

МИКРОТЯГАЧ «ПОНИ»,
ПОСТРОЕННЫЙ ЮНЫМИ ТЕХНИКАМИ
«КЛУБА ВЕЧНОГО ПОИСКА» ГОРОДА ХАРЬКОВА,
МОЖЕТ СТАТЬ ДОБРЫМ ПОМОЩНИКОМ
СЕЛЬСКОГО ЖИТЕЛЯ.



МОДЕЛИСТ 1983·6
КОНСТРУКТОР

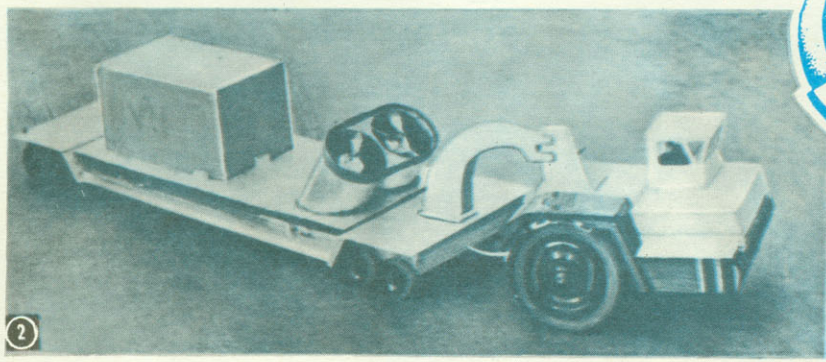
187



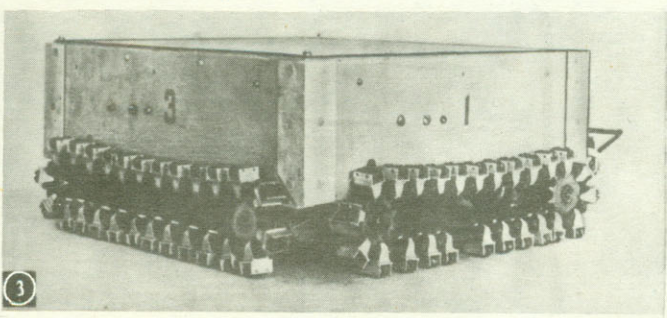
1

«Учиться, чтобы знать, уметь, творить и бороться!» — этот девиз юных участников Всесоюзного смотра научно-технического творчества молодежи стал ведущим и для учащихся Новокузнецкого строительного техникума. Комсомольская организация, коллектив преподавателей, наставников будущих организаторов производства, новаторов и рационализаторов строительства успешно ищут новые формы активизации учебной и творческой работы — от оснащения и оборудования своими силами предметных классов и изготовления эффективных наглядных пособий для занятий до разработки оригинальных технологий и конструкций в содружестве со специалистами строительных организаций и научно-исследовательских институтов.

На снимках: учащиеся класса строительных машин и оборудования за сборкой модели экскаватора (1); влечет ребяч разработка машин необычных схем — модель тягача с платформой на воздушной подушке (2) и четырехгусеничная тележка повышенной маневренности (3); а вслед за моделями — действующие конструкции: аэросани (4), католет (5), вездеход АВП (6).



2



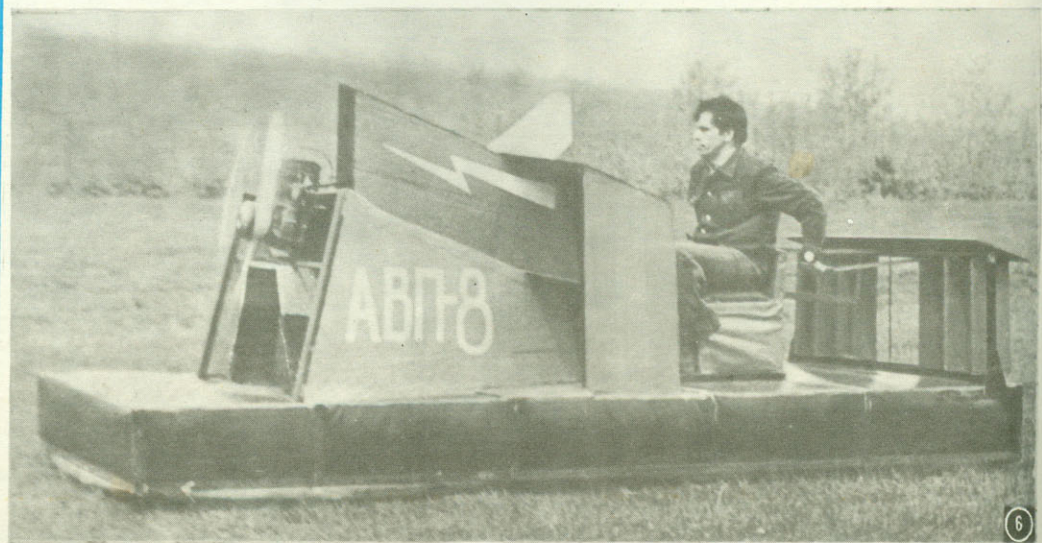
3



4



5



6

ПОЗНАВАЯ — ТВОРИТЬ!

В техникумах, готовящих специалистов среднего звена, как правило, преобладает чисто учебная деятельность. Основной упор делается на насыщение учащихся необходимым объемом знаний. Путь к диплому короток, всего два года. И для обучения основам технического творчества времени практически не остается. А пришел молодой специалист на производство, и его напряженный ритм властно берет свое: до творчества ли в повседневной те- кучке!

Выход из этого замкнутого круга, связанного с дефицитом времени, нам представляется однозначным. Необходимо организовать и оформить методически всю систему занятий в техникуме так, чтобы в их ходе органически сочетались черты учебной и трудовой деятельности, то есть чтобы выполнение учебных заданий было приближено к труду создателей современной техники. Это позволит повысить качество подготовки специалистов среднего звена для народного хозяйства, вводить их в круг передовых научно-технических идей, приобщить к творчеству, оживить процесс усвоения основ технической грамотности и инженерной культуры.

НЕТ СПЕЦИАЛИСТА БЕЗ ТВОРЧЕСТВА

Вот основные моменты такой методики, сложившейся у нас при подготовке техников-механиков по строительным машинам и оборудованию. Первое и основное условие: участие в техническом творчестве обязательно для всех. Причем не на факультативах и в кружках (они у нас тоже есть), а в ходе основных занятий. Подобно обязательным дисциплинам, каждый учащийся знакомится с основами методик решения творческих задач. Это влечет за собой интенсификацию самого учебного процесса: определенную перестройку изучения теоретических курсов с опорой на техническое творчество.

При этом последнее понимается как теоретическое решение конкретных технических задач, вытекающих из учебной программы, с последующей реализацией конструкторских идей в виде самостоятельного изготовления моделей и машин.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

МОДЕЛИСТ 1983-6
Конструктор

Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ

В результате такого синтеза учебного и творческого процесса у учащихся при переходе с курса на курс должны не только наращиваться знания, но и развиваться способности. Пусть это будет не столько поэзия счастливых открытий как случайных озарений, сколько проза планомерного, повседневного труда, поиска. Но зато целенаправленный ввод юношей в область технических задач, в мир практической работы благотворно скажется на развитии творческих сил будущих специалистов, научит их применять накопленный опыт, заставит поверить в себя.

Однако подлинное творчество возможно только тогда, когда у человека возникает собственное желание создать что-то свое, новое, когда он самонацеливается на предстоящий поиск. Значит, выход один — учащихся надо увлечь, зажечь! Суметь направить их неугасимую энергию молодости, неукротимое стремление к действию в желанное русло технического прогресса. Но как это сделать?

САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ ГОРИЗОНТЫ

Один из объектов предстоящих творческих разработок в свое время подсказали сами учащиеся: учебные пособия! Когда в техникуме началась подготовка по новой специальности — механик по строительным машинам, — обнаружилось, что нет для этого ни кабинетов, ни наглядных пособий. Мел, доска да выдавшие виды планшеты из автошколы — вот и все «оборудование».

Как-то раз в перерыве между занятиями подошел ко мне обычно тихий и незаметный Виктор Власенко и предложил: «Давайте я разберу на узлы пусковой двигатель тракторного дизеля и укреплю их на щите — будет куда наглядней, чем на плакате!» Было видно, что он все тщательно обдумал и хотя говорил от себя, но выражал мнение целой группы. Так и оказалось. Вскоре двое ребят предложили сделать другой стенд — из валявшегося во дворе турботрансформатора.

Мы в порядке эксперимента позволили энтузиастам заняться этой работой в часы практических занятий. Первыми представили на суд преподавателей и однокурсников свою конструкцию Г. Пашков и В. Шайгалеев. Они собрали причудливое сооружение из агрегатов гидросистем на раме автопогрузчика. Но все действовало, и мы получили возможность наглядно показать, как работают насосы и гидродвигатели, замерить числа оборотов и крутящие моменты. В этой разработке уже «проглядывало» техническое творчество! За ней последовали другие — стало ясно, что возможностей у ребят куда больше, чем мы предполагали.

Как видим, первый этап «внедрения» элементов творчества в учебный процесс начался у нас с создания утилитарных объектов — наглядных пособий. Но мы тут же усложнили задачу. Если ты делаешь, к примеру, учебное пособие из карбюратора, то покажи на разрезах, какие противоречия и как преодолевал при его создании конструктор. Подумай, нет ли других путей решения этой технической задачи, проанализируй историю развития агрегата. При этом не попадись в сети существующих решений — ведь каждое из них только шаг в истории техники, не больше. Отсюда и педагогическая задача: пособие должно быть не объектом

зрелища, а объектом действия других учеников — не под стекло его, а в руки следующему. Поломают? Если подразумевать «разберут», то пусть. Зато вникнут в суть, а может, и попытаются сделать лучше.

Публичная же защита проекта или конструкции у нас стала обязательным итоговым элементом творческой работы. При этом не надо бояться, если здесь будет немного и от веселой, непринужденной, но содержательной технической игры: не нужно игнорировать возраст изобретателей — ведь это пока те же школьники! С другой стороны, не стоит забывать, что это завтрашние специалисты!

Этап изготовления простых учебных пособий необходим еще и как ступень на пути к собственно творчеству. Здесь приобретаются самые первоначальные технические навыки и умения, накапливается ничем не заменимый опыт. Причем не только индивидуальный, но и коллективный. Ведь технический уровень объектов творчества учащихся зависит от труда предшественников. Дело не только в материальном наследии из моделей и стендов, но и в самой атмосфере поисков, конструкторских экспериментов: они тоже наследуются.

Следующим этапом в развитии технического творчества в нашем техникуме было создание учащимися действующих моделей промышленных машин с дистанционным управлением. Совершался качественный скачок: от статичных пособий к динамическим моделям, к функционирующим натурным образцам. Такой переход потребовал от ребят более высокого уровня технического мышления и подготовки, освоения новых учебных курсов: автоматики, электротехники и электропривода.

В стремлении увлечь учащихся творческим поиском очень многое определяется тем, как перед ними ставится задание. Если юноше предложить конкретную задачу с самостоятельным выбором пути ее решения — скажем, проведение определенного вида земляных работ, — то ему придется немало поломать голову, прежде чем он остановится, скажем, на скрепере и сумеет в этом убедить других. Предложить же просто построить модель-копию скрепера — значит заранее исключить большую часть творческого начала работы.

Проблемный же этап задания вызывает у ребят наибольший интерес и инициативу. Именно так у нас появились десятки построенных в ходе учебного процесса моделей кранов, экскаваторов, бульдозеров, автомобилей, модели дробилок, мельниц и копровых установок. Нередко целая группа учащихся трудилась над единым комплексом — например, механизация участка угольного карьера, цех завода железобетонных изделий.

В такой работе крепнет навык, растет техническая смекалка. Исподволь происходит освоение и столь важных сторон технического труда, как чистота и точность изготовления деталей и узлов, стремление сделать их долговечными, надежными, обеспечение простоты в обслуживании и ремонте.

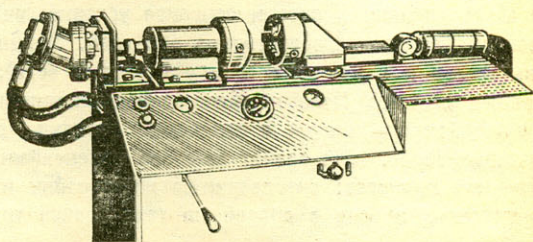
Вспоминается, как однажды возбужденные голоса за дверью мастерской возвестили, что происходит нечто явно необычное. Открывшаяся картина превзошла все ожидания: по усыпанному пахучей стружкой бетонному полу, балансируя на одной ноге, медленно ехал учащийся техникума Валерий Квасов. Но на чем! На гусеничной тележке — ходовой части модели экскаватора, с которой пылинки сдували, лишней раз тронуть боялись — как бы ненароком не сломать. И вдруг на нее — громадным подшитым валенком! От такого дрогнет сердце не только конструктора. Но Валерий, хороший мотогонщик, знал, что делал: «Вот теперь можем спокойно жить: меня повезла — все выдержит. Чего вы на нее дышите?! Лучше переделать сейчас, пока не поставили. Машину ведь не обманешь!»

И стали гнуть стрелы ребята — создатели моделей экскаваторов, проверяя надежность; ломали силовые передачи, перегружали электрические цепи: в созданной машине не должно быть отказов. И добились этого, внедрив в практику проведение испытаний еще в процессе конструирования. В конце концов, расчет — это только прогноз, а вот испытание — факт непреложный. Только они утвердят или опровергнут предварительные выкладки, помогут выбрать лучший вариант, натолкнут на «немыслимую простоту» конструктивных решений.

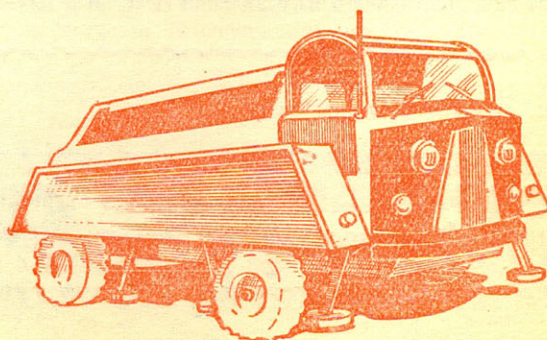
В своей организационной работе преподаватели добивались, чтобы учащиеся постоянно ощущали практическую полезность своего творчества. Более того, чтобы они сами планировали свою деятельность в этом направлении. Поиск ради поиска, конструирование без хотя бы ориентировочного подсчета выигрыша от нововведений нежелательны даже в «учебно-тренировочных» целях. Конечно, при этом имеется в виду не приземленный практицизм, а осознание и учет интересов общества (предприятия, учебного заведения).

Как уже говорилось, поначалу на отделении строительных машин и механизмов не было ни лабораторий, ни кабинетов. Теперь они есть. Самая большая из них — лаборатория двигателей внутреннего сгорания: восемь стендов обеспечивают не только демонстрацию работы моторов, но и возможность снять с них характеристики. Пять оригинальных стендов помогают изучать устройства любой системы двигателей как в статике, так и в динамике — при вращении коленчатых валов от приводных электромоторов. Кроме того, есть гусеничный трактор и препарированный автомобиль. Это только крупное оборудование, а в дополнение к нему множество моделей. И все придумано, спроектировано и построено самими учащимися.

С энтузиазмом создавали ребята под руководством преподавателя Г. Д. Говоровой кабинет строительных машин. Первое место в техникуме уверенно занимает кабинет автоматики, где учащиеся работают под руководством, а лучше сказать, вместе с преподавателем В. И. Цимбал. За короткое

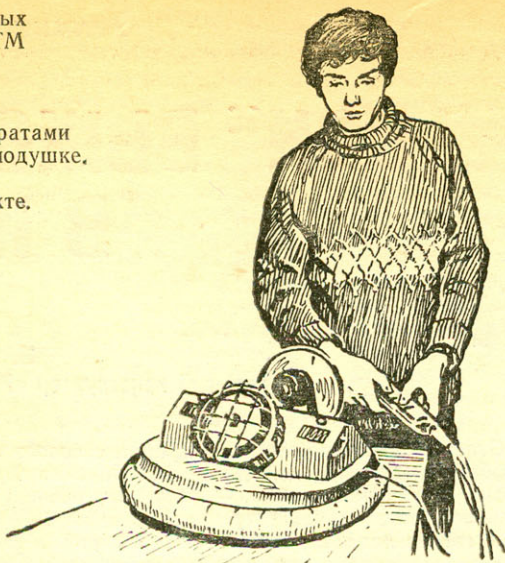


Станок для сварки по новой эффективной технологии — трением — разработан учащимися в содружестве с учеными.



Большинство новостроек — в труднодоступных местах, поэтому транспорт для них должен быть вседорожным. Среди множества моделей машин повышенной проходимости, созданных в техникуме, есть и такая: с колесами и шагающими опорами.

Один из активных участников НТТМ техникума, Женя Васък, в период учебы увлекался аппаратами на воздушной подушке. Сейчас он механик на шахте.



время завершено оснащение лаборатории технологии и организации ремонта строительных машин. Здесь все сделано руками учащихся и преподавателя Т. П. Скидановой.

С ДАЛЬНИМ ПРИЦЕЛОМ

Важным этапом творческой подготовки учащихся является организация поисковых, по преимуществу перспективных разработок с дальним прицелом: создание конкретной, но не традиционной конструкции машины, целого комплекса агрегатов для производства или учебного процесса. Именно такие темы требуют от учащихся полной мобилизации творческих сил и, стало быть, способствуют эффективному развитию их способностей.

Здесь самое время заметить, что мы, преподаватели, всегда поддерживаем «встречную» творческую инициативу, если она исходит от решительных, настойчивых, способных к самостоятельному поиску учащихся. То есть таких, для полноценного формирования которых нужны более напряженные планы творческого поиска. Это не должно выглядеть странным: и при групповых занятиях можно развивать индивидуальные задатки.

Что же больше всего привлекает таких инициативных учащихся? Об этом красноречиво говорит даже краткий перечень того, что сделали «конструкторы по призванию» за время учебы в техникуме. Преобладают, конечно, транспортные машины, но с необычным двигателем: шнекоходы, спиралеходы, шагоходы, аппараты на воздушной подушке, инерциоды, моноциклы и другая подобная техника. Много внимания уделяли наши энтузиасты различного технологическому оборудованию и добивались неплохих результатов. Например, в содружестве с учеными Сибирского металлургического института изготовили станки для электроискровой обработки металлов, машины для сварки трением.

Бездну препятствий и головоломок выдвигает такая работа, но творческое преодоление и решение их дает огромное удовлетворение. Задумали ребята построить действующую модель платформы на воздушной подушке. На схеме — просто. А когда сделали, хоть плачь: не поднимается, и все тут. Пока Ваня Кольнеус не догадался с помощью отрезка шланга расправить юбку платформы, придав ей правильную кольцеобразную форму.

Другого учащегося, Виктора Киршина, привлекла гипотетическая схема шагающей машины, когда он просматривал журнал с рисунками всевозможных вездеходов. Юноша проявил большую стойкость: около двух лет возился со своими

моделями, но не отступился, пока не добился своего: когда надо, машина ходила на шарнирных ногах, а изменялись условия — ездил на колесах.

На определенной стадии самостоятельной деятельности у ребят появляется активный интерес к науке и технике, к передовым идеям и достижениям. Они начинают другими глазами смотреть на окружающий мир, иначе относиться к информации, почерпнутой из книг и журналов. Тут-то и обнаруживается, что идеи, как говорится, «носятся в воздухе», окружают их и в повседневной жизни, даже в самом учебном процессе.

Часто темы возникают уже в результате анализа задания, которое ставится перед учащимися преподавателем. Нередко в нем содержится субъективная новизна: вчерашний школьник вдруг открывает для себя то, что ему еще не было известно, и воплощает это в проекте или конструкции. Психологически же в этом много от подлинного, настоящего творческого процесса.

Неизмеримо обедняется работа, если преподаватель предложит учащемуся изготовить прибор на таком-то принципе, по такой-то схеме, с учетом того-то и того-то.

Нет, только собственный поиск — и непроторенными тропами техники! Так действовали учащиеся техникума Ю. Алексеев, Б. Скрипко и А. Комаров, которые, изучив потребности транспортников, спроектировали и построили портативный холодильник с вихревой трубой: в нем без компрессора и хладагентов достигалась температура -10° . А другая группа ребят — В. Брыков, В. Конашевский и С. Костылев, — проанализировав возможности передвижения человека в тундре в разное время года, остановилась на аппаратах на воздушной подушке и приступила к постройке одноместного АВП с мотоциклетными двигателями. До этого у нас были неплохие модели, мальчишки в шутку заставляли даже «летать» консервные банки и коробки от телевизоров. А вот с реальным аппаратом пришлось повозиться: не были ясны многие физические зависимости и соотношения. И все-таки машина приподнялась над землей, даже выдерживала курс. За ней были построены еще пять, а лучшей оказалась АВП-6, созданная группой, возглавляемой Ваней Мясоедовым: над замерзшей рекой она развивала скорость около 60 км/ч, а испытать ее, конечно, хотелось каждому.

Вот теперь скептику в самую пору задать вопрос: а так ли уж способствует обращение к методам технического творчества развитию способностей учащихся? Компенсирует ли оно издержки их подготовки? Наш опыт показывает, что ответ может быть только утвердительным. Проходящие комплексную систему подготовки учащиеся имеют более высокую успеваемость и справляются с такими тестами и контрольными заданиями, которые оказываются не под силу учащимся групп, где техническое творчество не вводилось.

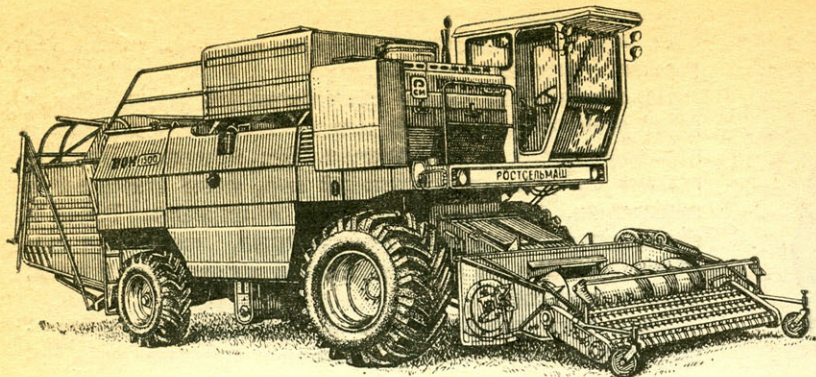
Можно было бы привести еще множество примеров и конструкторских разработок творческих групп учащихся, ведь за истекшие 10 лет из почти двух тысяч выпускников-механиков около тысячи выполняли творческие дипломные работы. Они спроектировали и построили более 500 моделей, стендов, машин, выполнили многие серьезные разработки для использования в учебном процессе или на предприятиях, получив самые высокие оценки и добрые отзывы специалистов.

Самую краткую и, пожалуй, самую лестную оценку нашим выпускникам дал главный механик Кузнецкого машиностроительного завода. На просьбу охарактеризовать бывших воспитанников техникума, ныне работников его отдела, он, не задумываясь, ответил: «Готовьте таких еще!»

В. БАТИСКИН,
преподаватель строительного техникума,
г. Новокузнецк

„ДОН“ ВЫХОДИТ В ПОЛЕ

И. МЕЩЕРЯКОВ,
главный конструктор «Ростсельмаша»



Одно из важнейших направлений борьбы за повышение производительности труда и сокращение потерь урожая — совершенствование уборочной техники. Выполняя Продовольственную программу СССР, принятую на майском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС, производственное объединение «Ростсельмаш» в городе Ростове-на-Дону готовит к выпуску новые модели зерноуборочных комбайнов.

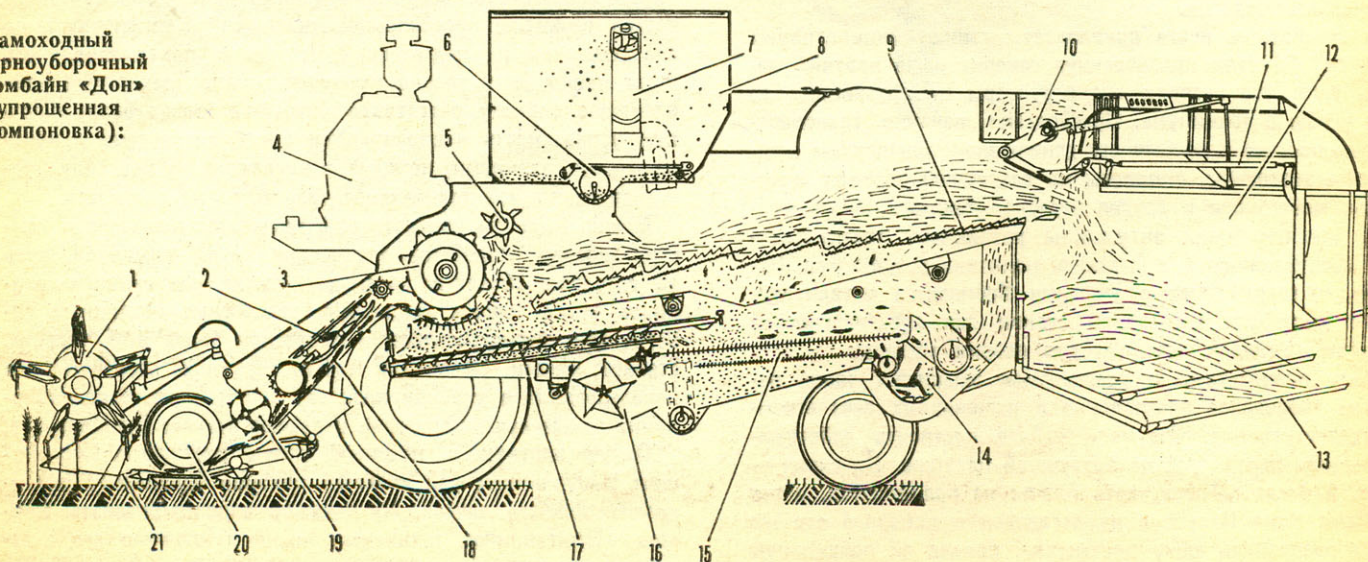
Машины с маркой «Ростсельмаша» широко известны в нашей стране и за рубежом. Их можно встретить на бескрайних просторах Казахстана, нивах Нечерноземья, плодородных полях Кубани. Они помогают земледельцам быстро и без потерь собирать урожай пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы. Ежегодно ростовчане отправляют труженикам села тысячи комбайнов. Их конструкция постоянно совершенствуется, создаются новые модели, которые в недалеком будущем станут основной продукцией ростовских машиностроителей. Среди них высокопроизводительные комбайны семейства «Дон», опытные образцы которых недавно вышли на поля нашей страны. На встрече с рабочими московского станкостроительного завода имени Серго Орджоникидзе Генеральный секретарь ЦК КПСС Ю. В. Андропов отметил, что «Дон-1500» «...очень нужная машина, которую ждет вся страна».

Необходимость в создании семейства новых машин возникла из-за того, что комбайны «Нива» не всегда в состоянии справиться с тем объемом уборочных работ, который выпадает на их долю. На небольших полях «Нива» показывает себя отлично, но когда необходимо убирать тысячи гектаров зерновых, она

сдерживает темпы жатвы. Кроме того, уборка нередко проводится в сложных погодных условиях, при полегании хлебов. Собрать урожай с громадной территории хлебных угодий нашей страны вовремя и без потерь под силу лишь мощной современной технике. Значительно повысить сменную производи-

тельность зерноуборочных машин и помогут комбайны «Дон-1200» и «Дон-1500» с шириной молотилки 1200 и 1500 мм. Они станут базовыми конструкциями, на основе которых будут созданы модификации для Нечерноземья и жатвы на склонах. Создаются приспособления, с помощью которых «Дон» сможет убирать

Самоходный зерноуборочный комбайн «Дон» (упрощенная компоновка):



- 1 — мотовило, 2 — транспортер, 3 — молотильный барабан, 4 — двигатель, 5 — отбойный битек, 6 — вибратор, 7 — распределительный шнек, 8 — бункер, 9 — соломотряс, 10 — соломонабиватель, 11 — тяга, 12 — копнитель, 13 — пальцы копнителя, 14 — домолачивающее устройство, 15 — верхние и нижние решета очистки, 16 — вентилятор, 17 — шнековый транспортер, 18 — хлебная масса, 19 — пальчиковый битек, 20 — шнек жатки, 21 — режущий аппарат.

не только хлеба, но и кукурузу, подсолнечник, сою, крупяные культуры.

Отличительная особенность нового комбайна — широкозахватная жатка, к тому же приспособленная для низких хлебов. Если уборка ведется раздельным способом, то комбайны оснащаются более широкими подборщиками валков. Эти приспособления увеличивают эффективность уборки хлебов за одну смену.

Для обработки больших объемов хлебной массы у «Дона» увеличен размер барабана до 800 мм в диаметре. Он может очищать до 9 кг массы в секунду. «Нива» за это время обрабатывает лишь 5 кг.

Важная часть любого комбайна — бункер для зерна. Его объем у новой машины 6 м³, что в два раза больше, чем у «Нивы». Благодаря бункеру повышенной вместимости «Дон» реже останавливается для выгрузки зерна в кузов автомобиля.

Двигатель «Дона» — дизель мощностью либо 160, либо 220 л. с. Ходовая часть может быть оборудована механическим или гидроприводом. Последний повышает эффективность работы двигателя, обеспечивая плавное регулирование скорости.

Немаловажная особенность «Дона», которую по достоинству оценят механизаторы, — повышенная по сравнению с «Колосом» и «Нивой» проходимость. Шины, сконструированные специально для комбайна, позволяют вести уборку в любую непогоду, на самых вязких грунтах. На шоссе же они выдерживают скорость до 20 км/ч.

Большое внимание при проектировании «Дона» наши специалисты уделяли созданию комфортных условий труда для водителя. Комбайнер, стоящий за штурвалом машины, обжигаемый палящими лучами солнца и обдуваемый жаркими ветрами, — неприменный персонаж кинохроники прошлых лет. Современный комбайн без удобной кабины водителя представить себе невозможно. Например, у «Дона» она полностью герметизирована и установлена высоко над землей. Это уменьшает ее запыленность. От зноя водителя спасают тонированные светозащитные стекла и кондиционер. В кабине для механизатора создан максимум удобств. Рулевая колонка, меняющая угол наклона, мягкое поддресоренное сиденье, удобно расположенные рычаги и приборный щиток значительно повышают производительность труда.

Впервые зерноуборочная машина оснащена электронной системой контроля за работой отдельных узлов и механизмов. Например, если начнет пробуксовывать ремень передачи, электронный датчик моментально сообщит об этом водителю — в кабине загорится предупредительное табло или прозвучит сигнал. Аналогичным образом система следит за технологическими процессами обработки зерна. С ее помощью комбайнер заранее узнает о перегрузке того или иного агрегата. Изменяя режим работы механизмов, он может предотвратить их поломку. В итоге повышается надежность машины, сокращается время ее ремонтов.

Опытные образцы комбайнов, прошедшие испытания в полевых условиях, показали высокую эффективность уборки зерновых культур. У «Дона» пропускная способность на 60—80% больше, чем у «Нивы». При этом значительно снижаются потери зерна. Механизаторы, работавшие на новой машине, единодушно отмечают ее высокую производительность и хорошие условия труда комбайнера. В этом году в нашем экспериментальном цехе будут собраны еще 25 комбайнов «Дон».

САМОХОДНЫЙ ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН

«Дон» предназначен для уборки зерновых колосовых культур прямым и раздельным комбайнированием во всех зонах нашей страны. Для прямого комбайнирования он оснащен жаткой с шириной захвата 6,7 и 8,6 м, при раздельном применяется четырехметровая платформа-подборщик.

У «Дона-1200» молотилка шириной 1200 мм, у «Дона-1500» — 1500 мм. Кроме того, они оборудованы бункером с устройством выгрузки зерна и приспособлениями для уборки незерновой части урожая. Молотильное устройство дополняется механизмом автоматического натяжения вариатора, позволяющим обрабатывать хлебную массу повышенной влажности, не опасаясь, что она забьет барабан.

