками, причем на глазах у детей и при их участии, а это — дополнительная радость и тем и другим.

Вот одна из таких конструкций — погрузчик, пригодный как для игр дома, так и на даче или во дворе, в песочнице (по страницам журнала «Эзермештер», ВНР).

Обрезки досок и планок да горсть гвоздей — вот и все, что потребуется для изготовления этой игрушки, имитирующей строительную машину: бульдозер-погрузчик для земляных работ.

Из доски толщиной 20 мм заготавливаются детали 6, 7 и 9 корпуса погрузчика и 10, 11 — его ковша (размеры — по чертежу). Все они собираются на гвоздях и столярном, казеиновом клее



или ПВА. В боковых панелях корпуса, сложенных вместе, предварительно просверливаются отверстия для осей колес и параллелограммного механизма. Последний служит для подъема и опрокидывания ковша. Он собирается из соответствующих планок или брусок толщиной 20 мм (детали 1, 2, 3). Шайбы 4 отпиливаются от круглой палки подходящего диаметра, как и оси 8, 14 и стяжка 12.

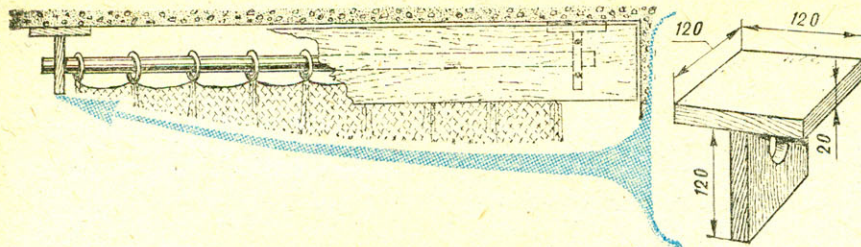
Погрузчик может быть выполнен и без колес — опираться на грунт нижней панелью корпуса. Однако при желании их можно получить, отпилив четыре диска от какого-либо бревна; го-

дится и многослойная фанера. Посадка их на ось — свободная, закрепление — деревянным клинышком или обрубком гвоздя (без шляпки).

Параллелограммный механизм навешивается уже собранным. Левый вертикальный рычаг его служит для подъема ковша, правый — для удерживания в горизонтальном положении и опрокидывания — разгрузки.

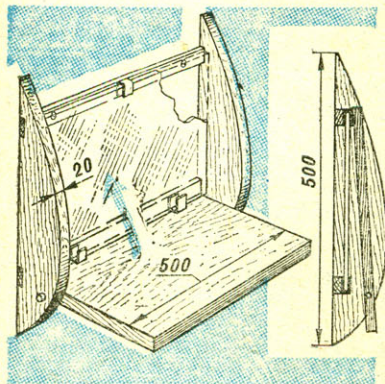
Передняя панель корпуса имитируется под радиатор, для чего на нее набиваются четыре планки 5.

Конструкция получается достаточно прочной, так что ребенок может управлять погрузчиком, сидя на нем.



КАРНИЗ-НЕВИДИМКА

Красивые занавеси на окнах украшают комнату — при условии, если они еще и красиво подвешены. Предлагаемые промышленностью новые малозаметные карнизы «Струна» из проволоки или тросика не всех удовлетворяют, так как рассчитаны в основном на легкие ткани. А старые конструкции с деревянной или трубчатой перекладиной не вписываются в современный интерьер. Предлагаемый карниз сохраняет преимущества старой схемы и одновременно избавляет от ее недостатков. Подвешиваемый к потолку, он послужит не только для занавесей, но и для декоративных тканевых перегородок. Несущая деревянная плашка позволяет закрыть карниз декоративной планкой, крепление ее к потолку — на мастиках для плиток.

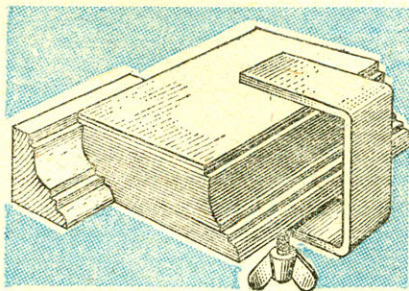


ПРИБАВЬТЕ ЗЕРКАЛО

Схема этой откидной полочки стала почти классической и даже вошла в один из учебников по черчению для школьников. Однако нет пределов совершенству. Ее несложная конструкция может быть дополнена зеркалом, которое навешивается на соединительные планки с помощью отгибаемых жестяных лепестков. Такое крепление делает его закрываемым. Однако зеркало можно установить и на нижней поверхности полочки — и оно будет спрятано при ее откидывании.

КОПИЯ ЗИГЗАГА

Любой сложный профиль легко скопировать, если воспользоваться набором тонких пластин из имеющегося под рукой материала — картона, фанеры, пластика, металла. Достаточно надвинуть такой пакет на воспроизводимый рельеф, и сдвигающиеся пластины точно повторяют его рисунок, причем дважды: на стыковочной поверхности окажется матричный, «вогнутый» вариант, на противоположной — копия, если пластины имели строго одинаковую ширину. Закрепить полученное изображение можно, зажав пакет струбциной. Если составляющие пакета бы-

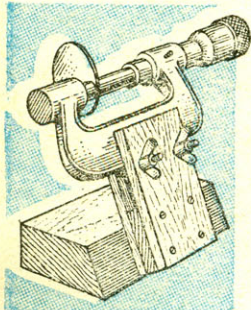


ли предварительно смазаны каким-либо невязким клеем, после сушки и обработки получим готовое изделие, точно повторяющее рисунок оригинала.

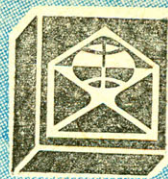
ТРЕТЬЯ РУКА

При работе таким тонким измерительным инструментом, как микрометр, приходится держать его двумя руками — а чем же удерживать то, что замеряется!

Своеобразной третьей рукой может стать вот такой кронштейн на подставке, который позволяет быстро закрепить микрометр, высвободив вторую руку для удерживания измеряемой детали.



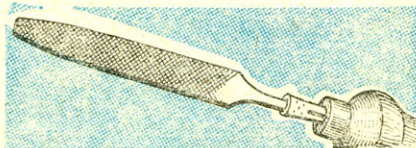
(По материалам журналов «Млад конструктор», НРБ, «Эзермештер», ВНР, и письмам наших читателей М. Глебова из г. Рыбинска и Е. Афанасьева из пос. Вольгинский Владимирской обл.)



СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА

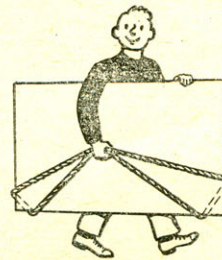
ВЫРУЧИТ ДЮБЕЛЬ

Нередко деревянные ручки самых старых и любимых инструментов расшатываются и уже не держатся на них. В этом случае палочкой-выручалочкой послужит пластмассовый дюбель, широко применяемый новоселами вместо деревянных пробок для завинчивания шурупов в стены. Вставьте его разрезной хвостовик в ручку, а в отверстие дюбеля — концевик инструмента, и легкими ударами по ручке насадите их: ручка будет держаться прочнее, чем новая.



