

**ИНОМАРКА?
НЕТ,
САМОДЕЛКА!**

Подробно о ней —
на 4-й стр.

**Техно
ХОББИ**



МОДЕЛИСТ-92
КОНСТРУКТОР

СНЕГОУБОРЩИК НА МОТОЦИКЛЕ

Хочу представить вниманию читателей изготовленное мной приспособление, которое можно сделать для любого мотоцикла. Я смастерил его за 20 мин. из досок и реек. Можно изготовить его с боковым уклоном, чтобы снег отбрасывало в сторону. В моей конструкции щиток подъемно-опускной.

С. БАБАЕВ,

454111, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 36, кв. 68.



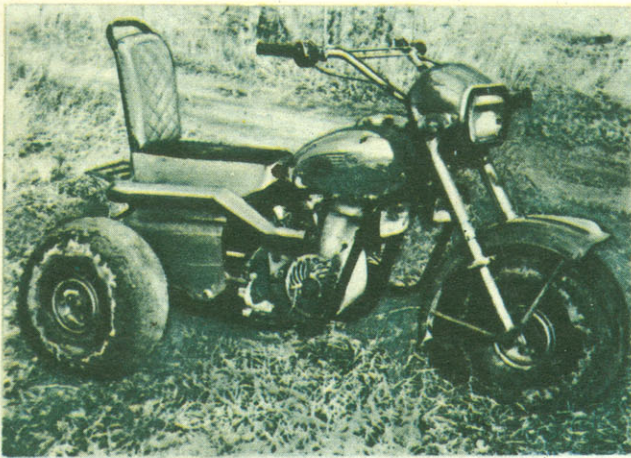
ТРИЦИКЛ «ДЖИММИ»

Мне 42 года, я капитан милиции, работаю в ГАИ, по образованию юрист, но технике отдаю большее предпочтение. Трицикл строил около трех лет. Двигатель от мотороллера Т-200. Запускается стартером. Аккумулятор от «Москвича-2140». Имеется задняя передача, так как установлен редуктор от «Муравья». Задний мост самодельный, снабжен тормозами. Колеса от самолета Л-410. Трицикл использую с прицепом на 20 ведер картофеля.

Для своего ГАИ изготовил буксирную тележку: перевозим автомобили после дорожно-транспортных происшествий.

В. БАРАНОВ,

630041, г. Новосибирск, ул. Клубная, 983.



С ДВИГАТЕЛЕМ ОТ «ИЖА» ▶

Полноприводный вездеход мы построили с отцом. На эту работу ушло пять лет и еще два года на доводку трансмиссии. Вот краткая характеристика машины: двигатель — «ИЖ-Юпитер», 27 л. с.; рама шарнирно-сочлененная; полная масса 800 кг; максимальная скорость до 50 км/ч; расход топлива 8 литров на 100 км.

Особенность вездехода — в наличии реверс-редуктора, обеспечивающего четыре скорости как вперед, так и назад.

В. БОНДАРЕВ,

660018, г. Красноярск, ул. Яковлева, д. 1, кв. 5.

ДЕТСКИЙ ВЕЛОМОБИЛЬ

Ваш журнал нравится не только мне, но и моим сыновьям Руслану и Антону (9 лет и 4 года). В наше трудное время попробую купить для детей хотя бы велосипед: в магазинах они нарасхват да и дорого... Вот я и изобрел для них педальный «автомобиль», который может собрать любой человек. На нем можно кататься одному и вдвоем. Колеса от самоката. Ведущее колесо — левое. Сиденье и руль регулируемые.

М. КРИВОЩЕКОВ,
614036, г. Пермь-36,
ул. Леонова, 436—124



«ДЖИП» — ЭТО ЗДОРОВО!

Построенный мною год назад автомобиль типа «джип» прошел испытания во всех погодных и дорожных, а точнее, бездорожных условиях и зарекомендовал себя на «отлично». Для изготовления машины использовались серийные узлы и агрегаты отечественного производства: двигатель М-21, коробка передач от ГАЗ-24 с небольшой переделкой, «раздатка» от ГАЗ-69, мосты и рулевой механизм от УАЗ-469, рессоры плавающие, тормоза гидравлические с вакуумным усилителем. Кузов «джипа» — цельнометаллический с использованием крыши и дверей РАФа; капот от «Нивы».