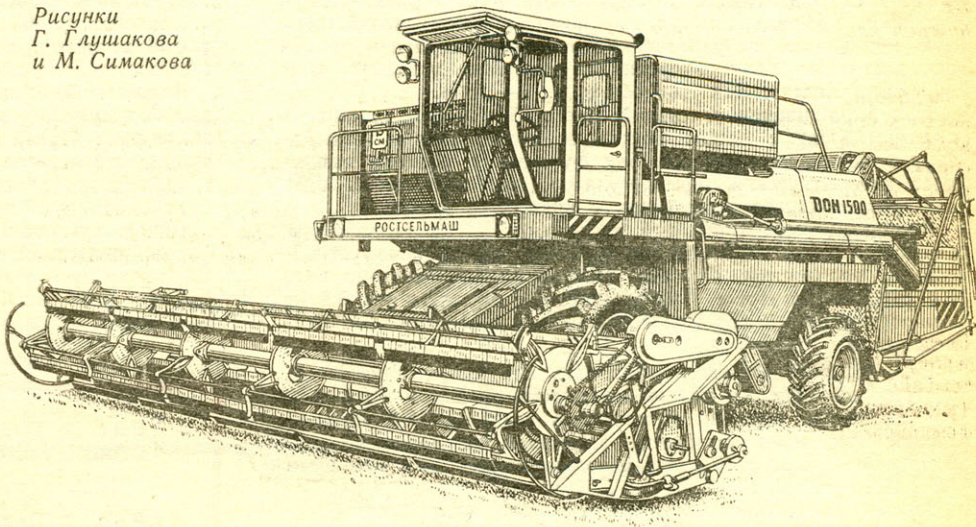
Моторная установка и силовая передача приводят в движение механизмы обработки зерна и ходовую часть комбайна. Он управляется одним человеком из кабины, расположенной с левой стороны молотилки.

При работе комбайна мотовило жатки подводит стебли овса или пшеницы к режущему аппарату. Срезанные колосья подаются шнеком к центру жатки, а потом наклонным транспортером к молотильному барабану. При обмолаоте основная часть зерна вместе с половиной просыпается через решетку на стрясную доску. Солома с оставшимися колосками подается отбойным битером на соломотряс, где происходит дальнейшее отделение зерен от соломы.

Клавишами соломотряс передвигает солому к выходу молотилки, и затем она попадает в камеру копнителя емкостью 16 м³, где прессуется или измельчается. Зерновая смесь, попавшая на стрясную доску, транспортируется к верхней решетке.

Зерно под действием воздушной струи вентилятора и колебательного

Рисунки
Г. Глушак
и М. Симакова



движения решет проваливается вниз, а солома, выдуваемая из молотилки, через лоток половнабивателя поступает в копнитель.

Оставшиеся колоски, двигаясь по решетке, попадают в колосовой шнек, который направляет их в элеватор домолочивающего устройства, где они повторно обмолачиваются.

Готовое очищенное зерно попадает в зерновой шнек, а затем элеватором поднимается в загрузочный шнек бункера. Оттуда оно высыпается выгрузным шнеком в кузов автомобиля. О выполнении бункера комбайна сигнализирует «мигалка», установленная на его верхней части.

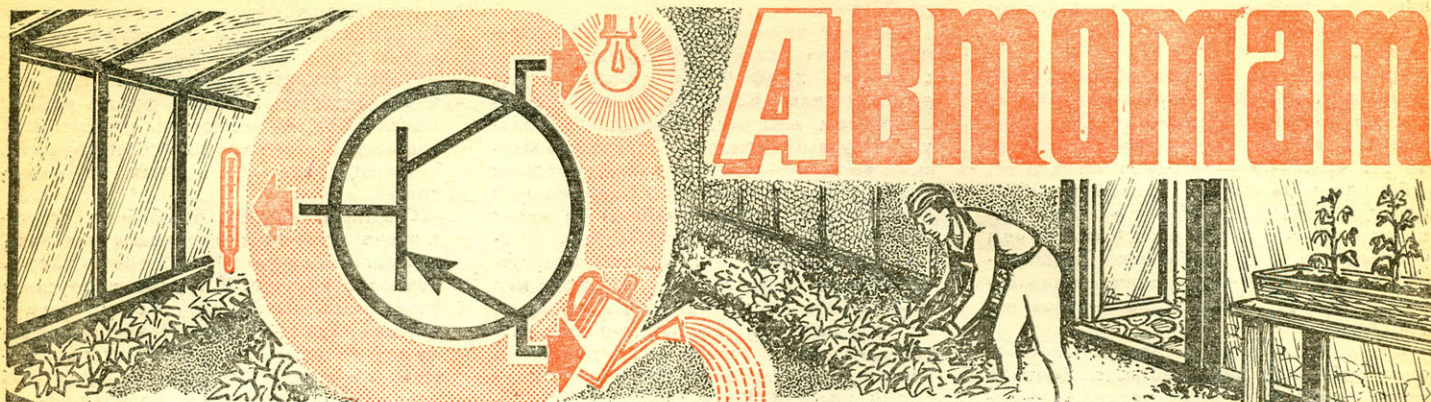
Основной агрегат комбайна — силовая установка, состоящая из двигателя внутреннего сгорания и систем, обеспечивающих его работу. У «Дона-1200»

двигатель СМД-23 [160 л. с.] и у «Дона-1500» СМД-31 [220 л. с.]. Это V-образные четырех- и шестичилиндровые двигатели с турбонаддувом и промежуточным охлаждением нагнетаемого воздуха.

От двигателя большая часть потока мощности идет на привод рабочих органов, а меньшая на колеса.

У новой машины привод на передние колеса. Он может быть обычным, механическим или гидравлическим. Последний обеспечивает бесступенчатое регулирование скоростей. Их диапазон от 0,7 до 19,8 км/ч отвечает требованиям сельского хозяйства.

Высокую проходимость машины гарантируют шины низкого давления с увеличенными грунтозацепами. Поворот комбайна осуществляется с помощью управляемых колес заднего моста.



Р. ВАЙСБУРГ,
г. Алма-Ата

НА ПРИУСАДЕБНОМ УЧАСТКЕ

В Продовольственной программе СССР большое внимание уделено производству продуктов питания в приусадебных хозяйствах и на дачных участках. Посильный вклад в это важное дело внесли юные радиолюбители РСЮТ Казахской ССР. Они подготовили и опробовали ряд автоматических приборов, которые помогут выращивать сельскохозяйственную продукцию. Разработчики стремились создавать приборы, доступные для повторения в домашних условиях. Они обладают достаточной точностью ($\pm 5-10\%$).

При выращивании рассады и растений в парниках или на подогретой почве важно постоянно поддерживать температуру в заданных пределах. Эту функцию с успехом выполняет автоматический терморегулятор, выполненный на базе электроконтактного термометра с пределами $0-50^\circ$.

Принцип действия прибора несложен. Когда температура снижается ниже заданной, срабатывает электронное устройство на транзисторе V1 (рис. 1) и контактная система реле K1 МКУ-48 включает нагревательные элементы — ТЭНы мощностью $0,5-1$ кВт или обогреватели с зеркальными рефлекторами.

Реле МКУ-48 должно срабатывать при напряжении 12 В, поэтому его обмотку нужно перемотать проводом ПЭВ 0,18 до заполнения каркаса. С помощью резистора R1 устанавливают ток через термометр величиной не более 15 мА. В качестве V1 подойдет любой транзистор средней мощности (П4, П213—П215, П217, П601—П605).

Вместо контактного термометра можно использовать терморезистор (например, ММТ-1). Однако электронная часть у второго варианта терморегулятора сложнее. Термистор R1 (рис. 2) включен в плечо моста, состоящего из резисторов R2—R5. Потенциометром R5 регулируют работу прибора в пределах $+15-60^\circ$ и соответственно градуируют шкалу.

В автоматическом устройстве применено реле РЭС-10 (паспорт РС4.524.314), при налаживании у него следует ослабить пружины якоря.

Хранить семена и плоды, выращивать отдельные виды растений можно только при определенной влажности воздуха. Вот почему в приусадебном хозяйстве или на дачном участке нужен измеритель влажности. Вариант такого устройства выполнен на основе прибора для определения величин малых емкостей ($3-30$ пФ), но в нем вместо измеряемой емкости установлен датчик влажности (рис. 3). Он состоит из двух медных (желательно посеребренных) пластин площадью 15 см² каждая, закрепленных на расстоянии $6-7$ мм друг от друга на жестком основании толщиной не менее $2-3$ мм, выполненном из изоляционного материала (гетинакс, стеклотекстолит, оргстекло, фанера). Между этими двумя пластинами на человеческом волосе подвешена третья, сделанная из того же металла (рис. 4).

Длину волоса подбирают в зависимости от типа микроамперметра: чем чувствительнее стрелочный индикатор, тем

короче волос. Например, для прибора со шкалой $25-50$ мкА длина волоса составляет примерно 40 см.

Измеритель влажности градуируют по идентичному промышленному — максимальное отклонение стрелки соответствует 100% влажности, минимальное — 10% .

Конденсатор С3 служит для проверки прибора и имеет такую величину, чтобы при его подключении (без датчика) стрелка микроамперметра отклонялась максимально.

Видоизменив измеритель, его легко превратить в автомат для поддержания заданной влажности. К участку цепи, обозначенному буквой А (см. рис. 3), подсоединяют триггер с электромагнитным реле (рис. 5). Переменным резистором R1 устанавливают уровень срабатывания автоматического устройства на заданный процент влажности.

При возрастании влажности напряжение прямоугольной формы, поступающее через диод V1, заряжает конденсатор С1 до уровня, открывающего транзистор V2. Срабатывает триггер, и контактные пластины реле K1 включают вентилятор. Когда влажность снижается до заданного уровня, V2

Рис. 1. Принципиальная и монтажная схемы терморегулятора на базе контактного термометра.

Рис. 2. Принципиальная и монтажная схемы терморегулятора на основе терморезистора.

Рис. 3. Принципиальная и монтажная схемы измерителя влажности.

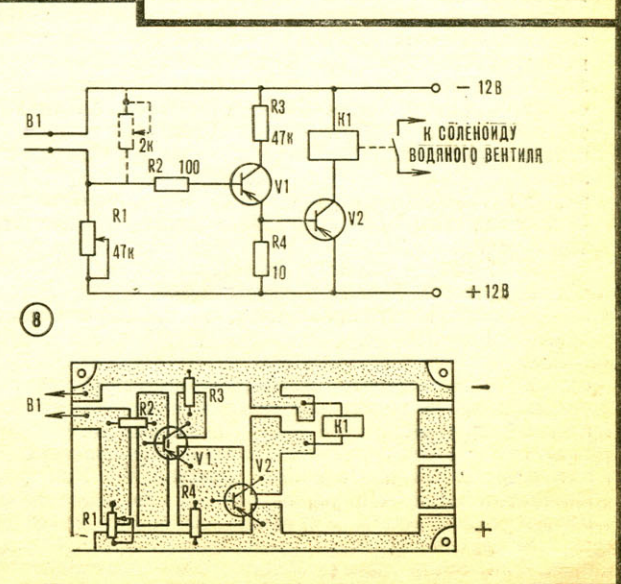
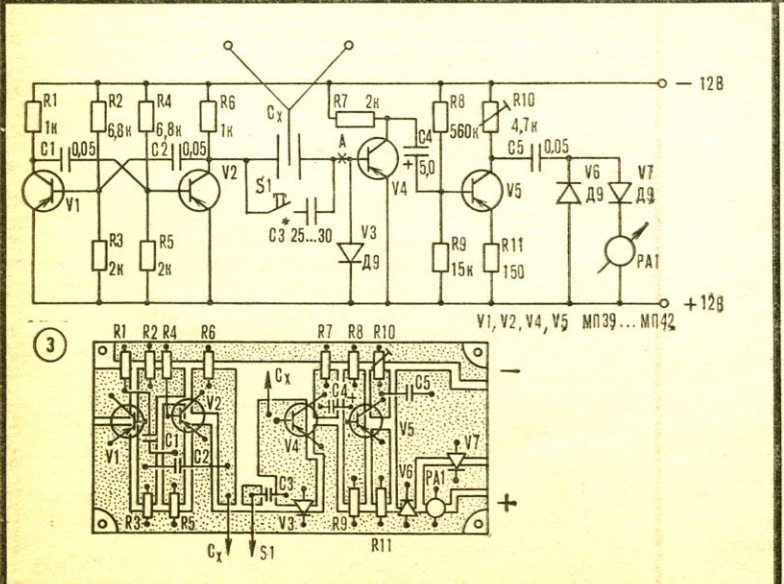
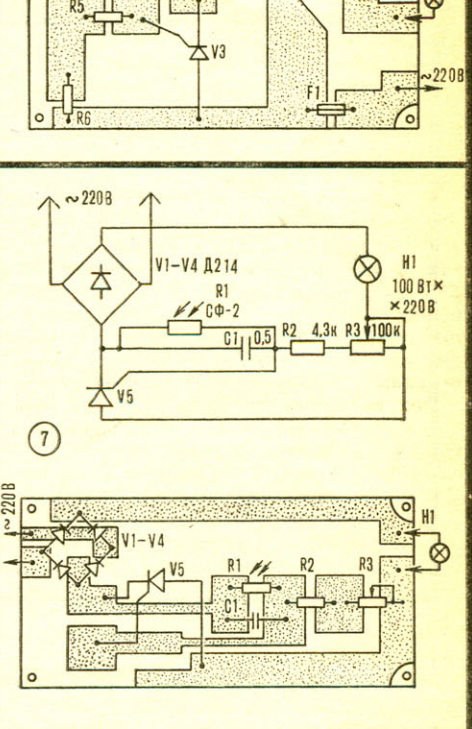
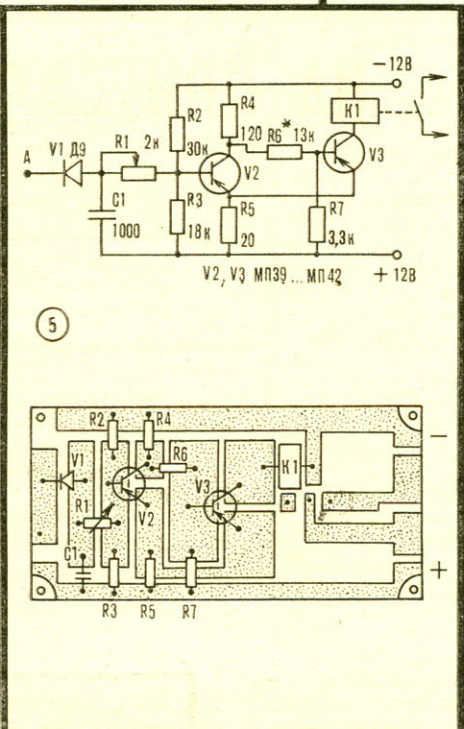
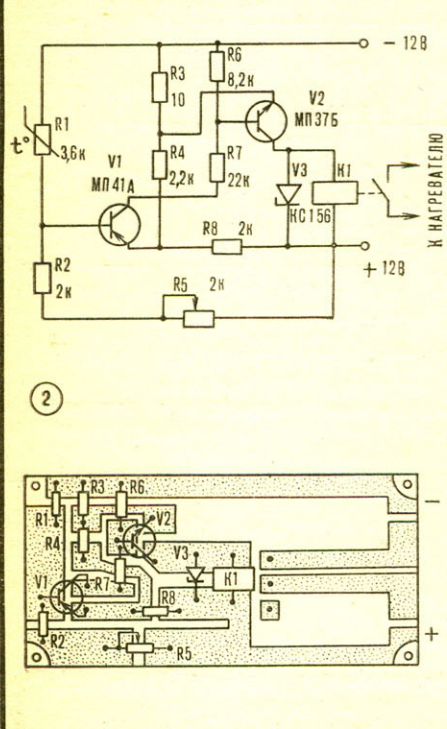
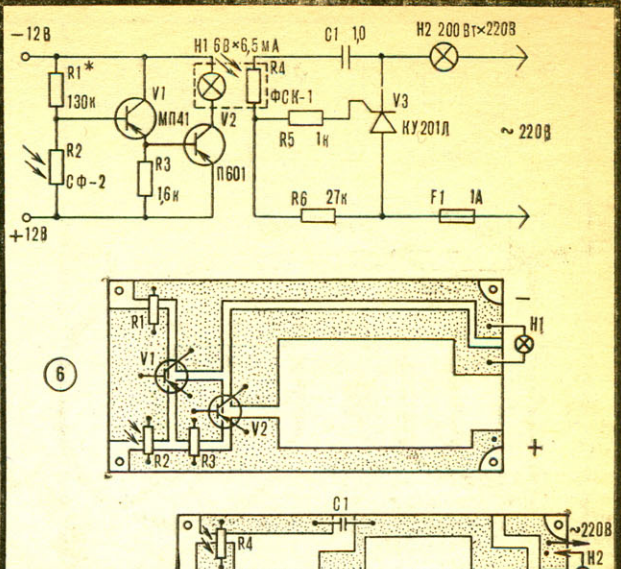
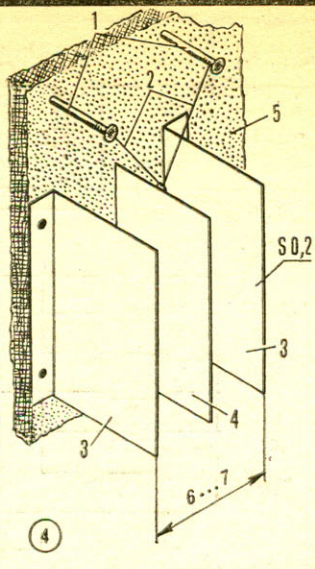
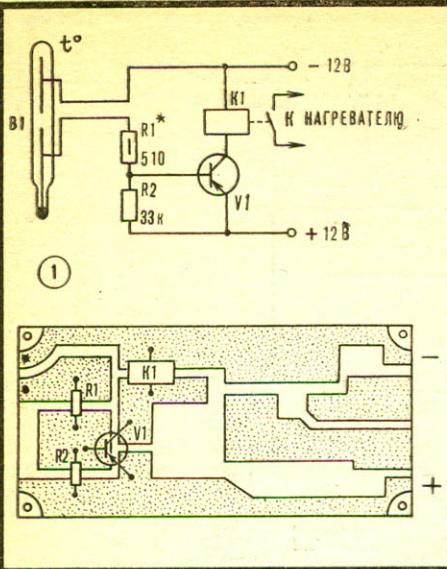
Рис. 4. Устройство датчика влажности: 1 — гвоздь, 2 — человеческий волос, 3 — неподвижные пластины, 4 — подвижная пластина, 5 — основание.

Рис. 5. Принципиальная и монтажная схемы приставки автоматического регулятора уровня влажности.

Рис. 6. Принципиальная и монтажные схемы первого варианта светозависимого регулятора.

Рис. 7. Принципиальная и монтажная схемы второго варианта светозависимого регулятора.

Рис. 8. Принципиальная и монтажная схемы автомата для поливки.



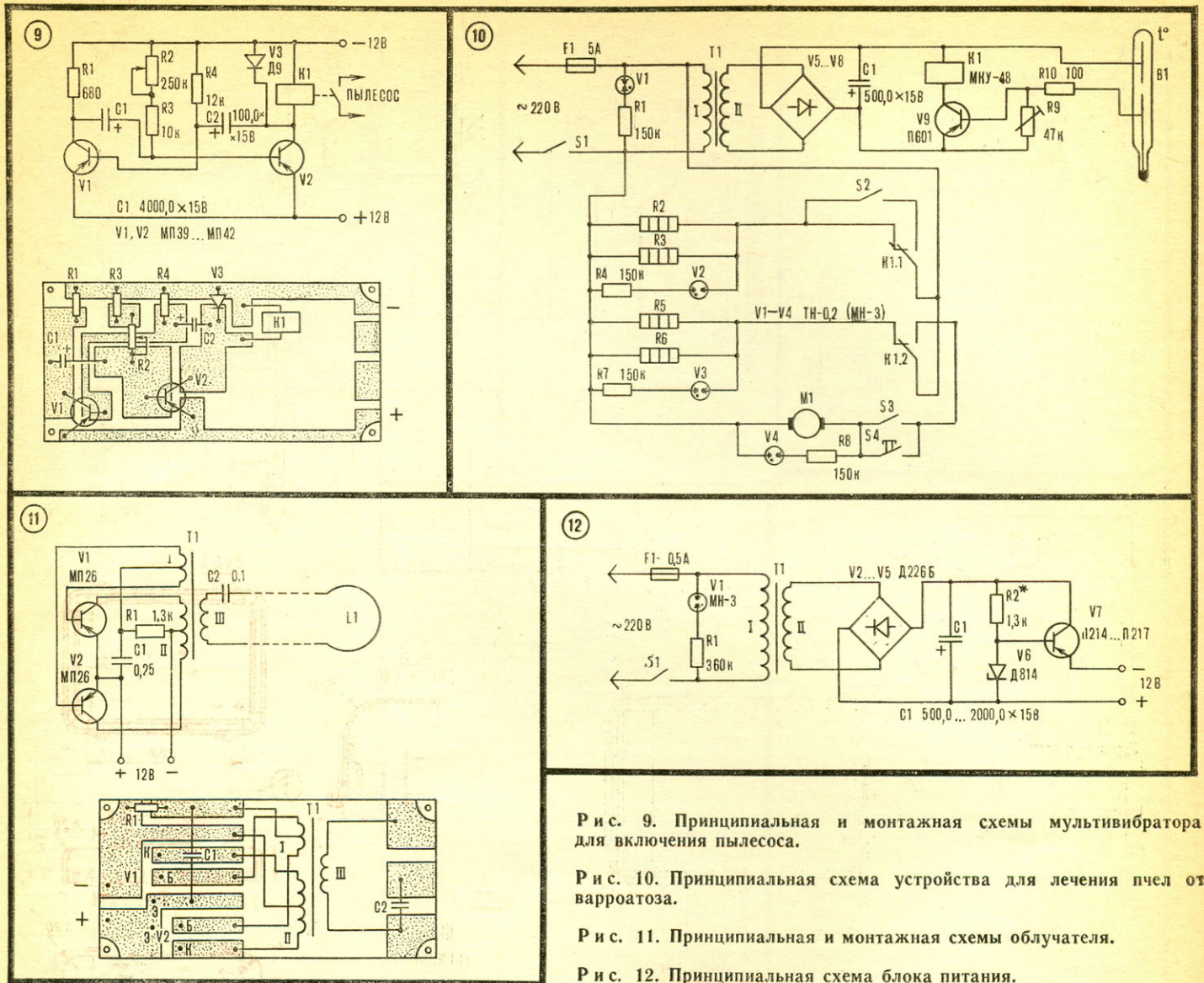


Рис. 9. Принципиальная и монтажная схемы мультивибратора для включения пылесоса.

Рис. 10. Принципиальная схема устройства для лечения пчел от варроатоза.

Рис. 11. Принципиальная и монтажная схемы облучателя.

Рис. 12. Принципиальная схема блока питания.

закрывается и триггер отключает реле K1 РЭС-10 (паспорт РС4.524.314). При настройке у него нужно ослабить прижимные пружины.

Рассада и ранние овощи требуют для нормального развития определенной освещенности. Обеспечит ее светозависимый регулятор (рис. 6). С наступлением сумерек сопротивление фоторезистора R2 возрастает, и транзистор V1 постепенно закрывается, а V2 — открывается. Лампа H1 светится в зависимости от тока, протекающего через полупроводниковый триод V2. Соответственно изменяется сопротивление фоторезистора R4 в цепи управляющего электрода триода V3, регулируя тем самым интенсивность освещения. Суммарная мощность ламп H2 зависит от типа триодного триода.

Прибор собран на двух отдельных платах, установленных рядом с таким расчетом, чтобы лампа H1 и фоторезистор R4 образовали оптронную пару, их накрывают светонепроницаемым колпачком.

Если вам нужно устанавливать определенный уровень освещенности, соберите автоматическое устройство с ручным регулятором интенсивности накала ламп. Выполнен он на переменном резисторе R3 (рис. 7). Управляющее напряжение поступает с делителя, состоящего из фоторезистора R1 и резисторов R2, R3, на триодный тиристор V5. При затемнении R1 сопротивление его увеличивается, и падение напряжения на нем возрастает. В результате тиристор V5 открывается сильнее, лампа H1 горит ярче. Конденсатор C1 сглаживает пульсации выпрямленного напряжения. Фоторезистор СФ-2 можно заменить на аналогичный любого типа (например, ФСК-1, ФСК-2).

Влаголюбивые растения требуют, чтобы почва всегда была достаточно влажной, но не чрезмерно. Здесь также поможет автоматика. Состоящее из двух транзисторов V1, V2 (рис. 8) электронное устройство — увлажнитель почвы — связано с воткнутым в землю датчиком — две пластины из нержавеющей стали шириной 20—25 мм. Длина их зависит от глубины увлажнения почвы, а расстояние между пластинами подбирают экспериментально — во многом оно зависит от вида почвы. Места соединения проводов с датчиком необходимо покрыть водостойкой краской.

Уровень срабатывания автоматического устройства устанавливают переменным резистором R1, который с помощью контактных пластин реле K1 включает соленоид, связанный с вентилем, управляющим подачей воды.

Уровень срабатывания прибора ограничивают (чтобы не допускать переувлажнения почвы), шунтируя датчик переменным резистором (показан на схеме пунктиром).

В устройстве можно применить транзисторы МП39—МП42 (V1), а в качестве V2 подойдет любой полупроводниковый триод средней мощности (П4, П213—П215, П217, П601—П605). K1 — реле РСМ-2 (паспорт Ю17.181.02).

Все знают, что насекомые, летающие и наземные, устремятся на источник света. Этой их «слабостью» можно воспользоваться для борьбы с вредителями сада и огорода. К электролампе, зажженной ночью в саду, подставляют соединенный с пылесосом растроб. Через определенные промежутки времени, длительность которых устанавливают в зависимости от скопления насекомых в освещенной зоне, включают пылесос. Интервалы его работы задает мультивибратор на транзисторах V1, V2 (рис. 9).

Переменным резистором R2 паузы между включениями пылесоса регулируют продолжительностью до 120 мин. Работает электробытовой прибор в течение 20 с — пока замкнуты контактные пластины реле К1 РСМ-2 (паспорт Ю17.181.02). С1, С2 — электролитические конденсаторы К50-6.

Днем к этому же устройству можно подключить магнитофон, на котором записаны отпугивающие птиц звуки, или подвижное пугало.

Огромный ущерб наносит пчеловодству так называемый варроатоз — поражение пчел мелким клещом. Однако эффективных методов борьбы с ним все еще так и не разработано. В основном они сводятся к тому, что из рамок вырезают пораженные участки. Положительных результатов достигают, обрабатывая ульи препаратом варроатин или муравьиной кислотой. Работа эта очень трудоемкая, а главное, заболевание не ликвидируется полностью.

Пчеловод-любитель из Алма-Аты Г. У. Лаптев предложил метод борьбы с варроатозом. Суть его в том, что при температуре +40° клещ погибает, а пчелы остаются живы. Учитывая это обстоятельство, в закрытом вместительном деревянном ящике создают температуру +42°, а затем в него помещают на 3—20 мин (в зависимости от интенсивности поражения) два улья с открытыми крышками, и через установленный в крышке ящика вентилятор впрыскивают варроатин. Результат при этом поразительный: на дне улья образуется слой осевшихся клещей.

Принципиальная схема устройства для обработки ульев — на рисунке 10. Внутри ящика на некотором расстоянии от стенок закреплены с помощью жестяных скоб электроннагреватели ТЭН (R2, R3, R5, R6) — по два сверху и снизу. Когда воздух прогреется до 40°, контактный термометр В1 замыкает цепь базы транзистора V9. Срабатывает реле К1 МКУ-48 и своей коммутирующей системой обесточивает обогреватели. Одновременно, если замкнут тумблер S3, начинает работать вентилятор M1, «вдувая» в улей лекарство. С помощью кнопки S4 вентилятор включают вручную на короткие промежутки времени, а тумблером S2 часть ТЭНов переводят на «дежурный» обогрев ящика.

В блоке питания устройства применен выходной трансформатор кадровой развертки (ТВК) от старых телевизоров или любой понижающий трансформатор на напряжение 12 В. Обмотку реле МКУ-48 следует перемотать проводом ПЭВ 0,18 до заполнения каркаса.

Постоянные резисторы — МЛТ-0,5 или ВС-0,5, R9 — переменный резистор типа СП, С1 — электролитический конденсатор К50-3 или К50-6. Тумблеры S1—S3—ТВ1-1, кнопка S4 — звонковая. Обогреватели ТЭН рассчитаны на мощность 500 Вт — 1 кВт каждый. Сигнальные неоновые лампы V1—V4 вынесены на общий пульт управления.

В овощехранилищах, дачных строениях, надворных постройках часто заводятся плесневый и древесный грибки, разрушающие все деревянное: полы, перекрытия, потолки. Портят они и многие пищевые продукты. Однако с вредителями можно успешно бороться с помощью... вихревых токов. Достаточно по периметру фундамента сельского дома проложить замкнутый контур — соединенную в кольцо металлическую шину или проволоку толщиной 8—10 мм. В результате атмосферных явлений в нем будут наводиться вихревые токи.

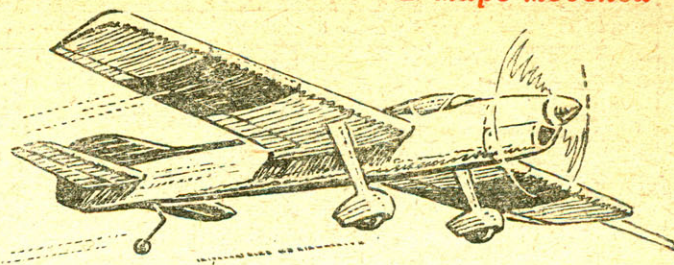
Хорошие результаты дает прибор, действующий на принципе «миноискателя». Периодически им обрабатывают консервированные овощи и фрукты.

Работает устройство следующим образом. Выполненный на транзисторах V1, V2 (рис. 11) преобразователь постоянного напряжения в переменное генерирует с частотой 40 кГц в обмотке III трансформатора T1 импульсное напряжение величиной 300 В, которое поступает на замкнутый контур L1.

Трансформатор T1 намотан на сердечнике Ш12×12 (окно 12×26 мм). Обмотка I содержит 5×2 витков провода ПЭВ 0,1, II—29×2 витков ПЭВ 0,27, а обмотка III—2000 витков провода ПЭВ 0,1. Контур L1 имеет \varnothing 200 мм, сделан он из медного провода \varnothing 2,5 мм. Если генерация отсутствует, поменяйте местами выводы обмотки I или II.

Собраны приборы на монтажных платах размером 120×60 мм из фольгированного гетинакса или стеклотекстолита (рисунок каждой платы дан рядом с принципиальной схемой соответствующего устройства) и помещены в корпус, изготовленные из оргстекла толщиной 2—3 мм.

Питать автоматические приборы можно от автомобильной аккумуляторной батареи или от выносного блока питания на 12 В транзисторного магнитофона или изготовить самодельный источник на базе телевизионного трансформатора ТВК (рис. 12).



ПИЛОТАЖКА ВОСЬМИДЕСЯТЫХ

Аппараты ведущих пилотажников, в общем-то очень сходные по схеме и конструкции, резко отличаются по особенностям управления. Причина проста: каждый строит такой микросамолет «под свою руку», предъявляя к нему тем большие требования, чем выше класс самого конструктора. Но даже малейшие нововведения нередко приводят к существенному изменению летных свойств модели. Поэтому при конструировании пилотажки невозможно обойтись без подсказок богатого практического и летного опыта, основательных теоретических знаний.

Вот почему я рекомендую на первых порах строить простейшие модели с компрессионными двигателями небольшой кубатуры. На таком аппарате совершенно не обязательна установка закрылков.

Основной навык, отрабатываемый на «учебке», — автоматизм действий рулями при выполнении прямого и особенно обратного полета. Аварии практически неизбежны, поэтому первые полеты, несмотря на холод, лучше совершать зимой, когда на землю ляжет пушистый толстый слой мягкого снега — «амортизатора». Сразу же после освоения горизонтального режима полета, пока не выработался устойчивый и впоследствии труднопреодолимый автоматизм «ручка вверх — модель вверх», переходят к освоению обратного, перевернутого полета.