ЛЕГКО, КАК ЧЕМОДАН

Перевезти или перенести лист стекла, шифера, фанеры всегда проблема: нехватишь и взяться не за что. Возьмите веревку, длина которой должна быть вдвое больше длины листа, добавьте небольшой запас и завяжите концы крепким узлом. Взяв полученную петлю посередине, накиньте ее на оба нижних угла листа — и сможете поднять его и нести за веревку, словно за ручку — чемодан.



КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

Приглашает всех умельцев стать нашими активными авторами: пишите, рассказывайте, что интересного удалось сделать своими руками. Для нашего дома, для семьи.

Радиолюбители
рассказывают,
советуют,
предлагают

ТРЕХПОЛОСНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ

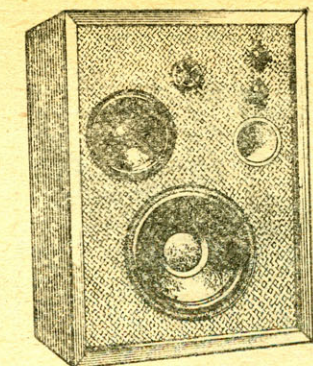
Подобная акустическая система — неременный компонент любой высококачественной звукоусилительной аппаратуры. Выполнена звуковая колонка на базе широко распространенных динамических головок: 25ГД-26, 10ГД-35 и 15ГД-11.

Громкоговоритель имеет фазоинвертор. Применен трехполосный разделительный фильтр с частотами раздела 520 и 4800 Гц (рис. 1). Наличие аттенюаторов позволяет регулировать АЧХ громкоговорителя в области средних и высших частот на ± 4 дБ относительно среднего (нулевого) уровня. Резисторы аттенюаторов выполнены проводом ПЭМС 0,41—0,56. Их можно изготовить из спирали утюга или электроплитки.

Катушки разделительного фильтра намотаны на каркасах, изготовленных из пластмассы или дерева (береза, бук) с внешним \varnothing 36 мм, длиной 24 мм (рис. 2), и содержат: L1, L2 — по 260 витков, L3 — 85 витков, L4 — 170 витков с отводом от середины провода ПЭЛ 1,0.

Корпус громкоговорителя и передняя панель выполнены из ДСП толщиной 16 мм (рис. 3). Передняя панель (рис. 4) углублена на 20 мм. Задняя крышка колонки крепится шурупами латунист. Между задней крышкой и корпусом для герметизации проложена перистая резина толщиной 5 мм. Стенки ящика скреплены березовыми брусками, предварительно промазанном клеем ЭДП-3 или ЭДП-5. Тем же клеем герметизируют корпус громкоговорителя.

Динамические головки устанавливаются с лицевой стороны передней панели. Для этого в ней сделаны углубления под рамы динамических головок. Между передней панелью и брусками, к которым она крепится, проложена



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

эффективно воспроизводимый диапазон частот (Гц) при неравномерности 14 дБ — 20—25 000, при неравномерности 8 дБ — 20—22 000; номинальная мощность, Вт — 30; максимальная мощность, Вт — 60; номинальное электрическое сопротивление, Ом — 4; габариты, мм — 460×350×260.

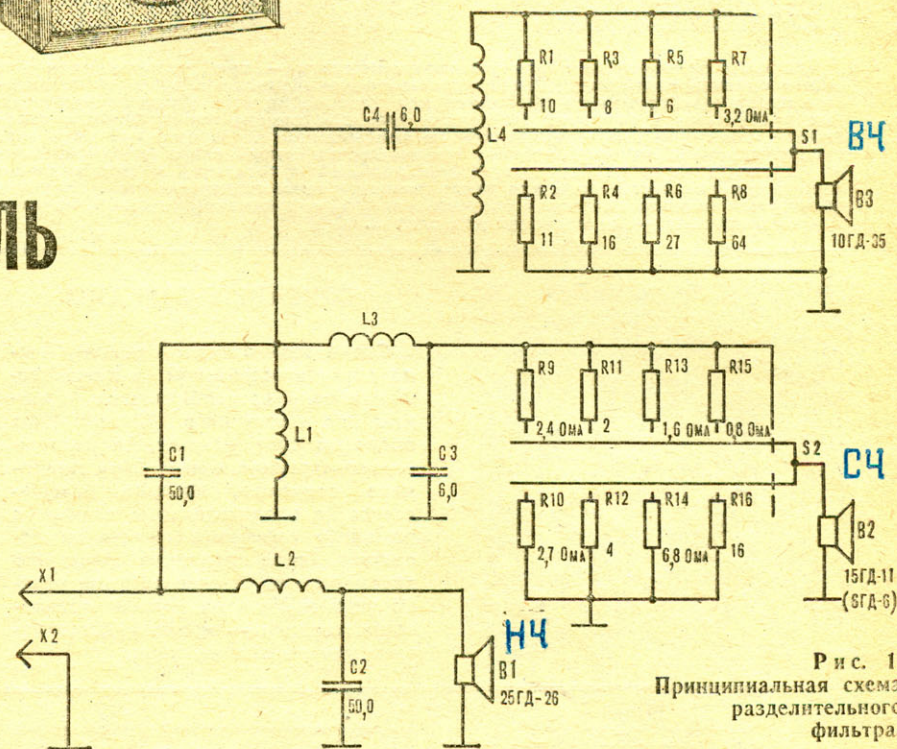


Рис. 1.
Принципиальная схема
разделительного
фильтра.

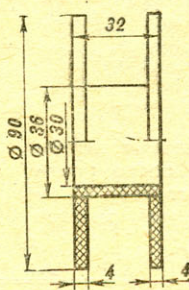


Рис. 2.
Каркас
катушек
разделительного
фильтра.

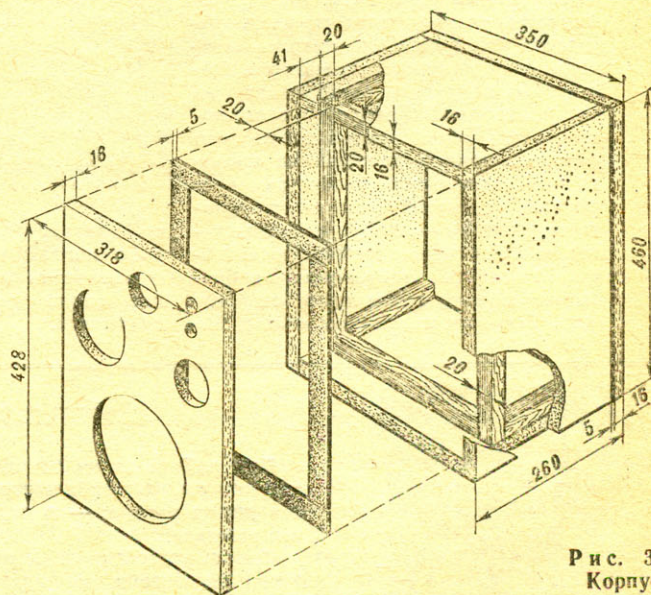


Рис. 3.
Корпус
громкоговорителя.

для герметизации пористая резина. Затем внутри ящика под углом создают уплотнения из ваты так, чтобы получилась сферическая поверхность.