М. ДМИТРИЕВ,
423800, Татарстан,

г. Набережные Челны, Автозаводский р-н, д. 40/15, кв. 223.



МОДЕЛИСТ-92 11 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 года. Москва, АО «Молодая гвардия»

В НОМЕРЕ

Общественное КБ «М-К»	
Н. Шершаков. С ПАРУСОМ — В РУКАХ	2
САМОДЕЛЬЩИКИ! В РЫНОК — ВХОДИМ!	4
А. Сотников. «СТРИТ» — МОТОЦИКЛ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ	5
В. Евстратов. ВИНТ НА КОНТРОЛЕ	6
Малая механизация	
А. Тимошенко. СТАЛ ХОЛОДИЛЬНИК... НАСЕДКОЙ	8
Бронекolleкция «М-К»	
«НЕПРИЗНАННЫЙ «ВИККЕРС»	9
Страницы истории	
С. Цветков. ИСТРЕБИТЕЛЬ «МОРАН-СОЛЬНЕ»	13
Мебель — своими руками	
В. Салюид. НА ПЯТИ «КВАДРАТАХ»	17
Фирма «Я сам»	
М. Смиреников. ПОДАРКИ ДЕДА МОРОЗА	18
Вокруг вашего объектива	
С. Румянцев. «КВАРЦ» С МОНОКУЛЯРОМ	19
И. Ковлер. «ГОРЯЧИЙ» КОНТАКТ «КИЕВУ-60»	19
П. Зайцев. ФОТОВЕШАЛКА	19
Сам себе электрик	
Р. Малютин. НА ПЕРЕМЕННОМ — КАК НА ПОСТОЯННОМ	20
В. Пургин. СЕТЕВОЙ ИНДИКАТОР	20
Советы со всего света	21
В мире моделей	
Е. Андреев, Д. Белоглазов. ОРУЖИЕ ВОЗДУШНЫХ БОЙЦОВ	22
«ГИДРО-Н» ИЗ ШВЕЦИИ	24
Электроника для начинающих	
В. Янцев. УСИЛИТЕЛЬ НА ЛАДОНИ	27
Ю. Прокопцев. ЭЛЕКТРОННАЯ «НЯНЯ»	29
Приборы-помощники	
Е. Савицкий. ЭКОНОМИЧНЫЙ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАТОР	30

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — «Стрит-мотоцикл». Фото С. Груздева; 2-я стр. — Фоопанорама «М-К». Оформление Л. Петрова; 3-я стр. — Автокаталог «М-К». Автор-составитель М. Башмашников; 4-я стр. — Реклама фирмы «Ямара». Оформление Б. Каплуненко.

Можно ли
в наших трудных
рыночных условиях
обзавестись
автомобилем, дачей,
катером, мебельным
гарнитуром,
компьютером, микротрактором
да еще и самолетом?
Самые сообразительные
из наших читателей
уже догадались: да, можно!
С помощью журнала
«Моделист-конструктор».
В нем сказано, как все это
сделать своими руками.
В 1993 году
такая возможность будет
только у подписчиков «М-К».
В будущем году редакция
планирует сохранить
сложившуюся
основную тематическую
направленность публикаций
и разделов номеров.
**ДЛЯ ТЕХ, КТО НЕ УСПЕЛ
ПОДПИСАТЬСЯ
НА ПЕРВОЕ
ПОЛУГОДИЕ 1993 Г.,
НАПОМНИМ:**
вы можете оформить подписку
и в декабре
и уже через месяц
станете снова получать «М-К».

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив редакции журнала «Моделист-конструктор»; АО «Молодая гвардия».