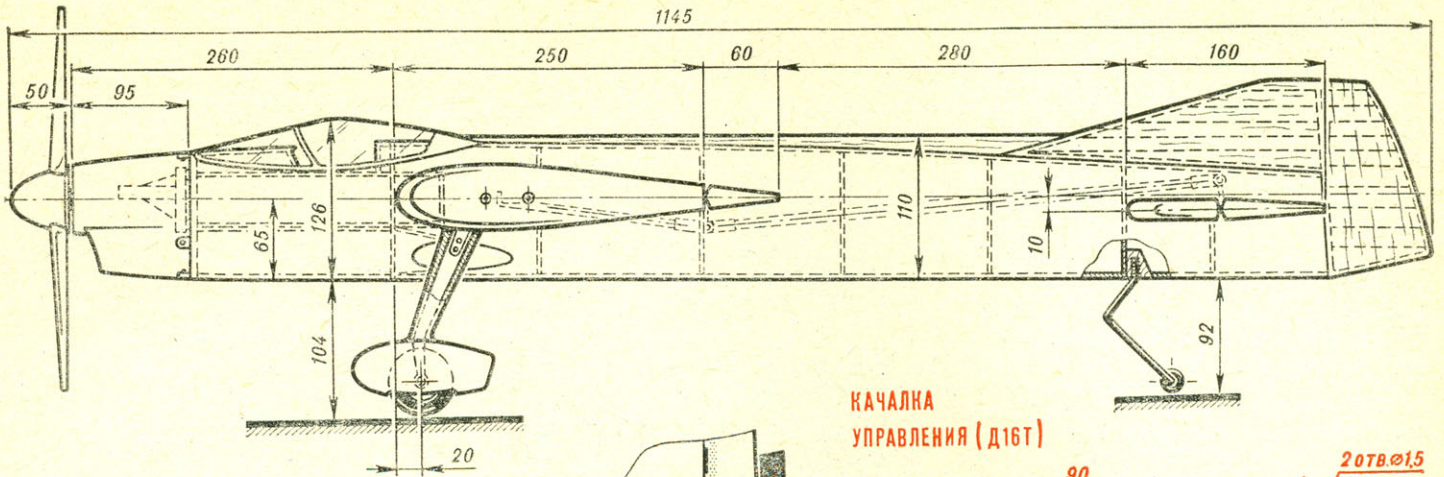
Только после этого можно заняться большой моделью чемпионатного класса. Но забывать об учебной ни в коем случае нельзя. Пока строится «нормальная» пилотажка, почаще «летайте» с малой моделью. Учтите при этом, что пилотажка с двигателем 2,5 см³ может летать лишь при сравнительно тихой погоде (скорость ветра до 5 м/с), не превращайте тренировки в мучительную борьбу с ветром. Используйте корды длиной не более 15 м: важнее их гарантированная натяжка, нежели качество фигур.

Постройка первой серьезной модели... Сразу же возникает целый «букет» проблем. Основная: какой использовать двигатель. Сейчас отечественная промышленность серийно выпускает три марки моторов, пригодных для установки на пилотажах: «Талка» с рабочим объемом 7,0 см³, «Радуга-7» и МДС-6,5. Первым двум нужна доработка: установка требуемых фаз газораспределения, подбор объема камеры сгорания и добалансировка кривошипно-шатунного механизма. Правда, сначала можно применить и серийный, хорошо обкатанный на стенде экземпляр.

Придется поломать голову и над выбором материала для постройки модели.

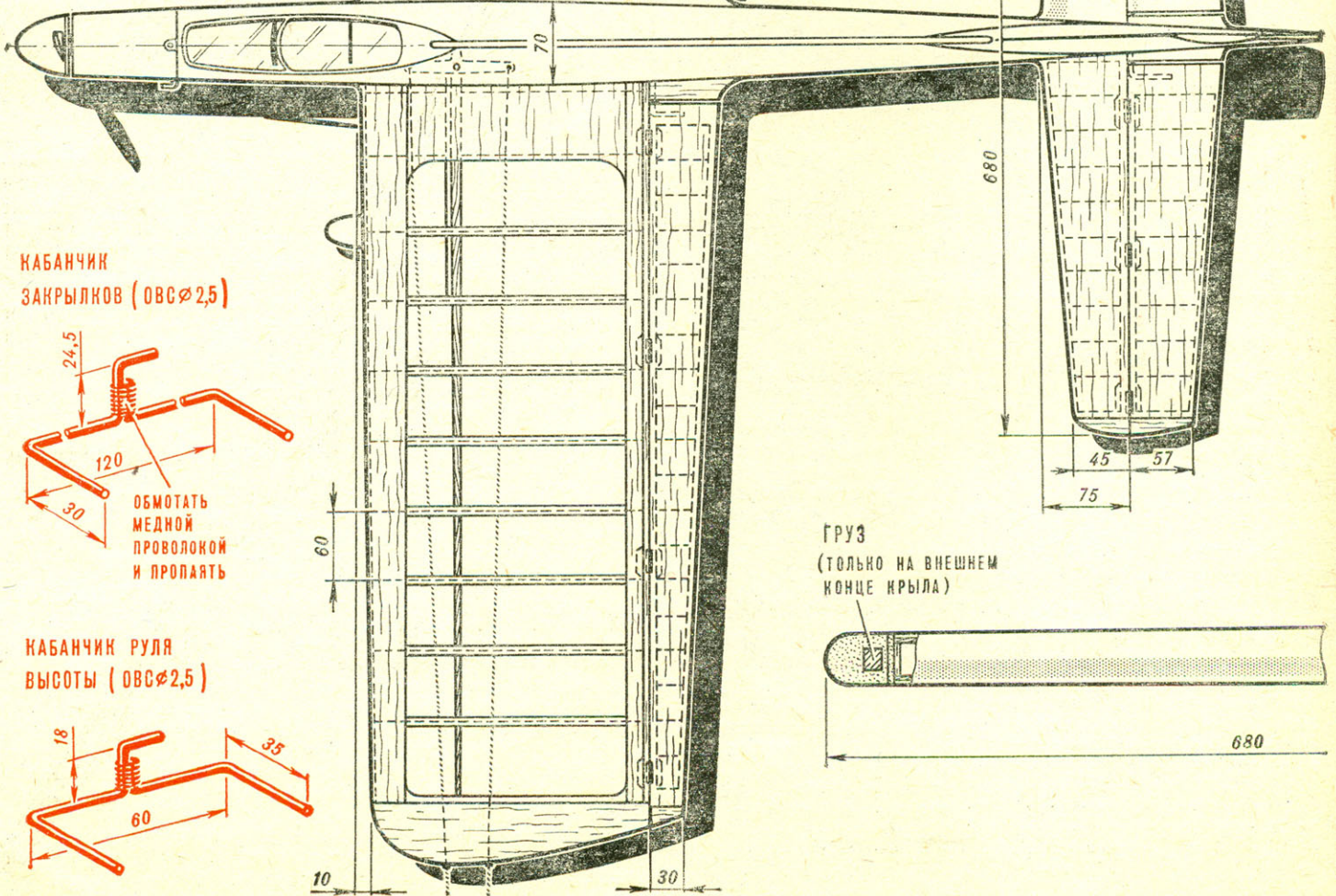
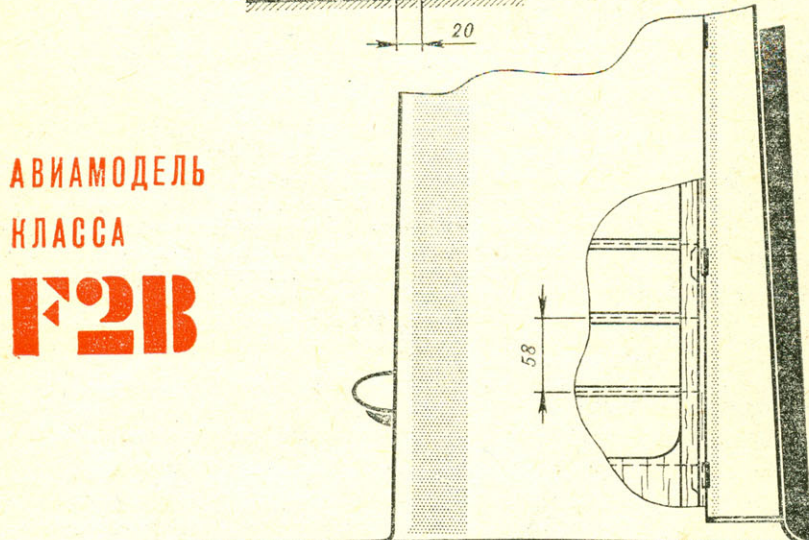
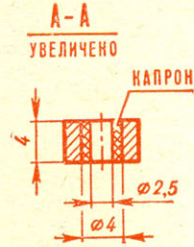
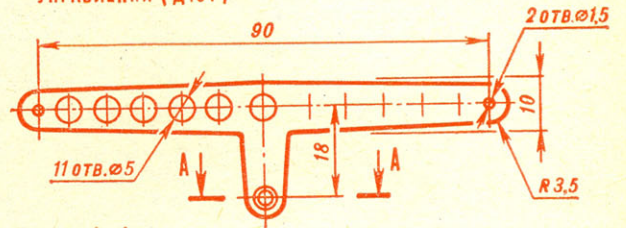
До последних лет практически все чемпионатные пилотажки строились полностью из бальзы, и больше всего этой дефицитной древесины уходило на фюзеляж. Но, оказывается, фюзеляж можно выполнить и без применения древесины, причем новая технология, разработанная ведущими московскими спортсменами и проверенная на практике, обеспечивает целый ряд весомых достоинств. Стеклопластиковый вариант, а именно о нем и идет речь, впервые созданный А. Швейковским, легче бальзового примерно на 50 г! К тому же значительно меньше времени уходит на постройку фюзеляжа.

Вначале из липы или сосны изготавливается копия будущего фюзеляжа без киля из половин, соединенных точками клея. Готовую болванку тщательно шпаклюют и несколько

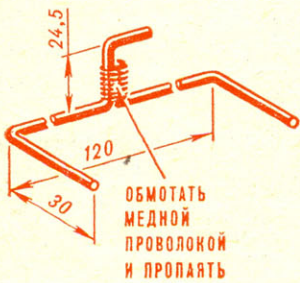


АВИАМОДЕЛЬ
КЛАССА
F2B

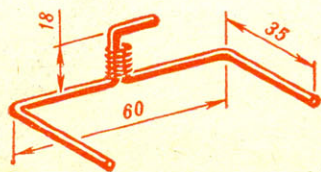
КАЧАЛКА
УПРАВЛЕНИЯ (Д16Т)



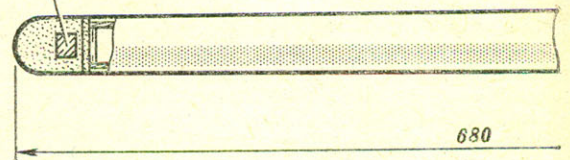
КАБАНЧИК
ЗАКРЫЛКОВ (ОВС Ø2,5)

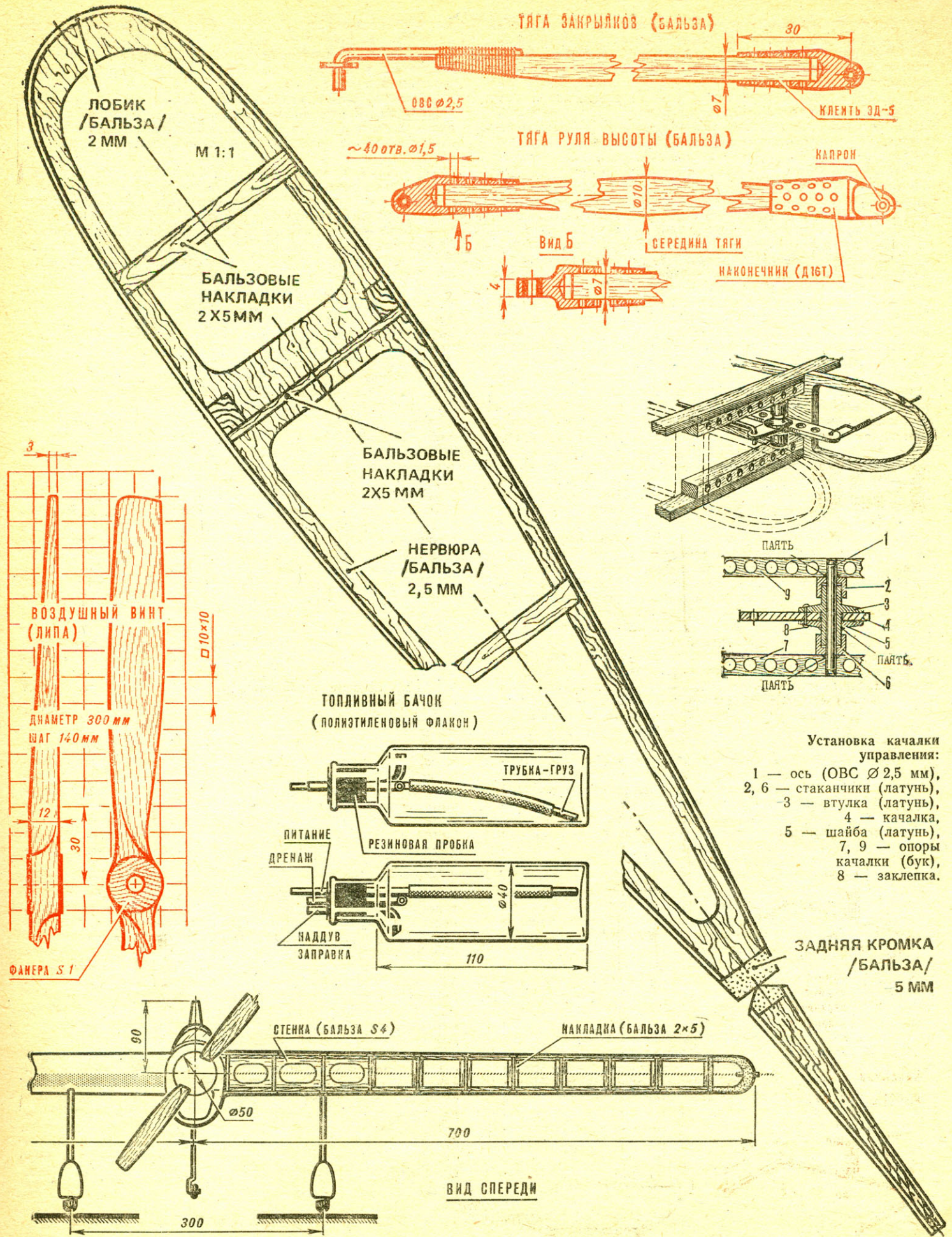


КАБАНЧИК РУЛЯ
ВЫСОТЫ (ОВС Ø2,5)



ГРУЗ
(ТОЛЬКО НА ВНЕШНЕМ
КОНЦЕ КРЫЛА)





Установка качалки управления:

- 1 — ось (ОБС Ø 2,5 мм),
- 2, 6 — стаканчики (латунь),
- 3 — втулка (латунь),
- 4 — качалка,
- 5 — шайба (латунь),
- 7, 9 — опоры качалки (бук),
- 8 — заклепка.

раз покрывают нитроклеем АК-20. После высыхания она обрабатывается до получения ровной матовой поверхности. Затем аккуратно отпиливается носовой участок (будущий капот) и болванка разматывается. На клею ПВА каждая из них крепится на ровном листе органического стекла. Сюда же укладывается массивная буковая рамка-ограждение, и все поверхности внутри рамки дважды покрываются «Эдельваксом», который после высыхания тщательно располировывается. Затем накладывается тонкий слой эпоксидной смолы К-153 (большое количество смолы может закипеть от само-разогрева, и работу придется повторять). Подождав, пока эпоксидка не полимеризуется «до отлипа», наносят следующий слой. Таким же образом форма покрывается третий раз, после чего оставшийся объем заполняется обломками древесностружечных плит или чурбачками и заливается эпоксидной смолой. Форма-матрица готова. Сняв оргстекло, прострогайте ее снаружи и отлакируйте.

Перед выполнением «корки» — половин фюзеляжа, нужно подготовить выкройки из отожженной стеклоткани толщиной 0,1 мм, нарезать и подогнать по форме упаковочный легкий пенопласт толщиной 2—2,5 мм, смолу (масса ее должна быть равна массе стеклоткани) и большой полиэтиленовый пакет (в него должны свободно войти обе матричные формы фюзеляжа). Последние изнутри натираются «Эдельваксом», в них укладывается слой пропитанной предварительно на листе оргстекла стеклоткани, из-под которой тщательно удаляют пузырьки воздуха. Носовая часть фюзеляжа усиливается накладкой следующего слоя, кончается он примерно у задней кромки крыла. Края стеклоткани раскладывают по бортам матрицы и прибавляют к ним, чтобы во время приформовки пенопласта он не сдвинул наложенный ранее слой. Смоле дают затвердеть почти до «отлипа», ее остатки разводят спиртом до жидкого состояния и получившимся раствором с помощью кисти покрывают в матрицах стеклоткань. Формы быстро помещают в полиэтиленовый пакет, и внутри его на выклейку кладутся листы пенопласта. Пакет завязывается, и из него через штуцер вакуумным насосом откачивается воздух. По мере откачки положение пенопластовых пластин следует подправлять, поджимая через пленку. Непроклеенных мест и пустот не должно быть совсем. Работы проводятся на листовом поролоне, что предохраняет полиэтиленовую пленку от случайных проколов или разрывов.

Воздух откачивают до тех пор, пока смола не отвердеет настолько, что пенопласт перестанет отходить от нее. Теперь матрицы можно извлечь из пакета и оклеить заготовки фюзеляжа отожженной стеклотканью толщиной 0,02 мм на паркетном лаке. Масса каждой «корки» при правильном выполнении всех операций и минимальном использовании лака не превышает 50 г.

На следующий день «корки» обрезают в матрице, вынимают из нее и подгоняют друг к другу. Капот выклеивается из двух слоев стеклоткани толщиной 0,2 мм в аналогичной матрице, но без пенопласта. Изготовление фюзеляжа подобного типа занимает около 5 часов чистого времени.

Подготовка половин к сборке заключается в прорезке пазов до внешнего слоя под два передних шпангоута; первый из них — подмоторный — выпилен из шестислойного перекала фанеры толщиной 1 мм, а второй — силовой — из двух таких же слоев. В них необходимо подготовить отверстия для контейнера топливного бака и канала выхода охлаждающего воздуха (на чертеже показано расположение этих элементов, соответствующее самодельному двигателю с карбюратором на задней стенке картера).

Шпангоуты, заложенные в пазы «корки» фюзеляжа, служат калибром, по нему подгоняется длина контейнера, после чего последний вклеивается на место. В образовавшийся набор носовой части фюзеляжа врезаются два боковых продольных коротких стрингера, под них также выбирается внутренний слой стеклоткани и пенопласта боковин. Затем «корки» размечаются и в них пропиливаются окна под крыло и стабилизатор. При разметке желательно использовать рейсмус, что обеспечит необходимую точность взаимного расположения плоскостей модели. Учтите, что передняя кромка крыла при последующей сборке должна стыковаться со вторым шпангоутом. Теперь изготовьте из пенопласта ПВХ толщиной 4—5 мм остальные шпангоуты, подгоните их к «коркам»-боковинам.

Прежде чем перейти к конструкции крыла, хочется обратить ваше внимание на кажущиеся излишне простыми очертания фюзеляжа. Кроме удобств выклейки «корки», такая форма значительно облегчает внешнее восприятие фигур, выполняемых моделью в воздухе. Как показала практика, замысловатые фюзеляжи, отлично смотрящиеся на непо-

движной модели, зрительно превращают летящую пилотажку в тяжеловесный и неуклюжий аппарат. Кроме того, простые очертания позволяют трансформировать внешний вид фюзеляжа в широких пределах, изменяя форму и место фонаря, киля и форкиля.

Крыло модели выполняется из бальзы по классической технологии, хорошо знакомой моделям. Пригоден и пенопласт. В последнее время «безбальзовые» крылья успешно применяются на пилотажных. Делаются они следующим образом.

Сначала из листового дюралюминия выпиливаются шаблоны корневых и концевых нервюр и по их очертаниям струной, нагреваемой электрическим током, из шарикового строительного пенопласта вырезаются консоли. Они прокальваются вдоль размаха, в отверстия поочередно вводится струна, и ею прорезаются каналы облегчения. Готовые блоки вышкуриваются с помощью длинной (немного больше полуразмаха крыла) деревянной планки с наклеенной на нее полосой наждачной бумаги. Абразивное покрытие шкурки предварительно испытайте на обрезке пенопласта — она должна хорошо снимать материал, не вырывая при этом отдельных шариков или кусков. Задняя кромка консоли окантовывается липой толщиной 2 мм, в местах навески закрылков необходимо вырезать дополнительные бобышки. Поверхность блоков обшивается шпоном — тонким листом березы, липы или даже красного дерева, вышкуриваемым до толщины 0,5—0,6 мм. При такой толщине шпона крыло получается исключительно жестким и вполне удовлетворительным по весу. Предварительно отдельные полоски шпона стыкуются в целое полотно. Для этого, основательно прогрунтовав торцы полосок эмалитом, соединяют их вместе, проливая стык ацетоном и проглаживают несильно нагретым утюгом. Затем одна сторона полотна обшивки вышкуривается и покрывается тонким слоем слегка разбавленного клея ПВА. Дав клею чуть подсохнуть, шпон накладывают на пенопластовую консоль, притирают и вновь проглаживают теплым утюгом. Температуру его нагрева подберите такой, чтобы лишь не подплавить пенопластовый блок. Потом устанавливают законцовки, вырезанные из пенопласта типа ПС-4-40, подгоняют их под форму профиля крыла и обтягивают тонкой стеклотканью.

Готовые консоли подгоняются друг к другу по стыку, в них прорезают короткие пазы под короткие рейки-лонжероны, служащие для упрочения центра крыла. Между полками переднего лонжерона монтируется полностью законченный узел качалки управления, консоли склеиваются. Усилив стык обшивок лентой стеклоткани толщиной 0,1 мм и шириной 60—80 мм, обтяните все крыло тонкой длиноволокнистой бумагой на паркетном лаке. Ни в коем случае не пользуйтесь нитролаками: они мгновенно растворяют пенопласт крыла! После двух-трехкратной лакировки внешняя поверхность консолей вышкуривается. Если все сделано аккуратно, дополнительной шпаклевки не требуется. Много изъянов — замешайте в 100 г паркетного лака 30 г талька и 3—5 г алюминиевой пудры и покройте этим составом крыло. После полного высыхания шпаклевка снимается наждачной бумагой и остается лишь в углублениях и раковинах поверхности.

«Безбальзовые» закрылки также имеют пенопластовую основу (пенопласт марки ПС-4-40), по контуру они оклеены липовым шпоном толщиной 2 мм. Не забудьте установить корневую бобышку для рычагов привода закрылков. Из толстого (5—6 мм) оргстекла вырежьте листы, в плане чуть больше закрылков, натрите «Эдельваксом» и разложите на них пропитанную эпоксидной смолой стеклоткань толщиной 0,1 мм. Осталось зажать между ними пенопластовый закрылок и дожидаться полной полимеризации смолы.

При изготовлении хвостового оперения без бальзы, к сожалению, не обойтись. Масса оперения должна быть минимальной, иначе увеличенный момент инерции модели отрицательно скажется на ее летных свойствах. При тяжелом хвосте пилотажка будет плохо стабилизироваться после выполнения резких эволюций. Правда, можно сделать достаточно легкое оперение, набрав его каркас из уменьшенных по сечению до предела липовых планок и обшив его бумагой, но надежность эксплуатации и жесткость такого стабилизатора оставляют желать лучшего. На моей модели каркас стабилизатора выполнен из бальзовых пластин толщиной 1,5 мм и обшит бальзовым шпоном толщиной 1 мм.

(Окончание следует)

В. САЛЕНЕК,
мастер спорта СССР

РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ КЛАССА

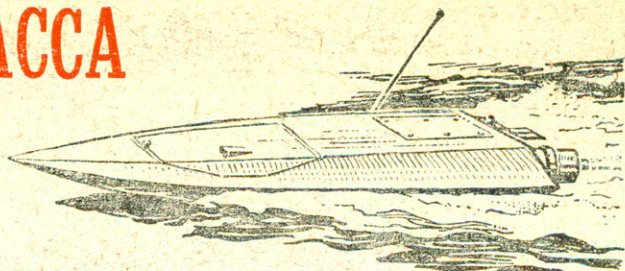
F1-V5

Мы хотим познакомить вас с одной из последних удачных конструкций скоростной судомодели класса F1-V5 (рабочий объем двигателя до 5,0 см³). Построена она мастером спорта международного класса А. Митрошкиным, рекордсменом СССР 1982 года (результат — 15,4 с). Мастер спорта международного класса С. Чухоленко, создавший прототип этой модели, в 1981 году добился высочайших результатов, став не только чемпионом страны, но и рекордсменом мира. Однако эта конструкция отнюдь не исчерпала свои возможности. Достаточно сказать, что с нею на тренировках был получен феноменальный результат — 13,5 с.

Корпус модели выклеен в матрице и состоит из внешней и внутренней стеклопластиковых обшивок, между которыми в процессе выклейки размещается слой пенопласта. Подобная «сэндвичевая» конструкция обеспечивает минимальную массу корпуса при его высокой жесткости и прочности, позволяет заглушить шум двигателя. Естественно, существенное снижение уровня шума возможно лишь при полной уборке мотоустановки в объем корпуса. Такой же эффект достигается и размещением резонансной выхлопной трубы в объеме кормового отсека.

Обратите внимание на малые размеры продольных реданов корпуса. Как показали заезды, они оптимальны и обеспечивают отличное прохождение не только прямых участков дистанции, но и поворотов.

Технология изготовления корпуса необычна. Подготовленная к выклейке матрица, смазанная разделительным составом (возможно использование «Эдельвакса»), покрывается тонким слоем эпоксидной смолы из расчета примерно 50 г на одну выклейку. В смолу можно добавить пигмент или краситель, что избавит от лишней операции по окраске готового корпуса. Сразу же после этого в матричные углубления под реданы укладывают пропитанные смолой стекложгуты и ко всей матрице притирают два слоя предварительно пропитанной стеклоткани толщиной 0,1 и 0,2 мм. [Соотношение эпоксидной смолы, идущей на пропитку, и сухой стеклоткани 1:1.] Затем выкладывается



пенопластовая прослойка (пенопласт ПХВ-1 толщиной 3 мм). Отдельные ее листы необходимо подогнать друг к другу еще перед началом работы над корпусом. Напоследок приформовывается внутренняя обшивка — стеклоткань толщиной 0,3 мм, и вся матрица помещается в герметичный полиэтиленовый мешок. Через заданную в пленке трубку из него отсасывается воздух.

В вакууме заготовка корпуса (обе половины — верхняя и нижняя) выдерживаются сутки, после чего извлекается из матрицы и обрезается по контуру. В днище вклеиваются стеклотекстолитовые шпангоуты и транец толщиной 1,5 мм. Возможно применение более легких «сэндвичевых» конструкций типа стеклоткань — пенопласт — стеклоткань, они к тому же надежнее приклеиваются к обшивке корпуса. В транце и заднем шпангоуте подготавливаются отверстия, в которые устанавливаются стеклопластиковую трубу — канал под резонансную выхлопную трубу. По контуру будущей крышки мотоотсека и под переломом по контуру палубы в кормовом отсеке вклеиваются верти-

кальные стенки, обеспечивающие герметичность отсеков и жесткость герметичности корпуса. В его верхней половине прорезают окна, по их периметру из обшивки выскабливается пенопласт на глубину 1,5—2 мм, и в этот паз укладывается стекложгут со смолой. Крышка мотоотсека (вырезанный участок корпуса) навешивается на петли. Крышка отсека радиоаппаратуры — из листового материала. Ее уплотнение сзади — это слой затвердевшего под прижатой крышкой герметика, спереди — свешивающийся на 3—4 мм по контуру люка лист резины, на который ложится крышка мотоотсека. Половины корпуса соединяются на клею после установки и подгонки всей «начинки» модели.

Силовая установка — модифицированный двигатель ОПС-29 с рабочим объемом 5,0 см³ с водяным охлаждением. Переделке подвергся носок, на нем теперь крепят корпус редуктора с двумя монтажными лапками, и задняя стенка картера, несущая одну лапку. Одноступенчатый редуктор с цилиндрическими косозубыми шестернями имеет межосевое расстояние, рав-

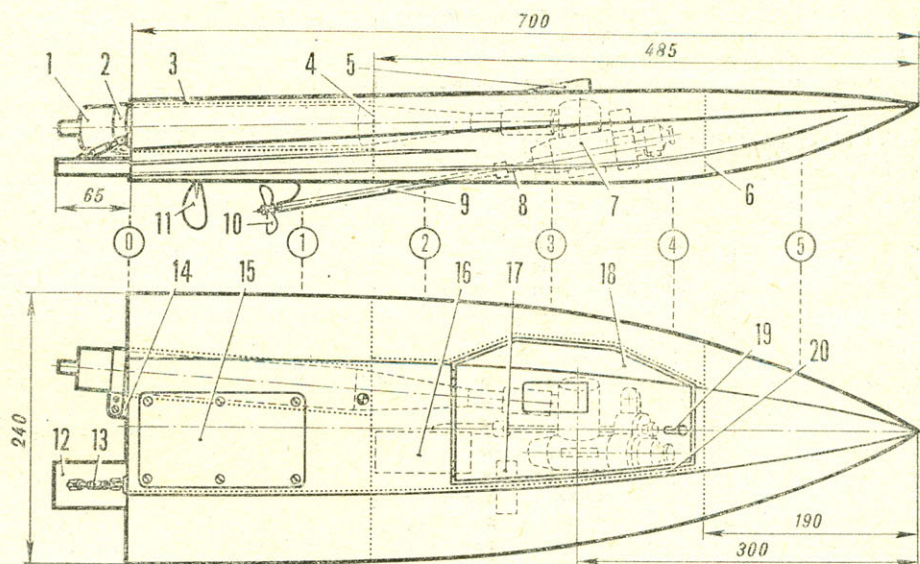
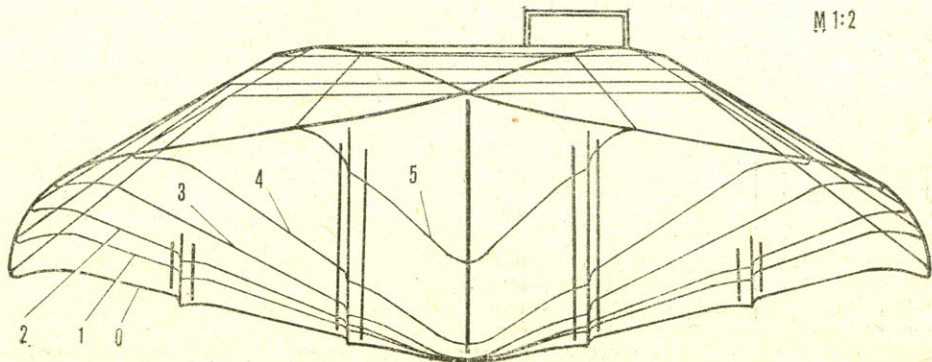


Рис. 1. Скоростная радиоуправляемая судомодель:

1 — резонансная выхлопная труба, 2 — хомут крепления выхлопной трубы, 3 — канал под выхлопную трубу, 4 — задний шпангоут, 5 — заборник воздуха, 6 — передний шпангоут, 7 — силовая установка, 8 — гребной вал, 9 — дейдвуд, 10 — гребной винт, 11 — руль поворота, 12 — трапецевая плита, 13 — подкос с тандером, 14 — кронштейн крепления хомута, 15 — крышка отсека радиоаппаратуры, 16 — топливный бачок, 17 — управляемая игла жиклера, 18 — крышка люка мотоотсека, 19 — защелка, 20 — продольная стенка корпуса.



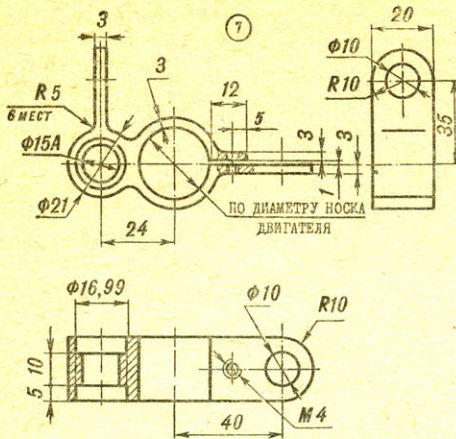


Рис. 2. Редуктор:

1—маховик, 2—ведущая шестерня (сталь 40X HRC 45—50), 3—конус, 4—носовой подшипник двигателя, 5—носик двигателя, 6—коленчатый вал двигателя, 7—корпус редуктора, 8—гребной вал, 9—направляющая втулка, 10—шарикоподшипник 7×17, 11—ведомое зубчатое колесо (сталь 40X HRC 37—42), 12—втулка, 13—винт крепления гребного вала.

ное 24 мм, модуль зубьев — 1, передаточное число — 1,3, 1,48 или 1,61. Подбор последнего осуществляется во время тренировок путем замены пар шестеренок.

Соединение гребного вала с осью ведомого зубчатого колеса простое: на первом сделана лыска, в нее входит винт М4, установленный во втулке колеса. Вал $\varnothing 3$ мм выполнен из прутковой легированной стали, термообработанной до твердости HRC 52—56. Дейдвуд — нержавеющая сталь, трубка $\varnothing 6 \times 1$. Гребной винт $\varnothing 50$ мм и шагом 70 мм изготовлен из стали 65Г.

Силовая установка крепится на корпусе в трех точках. Каждый узел представляет собой винт М4, проходящий вместе с усиливающей его втулкой через резиновые шайбовые амортизаторы, между которыми вводятся лапки двигателя. Ввинчивается он в гайки, закрепленные на корпусе смесью рубленого стекловолокна со смолой. Амортизаторы вырезаны из листовой пористой резины толщиной 5 мм, при сборке она сжимается до толщины 3 мм.