Среднечастотная головка закрыта

колпаком, изготовленным по такой технологии: из пенопласта вытачивают цилиндрическую болванку \varnothing 140 мм, высотой 120 мм. Затем с одной стороны ей придают сферическую форму

АМБУШЮРЫ ДЛЯ ТОНА

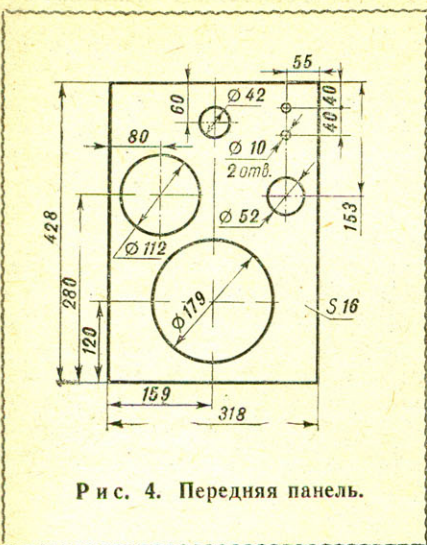


Рис. 4. Передняя панель.

Между низкочастотной головкой и фазоинвертором с помощью металлической сетки формируют воздушный проход. Остальной объем ящика равномерно заполняют ватой массой 0,9—1,5 кг. Фазоинвертор представляет собой стакан и трубу-вставку (рис. 6), выполненные из дюралюминия Д-16Т. Их также можно изготовить способом папье-маше из стеклоткани и клея ЭДП-3.

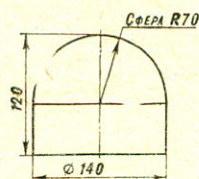


Рис. 5. Сферическая форма.

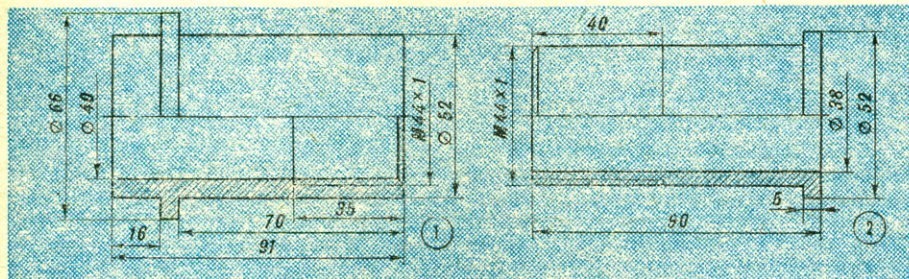


Рис. 6. Фазоинвертор: 1 — стакан, 2 — труба-вставка.

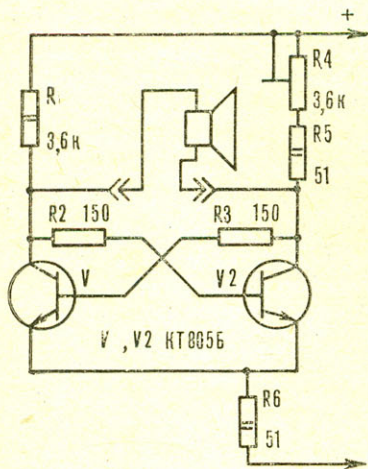


Рис. 7. Электрическая схема генератора резонансных частот.

(рис. 5). На поверхность готовой сферы равномерно наносят тонкий (1—2 мм) слой пластилина. Затем методом папье-маше на пластилин наклеиваются кусочки стеклоткани, пропитанной клеем ЭДП-3, ЭДП-5, до толщины 2—3 мм. После того как клей высохнет, сферу снимают с пенопластовой болванки — колпак для среднечастотной головки готов. Окна ее каркаса заклеивают марлей, объем между головкой и колпаком равномерно заполняют ватой.

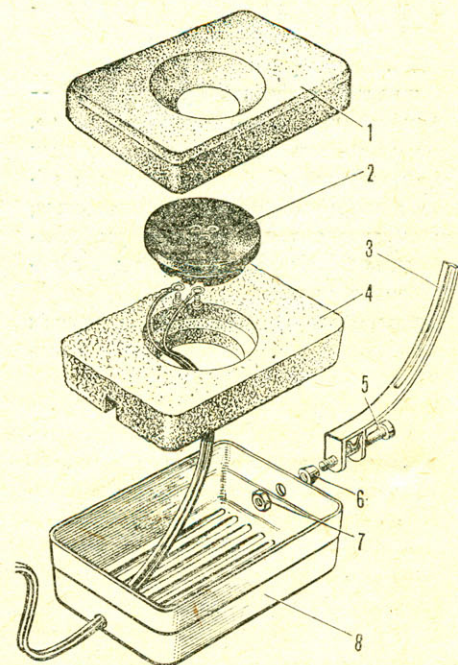
Установив переднюю панель и закрепив заднюю крышку, можно считать, что громкоговоритель завершен. Остается только настроить фазоинвертор на резонансную частоту низкочастотной головки 25ГД-26. Низкочастотную головку отключают от разделительного фильтра и проверяют качество изготовления корпуса. Для этого закрывают стакан фазоинвертора и утапливают диффузор низкочастотной головки: он должен медленно, в течение 3—4 с, возвращаться в первоначальное положение. Убедившись в достаточности герметизации, настраивают фазоинвертор на резонансную частоту головки 25ГД-26. Подают на НЧ головку напряжение от генератора резонансных частот (рис. 7) и легким толчком по диффузору головки переводят генератор в автоколебательный режим. Вращая трубу фазоинвертора, добиваются, чтобы поступающий из его отверстия воздух имел максимальную амплитуду.

Затем отвинчивают заднюю крышку громкоговорителя, головку 25ГД-26 подключают к фильтру. Место стыка стакана и трубы фазоинвертора промазывают клеем ЭДП-3.

Заднюю крышку закрывают — громкоговоритель готов к эксплуатации.

Головные телефоны ТОН радиолюбители часто применяют в своих конструкциях. Однако пользоваться ими без амбушюров (наушников) не всегда удобно: мешает внешний шум, телефоны давят на уши острыми кромками и плохо держатся на голове.

Предлагаю простой и быстрый способ изготовления амбушюров к телефонам ТОН. Для этого вам потребуются мыльница, состоящая из двух одинаковых половинок, обрезки пенопласта и поролона.



Устройство самодельного амбушюра: 1 — подушечка (поролон), 2 — телефон ТОН, 3 — оголовье, 4 — прокладка (пенопласт), 5 — винт М4, 6 — гайка М4, 7 — гайка М4, 8 — мыльница.

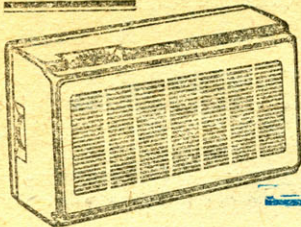
Из куска пенопласта толщиной примерно вдвое уже высоты мыльницы выпиливают по размерам ее периметра две прокладки (см. рис.). В них вырезают отверстие под телефон, делают паз для проводов и плотно вставляют в половинки мыльницы. Предварительно сделайте в них со стороны узких бортов по два отверстия: для винтов оголовья и подводящих проводов.

Винты и гайки желательно изготовить новые и отполировать.

Вырежьте из поролона две подушечки и, после того как закреплено оголовье, приклейте их поверх прокладок.

Н. ТАРАН,
г. Новосибирск

В. ЕРЕМЕНКО,
г. Донецк



СПУТНИК ТУРИСТА

В походе, геологической экспедиции этот радиоприемник поможет вам всегда быть в курсе последних событий или скрасит отдых на привале знакомой мелодией. Дальность приема на внутреннюю магнитную антенну достигает 250—300 км. С наружной антенной и заземлением расстояние значительно возрастает. Работает радиоприемник в диапазонах средних (250—560 м) и длинных (800—1700 м) волн. Он собран по схеме прямого усиления 2—V—2.