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: А. Н. ДМИТРЕНКО (редактор отдела), В. В. ВОЛОДИН, Ю. А. ДОЛМАТОВСКИЙ, И. А. ЕВСТРАТОВ (редактор отдела), В. Д. ЗУДОВ, С. М. ЛЯМИН, В. М. МУРАТОВ, В. А. ПОЛЯКОВ, А. С. РАГУЗИН (заместитель главного редактора), Б. В. РЕВСКИЙ (ответственный секретарь), В. С. РОЖКОВ, М. П. СИМОНОВ, В. И. ТИХОМИРОВ (редактор отдела).

Оформление В. П. ЛОБАЧЕВА, Л. В. ШАРАПОВОЙ

Технический редактор Н. ВИХРОВА

В иллюстрировании номера участвовали:

Н. А. Кирсанов, Г. Б. Линде, С. Ф. Завалов, Б. М. Каплуненко

НАШ АДРЕС:

125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-88-43, малой механизации — 285-89-02, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-80-84, электрорадиотехники — 285-80-52, писем, консультаций и рекламы — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-80-44.

Сдано в набор 23.09.92. Подп. к печ. 26.10.92. Формат 60×90^{1/8}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 9,0. Заказ 2100.

АО «Молодая гвардия».

Адрес: 103030, Москва, Суцевская ул., 21.

ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1992, № 11, 1—32.

Перепечатка материалов допускается только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».

щение, что наиболее изощренные умельцы приспособили подобное сооружение для поездок на велосипеде.

Первые испытания были проведены на лыжах. Особенно приятными оказались прогулки под парусом в солнечные дни ранней весной, когда в утренние часы крепкий наст припорошен свежеснеженным снегом. Даже при умеренном ветре 5—7 м/с на галфвинде можно было легко достичь скорости 25—30 км/ч.

Катание на коньках по льду и на роликовых коньках с парусом в руках не представляет особых трудностей даже для начинающих. Сложнее освоить парусный скейтборд. Падений поначалу будет достаточно, поэтому не забывайте защищать колени наколенниками, а локти — налокотниками. На голову лучше всего наденьте хоккейный шлем или, в крайнем случае, шапку-ушанку.

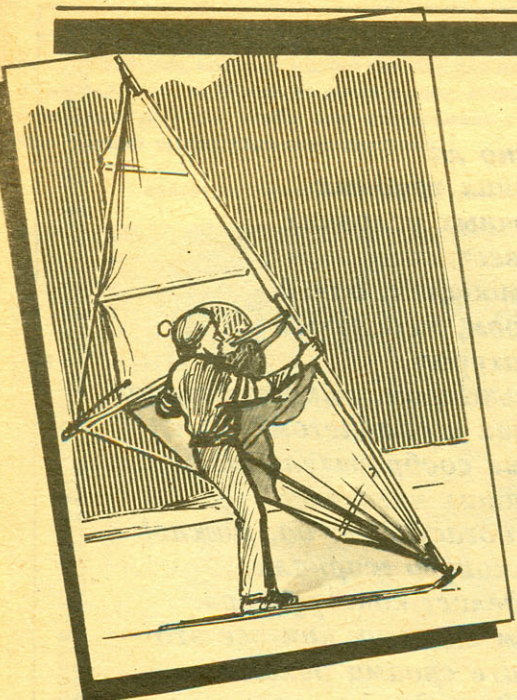
Необходимо отметить, что спортсмен,

роте паруса на 180° при смене галса фаловый угол становится галсовым и наоборот.

Мачта сделана разборной. В сущности, это два одинаковых деревянных стержня конической формы, соединенных отрезком дюралюминиевой трубы $\varnothing 40 \times 1,5$ мм. Гик, на мачтовом конце которого также насажена дюралевая труба $\varnothing 40 \times 1,5$ мм с цилиндрической прорезью под мачту, крепится к мачте болтом М6 $\times 50$ мм и гайкой-«барашком» М6.

В средней части паруса можно вшить окно из прозрачной пленки. Для уменьшения площади паруса в сильный ветер (рифления) в средней его части пришиваются с двух сторон на небольших накладках из парусной ткани отрезки капронового троса — риф-штерты.