Резонансная выхлопная труба двигателя поддерживается в корме модели хомутом, фиксируемым на уголке транца, от касания о стенки канала корпуса ее предохраняет лента термостойкой губчатой резины. Учтите, что щель между этими деталями не должна быть закрыта полностью — это единственный выход охлаждающего воздуха. Такая же термостойкая резина уложена между хомутом и выхлопной трубой.

Бачок цилиндрической формы объемом 100—150 см³ слаян из тонкого листового металла. В переднем торце по оси бака закреплена выступающая с обеих сторон стенки питающая трубка. На ее конец, находящийся в полости бака, надета эластичная резиновая трубка с тяжелым латунным шарообразным заборником топлива.

Другой вариант бачка — полиэтиленовый флакон емкостью около 150 см³. Тщательно отмыв емкость, в ее горловину вставляют пробку, выточенную из металла заодно с двумя штуцерами. Диаметр цилиндрического участка пробки на 0,3—0,4 мм больше проходного сечения горловины. Это обеспечит гер-

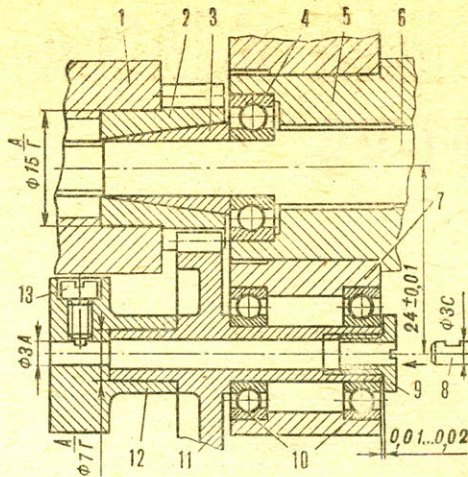


Рис. 3. Узел крепления силовой установки:

1—стенка корпуса, 2—смесь рубленой стеклонити с эпоксидной смолой, 3—гайка, 4—лапка мотоустановки, 5—резиновая шайба, 6—резиновая трубка, 7—винт, 8—втулка.

метичность бака. Не забудьте оставить на внутреннем крае пробки полукруглый поясок, повышающий надежность соединения.

В баке любого варианта, в его верхней передней части монтируется штуцер наддува. В металлическом — это запаянный отрезок медной трубки, в полиэтиленовом — доработанный винт М5 с гайкой. Такой же штуцер-винт вклеивается вместе с гайкой в резонансной выхлопной трубе у места перехода первого ее конуса в участок максимального сечения. Именно отсюда идет отбор давления для наддува бака.

На модели используется так называемая управляемая игла жиклера — обычный жиклер, но установленный вне двигателя (что уменьшает связанное с вибрациями пенообразование). Положение иглы, определяющее расход топлива и режим двигателя, может регулироваться во время заезда с помощью дополнительной рулевой машинки радиоаппаратуры. С баком и двигателем жиклер соединен шлангами.

В кормовой части днища за гребным винтом размещен руль поворота. Нетрадиционная его форма обусловлена стремлением получить момент, накренивающий судно во внутреннюю сторону круга разворота. Дело в том, что потеря скорости при подобном вираже будет меньше, чем у модели с дифференциалом в таком же повороте во внешнюю сторону, из-за меньшего гидравлического сопротивления. Как показали заезды, применение подобного лепесткового руля достаточно эффективно.

Двигатель, кроме конструктивных переделок, подвергся и ряду доработок, повышающих максимальную мощность серийного образца. Но даже нефорсированный мотор позволяет с моделью данной схемы проходить дистанцию с результатом 16 с.

Масса модели с пустым баком 2,7 кг. Часть ее составляет балласт, необходимый для центровки судна. От точности балансировки в большой степени зависит режим глиссирования. Центр тяжести смещен в сторону от оси корпуса намеренно. Это позволяет в значительной степени компенсировать вредное влияние вращающего момента, созда-

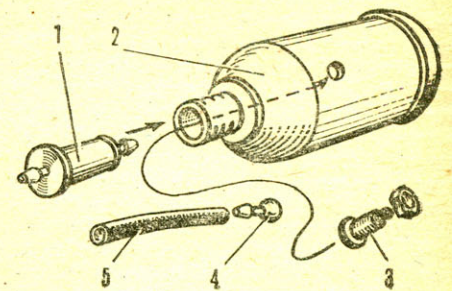


Рис. 4. Топливный бачок «мягкого» типа:

1—пробка, 2—флакон, 3—штуцер подвода давления наддува, 4—заборник-груз, 5—резиновая трубка.

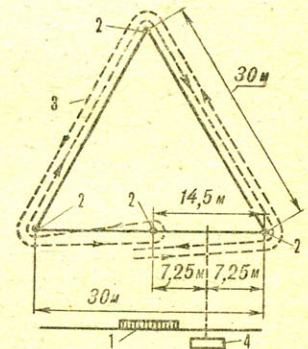


Рис. 5. Трасса движения скоростных радиоуправляемых судомоделей:

1 — мостик, 2 — буйки трассы модели группы F1, 3 — траектория движения модели, 4 — столик шумометриста.

ваемого гребным винтом. При пробных запусках подберите положение транцевой плиты. На «тихой» воде она немного поднимается вверх с помощью установленного на подкосе тандера. Подъем плиты улучшает выход на глиссирование. А при значительной волне ее лучше приспустить, обезопасив таким образом модель от взлета из-за неожиданного удара волны под днище.

А. МИТРОШКИН,
С. ЧУХОЛЕНКО

В первой атакующей волне было 183 самолета. Флагманский «Кейт» вел за собой 48 бомбардировщиков, и каждый из них нес по 800-килограммовой броневой бомбе. Справа и несколько ниже шли сорок торпедоносцев «Кейт», взлетевших с четырех авианосцев, левее и выше — около пятидесяти бомбардировщиков «Вэл» с 250-килограммовыми бомбами, а три группы истребителей «Зеро» умчались вперед, чтобы отразить возможное нападение авиации противника.

В 7.49 радист флагманского самолета передал в эфир условный сигнал атаки. Ведя за собой атакующую волну, торпедоносцы устремились вниз, а пикировщики набрали высоту, изготовившись к броску на американские корабли. В небе не было ни одного истребителя противника, а на земле — ни одной орудийной вспышки. В 7.53 на флагманском корабле вице-адмирала Нагумо — авианосце «Акаги» было получено сообщение: «Внезапная атака удалась!»



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

ГЛАВНОЕ ОРУЖИЕ АВИАНОСЦА

Разгром флота США в Пирл-Харборе (см. «М-К» № 4 за 1982 год) во многом был предопределен предшествовавшим бурным развитием японской авиации. История самолетостроения этой страны практически не знает экспериментальных, рекордных или спортивных крылатых машин, не оставила себе памяти японские пассажирские или транспортные самолеты, зато боевые строились в самых разнообразных вариантах. Наиболее удачные различались тысячами серийными и готовили к войне на Тихом океане. Так, основной японский торпедоносец Б5Н «Кейт» (10), разработанный фирмой «Накадзима», представлял собой одномоторный цельнометаллический моноплан классической схемы, а основной пикирующий бомбардировщик Д3А «Вэл» фирмы «Айти» проектировался с явной оглядкой на гитлеровский «Юнкерс-87». А единственная особенность основного японского истребителя «Зеро» (9), выделявшая в нем палубный самолет, заключалась в более низкой по сравнению с фронтовыми истребителями удельной нагрузке на крыло. Это была легкая, маневренная и рационально спроектированная машина.

В первые годы войны «Зеро» безраздельно господствовали в небе над Тихим океаном, заметно превосходя тяжелые американские истребители «Уайлдкет» и «Хэллкет» фирмы «Грумман». Только появление в 1942 году «Корсара» (12), шеститонного истребителя фирмы «Воут», позволило летчикам США одерживать над ними верх. Несмотря на значительную массу, «Корсар» развивал скорость 670 км/ч и мог подолгу находиться в воздухе. Характерная особенность этой машины — крыло типа «обратная чайка». Такое конструктивное решение дало возможность укоротить шасси, а изломы крыла использовать как поплавки в случае аварийной посадки на воду; существен-

но улучшался и обзор вперед на посадке.

Быстрыми темпами модернизировалась и ударная авиация США, поскольку для тихоокеанского театра военных действий потребовались более совершенные самолеты, нежели для европейского, где вполне успешно применялись сравнительно тихоходные бипланы-торпедоносцы «Суордфиш». Японским истребителям не могли противостоять даже выпущенные перед самой войной «Виндикатор», «Даунтлесс» и «Девастатор». Только в бою у атолла Мидуэй 4 июня 1942 года американцы потеряли 35 торпедоносцев и бомбардировщиков, действовавших самостоятельно и с прикрытием «Уайлдкетов». И хотя американским летчикам удалось потопить четыре японских авианосца, но цена за эту победу (почти все самолеты с трех авианосцев и авианосец «Йорктаун») оказалась слишком высока. Разгром японского флота довершали другие, более совершенные машины: пикирующий бомбардировщик «Хэллдайвер» фирмы «Кертис», а также торпедоносец «Авенджер» (11) фирмы «Грумман». В отличие от японских «Кейтов» с тонким длинным фюзеляжем «Авенджер» нес торпеду на внутренней подвеске, поэтому конструкторы выбрали для этой машины схему среднеплана с довольно толстым фюзеляжем.

«Авенджер» и «Хэллдайвер» поставлялись и на Британские острова. В критических случаях к выполнению морских операций привлекались сухопутные самолеты. Приходилось даже пользоваться опытом первой мировой войны — монтировать на орудийных стволах некоторых кораблей катапульты, с которых стартовали «Харрикейны», разумеется, разового использования, так как садиться им приходилось на воду. Иногда «Харрикейны» взлетали и с авианосцев. Например, эвакуация союзных войск из Северной Норвегии в начале лета 1941 года прикрывалась «Харрикейнами», перелетевшими на бе-

реговые аэродромы с авианосца «Глорис». После завершения операции истребители предположительно уничтожить, но командир эскадрильи попросил разрешения попытаться совершить посадку на палубу авианосца. Дерзкое предприятие удалось, однако судьба не вознаградила искусство пилотов: через несколько часов «Глорис» был потоплен, а самолеты и почти все пилоты погибли.

Вскоре после этого случая «Харрикейны» были оборудованы посадочным крюком и получили к названию приставку «Си», превратившись таким образом в первые английские палубные истребители-монопланы.

Оправившись от первых потрясений военных лет, Англия приступила к разработке новых палубных самолетов. В 1942 году на смену «Суордфишу» фирма «Фейри» выпустила торпедоносец «Барракуда». Ему на смену пришел торпедоносец «Файрбранд» фирмы «Блекберн» — одноместная и, пожалуй, самая компактная машина такого

класса. Однако более массовыми оставались обычные сухопутные самолеты, превращенные в палубные. К их числу относится и «Сифайр» — морской вариант самого известного английского истребителя «Спитфайр».

В последующем на вооружение британского флота были приняты «Си Москито» и «Си Хорнет» — двухмоторные палубные самолеты, оснащенные радиолокационными прицелами.

Развитие реактивной техники вызвало к жизни и реактивную палубную авиацию. Уже третий экземпляр английского реактивного «Вампира» — «Си Вампир» (14) в декабре 1945 года взлетел с палубы авианосца «Оушен». Вслед за ним — первый в США реактивный палубный самолет «Фантом I» фирмы «Мак Доннел».

Все эти самолеты носили скорее экспериментальный характер, поэтому «поршневики» в морской авиации служили еще много лет. В пятидесятые годы на флотах стран НАТО появлялись странные гибриды типа американского палубного истребителя Район «Файрбол». В носовой части он имел поршневого двигателя с воздушным винтом, а в хвостовой — турбореактивный. Немалые преимущества сулили турбовинтовые двигатели, но им не хватало надежности. Оригинальный выход нашли конструкторы фирмы «Фейри». Оба турбовинтовых двигателя созданного ими палубного противолодочного самолета «Ганнет» (13) были установлены в носовой части фюзеляжа и через общий выносной редуктор вращали независимые соосные воздушные винты.

В конце 50-х — начале 60-х годов на палубах авианосцев появляются реактивные «Скайхоки» и «Фантомы», «Крисейдеры» и «Эстандары»... Часто новые машины выпускались в двух вариантах — сухопутном и палубном. Причем второй от первого отличался не только посадочным крюком, но и специфическими радиотехническими системами,

(Окончание. Начало в № 4 за 1983 год)

9. ИСТРЕБИТЕЛЬ МИЦУБИСИ А6М5 «ЗЕРО», ЯПОНИЯ, 1939 г.

Двигатель Накадзима «Сакае 31», звездообразный, двухрядный, воздушного охлаждения, 1120 л. с. Размах крыла 11,0 м. Длина самолета — 9,12 м. Площадь крыла 21,3 м². Взлетный вес 2733 кг. Максимальная скорость 562 км/ч на высоте 6 тыс. м. Время набора высоты 5 тыс. м — 5,9 мин. Потолок 11 740 м. Нормальная дальность полета 1900 км. Дальность полета с подвесным баком 3400 км. Экипаж 1 человек. Вооружение: 2 20-мм пушки, 2 13,2-мм пулемета, бомбы до 120 кг. Всего построено 10 500 самолетов А6М, из них более половины в модификации А6М5, выпускавшейся в 1942 году.

10. ТОРПЕДОНОСЕЦ-БОМБАРДИРОВЩИК НАКАДЗИМА Б5Н «КЕЙТ», ЯПОНИЯ, 1939 г.

Двигатель Накадзима «Сакае 11», звездообразный, воздушного охлаждения, 1 тыс. л. с. Размах крыла — 15,52 м. Длина самолета — 10,3 м. Площадь крыла 37,7 м². Взлетный вес 4100 кг. Максимальная дальность полета — 377 км/ч. Потолок — 8260 м. Экипаж — 3 человека. Вооружение: 1 пулемет калибра 7,7 мм, торпеда или бомбы до 800 кг.

11. ТОРПЕДОНОСЕЦ-БОМБАРДИРОВЩИК ГРУММАН ТБФ-1 «АВЕНДЖЕР», США, 1941 г.

Двигатель Райт «Циклон 14» Р-2600-8, звездообразный, двухрядный, 14-цилиндровый, воздушного охлаждения, 1700 л. с. Размах крыла — 16,51 м. Длина самолета — 12,42 м. Площадь крыла — 45,52 м². Максимальная скорость 401 км/ч. Крейсерская скорость 246 км/ч. Максимальный взлетный вес 7876 кг. Дальность полета 1778 км. Потолок 6525 м. Экипаж 3 человека. Вооружение: 3 12,7-мм пулемета, 1 7,62-мм пулемет, торпеда или бомбы весом до 453 кг. «Авенджер» — основной американский торпедоносец в годы второй мировой войны, построено 6836 самолетов.

12. ИСТРЕБИТЕЛЬ Ф4У «КОРСАР», США, 1940 г.

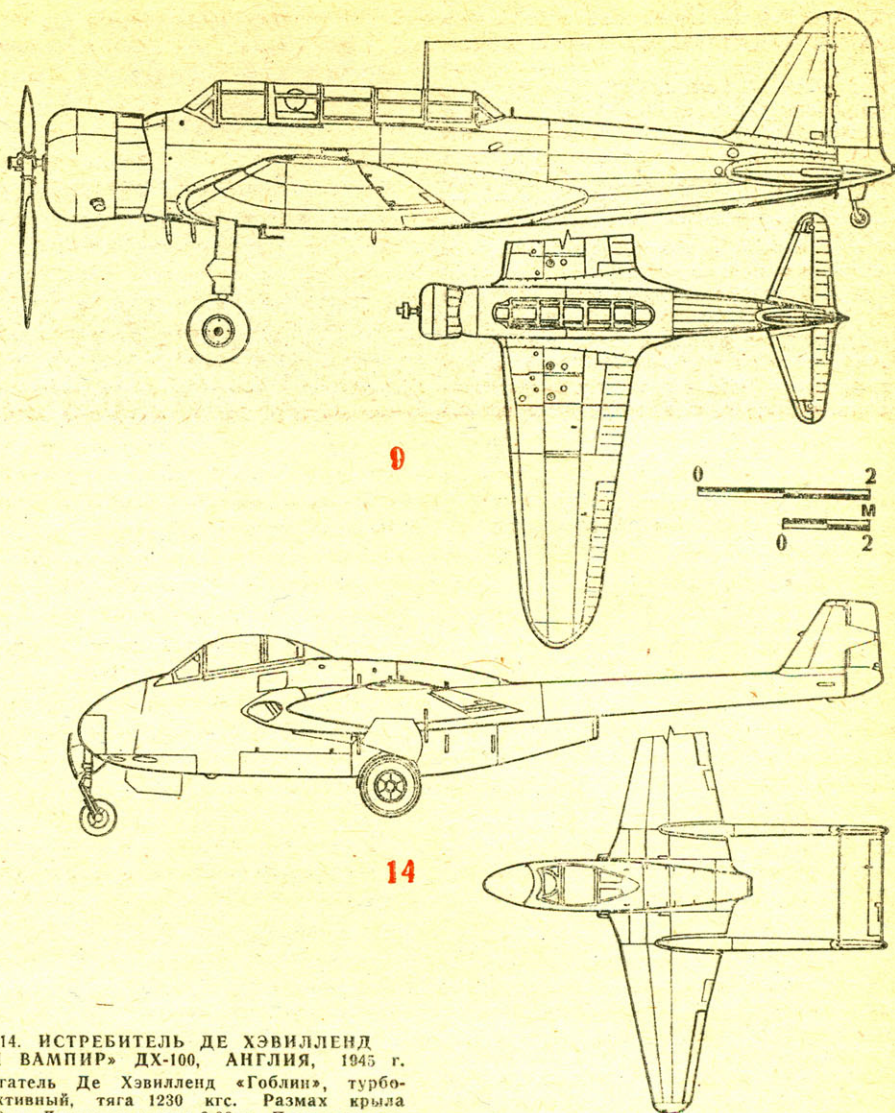
Двигатель Pratt Уитни Р-2800-8, воздушного охлаждения, 2 тыс. л. с. Размах крыла 12,48 м. Длина самолета 10,17 м. Площадь крыла — 29,17 м². Нормальный взлетный вес 5476 кг. Максимальная скорость — 671 км/ч. Скороподъемность у земли 15,8 м/с. Потолок 11 250 м. Дальность полета 1630 м. Экипаж 1 человек. Вооружение: 6 12,7-мм пулеметов или 4 20-мм пушки, неуправляемые реактивные снаряды или бомбы общим весом до 900 кг. Самолет строился серийно с 1942 по 1952 год, всего выпущено 12 820 «Корсаров».

13. ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ ФЕЙРИ «ГАННЕТ», АНГЛИЯ, 1949 г.

Двигатель Армстронг Сидли «Дабл мамба» (два двигателя «Мамба» с общим редуктором), турбовинтовой, суммарная мощность 3190 л. с. Размах крыла 16,62 м. Длина самолета 13,41 м. Площадь крыла 45,5 м². Максимальный взлетный вес 11 300 кг. Максимальная скорость 404 км/ч. Потолок 7630 м. Дальность полета 1290 км. Максимальная продолжительность полета 6 часов. Экипаж 3 человека. Самолет оснащался радиолокатором и мог нести обычные авиационные, глубинные бомбы, радиогидроакустические буи, реактивные снаряды, мины, торпеды.

складным крылом с автоматической установкой его в полетное положение и эффективной механизацией, надежными тормозными устройствами.

Но окончательно решить все проблемы старта с корабля может только вертикальный взлет. И нет ничего удивительного в том, что уже первые более или менее пригодные для практического использования вертолеты нашли применение на кораблях. Появившись еще в 1944 году, противолодочные вертолетоносцы сейчас входят в состав флотов многих стран. Есть такие корабли и в советских ВМС (см. «М-К» № 3 за 1983 год). На них уже много лет исправно несут службу вертолеты (15) конструкции Н. И. Камова.



14. ИСТРЕБИТЕЛЬ ДЕ ХЭВИЛЛЕНД «СИ ВАМПИР» ДХ-100, АНГЛИЯ, 1945 г.

Двигатель Де Хэвилленд «Гоблин», турбореактивный, тяга 1230 кгс. Размах крыла 11,59 м. Длина самолета 9,38 м. Площадь крыла — 24,8 м². Взлетный вес 4670 кг. Максимальная скорость 869 км/ч. Скороподъемность 21,3 м/с. Дальность полета 1690 км. Потолок — 12 200 м. Экипаж 1 человек. Вооружение: 4 20-мм пушки, бомбы или ракеты.

15. ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ВЕРТОЛЕТ, СССР

Вертолет соосной схемы, для уменьшения габаритов при хранении в корабельных ангарах имеет систему полуавтоматического электромеханического складывания лопастей. Вертолет оснащен всем необходимым для поиска и уничтожения подводных лодок противника.

16. СОВЕТСКИЙ ПАЛУБНЫЙ САМОЛЕТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ

Самолет имеет подъемный двигатель, включаемый для взлета и посадки, и один подъемно-маршевый двигатель с поворотным соплом.

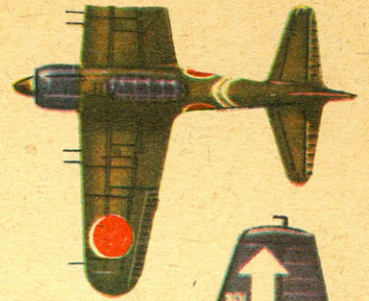
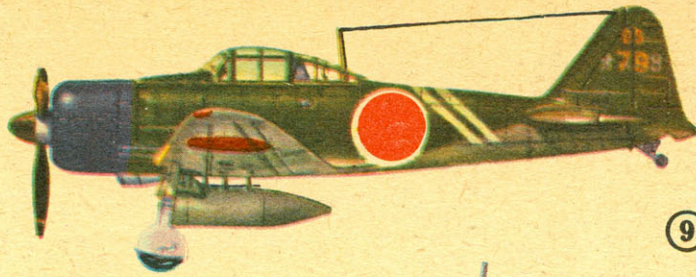
Современные винтокрылые машины не в пример надежнее и эффективнее предшественников, но создателей летательных аппаратов далеко не всегда устраивала их скорость. Попытки создать скоростные вертолеты не увенчались успехом, а самым эффективным решением оказалось создание самолетов вертикального взлета и посадки (СВВП). В начале 60-х годов прогресс моторостроения позволил заменить мощный поток воздуха от вертолетного винта на реактивную струю из поворотного сопла.

Появление этих машин вызвало к жизни новую концепцию небольших по размерам авианесущих кораблей умеренной стоимости. Сейчас такие кораб-

ли, вооруженные самолетами «Харриер», есть во флотах Англии и США.

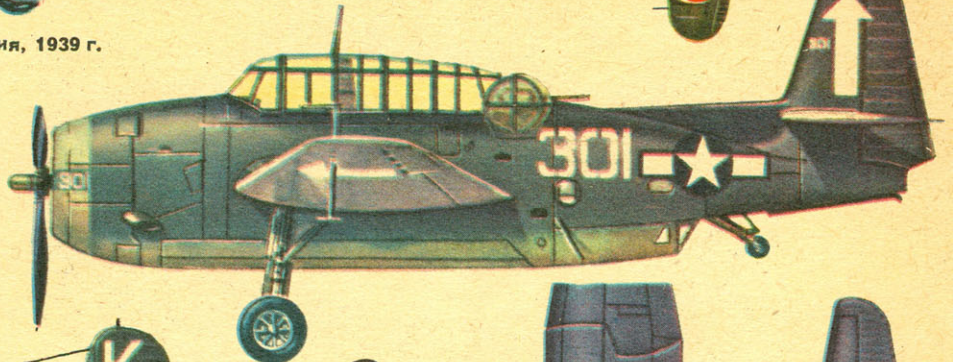
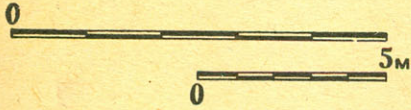
Не следует думать, что с появлением СВВП отомрут обычные авианосцы и традиционные палубные самолеты. Современные СВВП еще очень несовершенны. Так, например, «Харриер» имеет боевой радиус действия всего 90 км. Сверхзвуковые же скорости для таких машин пока вообще недостижимы. Авианосцы и сегодня по-прежнему важнейшая составная часть зарубежных военно-морских сил, а палубные самолеты остаются их непререкаемой принадлежностью.

В. СЛАВИН,
инженер



9

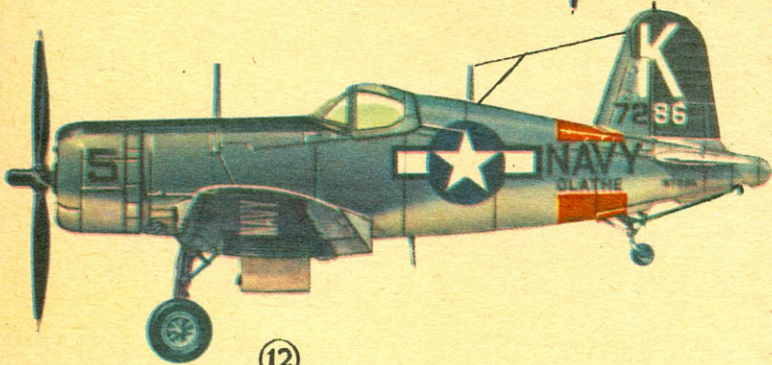
9. Истребитель Мицубиси А6М5 «Зеро», Япония, 1939 г.



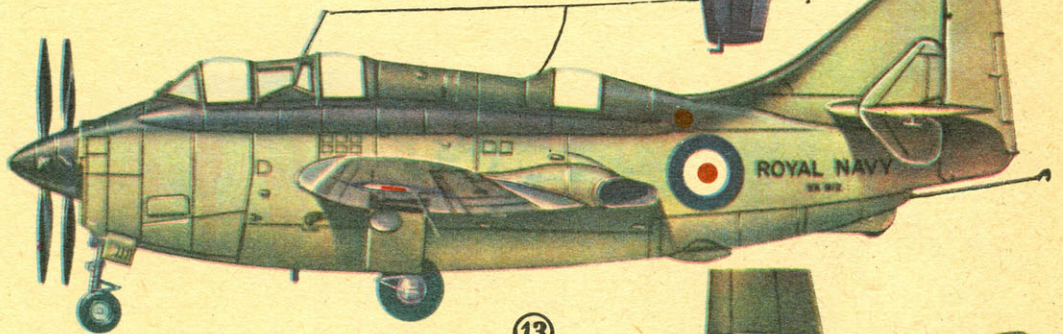
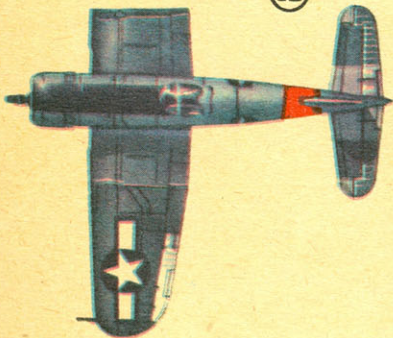
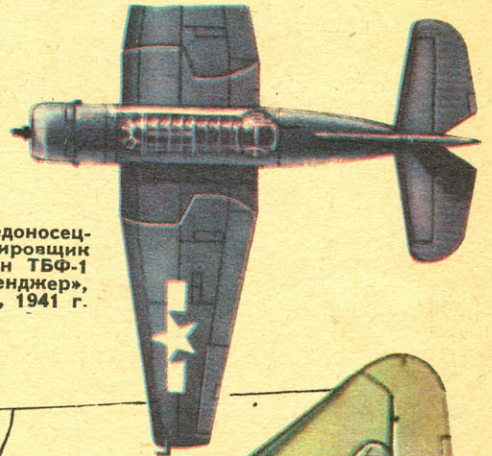
11

12. Истребитель Ф4У «Корсар», США, 1940 г.

11. Торпедоносце-бомбардировщик Грумман ТБФ-1 «Авенджер», США, 1941 г.

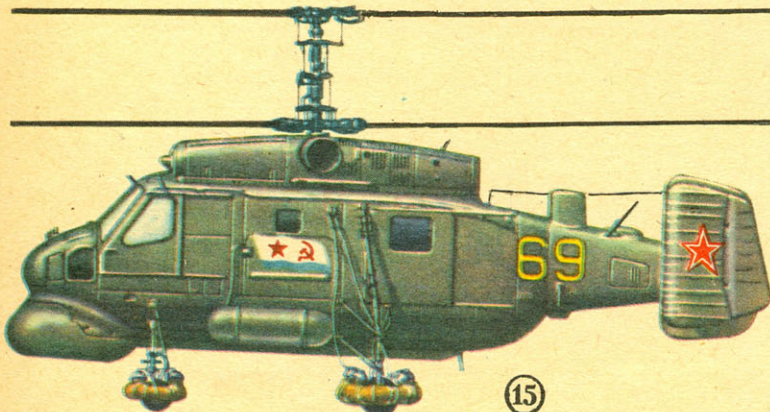
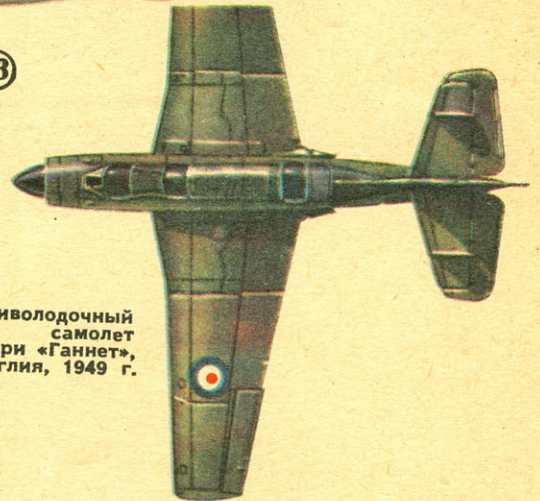


12



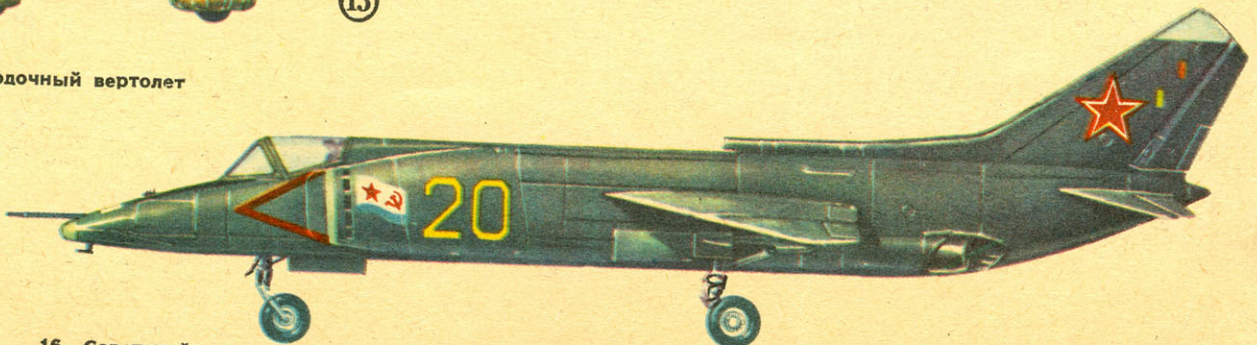
13

13. Противолодочный самолет Фейри «Ганнет», Англия, 1949 г.