Выходная мощность устройства — 200 мВт, питание — батарея «Крона».

По сравнению с радиоприемниками подобного типа данная конструкция обладает повышенной избирательностью, что обусловлено применением резонансного усилителя высокой частоты, выполненного на транзисторе V1.

Принятый и выделенный контуром L1C2 модулированный радиосигнал индуктирует ЭДС в катушке связи L3, соединенной через конденсатор C3 со входом УВЧ. Поскольку прямое подключение транзистора V1 к резонансному контуру L5C5 приводит к его шун-

тированию и ухудшает избирательные свойства усилителя, применена неполная связь контура с V1. Автотрансформаторная связь используется и для согласования этого контура со входом транзистора V2. Таким образом, выход V1 и вход V2 подключены к различным отводам катушки L5.

Параллельно соединенные конденсатор C4 и резистор R2 обеспечивают стабильность работы каскада, которая может нарушаться с изменением окружающей температуры.

Второй каскад УВЧ включен по схеме с заземленным эмиттером. Нагрузкой V2 служит резистор R4. Такое решение способствует более равномерному усилению в диапазоне частот, значительно снижает вероятность самовозбуждения приемника. Последнему обстоятельству способствует также развязывающий фильтр, состоящий из резистора R5 и конденсатора C8.

Резисторы R1 и R3 обуславливают оптимальный режим работы УВЧ.

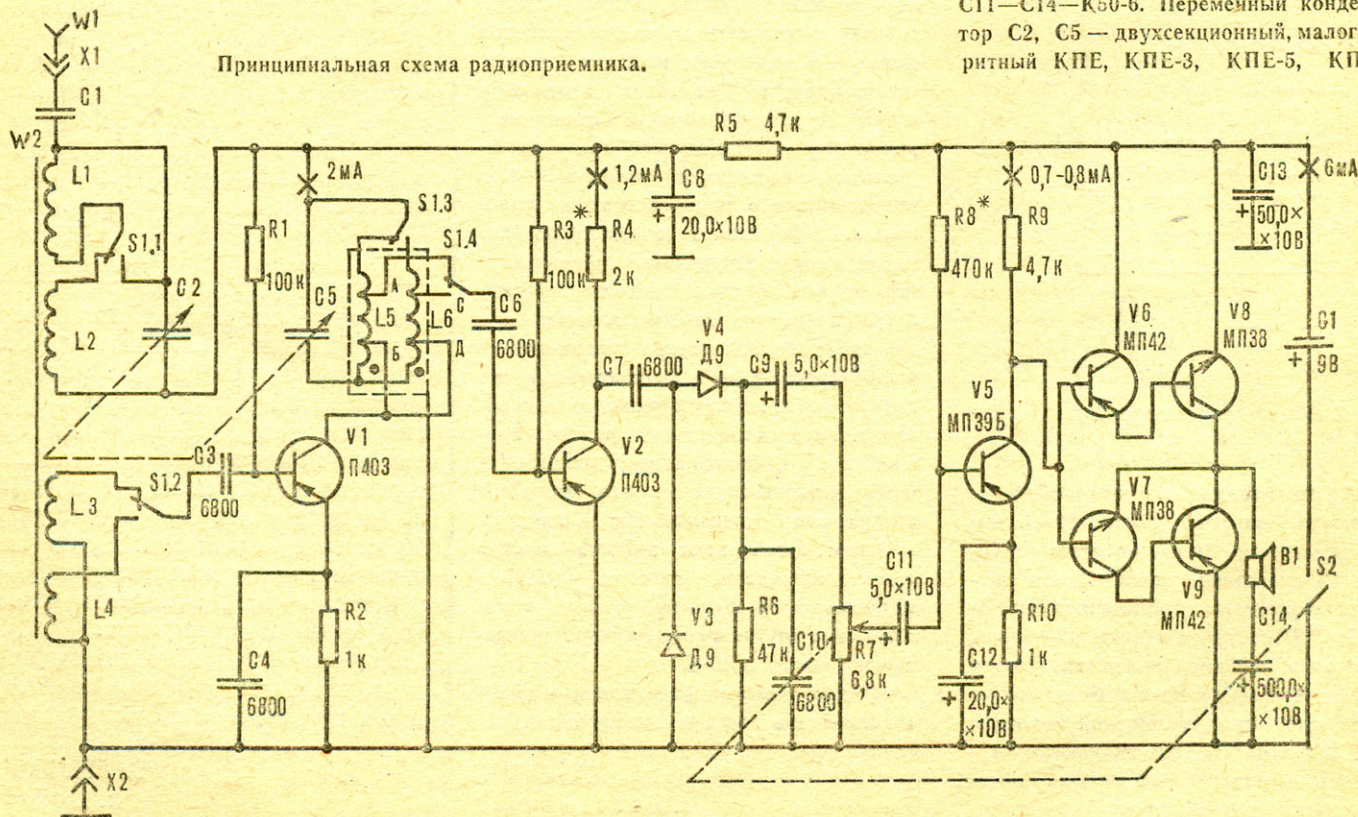
С коллектора V2 сигнал поступает на диоды V3, V4 для детектирования. Вы-

деленная на резисторе R6 низкочастотная составляющая через потенциометр R7 (регулятор громкости) попадает на вход усилителя низкой частоты, собранного на транзисторах V5—V9. Выходной каскад его выполнен по бестрансформаторной, двухтактной схеме. Нагрузкой его служит динамическая головка с малым сопротивлением звуковой катушки.

ДЕТАЛИ. В усилителе высокой частоты возможно применить высокочастотные транзисторы П401, П402, П403, П416, П422, П423, ГТ309 или ГТ322 с коэффициентом усиления по току $B < 35$. В каскадах низкой частоты (V5, V6, V9) хорошо работают любые низкочастотные транзисторы, коэффициент усиления которых составляет 60—70, например П15, П16, МП39, МП40, МП41А, МП42Б, а вместо МП38 подойдут МП37. Вместо диодов можно использовать Д18, Д2В, Д2Б.

Постоянные резисторы — малогабаритные МЛТ-0,25, УЛМ, УЛИ. Переменный резистор R7 с выключателем — фирмы «Тесла». Конденсаторы C3, C4, C6, C7, C10 — дисковые КД, КМ. Электролитические конденсаторы C8, C9, C11—C14—К50-6. Переменный конденсатор C2, C5 — двухсекционный, малогабаритный КПЕ, КПЕ-3, КПЕ-5, КПТМ,

Принципиальная схема радиоприемника.



КПТМ-1 или КПТМ-4 от промышленных радиоприемников: «Нева-2», «Алмаз», «Планета», «Топаз», «Сокол», «Гауя», «Селга».

Контурная катушка L1 и катушка связи L3 намотаны на бумажных каркасах, которые можно свободно перемещать вдоль ферритового стержня марки 400НН, длиной 120 мм, Ø 8 мм. L1 содержит 75 витков провода ПЭЛ 0,08—0,1 (лучше применить литцендрат). Для ДВ диапазона катушка

Вместо катушки L5 можно установить постоянный резистор сопротивлением 3 кОм, а эмиттер V1 соединить с общей шиной. Тогда понадобится только одна секция переменного конденсатора. Избирательные свойства приемника после этого ухудшатся, но громкость останется прежней.