Для уменьшения площади парус в передней части собирается в сборки около мачты и обвязывается риф-штертами вок-



С ПАРУСОМ В РУКАХ

Н. ШЕРШАКОВ

В начале 70-х годов мне довелось быть участником зарождения в нашей стране виндсерфинга. В те годы энтузиасты парусной доски возлагали большие надежды на ее широкое и повсеместное распространение, но, к сожалению, подлинно массовым этот вид спорта не стал, хотя число приверженцев паруса значительно возросло за последние два десятилетия.

Считая себя страстным поклонником паруса, я много раз задумывался над тем, как сделать любимый вид спорта действительно массовым. И однажды натолкнулся на заметку в одном из ранних выпусков журнала «Катера и яхты» о походах на лыжах с парусом в руках. Изучая же более подробно литературу по этой проблеме, выяснил, что в Скандинавских странах довольно широко распространено катание под парусом на коньках по замерзшим водоемам.

Так, может быть, по этому пути и нужно идти в развитии массового парусного спорта? Ведь основное препятствие к этому сегодня — астрономические цены на яхты и немалые даже на парусные доски. А проблема стоянки и зимнего хранения? Так родилась идея, а далее, как говорится, дело техники. Используя последние достижения в парусном спорте, был спроектирован и изготовлен парус «Эллиптическое крыло».

Парус, который мы предлагаем вам освоить, довольно просто изготовить самому в домашних условиях. Он может стать поистине универсальным «двигателем». С ним летом можно кататься на роликовых коньках, лыжероллерах и на скейтборде на асфальтовых площадках или на лыжепоплавках по водным просторам. Ну а зимой — на лыжах по заснеженным полям или на коньках по гладкому льду. А недавно в прессе промелькнуло сооб-

овладев искусством хождения под парусом на лыжах или на коньках, далее легче осваивает парусную доску и быстрее овладевает техникой управления небольшими парусными судами.

А теперь расскажем об устройстве «эллиптического крыла».

Главный его элемент — полотнище паруса. Основа — прочная жесткая мачта и два капроновых троса, идущих от галсового и фалового углов к ноку гика-распорки. К мачте, изогнутой назад этими тросами, парус прикрепляется при помощи широкого кармана-обтекателя, который устраняет вредное воздействие мачты на работу паруса.

Меняя натяжение тросов, можно регулировать прогиб мачты, а также величину и положение максимума пуза по ширине паруса. Величина пуза регулируется также при помощи шкота, перемещающего шкотовый угол паруса вдоль гика. При такой системе регулировки пуза и жесткой (почти прямой) мачте форма паруса приближается к поверхности цилиндра. Средняя, самая широкая часть паруса работает на оптимальных углах атаки, близких к критическим; ближе к галсовому и топовому углам угол атаки постепенно уменьшается. Благодаря этому понижается индуктивное сопротивление паруса при минимальной потере его общей тяги, что в итоге дает значительный прирост скорости лыжника при движении на острых углах к ветру.

Парус растягивается по мачте в нижнем и верхнем углах (галсовом и фаловом) с помощью тросов-растяжек. При пово-

руг нее. Латы при этом заменяются на более короткие.

Чтобы парус лучше «держал» аэродинамическую форму, на нем нашиваются лат-карманы, в которые вставляются тонкие деревянные или пластмассовые пластины-латы.

На тонкие концы мачты и гика насаживаются на клею дюралюминиевые трубы $\varnothing 30 \times 1,5$ мм, в которых просверливаются отверстия $\varnothing 8$ мм для проводки шкотов.