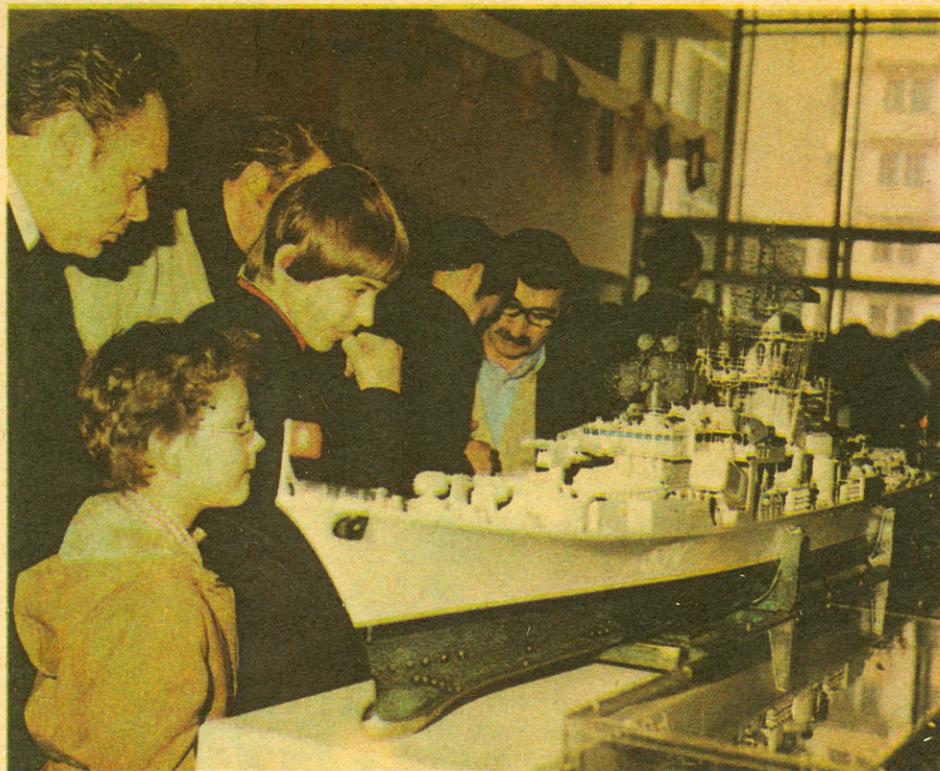
15

15. Противолодочный вертолет

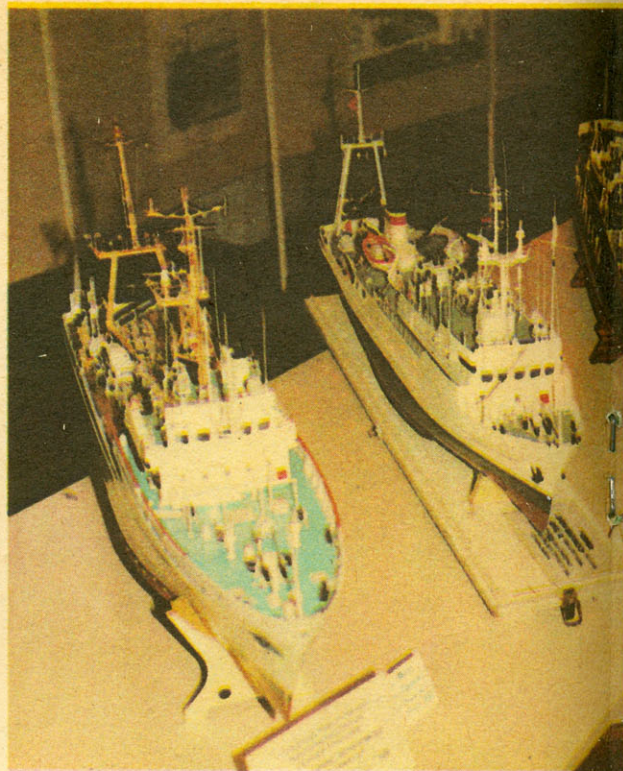


16

16. Советский палубный самолет вертикального взлета и посадки.

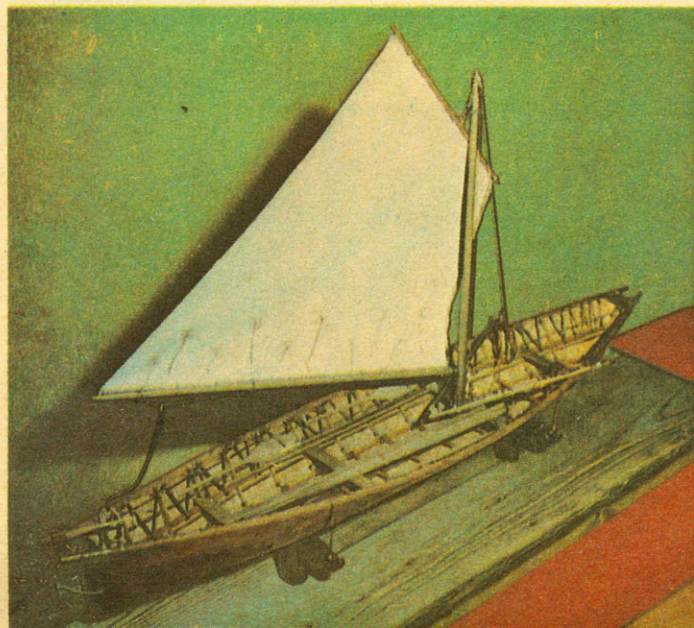


1
△

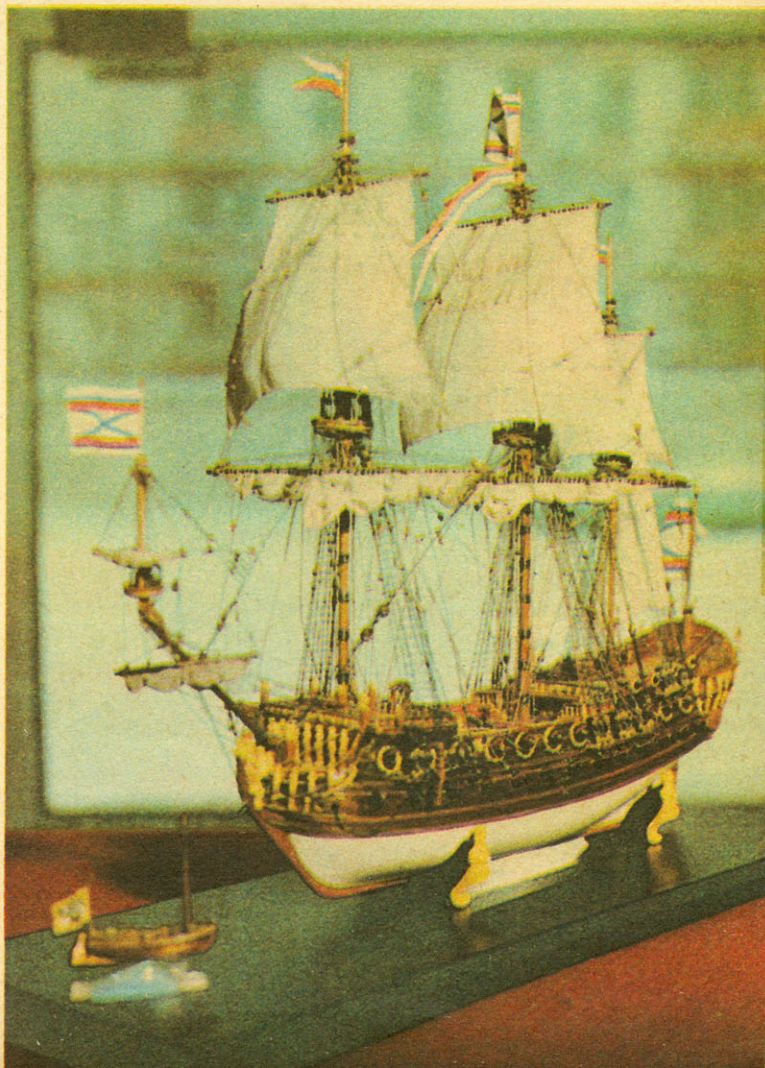


5
△

**ВТОРОЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ КОНКУРС
ПО СТЕНДОВЫМ СУДОМОДЕЛЯМ,
Москва, февраль 1983 г.**



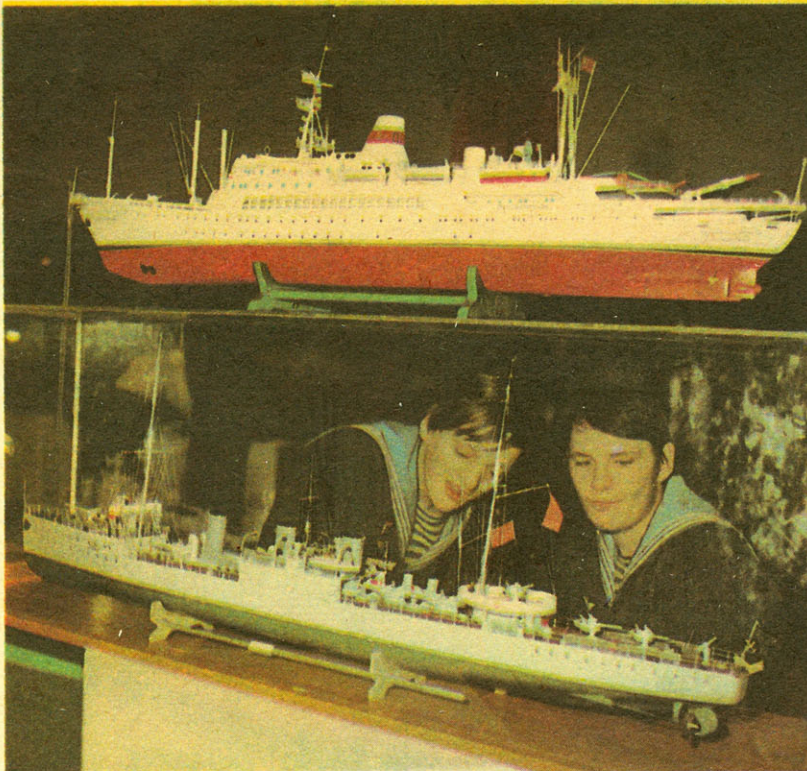
6
△



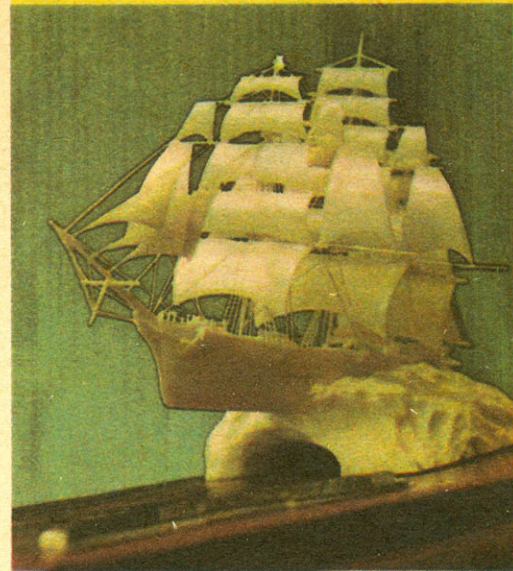
7
△



2
△



3
△



4
△

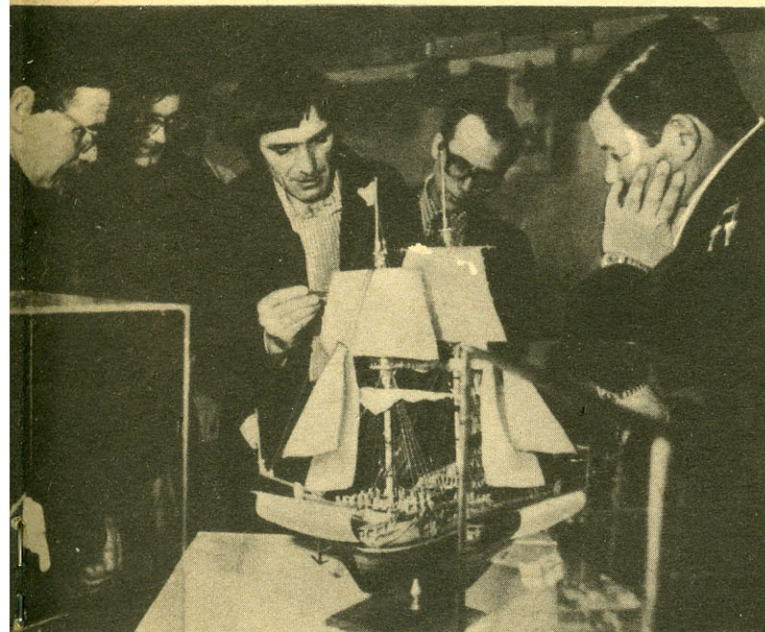
Трудно представить акваторию, на которой встретились бы древнеримская галера с атомной подводной лодкой, красавец виндjammer прошлого века с современным океанским буксиром-спасателем, а новгородская сойма с испанским галлионом.

И однако, все эти корабли и суда могли увидеть вместе москвичи и гости столицы во Дворце культуры завода имени Владимира Ильича.

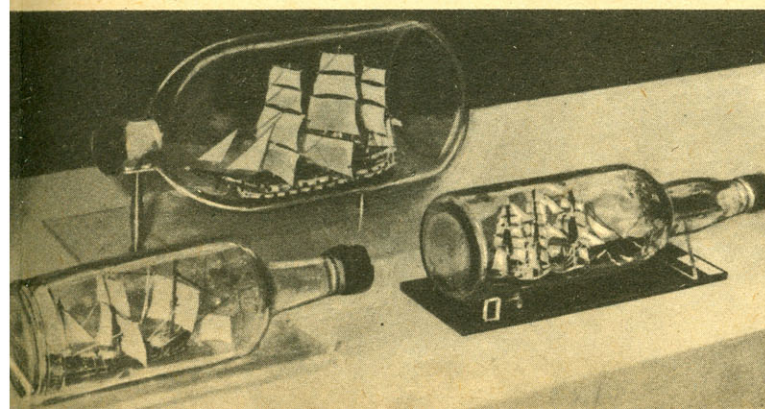
В экспозиции конкурса были представлены 140 работ девяноста лучших судомоделистов нашей страны. На снимках:

1. Модель большого противолодочного корабля «Керчь», созданная Ю. Перебейносом, состоит «всего» из десяти тысяч деталей! Работа киевского умельца оценена дипломом первой степени. 2. Уголок выставки. 3. В конкурсе принимали участие и коллективные разработки. К их числу относятся прекрасно выполненные судомоделистами Клуба юных техников имени И. В. Курчатова модели научно-исследовательского судна «Академик Курчатов» и эсминец «Керчь». 4. Необычный материал использовал для изготовления модели овечьего легендами

чайного клипера «Катти Сарк» М. Чайка из города Одессы. Это бивень мамонта. Мастерство одессита оценено поощрительной Почетной грамотой. 5. Модель первого русского корабля «Орел», созданная Е. Мельниковым из города Винницы, удостоена диплома второй степени. 6. Модель чукотского каяка. Ее создатель С. Богословский награжден специальным призом конкурса. 7. По чертежам, опубликованным в нашем журнале, выполнена миниатюрная копия первого линейного корабля России «Гото Предестинация». Создатель этой модели А. Корнев (Татарская АССР) удостоен диплома первой степени. 8. Модель пакетбота «Святой Петр» киевлянина В. Ильошенко (первое место). 9. Миниатюры, «чудесным» образом попавшие внутрь стеклянных бутылок, экспонировались в самостоятельном разделе выставки. На фото — модели, созданные москвичом М. Михайловым. 10. Современный контейнеровоз «Аксель Юнион» — работа А. Шавицкого из города Запорожье.



8
△

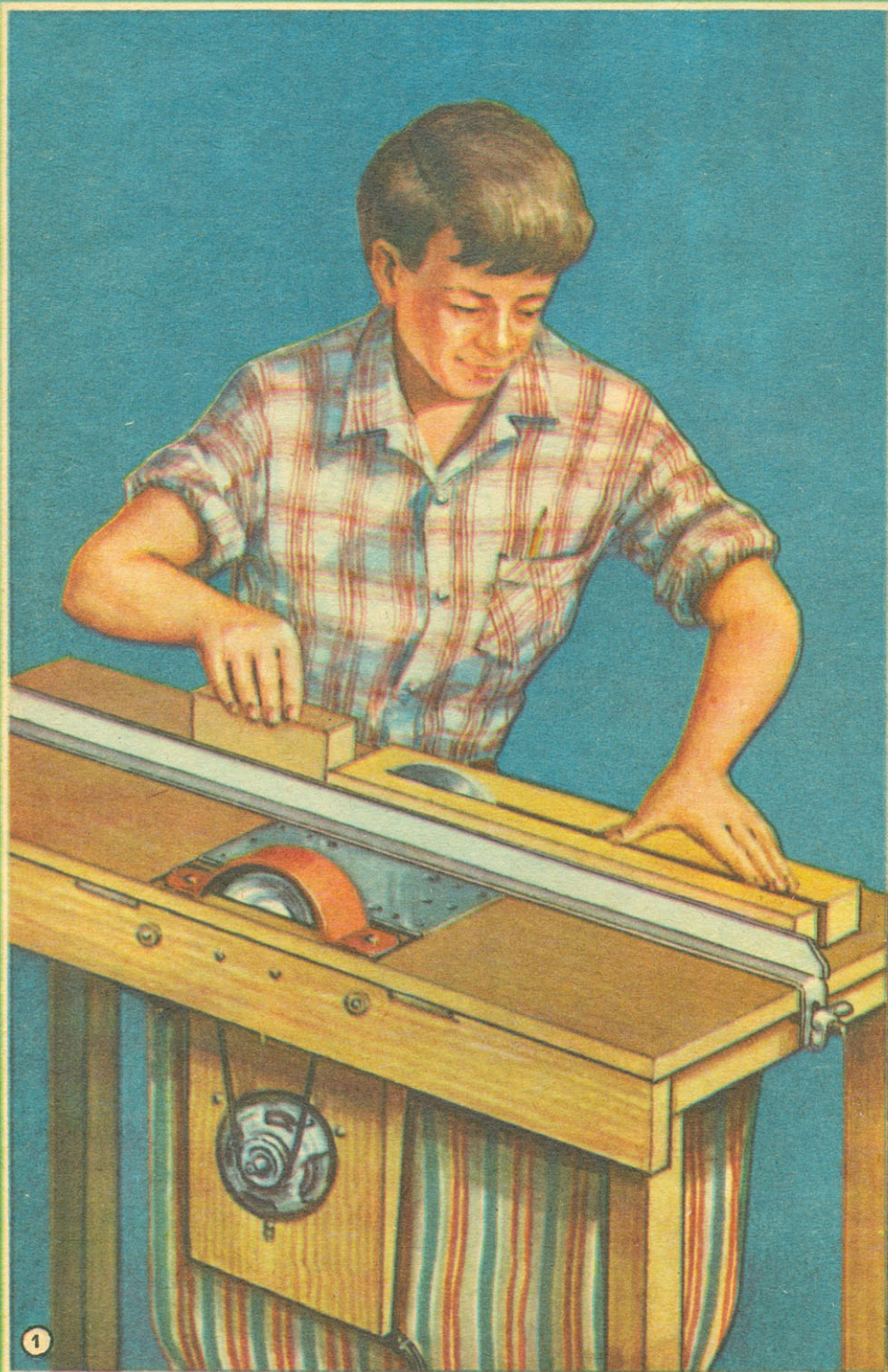
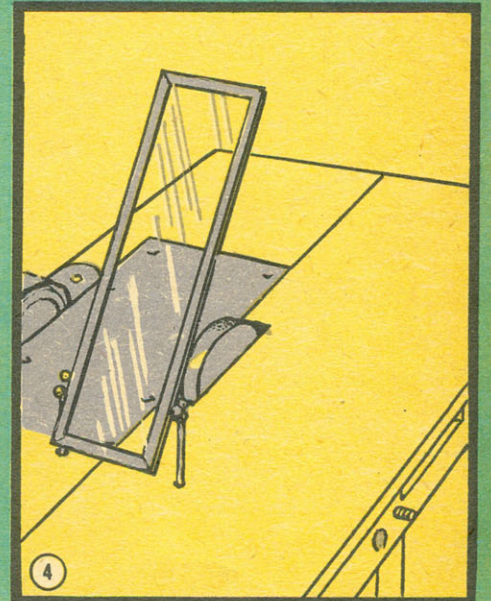
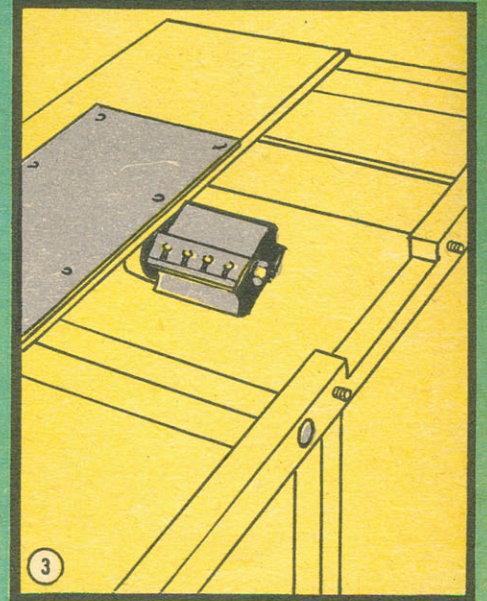
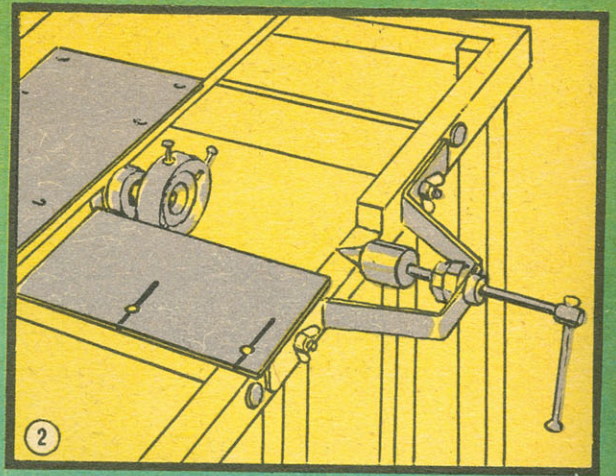


9
△



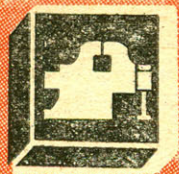
10
△

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ



СТОЛ-МАСТЕРСКАЯ

Этот станок в самом деле может быть изготовлен из старого стола, и он действительно целая мастерская: построивший его наш читатель инженер Б. Попов предусмотрел в нем сменяемость рабочего инструмента — здесь и циркулярная пила [1], и точильный камень [4], и ротор-рубанок [3], и даже токарный вариант [2].



ДОМАШНЯЯ МАСТЕРСКАЯ

И ДЕЛО ПОЙДЕТ БЫСТРЕЕ

(СТАНОК-УНИВЕРСАЛ)

Замена ручных инструментов механическими имеет большое значение не только на производстве, но и в домашней работе конструктора-любителя, воплощающего в дереве и металле свои задумки. Порою даже самые простые приспособления, примитивные станочки позволяют значительно ускорить работу, облегчить ее и резко повысить качество изделия. Именно поэтому в последнее время появляется все больше миниатюрных станков для обработки дерева и металла, рассчитанных на любителей мастерить.

Много оригинальных образцов создано энтузиастами технического творчества. Один из них — универсальный станок, сконструированный инженером В. Н. Поповым, мы предлагаем сегодня вниманию читателей.

Станок очень прост, а основные комплектующие его детали продаются в магазинах как запчасти к бытовым приборам. Построив такой станок, вы сможете с его помощью выполнять продольную и поперечную распиловку древесины, пластмасс и листового металла; строгание и точение древесины; фрезерование, шлифование и полирование различных материалов; заточку режущих инструментов.

Для изготовления станка необходимо приобрести: электродвигатель переменного тока (подобные устанавливаются на отечественных пылесосах) мощностью 500 Вт, 12—1400 об/мин, на напряжение 220 В; два радиально-упорных подшипника № 36203 и 36204 или соответственно 46203 и 46200; два шкива \varnothing 135 и 60 мм под текстурный ремень профиля 0. (Они продаются как запасные части к стиральным машинам.)

Общий вид станка показан на рисунке 1. Основной его частью является шпиндель. Посадочным местом для установки на него требуемого инструмента служит шейка \varnothing 32 мм. Инструмент крепится на шпинделе с помощью фасонного прижима и двух гаек.

Если привод станка предполагается установить справа от работающего, то на шпинделе должна быть нарезана левая резьба, при левом размещении на шпинделе нарезается правая резьба. В этом случае придется изменить направление вращения ротора электродвигателя, переключив обмотки и щетки. Такое переключение может быть выполнено постоянным или для получения реверса в схему вводится переключатель типа П2Т-1Т.

Стол станка — из толстой фанеры или мебельной плиты. Он состоит из левой и правой половин размером 300×800 мм каждая. Посередине левой половины стола на болтах М8 с потайной головкой устанавливается шпиндель, а сама панель крепится к верхнему продольному брусу станины на дверных навесах. Другая сторона этой панели фиксируется на крючках, которые устанавливают на передней и задней поперечинах станины. Это обеспечивает легкий доступ к механизмам станка при осмотрах и ремонте.

Станина в зависимости от возможностей делается из дерева или стального уголка (сварная, на болтах). Для этой цели можно использовать каркас негодного стола или верстака и т. п. Высота станины со столом — 750 мм от пола. В нижней его части желательно предусмотреть ящик для хранения инструмента и заготовок.

Электродвигатель устанавливается на плите из листовой стали толщиной 2 мм. Она имеет совкообразную форму и снабжена прорезью для прохода корпуса заднего подшипника шпинделя, отверстие для прохода передней части электродвигателя со шкивом и три прорези для крепления статора двигателя и натяжения ремня. Вместо заводских болтов, крепящих крышку двигателя к статору, надо изготовить три шпильки. Правой стороной шпильки фиксируют крышку к статору, левой — двигатель к плите. Для амортизации между плитой и шайбой ставится резиновая прокладка. Все размеры деталей на чертеже даны для электродвигателя от пылесоса «Буран». При установке других их, естественно, придется изменить. Сама плита с двигателем устанавливается под те же болты, которые крепят корпус подшипника к крышке.

Установка правой половины крышки стола на станину не представляет особой трудности. Важно только, чтобы ее можно было перевертывать, так как с

одной стороны она должна иметь прорезь для прохода узкого режущего инструмента (дисковой пилы, шлифовального круга с наклеенной шкуркой и т. п.), а с другой — широкого инструмента (например, заточного камня, полировальной головки).

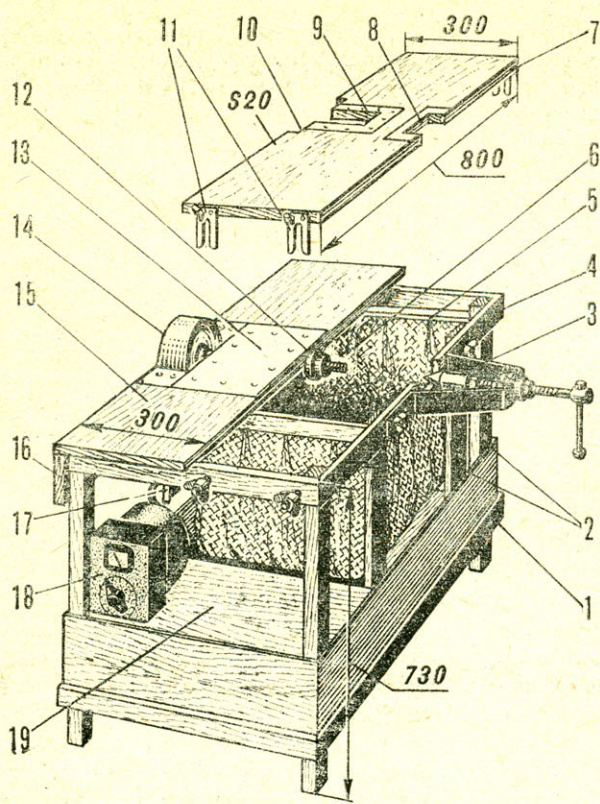
Для токарных работ по дереву на шпиндель устанавливается четырехкулачковый патрон, а на станину — съемная задняя бабка. Патрон навинчивается на шпиндель и контрится гайкой. В качестве кулачков служат болты М8. Задняя бабка состоит из скобы, в центре которой (в приваренной гайке) перемещается винт с ручкой. На его свободный конец надевается вращающийся центр или патрон для зажима сверла. Размеры патрона на шпинделе и задней бабки должны согласовываться с величиной изделий, которые предполагают обрабатывать на токарном станке, а также с размерами и посадочными местами имеющихся в наличии или приобретаемых деталей — вращающегося центра и патрона для сверл. Нужно иметь в виду, что для некоторых токарных работ по дереву патрон на шпинделе не нужен, можно ограничиться простой «вилкой».

В продаже сейчас имеется почти весь потребный любителю режущий и заточный инструмент, дисковые пилы диаметром от 200 мм, такие же абразивные круги разной зернистости. Но при изготовлении станины нужно предусмотреть возможность установки на шпиндель кругов \varnothing 300 мм с наклеенной на них наждачной шкуркой — для выполнения шлифовальных работ.

Конструкция предлагаемого станка позволяет легко превратить его в электрический рубанок. Для этого изготовьте из стали ножевой барабан и ножи. Для барабана подойдет сталь 20, ножи следует изготовить из сталей марок ХВГ, Р-9, 9Х5ВФ или Р-5 (85Х4В4Ф) с термообработкой НРС 55—59. Для упрощения изготовления ножей можно вырезать их из полотна широкой стамески с помощью отрезных камней на этом же станке.

Обычно ножевые барабаны устанавливают на двух опорах, и может показаться, что надежность предлагаемой конструкции барабана — на консоли — понижается. Однако, если сравнить окружное усилие электродвигателя, которое равно 2,4 кг, с усилием руки работающего, которое принимается равным 15—16 кг, то при малейшем ускорении подачи двигатель остановится. Небольшой крутящий момент двигателя надежно предохраняет станок от любой перегрузки, способной вызвать какие-либо повреждения.

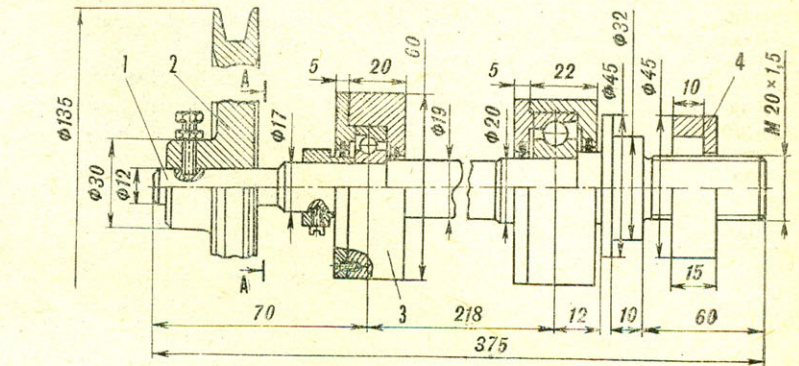
Для высококачественного строгания древесины большое значение имеет



▲ Рис. 1. Самодельный станок:

1, 4 — нижняя и верхняя рамы, 2 — стойки, 3 — задняя бабка, 5 — поперечный брус, 6 — мшнок, 7 — переворачиваемая панель стола, 8 — малый вырез панели, 9 — металлическая накладка (со щелью для строгальной головки), 10 — большой вырез панели, 11 — крошечины подъема панели, 12 — шпindelь, 13 — металлическая наклад-ка, 14 — кожух шкива, 15 — панель на петлях, 16 — доска огражде-ния привода, 17 — панель подвески двигателя, 18 — автотрансформа-тор, 19 — ящик.

Рис. 3. Привод станка:
1 — двигатель, 2 — панель подвески двигателя, 3 — шкив вала двигателя, 4 — приводной ре-мень, 5 — шкив шпинделя, 6 — шпindelь, 7 — металлическая наклад-ка, 8 — панель стола.



▲ Рис. 2. Шпindelь станка:

1 — вал шпинделя, 2 — шкив, 3 — корпус подшипника, 4 — прижимная шайба.