Переключатель диапазонов S1 самодельный (см. «Справочник радиолюбителя. Малогабаритная радиоаппаратура», «Наукова думка», Киев, 1976, с. 65)

сти конденсатора C9 или увеличения C8. Самовозбуждение может возникнуть из-за паразитной связи отдельных каскадов усилителя через цепи питания. Для этого параллельно батарее подсоединяют электролитический конденсатор величиной 50—100 мкФ.

Затем ориентируют магнитную антенну в направлении ближайшей радиостанции и с помощью переменного конденсатора C2 добиваются наибольшей громкости приема. Если радиостанция находится далеко, подключают наружную антенну и заземление. Затем осторожно перемещают вдоль ферритового стержня катушку L1 до получения наибольшей громкости и фиксируют обмотку каплей клея.

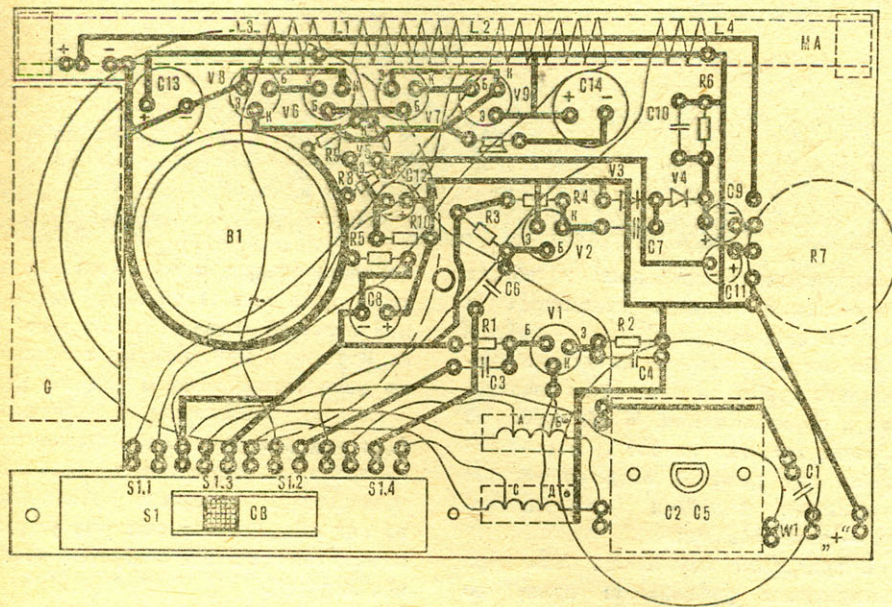
Расположение катушки связи L3 и число ее витков выбирают опытным путем. Перемещая L3, добейтесь устойчивой работы радиоприемника во всем диапазоне. Если возникает самовозбуждение, выводы катушки связи поменяйте местами. Окончательно закрепите ее с помощью клея.

Во время настройки катушек L1—L4 контур L5C5 временно отключите, а вместо него установите постоянный резистор сопротивлением 2 кОм. При намотке катушки L5 вместо двух отводов, как указано на схеме, сделайте несколько с разницей в 5—7 витков. Нижний (по схеме) отвод делают, намотав приблизительно десятую часть витков, верхний отводят, уложив восьмую часть общего количества витков.

Качественно настроить радиоприемник можно только с помощью измерительных приборов. Однако удовлетворительных результатов можно достичь и без них. Вывод конденсатора C3, идущий на базу V1, отсоединяют, а вместо него подключают наружную антенну через конденсатор связи емкостью 10—20 пФ. Отметив положение ротора переменного конденсатора, при котором громкость приемника прежде была максимальной, путем изменения числа витков катушки L5 и вращения ферромагнитного сердечника добиваются, чтобы громкость приема той же радиостанции сохранилась прежней при неизменной емкости переменного конденсатора. Эту операцию желательно повторить для нескольких радиостанций.

Затем монтаж приемника восстанавливают и настраиваются на любую радиостанцию. Теперь нужно подобрать отвод катушки L5, при котором прием будет лучшим, а лишние отводы удалить. Экран катушки соедините с общей шиной.

А. РОЖЕВЦКИЙ,
г. Ташкент



Монтажная плата приемника со схемой расположения деталей.

должна иметь не менее 200 витков того же провода. Катушка связи L3 (L4) состоит из 6—10 витков провода ПЭЛ 0,08—0,1 (окончательно число витков ее подбирают при налаживании приемника). Намотка рядовая, виток к витку. Катушка L5 резонансного усилителя для диапазона СВ имеет следующие параметры. С карбонильным сердечником СЦР — 3×40 витков провода ПЭЛШО 0,2 (ПЭВ 0,27), с броневым сердечником СБ-1а — 3×27 витков ПЭЛШО 0,1 (ПЭВ 0,15), с ферритовым сердечником — 3×45 витков ПЭЛШО 0,1 (ПЭВ 0,15). Для диапазона ДВ соответственно: 3×150 витков ПЭЛШО 0,1 (ПЭВ 0,15), 3×100 витков ПЭЛШО 0,1 (ПЭВ 0,15), 3×170 витков провода ПЭЛ 0,1. Катушку L5 нужно поместить в алюминиевый или фольгированный экран и соединить его с общей шиной.

В качестве V1 подойдет любая малогабаритная электродинамическая головка с сопротивлением звуковой катушки 5—10 Ом.

или типа ПД4-1 (подобный переключатель установлен в радиоприемнике «Хазар-402»).

Приемник собран на монтажной плате, изготовленной из фольгированного гетинакса или стеклотекстолита толщиной 1,5—2 мм.

После сборки необходимо убедиться в правильности монтажа. Затем подсоедините питание и проверьте режимы работы транзисторов. Измерьте величины токов в указанных на схеме цепях и, если соответствие нарушено, подберите сопротивления резисторов R1, R3, R8. Напряжение источника питания в точке подсоединения динамической головки к коллекторам транзисторов V8, V9 должно делиться поровну между плечами выходного каскада.

Повышенное потребление тока возможно из-за наличия в схеме неисправных деталей или при самовозбуждении каскадов усиления. В громкоговорителе в этом случае будет слышен звук высокого тона или характерное «бульканье». Устраняют их путем уменьшения емкости

Спорт

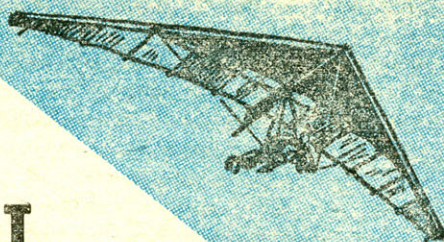
ВЗЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ,

ИЛИ ВТОРОЙ ШАГ НА ПУТИ К ПЬЕДЕСТАЛУ

«ЧОН-ТАШЬ»
С ВЫСОТЫ 250 М

ЧЕМПИОНЫ НОВЫЕ —
ПРОБЛЕМЫ СТАРЫЕ

НА ЧЕМ
ЛЕТАТЬ
СБОРНОЙ?



Увлечение полетами под треугольным парусом год от года становится все более массовым. От одиночек, на свой страх и риск строивших примитивные по сегодняшним меркам аппараты, всего за несколько лет оно развилось до массовых центров дельтапланеризма в Москве, Ленинграде, Киеве, Ташкенте, Каунасе и других городах Советского Союза. Около десяти тысяч энтузиастов свободного полета объединяют сейчас клубы и секции ДОСААФ.