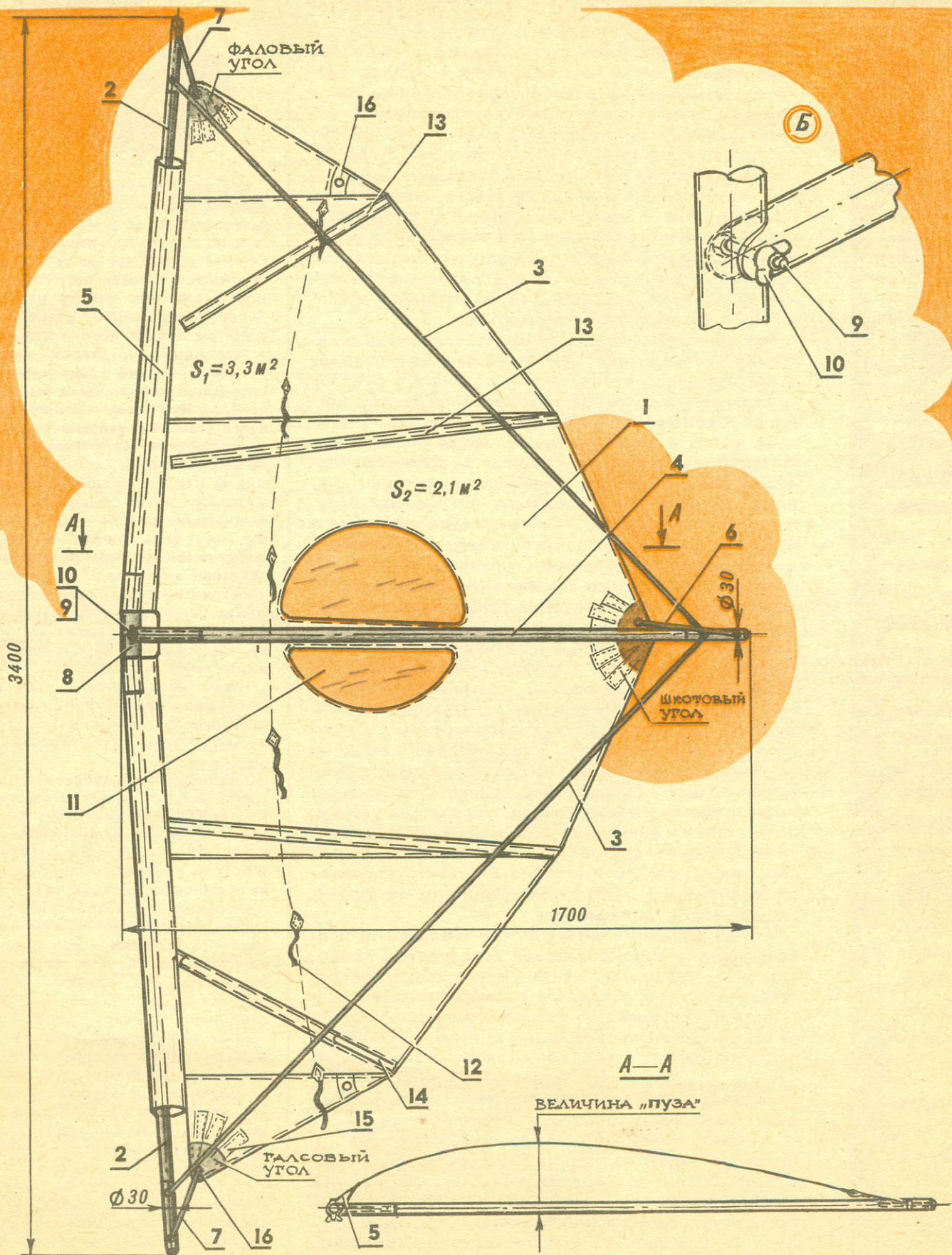
По углам нашиваются боуты: два-три слоя той же ткани, из которой шит парус. В углах паруса, усиленных боутами, устанавливаются металлические люверсы, через которые проходят шкоты, растягивающие парус. За неимением заготовок металлических люверсов отверстия в углах паруса можно обметать толстой капроновой нитью.

Для пошива паруса обычно используют специальные ткани, в крайнем случае их можно заменить перкалем (шириной 80 или 110 см) или наволочным тиком (шириной 62 см).

Размеры паруса, указанные на рисунке, рассчитаны на человека ростом 170 см. При меньшем или большем росте спортсмена общую высоту нужно соответственно изменить (она должна быть вдвое больше роста).

На острых курсах парус держат одной рукой за мачту, другой за гик. На фордевинде — обе руки на гике: одна у мачты, другая на расстоянии 600—800 мм от первой.