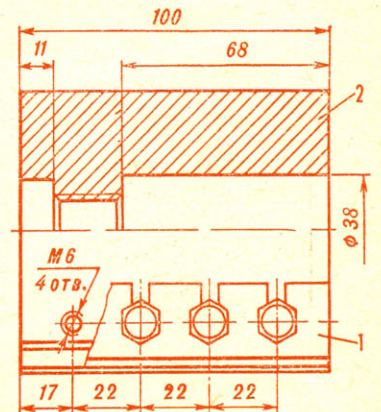
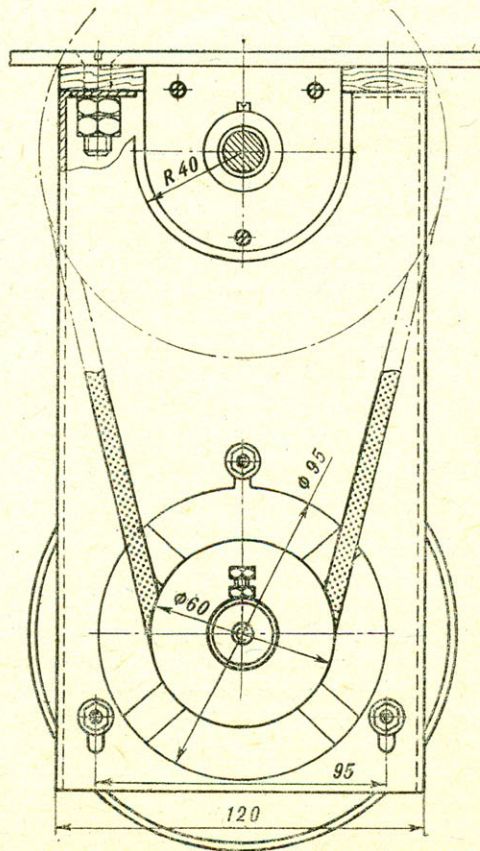
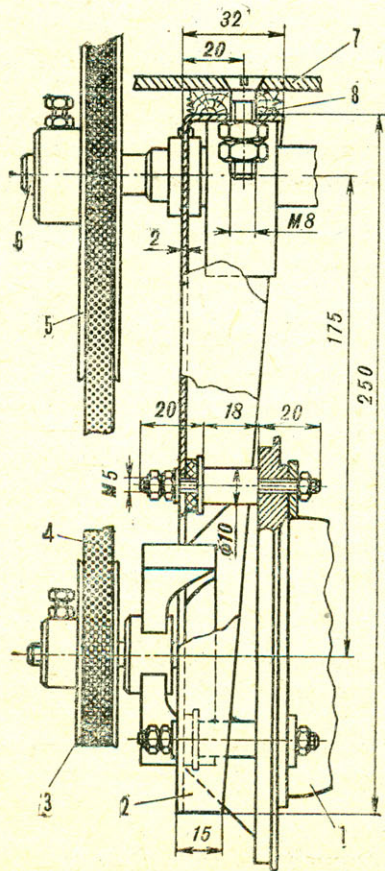
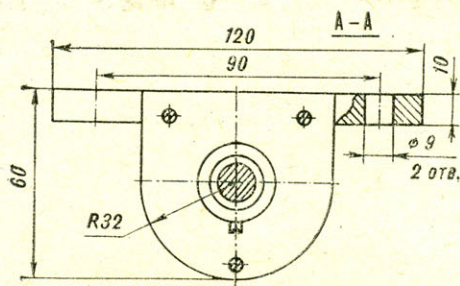
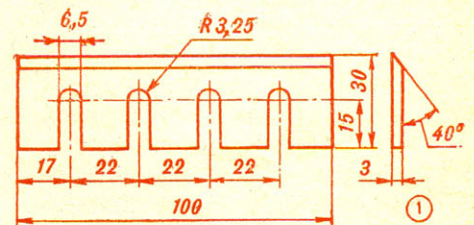


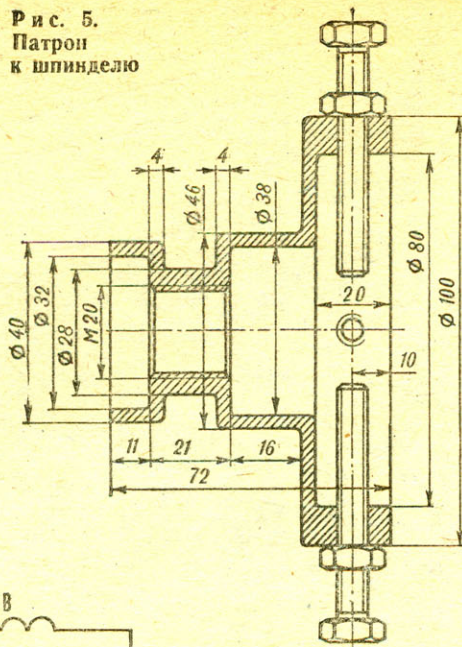
Рис. 4. Строгальный барабан:
1 — нож, 2 — корпус барабана.



правильная заточка ножей. При большом угле заострения возрастает сопротивление, что ведет к перегрузке и перегреву электродвигателя, а при малых углах резко снижается стойкость ножей, и они быстро тупятся. Очень важно, чтобы инструмент был одинаково заточен по всей длине. Удерживая нож в руках, правильно заточить его практически невозможно. Поэтому необходимо изготовить простейшее приспособление. Оно монтируется на двух деревянных панельках, и устройство его пояснений не требует. Для правильной установки угла заточки к нижней панельке крепится транспортёр. Такое приспособление может быть использовано и для заточки другого инструмента.

Для выполнения таких операций, как выборка шпунта, четверти и всякого рода прорези, устанавливается подъемный стол, конструкция которого мо-

Рис. 5. Патрон к шпинделю



(2500—3000 об/мин.) Понятно, что в зависимости от режима работы двигателя подбирается и соответствующая скорость подачи.

Если по условиям работы шум станка существенного значения не имеет, то к электродвигателю подают напряжение 127 В. Включать его в сеть напряжением 220 В нельзя, так как он быстро перегревается и начинает работать «вразнос».

Самой собой разумеется, что работа на предлагаемом станке требует строжайшего соблюдения правил техники безопасности. Так, на дисковую пилу и строгальную головку должны быть установлены ограждения общепринятого типа; заточные, шлифовальные и отрезные круги закрываются рамкой с оргстеклом. Особого внимания требует строгальная головка. Перед началом работы необходимо проверить крепление отдельных деталей, затяжку резьбовых соединений и заточку ножей. Заточку — если в этом появится необходимость — надо производить только по задней грани ножа, на специальном приспособлении, и ни в коем случае не допускать перегрева. Во избежание нарушения балансировки и появления вибрации барабана ножи с деталями их крепления подбираются так, чтобы вес одного комплекта не отличался от веса второго более чем на 5%. Правильность установки проверяется с по-

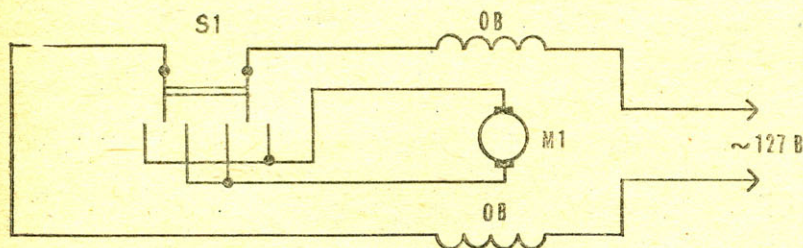


Рис. 6. Электросхема станка с реверсным переключателем.

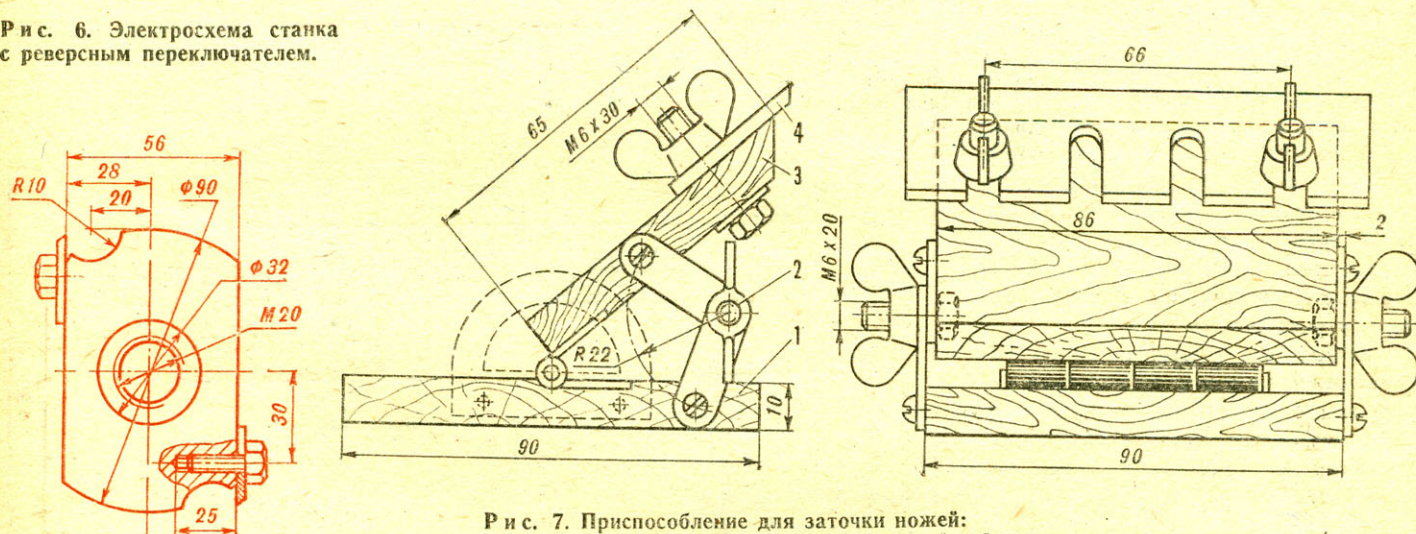


Рис. 7. Приспособление для заточки ножей: 1 — основание, 2 — шарнирный кронштейн, 3 — планка крепления ножа, 4 — нож.

жет быть выполнена по-разному, в зависимости от имеющихся материалов. Следует отметить, что прорезы на кронштейнах подъема стола выполнены на том же станке с помощью абразивных отрезных кругов. Для строгальных работ целесообразно иметь отдельный стол с более фундаментальным креплением к станине, так как возможно возникновение вибрации во время работы, что приводит к образованию ряби на строганой поверхности.

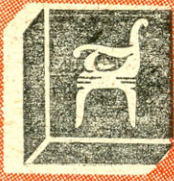
Сбор стружки и опилок во время работы станка обеспечивается мусоросборником, подвешенным под крышкой стола. Его изготавливают из плотной

ткани или кожаменителя. Уровень шума во время работы можно значительно снизить, если включить в электрическую цепь автотрансформаторный регулятор напряжения на мощность не менее 250 Вт. Такие работы, как заточка инструмента, шлифование, полировка, выборка четвертей и шпунтов могут выполняться при питании двигателя напряжением 70—90 В, шпиндель развивает при этом 1300—1500 об/мин. Для продольной и поперечной распиловки, резки металла и токарных работ достаточно 100—120 В [соответственно 1700—2000 об/мин]. Для строгальных работ — 115—127 В

мощью линейки, прижатой рабочим ребром к столу. При этом режущие кромки должны быть установлены на глубину строгания не более 2 мм. После выверки ножей, предварительно слабо притянутых винтами к своим посадочным местам, крепежные винты затягиваются «втугую», начиная со средних.

Во всем остальном следует руководствоваться общими правилами по эксплуатации станочного оборудования.

Б. ПОПОВ,
инженер



**МЕБЕЛЬ —
СВОИМИ РУКАМИ**

КРОВАТИ- НЕВИДИМКИ

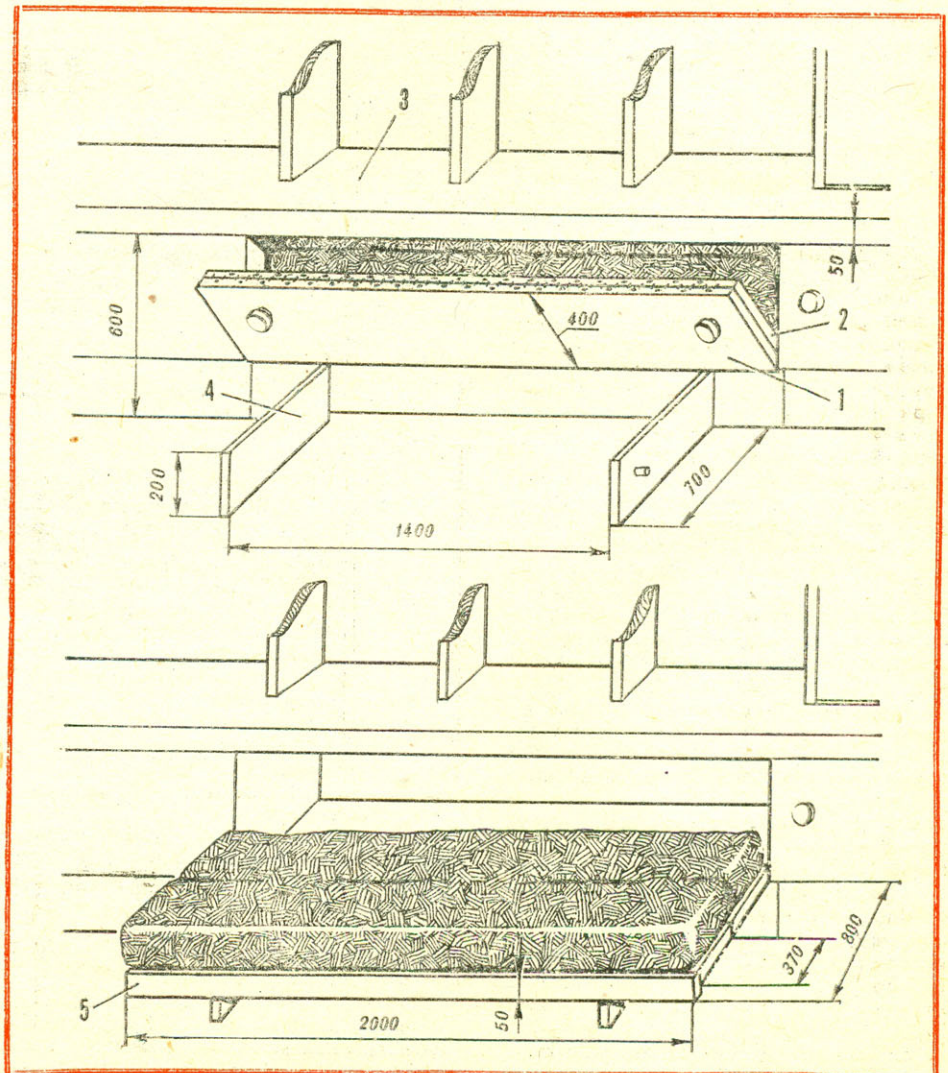
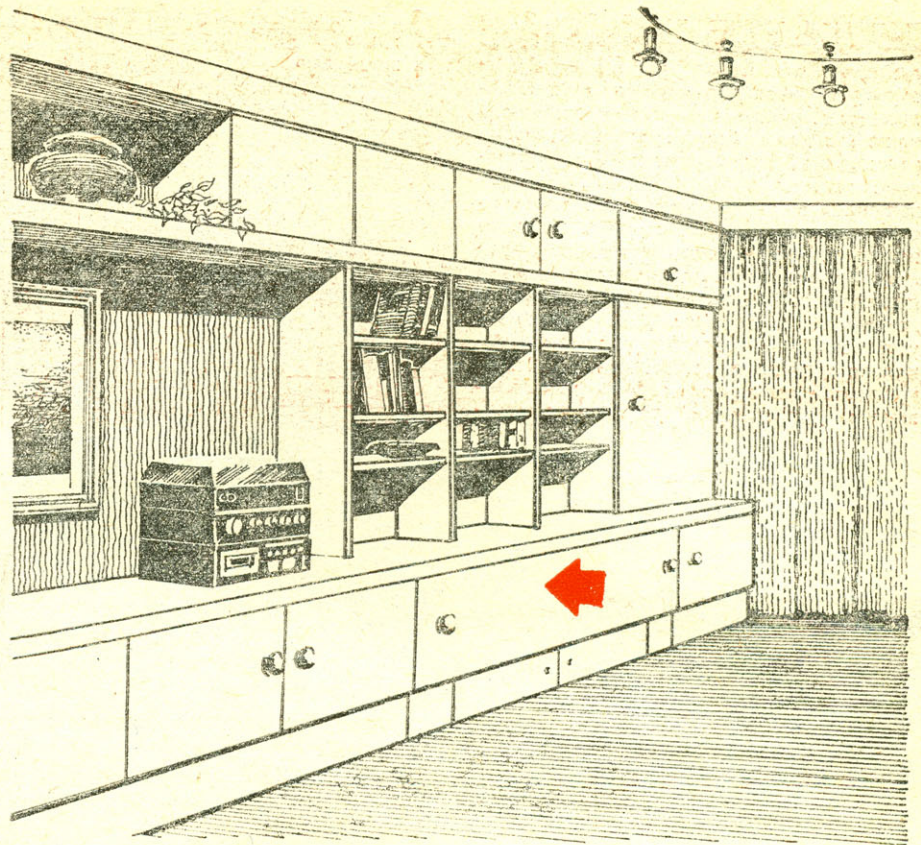
Предлагаемые торговой сетью кресла-кровати и прочие трансформируемые конструкции для сна обладают одним общим недостатком: они позволяют отдыхать только в «спартанских» условиях. Между тем этот минус преодолим. Исходными данными, использованными при разработке предлагаемых самодельных вариантов, были следующие характеристики спального места: длина не менее 1900 мм, ширина не менее 750 мм и высота до поверхности матраса не менее 300 мм. Такие убирающиеся кровати относительно просты в изготовлении и могут выполнять определенные функции как в собранном, так и в разобранном виде.

В приводимых схемах раскрыты решения основных узлов, а подробная детализировка будет определяться во многом имеющимися материалами и техническими возможностями вашей домашней мастерской.

ПОСТЕЛЬ ИЗ «СТЕНКИ»

Еще одна кровать-невидимка встроена в книжную стенку. Причем конструкция ее рассчитана так, что в небольшой по объему секции удастся прятать не только саму кровать, но и постельные принадлежности. К тому же подобный модуль годится и как самостоятельный предмет мебелировки небольшой комнаты, так как занимает очень мало места, а в сложенном виде может использоваться, например, в качестве удлиненной тумбочки под радиоаппаратуру.

Компактность ее обеспечивается за счет того, что подматрасная плита кровати состоит из двух половин 1 и 2: складываясь, она превращается в «дверку» секции. Высота ее не будет превышать 650 мм, а глубина с учетом

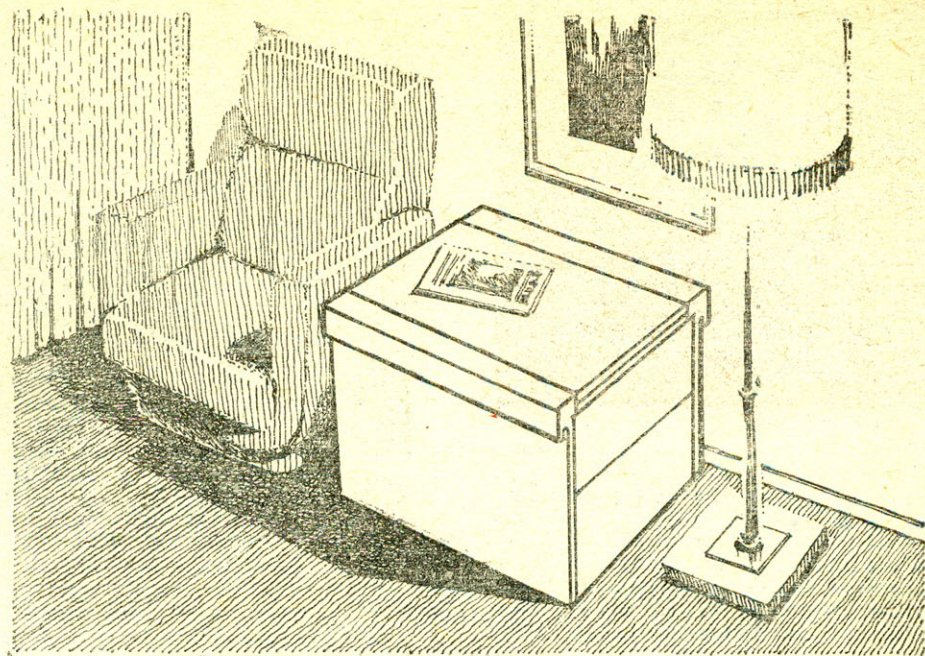


емкости для постельных принадлежностей — 450 мм.

Чтобы раскрыть такую кровать, необходимо развести опорные створки 4, после чего откинуть и разложить двойную плиту. Чтобы при этом не портилась лицевая сторона, на верхнюю кромку створок наклейте полоски кожи или фетра. Наиболее подходящий материал — столлярная плита. При использовании ДСП их толщина должна быть не менее 20 мм, а для многослойной фанеры — не менее 15 мм. Чтобы избежать опасного прогиба передней половины разложенной плиты, к ее продольной кромке необходимо прикрепить брусок 5 из прочной древесины (дуб, бук) сечением не менее 50×30 мм. Обе половины соединяются с помощью рояльной петли.

Между опорными створками 4 и поверхностью пола постарайтесь достичь минимального зазора, чтобы уменьшить нагрузку на их петли.

Панель 3 следует снизу усилить деревянными брусками или металлическими уголками, чтобы избежать возможного прогиба ее, заклинивающего панель 1.



ЖУРНАЛЬНЫЙ СТОЛИК С ...ПОДУШКАМИ

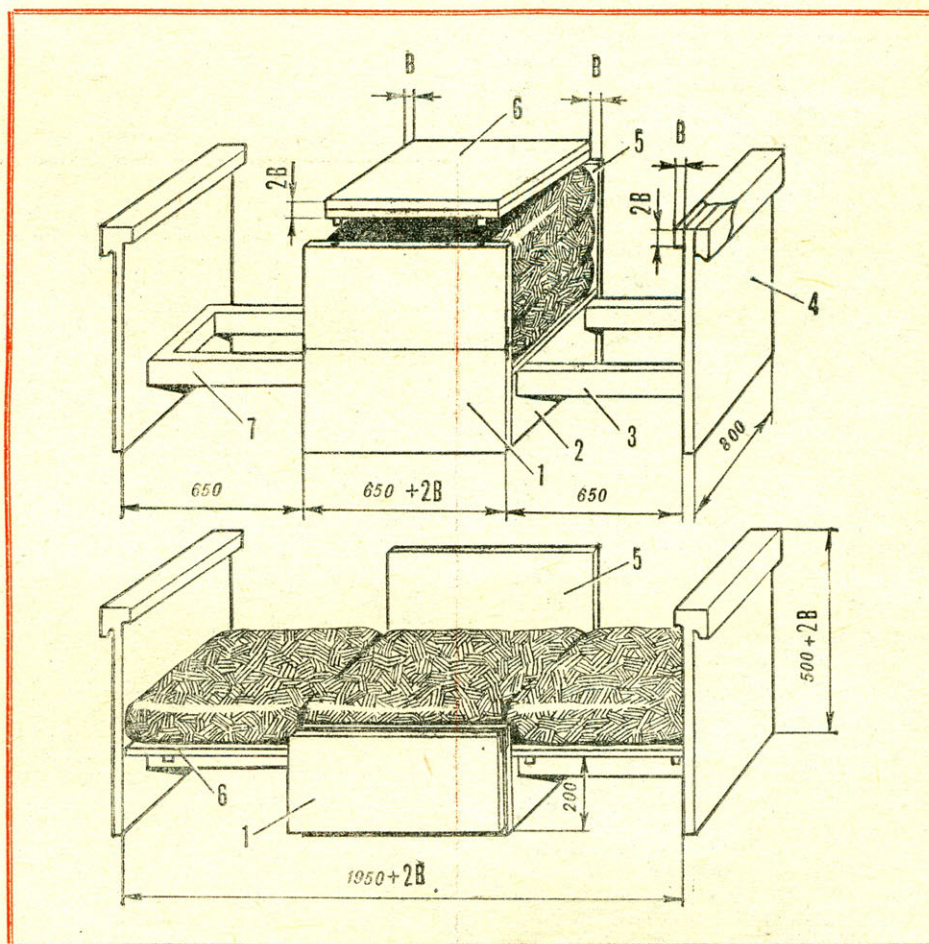
Такая кровать в собранном виде очень компактна. Превращаясь в столик, она ничем не выдает своего «ночного» предназначения: ширина ее 800 мм, высота — 500+2В, а длина всего 650+В мм (В — толщина выбранного вами материала: многослойной фанеры, столлярной или древесностружечной плиты плюс зазор).

Рассмотрим принципиальную схему предлагаемой конструкции. Из центральной секции выдвигаются вертикальные панели-грядущки 4. Затем на связывающие их с центральной секцией бруски укладывают два щита 6 с верха столика, а на них — по одной мягкой подушке: спальное место готово.

При изготовлении такой кровати обратите внимание на следующие особенности. Выдвижные секции, а значит, и укладываемые на них плиты, будут несколько уже центральной части (подобно длине ящика письменного стола): обе плиты 6 по ширине меньше панелей 1 и 5 на две толщины панели 2. Бруски 3, 7 служат не только направляющими, но и несущими элементами конструкции в раздвинутом варианте, поэтому они должны иметь сечение не меньше чем 50×30 мм. На ихдвигаемых торцах необходимо поставить деревянные или металлические фиксаторы, препятствующие выдвиганию их из панелей 2 при раздвижке секций. Причем пазы брусков 3, 7 в панелях 2 не должны совпадать по своим осевым — в противном случае при сборке произойдет заклинивание брусков при их движении.

В верхней части грядущек необходимо предусмотреть планки-нащельники, скрывающие зазоры в рабочей плоскости собранного столика. Зазор возникает из-за разницы в размерах панелей 1 и 6.

Подушки можно изготовить из листового поролона и любой прочной ткани, применяемой для обивки мебели и из-

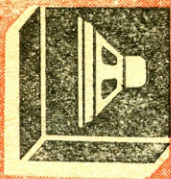


готовления матрасов. Чтобы кровать не была жесткой, подушки следует делать толщиной не менее 90 мм (три листа поролона). Излишняя толщина подушек повлечет за собой увеличение высоты столика.

Для удобства пользования кроватью-столиком центральную секцию можно снабдить роликами или колесами, а ее переднюю панель сделать складывающейся пополам.

Рассмотренные варианты раскладных кроватей интересны еще и тем, что позволяют варьировать составляющие их элементы в зависимости от имеющихся материалов и конкретных условий данной комнаты.

Г. БЕРЕЗИН,
архитектор



**РАДИОТЕХНИКА —
ЭТО ПРОСТО**

ПРИСТАВКА НА «КАССЕТНИКЕ»

С приобретением магнитофона возникает проблема, как перезаписать или смонтировать фонограмму. Для этого нужен второй магнитофон или специальная приставка.

О приставках для перезаписи не раз уже рассказывалось в радиоловительской литературе, но, как правило, все они предназначены для катушечных магнитофонов. А об их младших собратьях — «кассетниках» как-то все забывали. И это несмотря на то, что приверженцев «кассетной» звукозаписи сейчас гораздо больше, нежели «катушечной». Устранить хотя бы в малой степени возникшую диспропорцию и призвана эта публикация.

Рис. 1. Расположение приставки на крышке кассетного отсека магнитофона: 1 — приставка, 2 — крышка кассетного отсека магнитофона, 3 — зацеп, 4 — муфта сцепления, 5 — штырь фиксации зацепа, 6 — разъем для подключения приставки к магнитофону, 7 — упор-фиксатор.

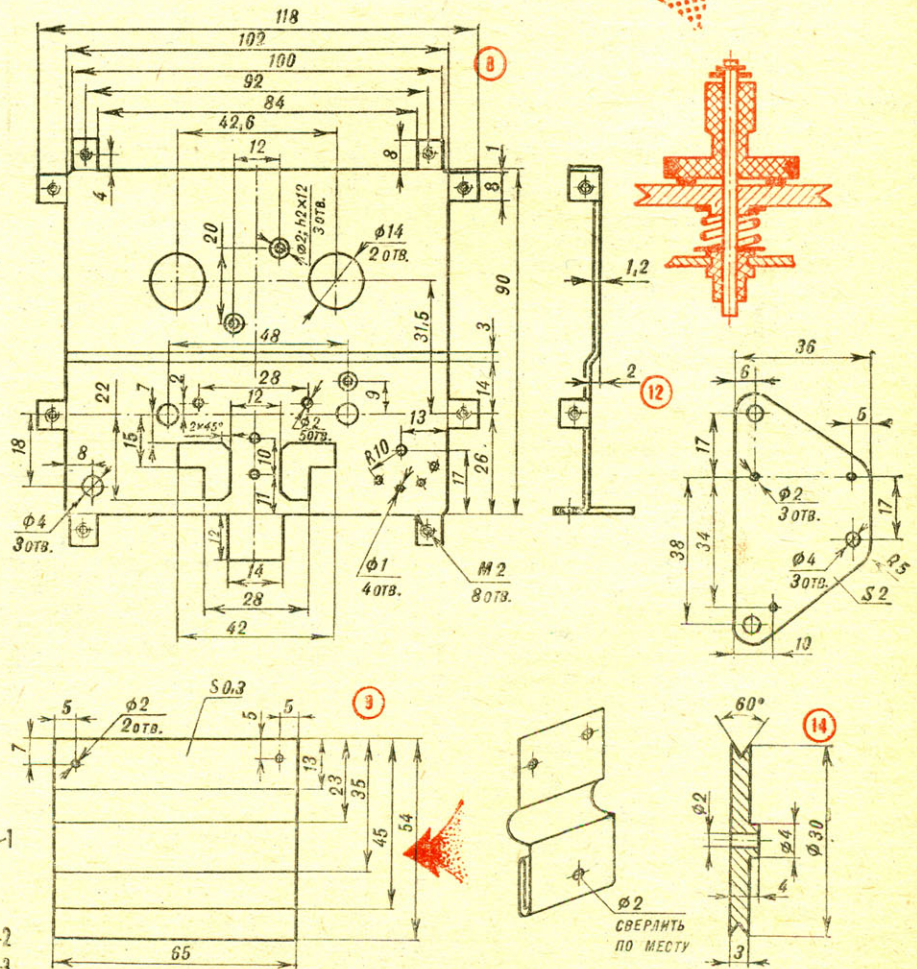
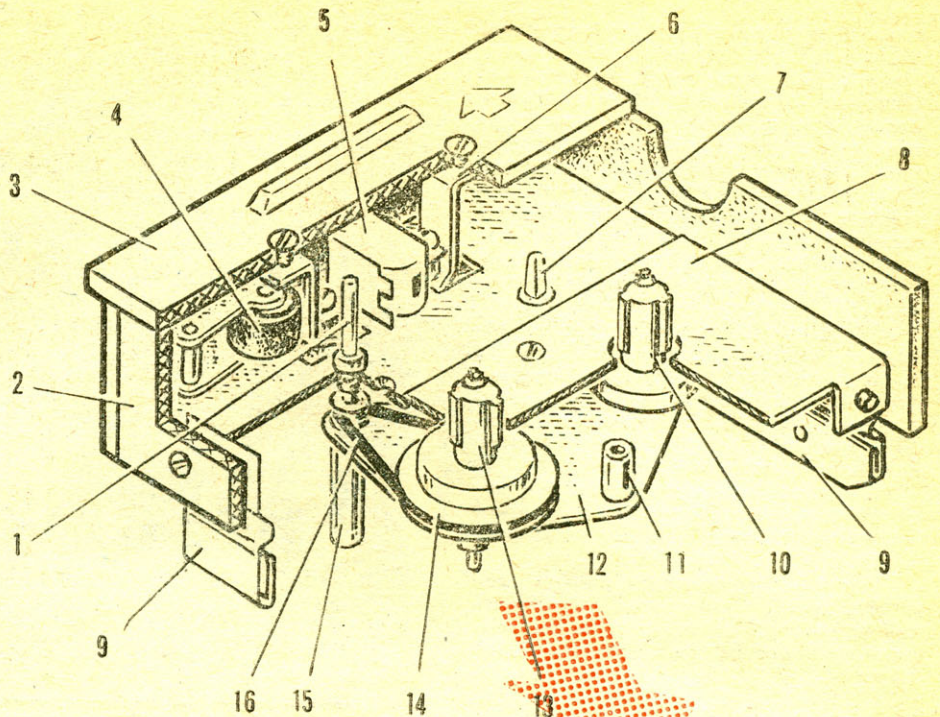
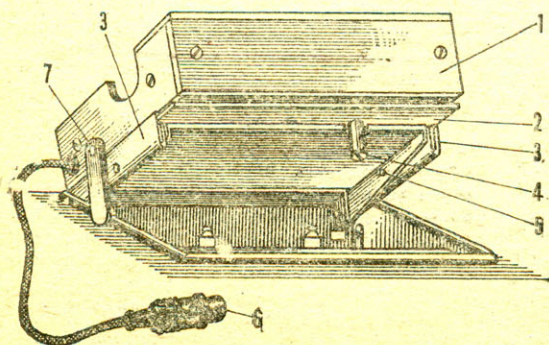


Рис. 2. Конструкция приставки: 1 — ведущий вал, 2 — корпус, 3 — подвижная платформа, 4 — прижимной ролик, 5 — воспроизводящая головка, 6 — кронштейн крепления воспроизводящей головки, 7 — фиксирующая стойка, 8 — основание (сталь Ст. 20), 9 — зацеп (бронза Бр Б2), 10 — подающий узел, 11 — стойка крепления ЛПМ, 12 — панель ЛПМ (сталь Ст. 20), 13 — приемный узел, 14 — шкив (латунь Л62-Т), 15 — муфта сцепления, 16 — пассик.