До поры до времени советский дельтапланерный спорт как бы примерялся и только в сентябре 1981 года сделал первый крупный шаг: им стал Всесоюзный чемпионат, состоявшийся в окрестностях столицы Тувинской АССР — Кызыла.

Значение чемпионата трудно переоценить. Выяснилась расстановка сил по регионам страны, выявились истинные возможности каждого участника. Чемпионат послужил также своеобразным смотром технического творчества спортсменов — почти все они имели самодельное снаряжение.

Специалисты отметили высокую летную подготовку ведущих пилотов-дельтапланеристов страны. Однако самодельные аппараты, превосходя по отдельным параметрам серийные зарубежные, на которых летали абсолютный чемпион Андрей Кареткин и его товарищ по команде Валерий Жеглов, все же уступали им в многоборье. Это обстоятельство и определило, что путь к пьедесталу почта мирового дельтапланеризма неблизкий.

Прошел год, и новое крупное событие в жизни советских романтиков неба — второй Всесоюзный чемпионат, посвященный 60-летию СССР. На этот раз он проводился в Киргизии — в

спортивно-оздоровительном лагере «Чон-Таш», в тридцати километрах к югу от столицы республики — Фрунзе.

До сих пор северные предгорья Киргизского хребта видели только саночников и горнолыжников. И вот один из пологих холмов, на 250 м возвышающийся над долиной, впервые расцвел огромными пестрыми треугольниками — дельтапланами.

В программе чемпионата было три комплексных упражнения: полет по маршруту, на максимально возможное число облетов поворотных пунктов-вешек и (вместо полета на дальность, как в Кызыле) на заданное время. Решающее значение в любом из них имела точность приземления.

Каждое упражнение спортсмены выполняли в несколько туров в течение двух-трех дней, причем с розыгрышем стартовых номеров, чтобы уравнять шансы на успех: аэрологические условия в районе полетов меняются ежедневно.

Чемпионат получился боевым. Во всех упражнениях борьба за призовые места шла упорнейшая.

Окончательно места распределились в последний день. Как и в прошлом году, победу одержала команда Российской Федерации. Вторыми были спортсмены Узбекской ССР, третьими — Украинцы.

В личном же комплексном зачете на дельтапланерном Олимпе — новые имена. Абсолютным чемпионом 1982 года стал лидер команды Узбекистана инженер Сергей Казанцев. Серебряную медаль получил студент Куйбышевского авиационного института Игорь Соболев, бронзовую — Петр Поздняков (оба из команды РСФСР).

А что, прошлогодние чемпионы, пло-

хо подготовились к соревнованиям или стали хуже летать? Отнюдь. Филигранной техникой пилотирования того же А. Кареткина по-прежнему восхищаются даже специалисты. В чем же дело?

Секрет, оказывается, в снаряжении. Если над центром Азии французские «Атласы» А. Кареткина и В. Жеглова превосходили советские дельтапланы, то над «Чон-Ташем» они уже уступали нашим самодельным аппаратам последних моделей.

Этому качественному скачку в техническом творчестве спортсменов способствовало два обстоятельства: обмен опытом в ходе прошедших сборов и соревнований и анализ информации о зарубежных достижениях. И так, что нового появилось в конструкциях, на которых летало большинство участников второго чемпионата СССР!

Основные изменения коснулись крыла. Его аэродинамический профиль приблизился к оптимальному. Обтекание крыла воздухом стало более организованным, летные качества дельтапланов повысились.

Двойная обшивка паруса (у некоторых аппаратов боковой карман увеличился до 80 процентов хорды крыла) и обтекатели, повышающие жесткость передней его кромки, придали профилю объемность.

Труба поперечины оказалась внутри профиля — это значительно снизило лобовое сопротивление дельтаплана. К тому же многие спортсмены сделали поперечину качающейся или «плавающей» — открепили от центрального узла, ограничив ее перемещение тросом. Крыло приобрело некоторую свободу относительно трапеции управления, что в сочетании с латами переменной жесткости стало служить своего рода авто-

матической механизацией, которая положительно сказывается на устойчивости и управляемости дельтапланов; они стали спокойнее реагировать на случайные порывы ветра, появилась возможность выполнять маневры в более широком диапазоне скоростей и высот.

Конечно, летно-технические характеристики аппаратов были неодинаковыми. Это дало повод говорить о неравенстве условий для участников чемпионата. Высказывалось предложение стандартизировать летное снаряжение пилотов. Сторонники его ссылались на опыт виндсерфинга, где паруса, а также формы и размеры корпуса серферов классифицированы.

Возможно, что эта точка зрения не лишена здравого смысла. Однако современный дельтаплан все еще несовершенен, и если мы примем какую-то одну конструкцию в качестве стандарта, мы тем самым затормозим прогресс этого вида летательных аппаратов.

Выигрышность нынешней ситуации в том и заключается, что свобода выбора конструкции, возможность масштабного эксперимента стимулирует техническое творчество, отчего дельтапланизм в стране развивается достаточно бурно.

Современные материалы, совершенная технология изготовления каркаса и паруса, надежная подвесная система — все это в совокупности подняло наши самодельные аппараты на новую качественную ступень. Если такой прогресс будет продолжаться, то в следующем году уровень наших дельтапланов по основным параметрам приблизится к лучшим зарубежным образцам.

Однако это будут единичные экземпляры. Возьмем, к примеру, «Стриж-25», сконструированный Сергеем Казанцевым. Дельтаплан абсолютного чемпиона, кроме перечисленных новшеств, имеет и другие преимущества. Это конструкция боковых труб, которые состоят из набора телескопически соединенных отрезков труб различного диаметра, хорошо подогнанных друг к другу с помощью химического травления. Максимальная толщина таких наборов приходится на те места, где к ним пристыковываются концы качающейся поперечины. Вот что это дает.

Боковые трубы рассчитаны так, что линии их прогибов от действия аэродинамических сил совпадают с раскрытием передней кромки паруса. Поэтому поверхность паруса в полете не искажается и соответствует расчетной. Требуемую объемность ему придают не только верхние, но и нижние латы. Кстати, все верхние латы у «Стрижа-

25» в отличие от других конструкций опираются на боковые трубы.

Кроме того, Казанцев применил свободное закрепление килевого кармана и телескопическую килевую трубу. Вместе со сдвигающимся вперед центральным узлом это облегчает складывание дельтаплана после полетов.

Каким же образом усовершенствование стало достоянием всех! Пока традиционно: «Стриж» разобрали и осмотрели; конструктор исчерпывающе ответил на заданные вопросы.

Но это не выход. Надо, чтобы лучшие, зарекомендовавшие себя конструкции тиражировались организованно, а не кустарно, ведь не секрет, что самодельщики даже при желании не в состоянии наладить серийное производство аппаратов...

Но нет у нас в стране организации, которая могла бы оперативно испытать новую перспективную модель и на ее основе построить десяток-другой дельтапланов, скажем, для сборной команды страны. А ведь, по словам И. А. Вишнякова, начальника отдела дельтапланерного спорта ЦК ДОСААФ СССР, в 1984 году планируется участие в чемпионате Европы. Наши ведущие спортсмены готовы к выступлениям за рубежом. Но с самодельными аппаратами, пусть самыми превосходными, на чемпионат не допускают: нужны фирменные, промышленные.