Как уже упоминалось, при смене галса крыло в отличие от традиционных парусов поворачивается на 180° и верхний конец мачты становится нижним и наоборот. В остальном управление не отличается от обычных парусов.



Парус «Эллиптическое крыло»:

1 — полотнище паруса (перкаль 3,5 м²), 2 — мачта (деревянный стержень Ø40 мм, 2 шт., или труба Д16Т, Ø35×1,5 мм, длина 1700 мм, 2 шт.), 3 — трос (капроновый шнур Ø4 мм, 2 шт.), 4 — гик-распорка (труба Д16Т, Ø35×1,5 мм, длина 1700 мм), 5 — карман-обтекатель, 6 — шкот-растяжка, 7 —

трос-растяжка, 8 — соединительная труба (Д16Т, Ø40×1,5 мм, длина 400 мм), 9 — болт М6×50, 10 — гайка-«барашек» М6, 11 — окно (целлулоид), 12 — риф-штертики (12 шт.), 13 — лат-карманы (4 шт.), 14 — латы (текстолит 2×40 мм, 4 шт.), 15 — боуты, 16 — люверсы. Б — узел соединения гика с мачтой.

САМОДЕЛЬЩИКИ! В РЫНОК — ВХОДИМ!

Любители самодеятельного технического творчества, наверное, помнят о прошедшем осенью 1990 года первом, тогда еще всесоюзном, смотре-конкурсе самодельной мототехники «Мотосам-90» в подмосковном городе Серпухове (репортаж об этом событии был опубликован в «М-К» № 2 за 1991 год). С тех пор прошло более двух лет. Сегодня, похоже, улетучились надежды последних оптимистов на проведение очередного такого мероприятия. Причина одна — отсутствие средств у организаторов. К огромному сожалению, в аналогичном положении находятся устроители и других, ставших уже традиционными, конкурсов: сверхлегких летательных аппаратов, вездеходов на пневматиках, самодельных автомобилей, велосипедов.

Наверное, возможный выход из создавшейся ситуации — привлечение заинтересованных спонсоров и проведение соревнований и различных смотров самодельной техники на коммерческой основе, когда в возмещение необходимых расходов вносят свой вклад и сами участники. Такая система достаточно широко распространена за рубежом. Однако у нас для многих, привыкших пока еще к старому, традиционному подходу, она, может быть, не совсем приемлема. Но уже сегодня в редакцию приходят письма, раздаются звонки читателей-самодельщиков с одинаковым мнением: «Смотры и конкурсы необходимо возобновить, но по-новому: за увлечение надо платить!» Большинство из них считает, и не без оснований, что, участвуя в подобных мероприятиях, пользу в первую очередь извлекают они сами: это и общение между единомышленниками, и обмен опытом, совместное решение конкретных технических вопросов, налаживание контактов с предпринимателями, коммерческими структурами. Последнее, кстати, четко прослеживается во всех областях «большой» самодельной техники. Примерами тому могут служить создание ассоциации «Арктиктранс» и начало под ее руководством серийного выпуска пневмоходов для Дальнего Севера; промышленное производство мотодельтапланов и парапланов; совместные работы с конструкторами-любителями в НАМИ, ВНИИмотопроме, на Ирбитском и других мотозаводах.

Значит, взаимный интерес у самодеятельных конструкторов и производителей сохраняется; следовательно — возможно найти и путь к общему удовлетворению этих интересов в новых условиях.

Редакция журнала «Моделист-конструктор» готова содействовать возрождению смотров достижений самодеятельного технического творчества на современной коммерческой основе. Мы ждем писем от наших читателей: как вы относитесь к идее проведения таких «платных» смотров? Готовы ли вы участвовать в мероприятиях на коммерческой основе? Ваши советы по их лучшей организации (место, время, формы проведения и участия и т. п.)? Мы ждем также деловых предложений от всех заинтересованных организаций, больших и малых предприятий, коммерческих структур по материальной и организационной поддержке таких мероприятий: кто готов стать спонсором смотров и конкурсов самодельной техники, различных технических соревнований, а возможно — и массовых шоу.