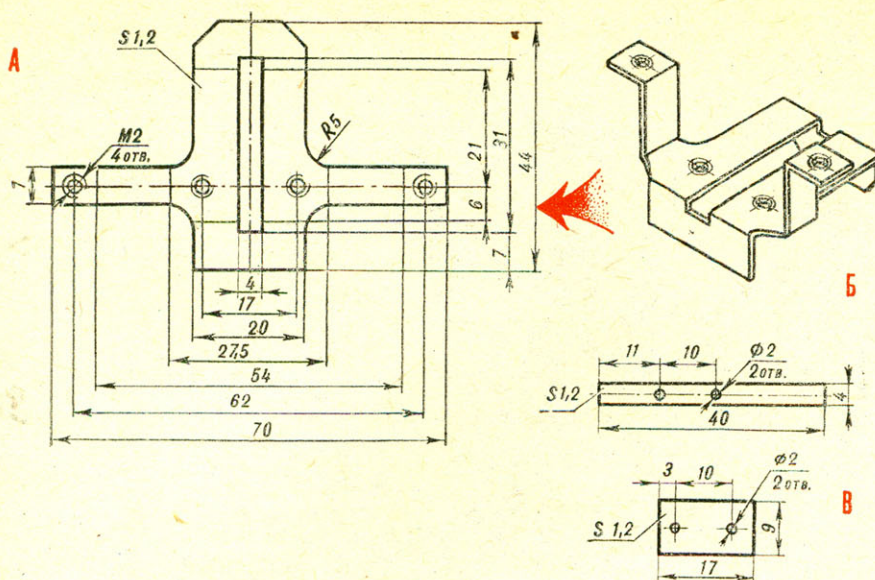


Рис. 3. А — кронштейн крепления воспроизводящей головки (сталь Ст. 20), Б — направляющая планка (сталь Ст. 20), В — накладка (сталь Ст. 20).

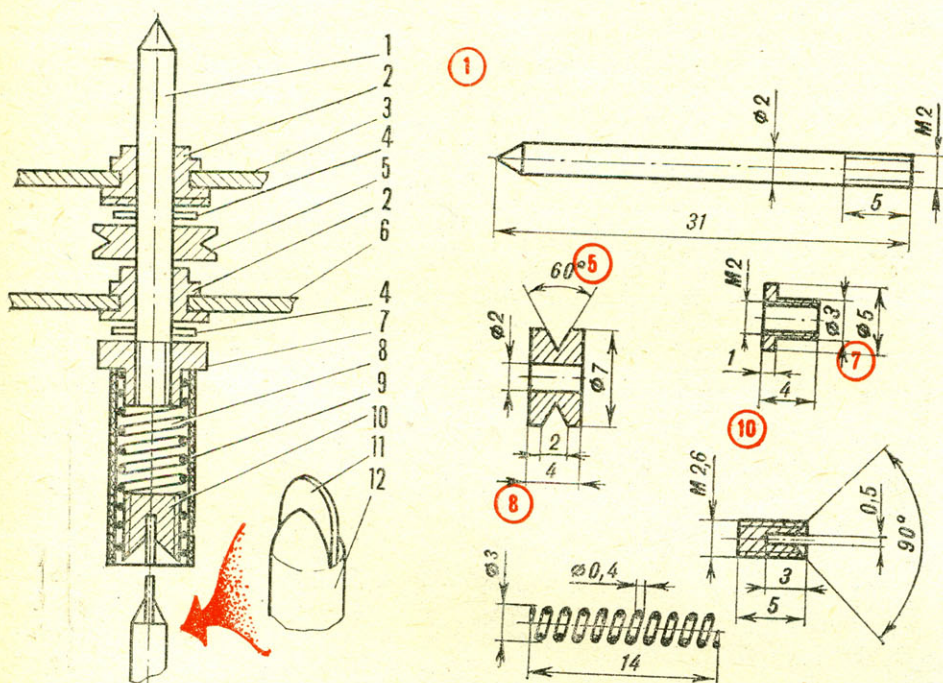


Рис. 4. Ведущий вал с муфтой сцепления:

1 — ведущий вал (сталь ХВГ, HRC55—60), 2 — втулка (Л62-Т), 3 — основание, 4 — шайба, 5 — шкив (Л62-Т), 6 — панель ЛПМ, 7 — насадка (Л62-Т), 8 — пружина, 9 — трубка хлорвиниловая, 10 — зацеп-ловитель (сталь 2Х13), 11 — пластина зацепления (сталь 2Х13), 12 — ведущий вал магнитофона.

Предлагаемое устройство работает совместно с магнитофоном «Легенда 404», но при изменении способа крепления его можно использовать и совместно с другими звукозаписывающими аппаратами подобного типа.

Приставку размером 108 × 95 × 33 мм устанавливают на крышке кассетного отсека (рис. 1). Она содержит лентопротяжный механизм (ЛПМ) и головку воспроизведения. С помощью экранированного провода и разъема ее подсоединяют ко входу «кассетника», а ЛПМ приводят в движение через гибкую муфту, соединяющую ведущие

валы приставки и магнитофона, когда закрывают крышку кассетного отсека. Они протягивают синхронно две ленты, то есть перезапись ведется на стандартной скорости магнитофона. Причем оригинал закладывают в дополнительное приспособление, а пустую кассету — в магнитофон и включают «Запись».

Вот как действует устройство в целом. Через муфту (рис. 2) ведущий вал ЛПМ приставки с помощью пассика приводит в движение приемный узел. Подкатушечник подающего узла вращается на оси свободно. (Прижимной

ролик и головка воспроизведения показаны в положении «Стоп».)

Кассету фиксируют выступающей частью ведущего вала и стойкой.

Крепится приставка к магнитофону с помощью двух плоских пружинящихся зацепов, охватывающих боковые края крышки кассетного отсека, и фиксируется двумя штырями. Когда крышку закрывают, зацепы входят в зазоры между ней и стенками отсека. В отведенном положении крышку вместе с закрепленным на ней устройством удерживает подпружиненный упор-фиксатор, не мешая установке кассет.

На рисунке 3 представлена конструкция кронштейна для крепления воспроизводящей головки. Его устанавливают на направляющую планку и через накладку фиксируют двумя винтами с внутренней стороны основания. На выступающих Г-образных стойках детали закреплена подвижная платформа, с помощью которой головку и прижимной ролик отводят от кассеты (в исходном состоянии они прижаты к ней за счет усилия пружины). Рычаг ролика имеет выступ для зацепления с кронштейном, когда его отводят.

Приемный и подающий узлы, а также ведущий вал (рис. 4), установлены на панели ЛПМ, которая крепится к основанию на трех трубчатых стойках.

Ведущий вал изготовлен из хвостовика сверла $\phi 2$ мм. Шкив и концы пружины фиксируют клеем БФ-2. Ее длину необходимо тщательно отрегулировать по месту, чтобы во время работы ведущий вал приставки имел осевой люфт 0,1—0,2 мм и не давил на ведущий вал магнитофона, замедляя тем самым его вращение. Пружину плотно обтягивает хлорвиниловая трубка, обеспечивающая стабильность вращающего момента и гибкость муфты.

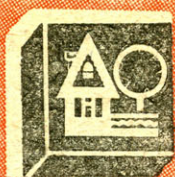
В конструкции использованы готовые детали: обрезиненный ролик с рычагом, оси приемного и подающего узлов, подкатушечники от кассетного магнитофона «Спутник», втулки крепления подающего и приемного узлов, втулки-подшипники ведущего вала от магнитофона «Комета МГ-206», головка воспроизводящая ЗД12Н.21.О или от магнитофонов «Спутник», «Легенда». Пассик самодельный, сечением 0,5 × 1 мм.

Доработка магнитофона сводится к переделке ведущего вала и крышки кассетного отсека. Все операции с ведущим валом надо производить с максимальной осторожностью, чтобы не деформировать его и не повредить поверхность. В верхнем конце вала прорезают паз шириной 0,5 мм на глубину 2 мм, вставляют в него пластину зацепления размером 2 × 4,5 × 0,5 мм и фиксируют клеем БФ-2.

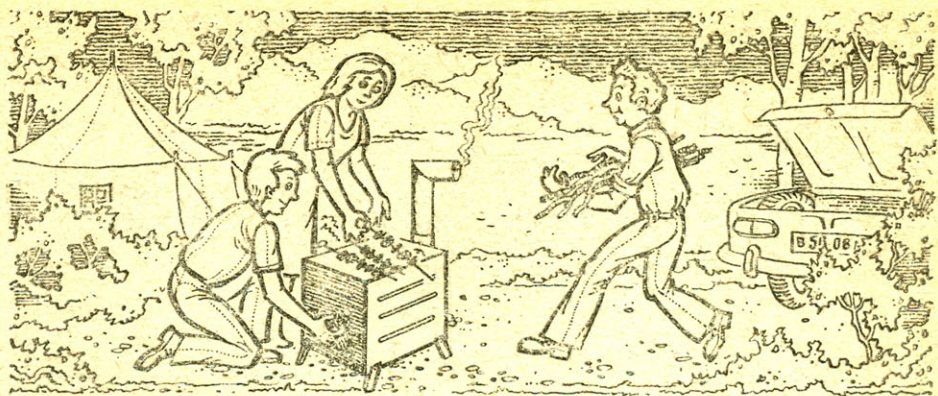
Установку, центровку и подгонку соосности ведущих валов приставки и магнитофона можно значительно упростить, если с помощью отрезка медной трубки нарастить вал второго стальным прутком $\phi 2$ мм.

В крышке магнитофона сверлят по центру ведущего вала отверстие $\phi 5$ мм для муфты сцепления и после проверки соосности обоих ведущих валов на боковинах крышки устанавливают два фиксирующих штыря.

И. ТОРМОЗОВ,
г. Смоленск



**ВСЕ
ДЛЯ ДАЧИ**



В одной из весенних передач Центрального телевидения «Что вы можете» энтузиасты технического творчества ознакомились с универсальной походной печкой, а вернее — целой кухней, которую сконструировал и изготовил заядлый и многоопытный турист И. Маслов, живущий в подмосковном Калининграде. Достоинства продемонстрированной им разработки — компактность, удобство транспортировки, простота, безопасность и экономичность. Многие хотели бы иметь такую печь — публикуем ее конструкцию.

ЧУДО-ПЕЧКА

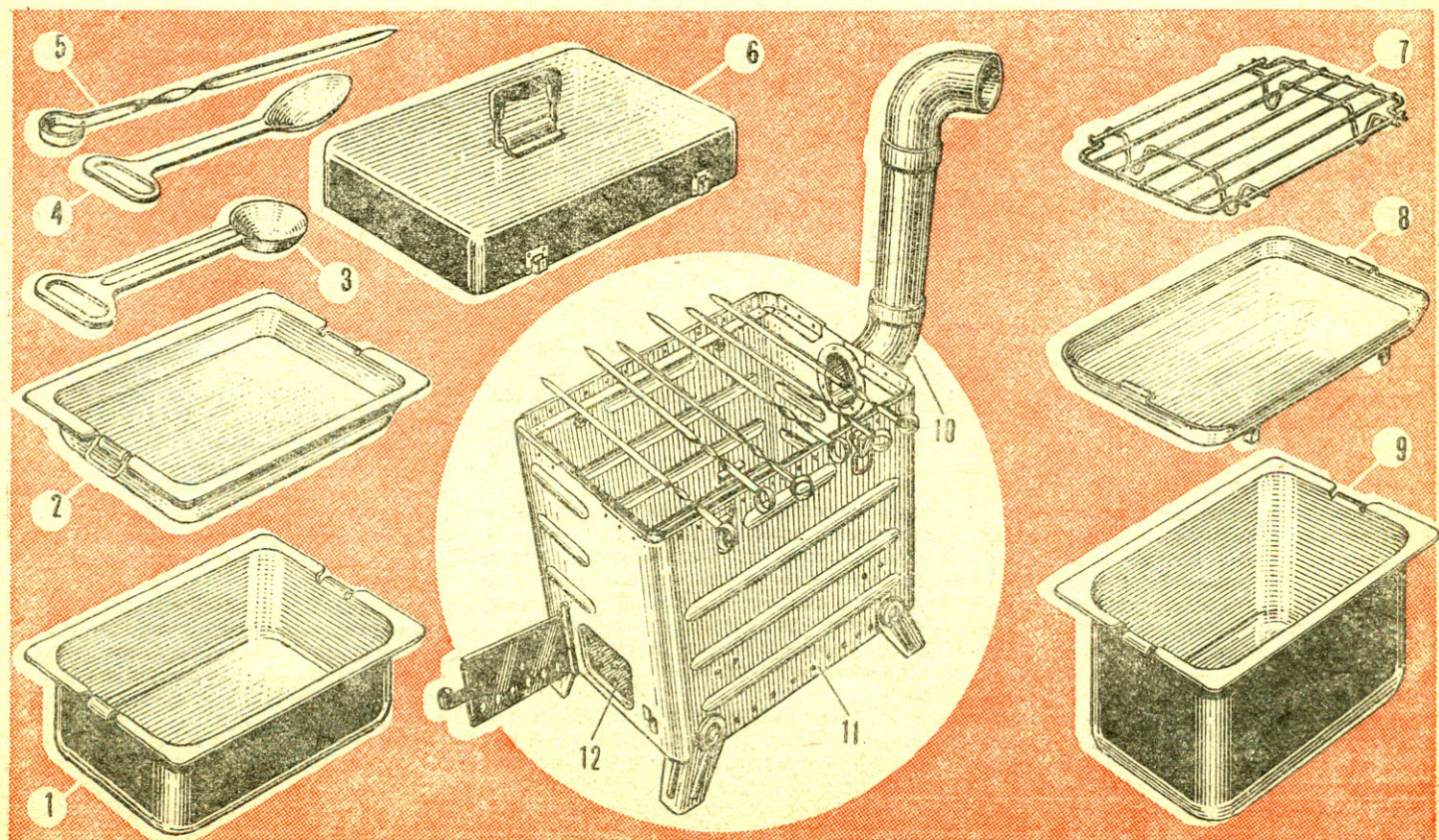
В туристском походе, как и дома, хочется питаться вкусно. Туристы, собираясь в дорогу, берут с собой всевозможные котелки, сковороды, мангалы, коптильные ящики и прочее. Эта кухонная утварь даже при компактных размерах занимает много места. Кроме того, приготовление пищи в том же ко-

телке требует разведения открытого огня. В лесу это приводит порой к неоправданной рубке кустов и деревьев, а в ряде случаев и к лесным пожарам. Вот почему разведение костров в настоящее время почти повсеместно запрещено. Особенно в зонах массового отдыха трудящихся.

Комплект чудо-печки (заводской вариант):

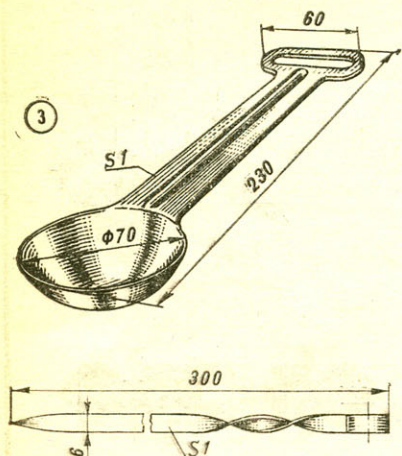
1 — малый котелок, 2 — крышка-сковорода, 3, 4 — черпаки-ухваты, 5 — шампур (6 шт), 6 — съемная крышка, 7 — решетка, 8 — поддон, 9 — большой котелок, 10 — дымовая труба, 11 — короб, 12 — колосниковая сетка.

Справа — чертежи для изготовления чудо-печки по упрощенной технологии.



Перечисленные причины навели на мысль разработать универсальное устройство, с помощью которого можно готовить практически любые блюда без ущерба для окружающей природы. Такое устройство было изготовлено в 1975 году. Восемь лет эксплуатации показали: печка полностью удовлетворяет самым взыскательным потребностям.

Устроена она просто: прямоугольный короб ее согнут из листовой нержавеющей стали толщиной 0,8 мм с выдавленными для повышения жесткости стенок рифтами. Стыковой сварочный шов проходит посередине задней стенки,

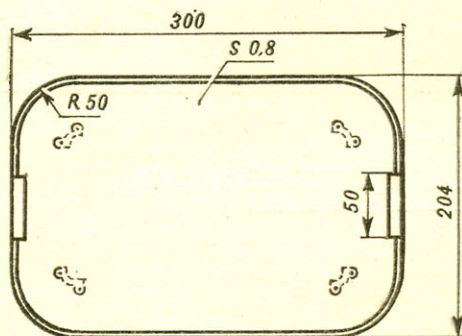
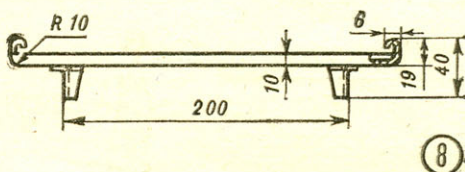
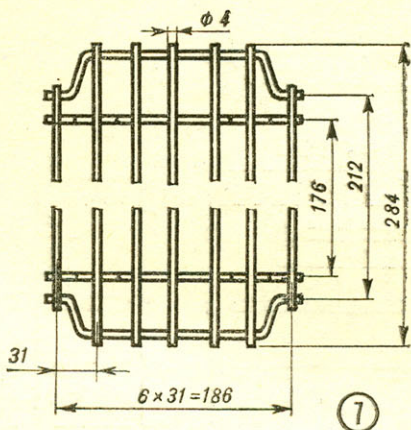
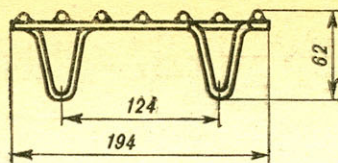


в него же вварен патрубок дымовой трубы. Передняя стенка снабжена дверцей топки с щеколдой. На боковых стенках: вверху — накладки замки крышки, внизу — складывающиеся ножки.

К верхнему обрезу короба точечной сваркой прикреплены стальные уголки с отбортовкой: они увеличивают жесткость конструкции и служат одновременно опорами для сковороды и котелков. Между собой уголки соединены накладками.

Нижний обрез короба также усилен уголками и косынками, приваренными точечной сваркой. Они служат опорой колосниковой сетки из листовой жаропрочной стали толщиной 1 мм.

Короб имеет съемную крышку, оборудованную откидной ручкой для переноски, газоотводным отверстием с заслонкой и крючками под накладки зам-



ки. Крышка, выкроенная из листа нержавеющей стали толщиной 0,8 мм и собранная при помощи заклепок и точечной сварки, плотно садится на отбортовку верхнего обрезу короба.

В комплект еще входят: съемная составная дымовая труба, большой и малый котелки, крышка-сковорода, ухваты для них, поддон и решетка на но-

жках, шампуры. Все это в транспортном положении складывается в короб, накрывается крышкой, и печь со сложенными ножками убирается в чехол или рюкзак. Общий вес ее — 5,3 кг.

Дымовая труба возможна в двух вариантах: из гнутой стальной трубы или из кровельного железа.

Котелки по конструкции идентичны и отличаются только размерами — меньший вставляется в больший. Сделаны они из нержавеющей стали толщиной 0,6 мм с использованием сварки или штамповки. Аналогично изготовлены крышка-сковорода и поддон. Решетка сварена из стальной проволоки $\varnothing 4$ мм.

Что можно приготовить с помощью походной печки? Да то же, что и дома: уху, суп, борщ, плов, мясное и рыбное жаркое, грибные, мучные блюда, шашлык, копчености, компот, чай... С не меньшим успехом печка используется и для сушки грибов.

Топят ее древесными отходами, сушняком. Без преувеличения можно сказать, что по расходу топлива она почти в сто раз экономичнее костра!

В большом котелке можно быстро приготовить первые и вторые блюда, отварить яйца, картофель. В малом — вскипятить чай, сварить компот. Крышка котелков одновременно и сковорода, на ней готовят мясные, рыбные, овощные, грибные блюда, сырники, яичницу и тому подобное.

Хлеб. В походе его не уберечь от зачерствения. Но не беда: если в одном из котелков поставить поддон с четвертью стакана воды, на него — решетку с черствой булкой, то через пять-семь минут под действием тепла и водяных паров будут восстановлены и свежесть, и вкусовые качества хлеба.

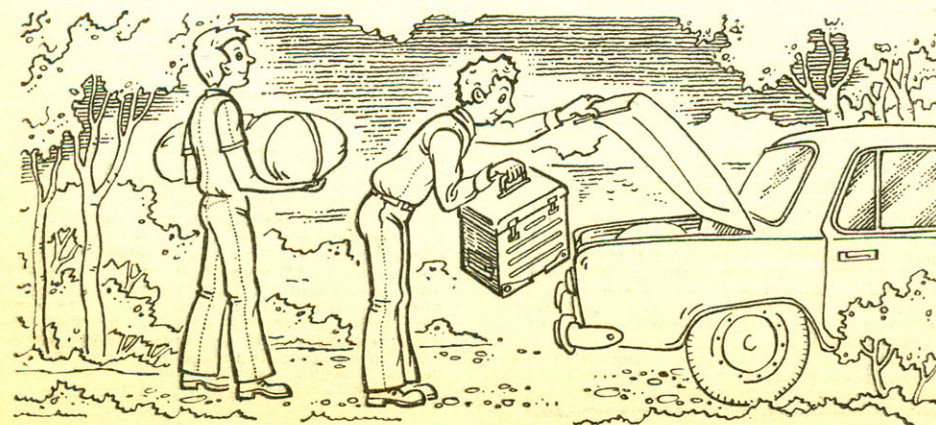
Теперь о том, как копят дичь, рыбу и пекут мучные изделия. В короб устанавливают малый котелок, на дне которого древесные опилки, лучше ольховые. Над ними — поддон с решеткой и дичью. Поддон препятствует возгоранию на дымящихся опилках жира и сока, выделяющихся из дичи при копчении.

Для получения приятного золотистого цвета коптящихся продуктов, а также для исключения горького привкуса, необходимо приоткрывать газоотводное отверстие в крышке, регулируя истечение дыма заслонкой.

При сушке грибов опилки не насыпают и поддон не устанавливают — одну решетку. Газоотводное отверстие в этом случае должно быть полностью открыто. К концу сушки крышку короба приоткрывают либо снимают вовсе. Можно сушить грибы и проще — на шампурах.

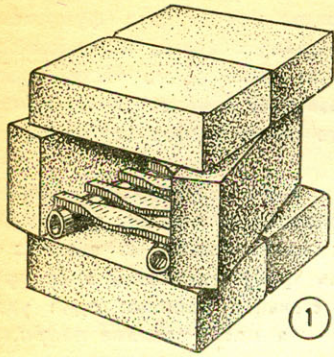
На них же готовят и шашлык. Для этого из короба все убирают, колосниковую сетку поднимают на дополнительные опоры, положение которых подобрано опытным путем; насыпают на нее угли и на верхний срез короба кладут шампуры с мясом.

После приготовления пищи все отходы — картофельные очистки, кости, рыбу чешую и прочее — следует сжигать в топке печи, золу как отличное удобрение — рассыпать под деревьями, чтобы на месте стоянки не оставалось никакого мусора.



И. МАСЛОВ

КУЗНИЦА ИЗ ШЕСТИ КИРПИЧЕЙ



Любители мастерить нередко стачиваются с необходимостью отковать что-нибудь из инструментов или предметов домашнего обихода.

Временную кузницу несложно сделать из подручных средств. Достаточно шести огнеупорных кирпичей, паяльной лампы и самодельной колосниковой решетки, изготовленной из стальной полосы толщиной 3—4 мм. В пожароопасном месте складывают, как показано на рисунке 1, горн из кирпичей. На нижние кладут два обрезка водопроводных труб, а на них — решетку, чтобы между ней и нижними кирпичами остался зазор. Колосники — поперечные рейки решетки — немного отгибают, чтобы они захватывали пламя паяльной лампы и направляли вверх.

На решетку насыпают каменный уголь и ставят перед горном разогретую паяльную лампу (рис. 2). Пламенем лампы разжигают уголь и поддерживают его интенсивное горение в дальнейшем. Нужно только найти наиболее эффективное направление пламени, так как получение высокой температуры зависит в основном от дутья. Из соображений безопасности и для предохранения резервуара паяльной лампы от перегрева целесообразно отгородить ее от жара горна экраном из негорючего материала.

Заготовки, подлежащие ковке, зарываю в раскаленный уголь, где они выдерживаются до тех пор, пока не разогреться до светло-оранжевого цвета, что соответствует температуре примерно 1000—1100°. Долго выдерживать заготовки не следует, так как у них резко ухудшаются механические свойства — металл становится хрупким. Куют обычно молотком массой 0,5—1 кг. И обязательно в защитных очках, чтобы горячая окалина не попала в глаза. Наконечной может служить любая массивная металлическая болванка: кувалда, обломок рельса и так далее.

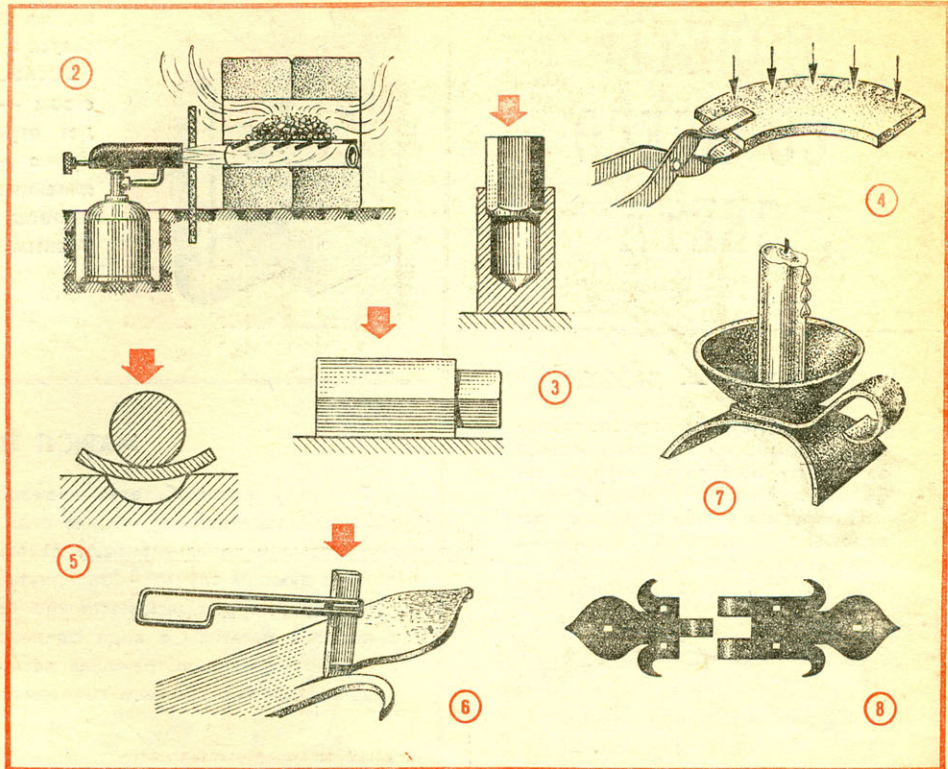
Возможности и приемы ручнойковки очень разнообразны. Чтобы получить, например, полукруглую стамеску, раскаленную пластину кладут на специальный ручек в наковальне, сверху прикладывают стальной прутки и, ударя по нему, гнут заготовку (рис. 3).

Если нужно отковать серповидную полосу, то нанести удары следует по одному краю полосы, как показано на рисунке 4. И та сама выгнется в противоположную сторону.

Головку торцевого гаечного ключа формируют, вбивая кусок шестигранного профиля в отверстие нагретой заготовки (рис. 5). Потом отковывают наружные грани.

Рубится металл в горячем состоянии обыкновенным зубилом с прикрепленной к нему ручкой из толстой проволоки (рис. 6).

С помощью горна осуществляют и так называемую кузнечную сварку. Если, допустим, надо соединить две пластинки внахлест (как раньше сваривались колесные ободы у телег), то их нагревают в горне до белого каления (1300—1350°), затем удаляют окалину, посыпая бурой и смахивая ее металлической щеткой и, положив пластинки одна на другую, проковывают до тех пор, пока они не приварятся. Нужно только помнить, что легко свариваются лишь низкоуглеродистые стали.



Стальные детали, помимо сварки, можно также паять. Для этого их связывают железной проволокой, покрывают флюсом (бурой) и нагревают в горне до оранжевого каления (900°). Затем в место пайки вносят латунные припой ПМЦ-42, ПМЦ-50 или просто кусочки латуни. Пайка заканчивается, когда припой равномерно растечется по шву.

Во временной кузнице можно изготовить предметы домашнего обихода: всевозможные решетки, наминные шипцы, декоративные петли для дверей и ворот, подсвечники — они придадут вашему жилищу особый колорит.

Чтобы сделать кованный подсвечник (рис. 7), вырезают из металла круг, разогревают его в горне, затем на наковальне ударами молотка от центра заготовки к краю по спирали (чем дальше от центра, тем удары должны быть слабее) расклепывают заготовку так, чтобы она приобрела форму чаши. Подставка — из отрезка металлической полосы. Край у нее расплющивают — они становятся широкими и тонкими. При этом полоса частично выгибается. Для придания более строгой геометрической формы ее подправляют на металлическом кругляке соответствующего диаметра. Ручка тоже гнется на кругляке. Чашу, ручку и подставку просерливают и соединяют заклепками.

Дверные петли (рис. 8) делают следующим образом. На заготовке размечают острья, лепестки и петли и ножовкой по металлу выпиливают только петли. Остальной контур рисунка надрубает зубилом, чтобы на раскаленной позже заготовке были заметны линии разметки. Заготовки нагревают и зубилом вырубает копыца и лепестки, которые сами при этом заворачиваются. Петли формируют молотком на металлическом стержне соответствующего диаметра. Ставляют ось и расклепывают ее с двух сторон.

Кованые изделия для придания черного цвета воронят. Их предварительно очищают от пластинчатой окалины, а затем нагревают примерно до 300° и натирают тряпкой, смоченной машинным маслом. Небольшие же предметы

целиком окунают в масло, а потом тирают тряпкой. Сильно перегревать металл не рекомендуется, так как на нем может образоваться новый слой окалины, что отрицательно скажется на качестве покрытия.

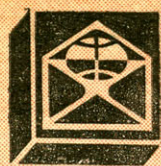
Еще строже нужно относиться к термообработке инструментов, ведь от точности соблюдения ее режимов зависит их качество. Важно поэтому знать основные виды термообработки — закалку, отжиг и отпуск.

Закалка увеличивает твердость и прочность сталей. Металл нагревают до 750—900° и опускают в охлаждающую жидкость: для углеродистых сталей это, как правило, вода (в нее можно добавить до 10% поваренной соли, что повышает ее закалывающую способность), для легированных — жидкое машинное масло.

Отжиг применяют для смягчения стали, облегчения ее механической обработки. Заготовки нагревают в горне как для закалки, но остужают постепенно вместе с горном или зарывают их в горячий песок, где они медленно остывают.

Отпуск смягчает действие закалки и повышает вязкость стали. Различают высокий и низкий отпуск. Высокий получают нагревом до 300—700°. Чем выше отпуск, тем ниже твердость стали и выше ее пластичность. Низкий отпуск получают при нагреве до 200—300° с последующим охлаждением на воздухе. В результате хрупкость уменьшается, а твердость почти не меняется. Такой отпуск применяют в основном для термической обработки режущего инструмента. Температура нагрева при низком отпуске определяется по цветам побежалости на поверхности металла, очищенной от окалины. Вот каким температурам (в градусах) соответствуют эти цвета: светло-желтый — 220, желтый — 230, темно-желтый — 240, коричневый — 255, коричнево-красный — 265, фиолетовый — 285, темно-синий — 300, светло-синий — 325, серый — 330.

К. СКВОРЦОВ

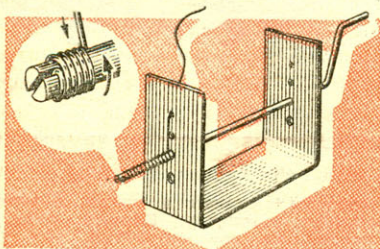


СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА

ПРУЖИНУ — ЛЮБУЮ

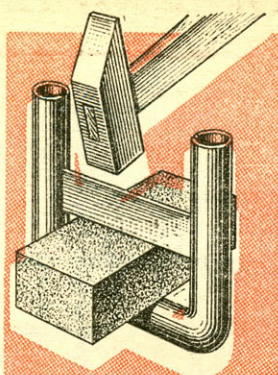
Вот простейшее приспособление, с помощью которого можно за минуту изготовить любую небольшую спираль-пружину.

П-образная скоба с рядами отверстий и несколько стальных воротков разного диаметра — все, что для этого потребуется.



Вставьте в соответствующее отверстие скобы выбранный инструмент, проденьте через верхнее отверстие и прорезь носика воротка конец проволоки и крутите ручку.