Было бы небольшое специализированное предприятие — оно, без сомнения, освоило бы производство того же «Славутича-спорт», разработанного молодыми энтузиастами общественного конструкторского бюро «Дельтаплан», организованного при комитете комсомола ОКБ генерального конструктора О. К. Антонова. «Славутич-спорт», на котором летал над «Чон-Ташем» В. Покотилев из команды Министерства авиационной промышленности, практически не уступает лучшим аппаратам чемпионата.

Предприятие также могло бы поставлять весьма необходимые сейчас стенды для испытания и проверки дельтапланов, тренажеры для подготовки пилотов, приборы определения высоты и скорости полета, вариометры. Наконец — парашюты: ведь некоторые смельчаки поднимаются на километры!

Спортивный планизм подобных трудностей не испытывает. Пренайский экспериментальный завод спортивной авиации в Литовской ССР своевременно удовлетворяет спрос на планеры и пилотажно-навигационное оборудование. Налажен выпуск и «летающих парт» для первоначальной подготовки.

А вот дельтапланисты-новички вместо того, чтобы познавать азы пи-

лотажа, прежде всего строят свои собственные летательные аппараты, хотя учебно-тренировочный дельтаплан «Славутич-УТ» существует уже три года.

Еще в марте 1980 года комиссия ЦК ДОСААФ СССР после государственных летных испытаний квалифицировала «Славутич-УТ» как полностью удовлетворяющий требованиям технического задания и нормам летной годности, рекомендовала его к серийному производству и использованию в качестве основного учебно-тренировочного аппарата в дельтапланерных клубах ДОСААФ. Демонстрировался он и на Центральной выставке НТМ-82 в Москве.

К сожалению, три года прошло, а «Славутич-УТ» продолжает оставаться в нескольких экземплярах. Как сообщил А. Н. Дашивец, председатель федерации дельтапланерного спорта Украинской ССР и руководитель ОКБ «Дельтаплан», разработчики всю техническую документацию передали изготовителю — Иркутскому авиационному заводу, который должен был освоить выпуск учебно-тренировочного дельтаплана. Но до выпуска дело не дошло.

Камень преткновения оказался там, где его никто не ожидал. Производители никак не могут договориться с вышестоящими плановыми организациями о том, как продавать дельтаплан: по наличному или безналичному расчету.

Возникает вопрос: почему же ДОСААФ занимает нерешительную, выжидательную позицию? Ведь время торопит: любая конструкция, в том числе и «Славутич-УТ», с каждым годом и даже месяцем морально устаревает. Сегодня ясно одно: пока будут действовать межведомственные барьеры, препятствующие серийному выпуску дельтапланов, и производство их не передадут, допустим, предприятиям ДОСААФ, для которых легкокрылые треугольники станут основным делом, мы будем отставать от зарубежных соперников.

А ведь мы можем состязаться с ними на равных — и это убедительно подтвердил очередной чемпионат СССР, ставший значительной вехой в истории отечественного дельтапланизма. Специалисты единодушно утверждают: сделан второй крупный шаг вперед. Теперь предстоит третий — выход на международную арену. И забота прежде всего руководителей ДОСААФ СССР, чтобы он был сделан на высоком техническом уровне.

А. ТИМЧЕНКО,
наш спец. корр.

Организатору технического творчества	
Г. АНДРОЩУК. От учебного цеха — к учебному центру	1
М. САЛОП. Почерк кружка	2
Малая механизация	
А. АЛЕКСАНДРОВ. Школьный комбайн	4
Техника урожая	
А. СТРАХАЛЬ. Степной богатырь «Кировец» К-701	6
	8
В мире моделей	
А. ДМИТРИЕВ. Паритель класса F1A	9
Е. ВОРОНИН. Главное — удержать скорость	11
«Шкода-супер спорт»	14
Морская коллекция «М-К»	
В. СЛАВИН. Главное оружие авианосца	15
Клуб домашних мастеров	
Детская в два этажа	17
В. ДВОЕГЛАЗОВ. Литейная... на столе	20
Ю. ЖДАНОВ. Станок-калмаз	21
Л. ЧИСТЯКОВ. Мой помощник	22
Верхом на погрузчике	24
Советы со всего света	25
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
Н. ТАРАН. Трехполосный громкоговоритель	26
В. ЕРЕМЕНКО. Амбюшоры для тона	27
А. РОЖЕВЕЦКИЙ. Спутник туриста	28
Спорт	
А. ТИМЧЕНКО. Взлет продолжается, или Второй шаг на пути к пьедесталу	30
Книжная полка	32



Эта книга вполне заслуживает того, чтобы стать настольным справочником каждого домашнего мастера. Увлекаетесь ли вы резьбой по дереву или любите поработать с металлом, отдаете свободные вечера радиоконструированию или занимаетесь декоративной отделкой интерьера — среди трехсот советов, собранных В. Г. Батановым, наверняка найдется именно тот, что вам нужен.

И хотя автор-составитель адресовал свою книгу молодым специалистам, работающим в сфере бытового обслуживания, изобретателям и рационализаторам, она может принести не меньшую пользу руководителям

300 практических советов. Автор-сост. В. Г. Батанов. М., «Московский рабочий», 1982.

кружков и лабораторий системы детского технического творчества, отдельным любителям техники.

Тематика советов сборника чрезвычайно разнообразна и охватывает главнейшие направления занятий техническим творчеством. Это описания простых самодельных приборов и устройств, облегчающих изготовление печатных плат, и радиомонтаж, чертежи и принципиальные схемы сварочных и гравировальных аппаратов, регуляторов напряжения и преобразователей, настольных станков и эргономичного инструментария, многочисленные практические советы по ремонту электробытовой техники, ее модернизации.

В книге приводятся подробные рекомендации по работе с металлами: очистке их поверхности, термической обработке и химическому травлению, защите от коррозии и покрытию декоративными составами.

Отдельные главы раскрывают секреты декоративно-художественной обработки стеклянных изделий, органического стекла и древесины. Здесь же вы прочтете, как правильно пользоваться клеями, замазками, шпаклевками.

Интерес любителей фотодела вызовут советы по фотографии на металле, пластмассе, целлулоиде и оргстекле, керамике, созданию рельефных отпечатков.

Для кружков, занимающихся изготовлением наглядных пособий для школ и других учебных заведений, будут полезны сведения по оформлению учебных схем, витрин, реклам, стендов, плакатов и т. д.

Читатели книги «300 практических советов» могут также воспользоваться приведенным в ней большим списком литературы.

Б. КАПЛИЕНКО,
инженер

ОБЛОЖКА: 1-я и 4-я стр. — II Чемпионат СССР по дельтапланерному спорту. Фото А. Черных; 2-я стр. — У юных техников Магнитки: в КЮТе калибровочного завода. Фоторепортаж А. Милля; 3-я стр. — Фотопанорама «М-К».

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. М. Петровского, 2—3-я стр. — У юных техников Болгарии. Фото Ю. Степанова; 4-я стр. — Клуб домашних мастеров: интерьер детской комнаты. Рис. Б. Каплиенко.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ
Редакционная коллегия: О. К. Антонов, Ю. Г. Бехтерев (ответственный секретарь), В. В. Володин, Ф. Д. Демидов, Ю. А. Долматовский, И. А. Евстратов (редактор отдела военно-технических видов спорта), И. А. Иванов, И. К. Костенко, В. К. Костычев, С. Ф. Малин, В. И. Муратов, В. Ф. Поляков, П. Р. Попович, А. С. Рагузин (заместитель главного редактора), Б. В. Ревский (редактор отдела научно-технического творчества), В. С. Рожков, И. Ф. Рышков, В. И. Сеннин.

Оформление М. С. Каширина и Т. В. Цыкуновой
Технический редактор Г. И. Лещинская

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, электрорадио-техники — 285-80-52, писем и консультаций — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42.

Сдано в набор 03.02.83. Подп. в печ. 14.03.83. А05071. Формат 60×90¹/₈. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 7. Тираж 916 000 экз. Заказ 159. Цена 35 коп.

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

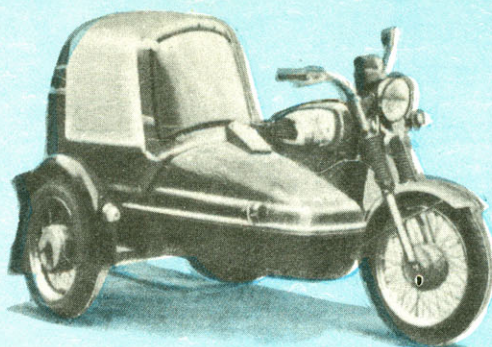


ВЕЛОКАТАМАРАН

Наш журнал не раз знакомил читателей с различными вариантами водных велосипедов. А вот еще один, его предлагает москвич А. БОЙКО. Сделать его очень просто: к велосипеду крепятся тяги катамарана, поплавки которого состоят из надутых волейбольных камер. Велокатамаран легко собирается и разбирается, а перевозить его можно на багажнике велосипеда.

И УДОБНО И КРАСИВО

«При нашем автоагрегатном заводе, — пишет В. МАЗУРЧАК из города Полтавы, — организована группа по проектированию веломобилей, которая работает под руководством инженеров-энтузиастов Харьковского ЦКТБ велостроения. Конечная цель — создание веломобиля для деловых поездок и туризма. «Велокресло» — первая ласточка из будущей серии. Как показали испытания, оно просто и надежно в эксплуатации».



ПЕРВАЯ ЛАСТОЧКА

«Почти втрое увеличился объем коляски «Велорекс» после установки на нее этого элегантного кузова из пластика, — сообщает В. ГУРТОВЕНКО из города Донецка. — Удобство новой коляски и в том, что ее кузов движется по направляющим, спинка сиденья откидывается назад, а ветровое стекло — вперед».

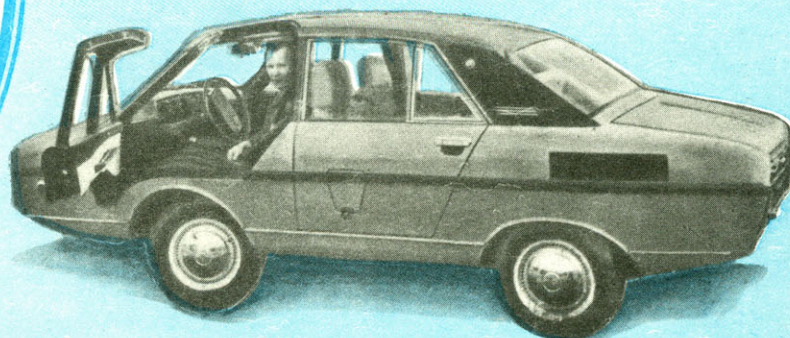


ЛЕГЧЕ, ЧЕМ „ДРУЖБОЙ“

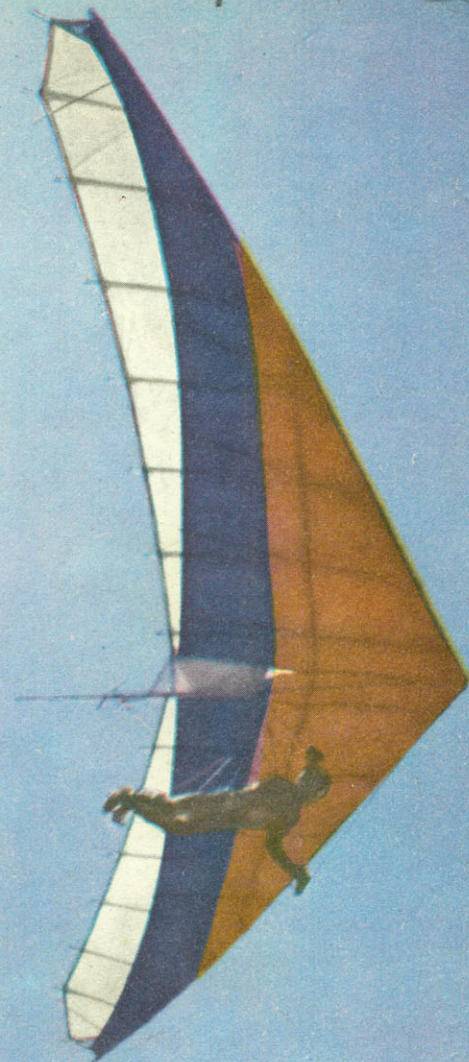
Пила с электроприводом, которую сконструировал Ю. ГРИГОРЬЕВ со станции Азиатская Свердловской области, обладает рядом преимуществ перед распространенной бензомоторной «Дружкой»: низкий уровень шума, малая вибрация, отсутствие выхлопных газов, а главное, более высокая производительность труда. Базой для пилы послужила шлифовальная машинка, работающая от сети 220 В 50 Гц. «Пильный аппарат, — сообщает автор, — можно использовать от любой из серийных бензомоторных пил. Скорость его вращения автоматически регулируется в зависимости от твердости материала и толщины бруса, что значительно облегчает работу».

„КАРАВЕЛЛА“ ИЗ ПОДМОСКОВЬЯ

Спортивно-туристский автомобиль «Каравелла» А. ЧАПЫГИНА из поселка Митинского завода Московской области — пример удачного применения современного дизайна в самостоятельном автоконструировании. Кузов автомобиля цельносварной, ряд панелей сделаны съемными для удобства обслуживания агрегатов. В нем три двери. Автор предусмотрел в крыше световой открывающийся люк, что облегчает посадку экипажа.



7-1 сел



В небе Киргизии — новое поколение советских дельтапланов. На втором чемпионате СССР демонстрировались построенные руками спортсменов аппараты с так называемой двойной обшивкой: боковые карманы дельтапланов разрослись до 60—80% площади крыла (фото вверху). Аэродинамические характеристики таких аппаратов очень высоки. Но некоторые пилоты пошли еще дальше, снижая сопротивление воздуху даже подвесок. Москвич В. Какурин летал в подвесной системе в виде гамака (фото внизу). Совершенный аппарат плюс высокое индивидуальное мастерство помогли инженеру-физику из Ташкента С. Казанцеву, члену сборной команды Узбекской ССР, завоевать звание абсолютного чемпиона (на фото справа в центре). В отдельных видах соревнования победителями стали: студент МАИ Александр Калинин, член сборной команды Москвы (слева), и студент КуАИ Игорь Соболев, член сборной команды РСФСР.

На первой странице обложки — стартует инженер Э. Туркия (Тбилиси).