НОЖНИЦЫ ДЛЯ КИРПИЧА



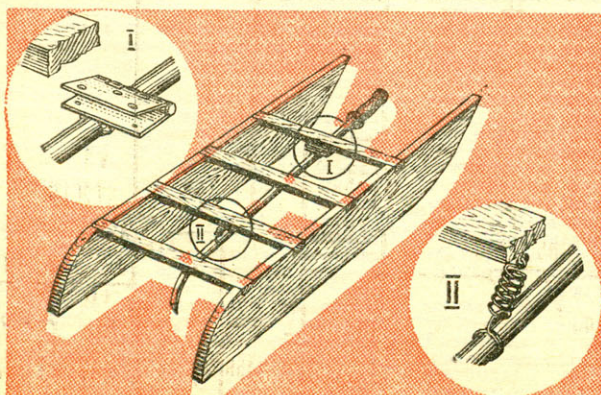
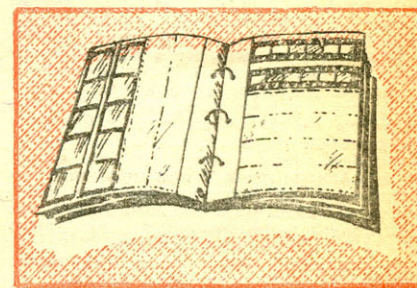
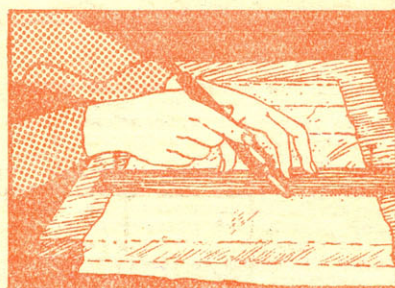
Что ни складывай из кирпича — декоративный ли камин в квартире или на даче, фундамент, перегородку, — наряду с целым кирпичом нередко требуются и меньшие его части. Опытный каменщик разбивает брусок ударом молотка, но даже в его руках кирпич подчас разлетается в осколки.

Воспользуйтесь таким нехитрым устройством — и вы превзойдете мастера: кирпич будет отрезан, как масло ножом. А всего-то и нужно — изогнуть трубу и вставить в ее пропиленные концы стальное полотно: один удар молотка по нему — и место разлома получится ровным, словно и в самом деле после пилы.

МАРКИ? НЕТ, НЕГАТИВЫ

Так уж у фотолюбителей повелось: обрабатываемым пленкам — внимание и забота, а негативным — никакого. Первые упаковываются в рамки, целлофановые и полиэтиленовые пакеты, а вторые хранятся часто просто в рулоне, в лучшем случае — завернутыми в бумагу.

Между тем для них несложно сделать кляссер — пленочную книжечку, в которой негативы в виде одинаковых отрезков будут разложены каждый в свой кармашек. «Страницы» легко образовать из полиэтиленовых пакетов, «разлиновав» их горячим паяльником через прокладку из фольги.



СКРЕБКОВЫЙ — НА САНКАХ

Конструкторы аэросаней нередко используют такой тормоз — он называется скребковый и представляет собой какой-либо рычаг, заглубляемый в наст.

Подобное устройство пригодится и на обычных детских санках. Оно уберезет от травм, предотвратив наезды на препятствия или другие опрокинувшиеся санки.

Для этого на переднюю планку можно установить форточную (неразъемную) петлю, а к ней хомут, и болтиками прикрепить рычаг — например, отрезок старой металлической лыжной палки, тормозной конец которой загнут буквой Г.

По материалам журнала «ХОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ», ПНР, «ЭЗЕРМЕШТЕР», ВНР, «ЗРОБ САМ», ПНР и по письму нашего читателя К. ПАДАЛКИ из города Валки Харьковской области.

**КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ
ПРИГЛАШАЕТ ВСЕХ УМЕЛЬЦЕВ СТАТЬ АКТИВНЫМИ АВТОРАМИ:
ПИШИТЕ, РАССКАЗЫВАЙТЕ, ЧТО ИНТЕРЕСНОГО УДАЛОСЬ СДЕЛАТЬ
СВОИМИ РУКАМИ ДЛЯ ВАШЕГО ДОМА, ДЛЯ СЕМЬИ.**

УСИЛИВАЕТ И ИСПРАВЛЯЕТ

А. ЗИФЕРТ,
г. Тула

Речь идет о предусилителе-корректоре — специальном устройстве, работающем совместно с электромагнитным звукоснимателем стереофонического проигрывателя. О назначении электронного корректора наш журнал уже рассказывал (см. «М-К» № 4, 1976 г.). А сейчас предлагаем читателям самим построить малошумящий предусилитель, воспользовавшись материалами данной статьи.

Входное сопротивление УНЧ, с которым работает предусилитель-корректор, должно быть не менее 5 кОм, а входная емкость — не более 300 пФ. Поскольку оба канала устройства идентичны, рассмотрим работу только одного из них.

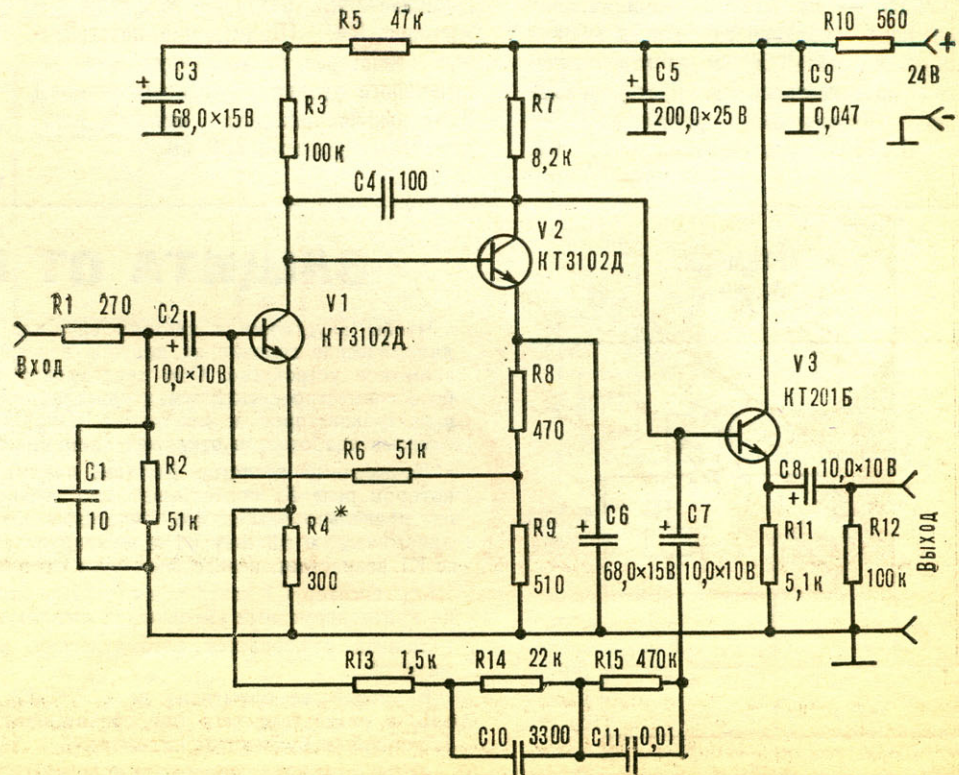
Электронный корректор выполнен на малошумящих транзисторах V1, V2 (рис. 1). Первый каскад работает при малом коллекторном токе (около 120 мкА). Высокую термостабильность и оптимальный режим обоих полупроводниковых триодов обеспечивает параллельная отрицательная обратная связь по постоянному току через резистор R6. Для уменьшения фазовых и частотных искажений они связаны между собой гальванически. Третий каскад (V3) — эмиттерный повторитель — служит для согласования этого устройства с основным усилителем.



Питается корректор от отдельного стабилизированного источника с уровнем пульсаций $\leq 1\text{ мВ}$ при токе нагрузки 15 мА. Блок питания должен быть установлен возможно дальше от предусилителя.

Предусилитель-корректор смонтирован на двух платах размером 60×60 мм (рис. 3), изготовленных из фольгированного стеклотекстолита. Они помещены в пермалловый футляр-экран, на котором установлены соединительные разъемы. Чтобы исключить наводки и перекрестные (из канала в канал) помехи, общий провод в каждой секции звукоснимателя нужно свить с соответствующим ему сигнальным проводом и подключить к «минусовому» выводу

Рис. 1.
Принципиальная
схема
одного
канала
предусилителя-
корректора.



Коррекцию частотной характеристики осуществляет частотнозависимая обратная связь, напряжение которой через цепь R15, C11, R14, C10, R13 поступает с выхода V2 на эмиттер V1. Постоянные времени звеньев корректирующей цепи равны 72,6 мкс (C10, R14), 220 мкс (C11, R14) и 4700 мкс (R15, C11). Частотная характеристика предусилителя приведена на рисунке 2. Она соответствует ГОСТ 7893—73.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРЕДУСИЛИТЕЛЯ

Отношение сигнал/шум, дБ	65
Коэффициент усиления на частоте 1000 Гц, дБ	38
Входное сопротивление, кОм	47
Перегрузочная способность, дБ	24
Коэффициент гармоник на частоте 1000 Гц, %	0,07

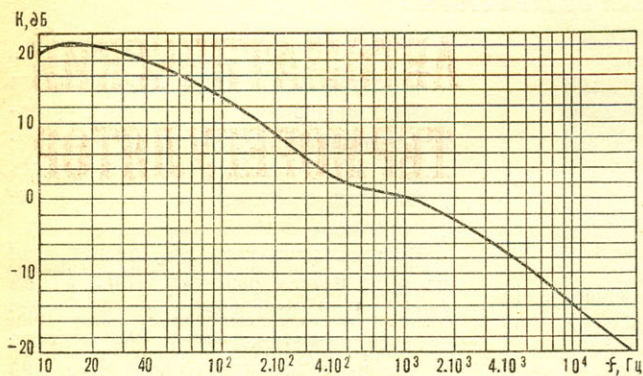


Рис. 2. Частотная характеристика предусилителя.

монтажной платы. Туда же следует подсоединить и тонарм. Транзисторы КТ3102Д, используемые в устройстве, можно заменить на КТ3107, а КТ201Б — на КТ203Б при условии перемены полярности подключения источника питания и электролитических конденсаторов на противоположную. Постоянные резисторы — МЛТ-0,125, конденсаторы: С1, С4,

С9 — КМ4, КМ5; С2, С3, С6—С8 К53-1, С5—К50-24, С10, С11—К73-9.

Собранный предусилитель балансируют при проигрывании измерительной грампластинки, подбирая величины резисторов R4. (Применение подстроечных резисторов нежелательно из-за повышенного уровня собственных шумов.) Выходные напряжения каналов устанавливают равными 250 мВ.

Затем снимают частотные характеристики обоих каналов предусилителя-корректора. При отклонениях номиналов резисторов R14, R15 и конденсаторов С10, С11 от указанных на схеме не более чем на 5% рассогласованность АЧХ не превышает 1 дБ. Измерения выполняют с помощью вольтметра с входным сопротивлением не менее 3 МОм.

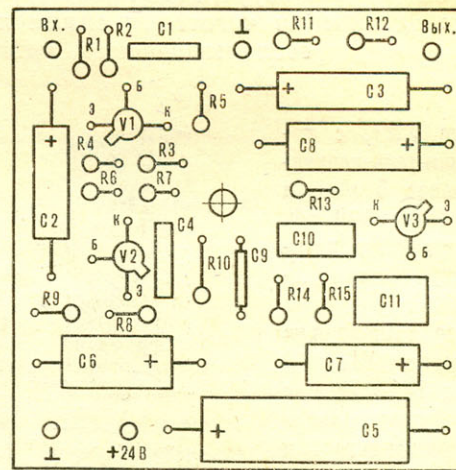
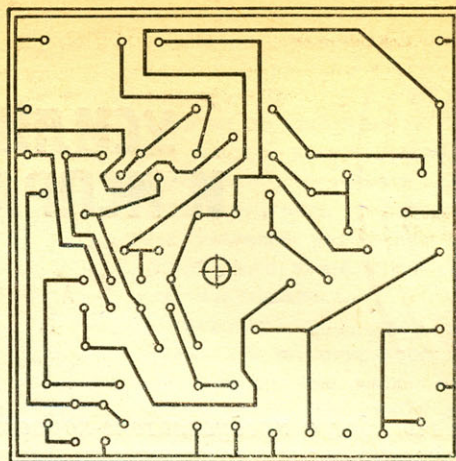


Рис. 3. Монтажная плата предусилителя-корректора со схемой расположения деталей.

А. АРТЕМЬЕВ,
г. Пермь

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК

Чтобы акустическая система служила надежно и долго, установленные в ней динамические головки не должны перегружаться. В этом поможет автоматическое защитное устройство. Оно предохранит звуковые колонки от перегрузок при работе совместно с мощным усилителем низкой частоты, а в случае пробоя оконечных транзисторов и попадания напряжения питания в выходные цепи защита вовремя сработает и отключит «динамики».

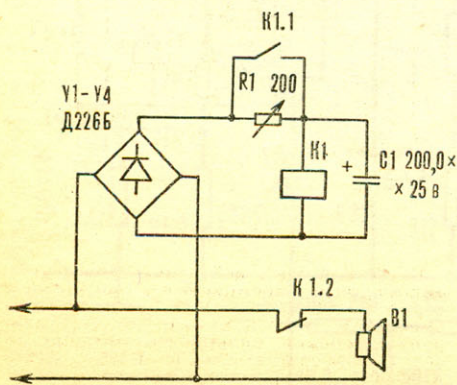
Переменный резистор R1 (см. схему) устанавливают в такое положение, при котором реле К1 срабатывает, как только напряжение на громкоговорителе превысит предельно допустимое. Реле своими контактными пластинами отключает (К1.2) динамическую головку В1 и шунтирует (К1.1) резистор R1. Напряжение на обмотке К1 возрастает, и реле блокирует само себя.

Конденсатор С1 «затягивает» время отпущения К1, тем самым оно не реагирует на кратковременные уменьшения амплитуды сигнала.

Защита отключается автоматически, когда громкость звука становится минимальной.

В устройстве применено реле РЭС-22, обмотка его перемотана проводом ПЭЛ 0,15, в результате чего оно срабатывает при 3—4 В. V1—V4 — диоды Д226 или Д7 с любым буквенным индексом.

Устройство смонтировано в корпусе громкоговорителя.



Электронный калейдоскоп

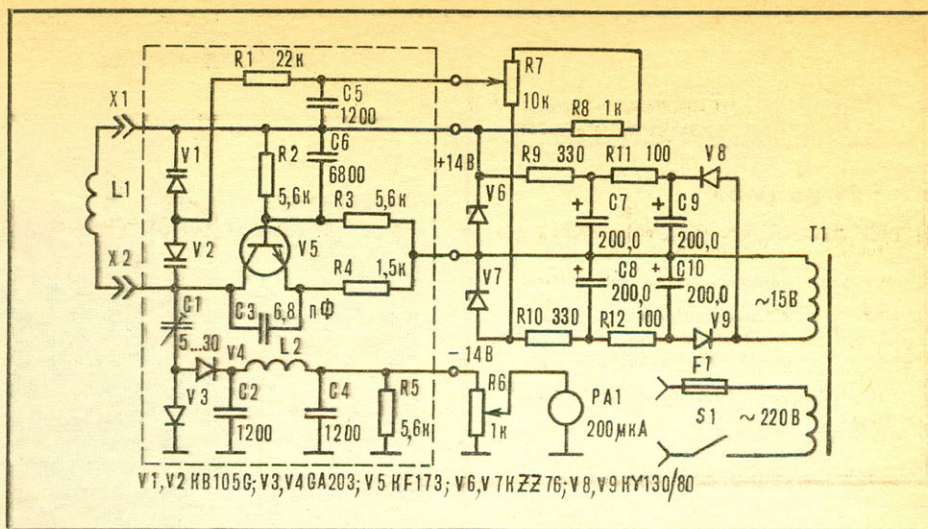
ГИР на варикапах

Современная элементная база позволяет по-новому выполнить такой широко известный измерительный прибор, как гетеродинный индикатор резонанса (ГИР). Его принципиальная схема была напечатана в чешском журнале «Amatérské Radio». Колебательный контур гетеродина состоит из сменной катушки индуктивности L1 (см. рисунок) и двух варикапов V1, V2, емкость которых зависит от величины поступающего с потенциометра R7 напряжения. Транзистор V5 включен по схеме с общей базой и питается стабилизированным напряжением +14 В.

С катушки L1 сигнал через конденсатор C1 подает на выпрямитель-удвоитель V3, V4. Постоянная составляющая сигнала после фильтра C2, L2, C4 поступает на стрелочный индикатор PA1 (200 мкА). Момент резонанса определяют по спаду показаний индикатора, а его чувствительность регулируют переменным резистором R6.

Сетевой трансформатор применен от квартирного звонка. Его вторичная обмотка дмотана из расчета, чтобы напряжение на ней составляло 15 В.

Для измерений в УКВ диапазоне (60—100 МГц) катушка L1 содержит 5 витков провода ПЭВ 1,0, намотан-

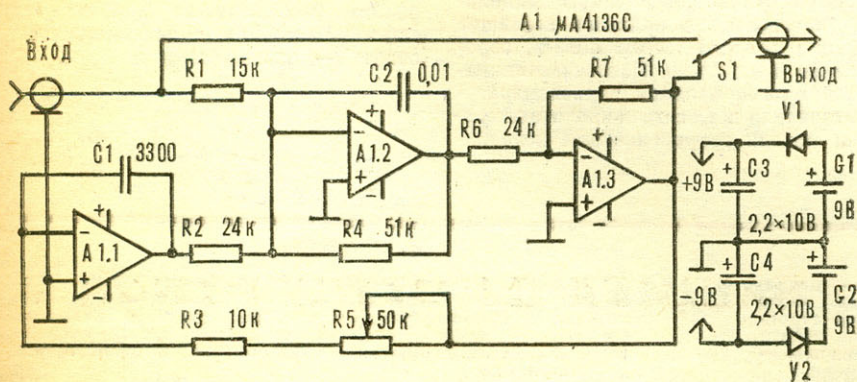


ного на каркасе Ø 10 мм. Для других частот числа витков подбирают опытным путем. Их количество зависит и от емкости примененных варикапов.

Катушка L2 намотана внавал проводом ПЭВ 0,1—0,15 на корпусе резистора ВС-1 или МЛТ-1 сопротивлением не менее 100 кОм. Содержит она 90 витков, разделенных на 3 секции по 30 витков в каждой. Вместо L2 можно использовать первичную обмотку трансформатора промежуточной частоты от любого транзисторного радиоприемника.

В ГИРе можно применить следующие полупроводниковые приборы: V1, V2 KB107А, Б; V3, V4 Д310, Д311; V5 КТ312, КТ315; V6, V7 Д813; V8, V9 Д226 с любыми буквенными индексами.

«КВАКУШКА» ДЛЯ ГИТАРЫ



Современные эстрадные музыканты широко используют электронные устройства для получения различных звуковых эффектов. Схему приставки к электрогитаре, так называемой «квакушки», создающей эффект «вау-вау», предлагает журнал «Popular Electronics» (США).

Устройство представляет собой активный полосовой фильтр, выполненный на трех операционных усилителях А1.1—А1.3. Среднюю частоту фильтра в пределах 1—2,5 кГц плавно изменяют переменным резистором R5, связанным с ножной педалью. Значения нижней и верхней частот определяют в основном ОУ А1.1, А1.2 с относящимися к ним

компонентами. Инвертирующий элемент А1.3 дополнительно усиливает выходной сигнал, выгодно отличая данное устройство от других подобного назначения. Помимо того, этот каскад изолирует фильтр от последующего мощного усилителя и устраняет их взаимное влияние.

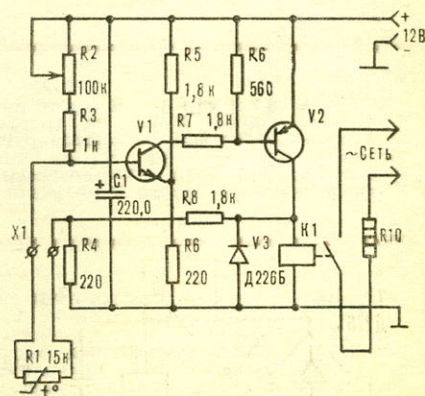
Работает приставка от двух батарей типа «Крона». Чтобы исключить их неправильное включение, в цепь питания введены защитные диоды V1, V2.

В данном устройстве можно использовать операционные усилители К140УД6 или К140УД7, не требующие внешней коррекции. V1, V2 — диоды Д226 с любым буквенным индексом.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

Журнал «Funkamateur» (ГДР) предлагает схему простого терморегулятора для бытовых и промышленных целей. Он выполнен на комплементарной паре транзисторов, причем первый из них маломощный, а второй — средней мощности. Датчиком температуры служит терморезистор R1. При низкой температуре его сопротивление велико. Транзисторы V1, V2 открыты, а реле К1 — замкнуто; его контактная группа включает нагреватель R10 — температура становится выше и сопротивление термистора уменьшается. Смещение на базах транзисторов также уменьшается, и благодаря обратной связи через резистор R8 они в определенный момент закрываются, а реле отпускает якорь: нагреватель обесточивается. Снижение температуры приводит к повторному срабатыванию терморегулятора.

Значение температуры, при которой срабатывает автомат, устанавливают переменным резистором R2. А изменяя сопротивление резистора R8, регулируют интервал между температурами включения и выключения.



В устройстве допустимо применить маломощные кремниевые транзисторы серий КТ306, КТ312, КТ315 (V1) и среднеспособные типа КТ814, КТ816 (V2) или, при изменении полярности питания на обратную, соответственно КТ361, КТ203 и КТ603. Электромагнитное реле рассчитано на напряжение 12 В и ток около 100 мА.

СОДЕРЖАНИЕ

По адресам НТТМ

В. БАТИСКИН. Познавая — творить! 1

Техника урожая

И. МЕЩЕРЯКОВ. «Дон» выходит в поле 4

Малая механизация

Р. ВАЙСБУРГ. Автомат на приусадебном участке 6

В мире моделей

В. САЛЕНЕК. Пилотажка восьмидесятых 9

А. МИТРОШКИН, С. ЧУХОЛЕНКО. Радиоуправляемая класса F1-V5 . 13

Морская коллекция «М-К»

В. СЛАВИН. Главное оружие авианосца 15

Клуб домашних мастеров

Б. ПОПОВ. И дело пойдет быстрее 17

Г. БЕРЕЗИН. Кровати-невидимки . 20

И. ТОРМОЗОВ. Приставка на «кассетнике» 22

И. МАСЛОВ. Чудо-печка 24

К. СКВОРЦОВ. Кузница из шести кирпичей 27

Советы со всего света 28

Техника оживших звуков

А. ЭЙФЕРТ. Усиливает и исправляет 29

А. АРТЕМЬЕВ. Защита от перегрузок 30

Электронный калейдоскоп 31

Книжная полка 32

Книжная полка



За более чем полвека, прошедшие со времени его зарождения в нашей стране, авиационный моделизм, вбирая в себя новейшие достижения техники, преобразился в сложный и многогранный вид технического творчества и спорта. Не только асы моделизма, но и тысячи конструкторов миниатюрной авиации строят сегодня свои крылатые машины, используя самую современную технологию, применяя на практике новейшие данные в области теории полета, аэродинамики и механики. Появление миниатюрной многокомандной радиоаппаратуры позволило вместить в крохотный фюзеляж модели совершеннейшие исполни-

тельные механизмы, приемную аппаратуру высокой чувствительности и стойкости к помехам.

Можно смело сказать, что конструирование радиоуправляемых авиамоделей ныне является передним краем в этом виде спорта и с каждым годом привлекает все больше энтузиастов.

Именно к ним и обращена новая книга известного советского авиамоделюста, Валерия Мерзликина «Радиоуправляемые модели планеров».

Международная авиационная федерация (ФАИ) подразделяет все радиоуправляемые модели на три класса: пилотажные, гоночные модели самолетов и радиоуправляемые модели планеров. О последнем классе и идет речь в книге. Этот класс охватывает целую группу летающих беспилотных аппаратов, отличающихся и размерами, и весом, и способами управления, и применяемыми при постройке материалами. Все эти разнообразные данные, выверенные многолетним собственным опытом, суммировал в своей книге автор.

На ее страницах подробно рассказывается о требованиях к радиоуправляемым моделям планеров, приводятся сведения по их аэродинамике, конструктивному расчету, технологии изготовления отдельных узлов, эксплуатации аппаратуры. В. Мерзликин не скрывает секретов достижения наивысших показателей в этом классе и опирается на самые последние данные, полученные советскими и зарубежными конструкторами моделей класса F-3B. Важное достоинство книги — она ориентирована на массового моделиста и позволяет построить высококачественную модель без применения дефицитных материалов.

Достоинством книги представляется и включение в нее главы, посвященной регулировке и запуску радиоуправляемого планера, первым шагом по освоению ее управления.

Книга тщательно проиллюстрирована и снабжена большим справочным материалом. Она сослужит добрую службу самому массовому из технических видов спорта — авиамоделюству.

Ю. ГЕРБОВ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Микротягач «Пони» — разработка участников НТТМ из города Харькова. Фото А. Артемьева; 2-я стр. — Конструируют учащиеся строительного техникума из города Новокузнецка. Фото В. Батискина; 3-я стр. — Фотопанорама «М-К»; 4-я стр. — У юных техников города Сочи. Фото Ю. Степанова.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. М. Петровского; 2—3-я стр. — II Всесоюзный конкурс по стендовым судомоделям. Фото М. Беляева и Ю. Егорова; 4-я стр. — Клуб домашних мастеров: станок-мастерская. Автор конструкции Б. Попов. Рис. и оформление Б. Каплушенко.

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. Малик, 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. Сенин.

Оформление М. С. Каширина и Т. В. Цынуновой
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, электротехники — 285-80-52, писем и консультаций — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42.

Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 05.04.83. Подп. к печ. 13.05.83. А05144. Формат 60×90¹/₈. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 6,7. Тираж 919 000 экз. Цена 35 коп. Заказ 544.

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

ИЗОБРЕТАЕМ ВЕЛОСИПЕД

Этот призыв нашего журнала был услышан многими читателями, которые вопреки известному скептическому выражению тоже считают, что изобретение и совершенствование двухколесной машины еще не завершены.

И наглядное тому подтверждение — многие наши публикации и вот эта сегодняшняя подборка фотографий из писем читателей, рассказывающих о необычных вариантах привода велосипеда.

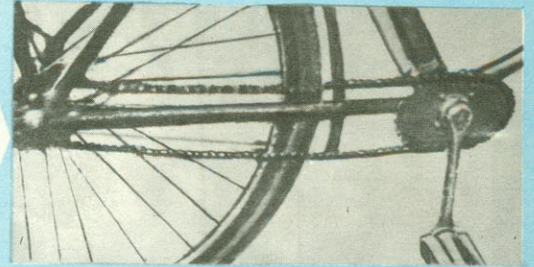
Фотопанорама



ЗВЕЗДОЧКА-ЭЛЛИПС

«Всю жизнь не расставался с велосипедом, а под старость решил его усовершенствовать», — написал нам М. Ф. Добровольский из села Бутылицы-Зимницы Владимирской области. Он прослышал про эллипсную звездочку и на глазок, с помощью сверла, зубила и напильника изготовил ее из подходящего обрезка металлического листа толщиной 3 мм.

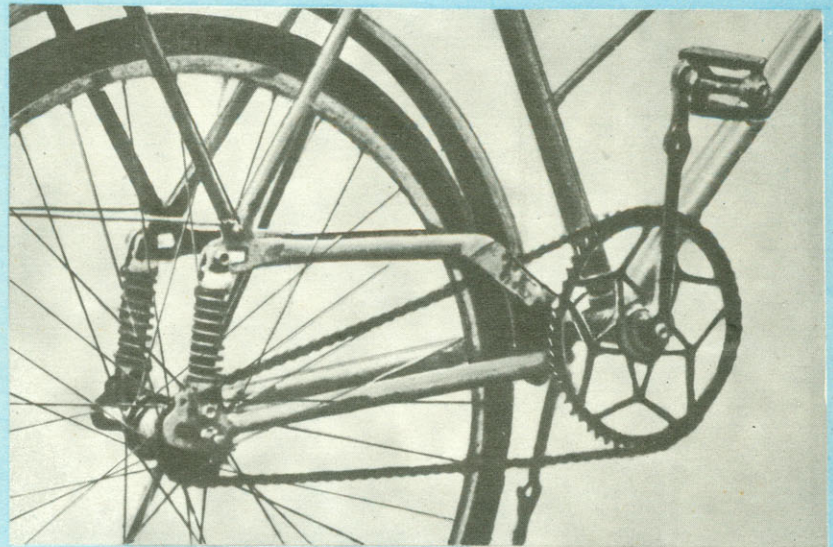
«Легко в горку въезжаю и по песочку не буксую, — замечает автор. — Привод служит уже несколько сезонов».



СКЛАДНОЙ С МОТОРОМ

«Моя мечта — поставить на складной велосипед мотор — наконец-то осуществилась», — пишет В. Дочев из города Железногорска Курской области. На снимке хорошо видны автономная рама с двигателем Дб, пружинный амортизатор, ролики натяжения цепи и топливный бак.

Неплохая конструкция, тем более что она и универсальна — отсоединив подмоторную раму, получаем обычный вариант велосипеда.

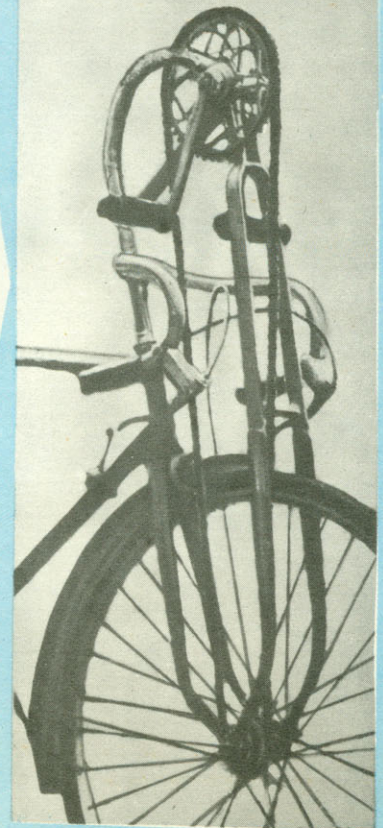
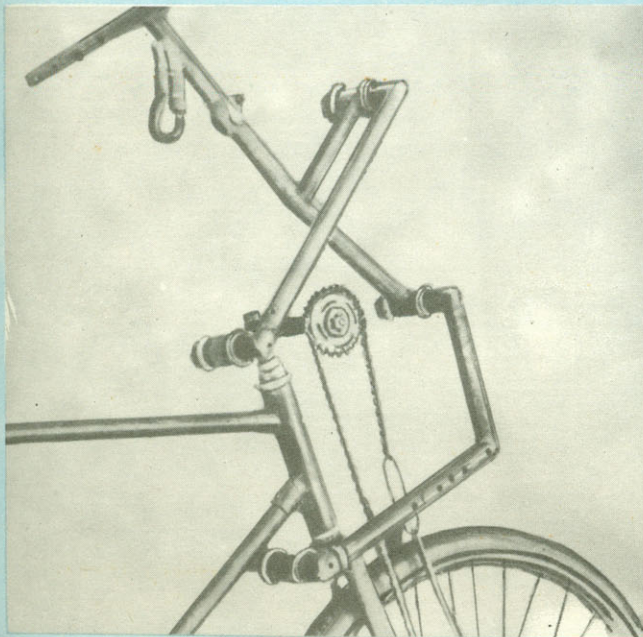


«МЯГКИЕ» ВИЛКИ

«Решил улучшить динамические и эксплуатационные характеристики имеющихся у меня двухколесных машин», — поделился с нами читатель В. Сауляк из Киева. Для дорожного велосипеда он сделал пружинную заднюю подвеску, телескопическую переднюю вилку и на 50 мм удлинил шатуны. А к «Туристу» изготовил ручной привод на переднее колесо и переставил узел каретки. Подняв его вверх на 60 мм, получил возможность на столько же удлинить шатуны.

ЕЩЕ ОДИН РУЧНОЙ

И. Забашта из села Дьяконова Тульской области уже известен читателям как автор оригинального ручного привода «Машущий руль» (1982, № 7). И вот новый вариант: рычажная система и цепь передают усилия рук на переднее колесо. Вот в чем суть привода: двигаясь вверх по дуге, руль растягивает пружину и запасает в ней энергию, которая впоследствии расходуется при обратном движении руля.





Много интересного на счету у ребят, что занимаются в технических кружках Дворца пионеров и школьников города Сочи. Под руководством заведующего радиолaborаторией К. К. Павлова (на фото справа) юные умельцы разрабатывают электронные часы оригинальной схемы, монтируют различную измерительную аппаратуру, энтузиаст парусного спорта М. Ф. Соболев обучает ребят постройке виндсерферов (нижнее фото). Большой популярностью пользуется здесь кружок резьбы по дереву (верхнее фото), а в колонке слева вы видите работы малышей: их особенно привлекает моделирование экзотических автомобилей.