Наш
АУКЦИОН

Все, кто что-то конструирует и изготавливает своими руками, никогда не останавливаются на достигнутом: построив, например, автомобиль и поэксплуатировав его некоторое время, творческий человек задумывается, а затем и начинает работу над новой, более совершенной, разработанной с учетом полученного опыта модели. А что делать со старой, еще добротной и вполне современной конструкцией? Можно было бы продать, но где! Кто купит технику, сделанную в домашних условиях! Ответ прост: такой же увлеченный человек, но не решающийся взяться за инструменты или не имеющий такой возможности из-за семейного или жилищного положения — да мало ли какие могут быть причины. А ведь большинство самодельных конструкций — поистине произведения инженерной, конструкторской, технологической мысли. Однако не существует ни специализированного магазина, ни рынка, ни товарной биржи для реализации такой техники.

Чтобы дать толчок в этом новом деле, редакция журнала «Моделист-конструктор» предполагает устроить на его страницах своеобразный заочный аукцион.

Мы собираемся публиковать заявки (лоты) авторов самодельной техники на продажу, предоставляя затем их адреса тем, кто предложит наибольшую цену на заинтересовавший их лот. Если количество заявок превысит возможности редакции, отбор их для публикации будет проходить на конкурсной основе (предпочтение найдут наиболее крупные — или дорогие — конструкции, так как организаторы аукционов, как правило, получают процент со сделки; да и само участие в аукционе обычно — дело платное).

Итак, наш заочный аукцион объявляет сегодня первый лот — самодельный мотоцикл конструкции москвича А. Сотникова. Для начала публикуем его описание подробно, а в дальнейшем предлагаемые характеристики должны быть краткими, но исчерпывающими.

Желающие приобрести лот А. Сотникова могут до 1 января 1993 года сообщить в редакцию свою ставку: за какую сумму вы готовы купить предлагаемый мотоцикл.

Принимаются также заявки авторов самодельной техники на продажу (фотографии и краткие характеристики, отпечатанные на машинке; на конверте ставьте пометку «Лот»).

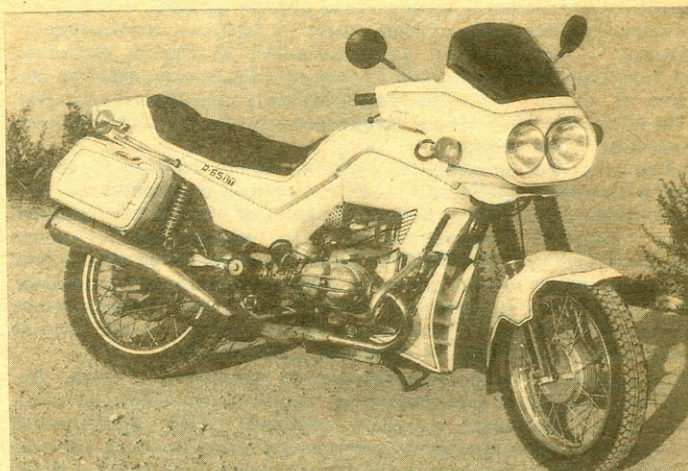
«СТРИТ» — МОТОЦИКЛ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

Желание сделать мотоцикл собственной конструкции возникло у меня давно. Начиная со школьных лет через мои руки прошли практически все выпускаемые в то время отечественные модели, а также чешские «Ява» и «Чезет». Однако ни одна из этих машин не удовлетворяла: хотелось иметь что-то солидное, мощное и удобное. Мне нужен был мотоцикл, позволяющий отправиться в дальнее, длительное путешествие, способный быстро преодолеть большое расстояние и в то же время пригодный для деловых поездок по городу, экономичный и маневренный. Словом, мне требовался мотоцикл, отвечающий требованиям класса «стрит».

Как казалось, наиболее близки по своим характеристикам к требуемому «идеалу» тяжелые мотоциклы «Днепр» и «Урал», но без бокового прицепа. Несколько «экспериментов» развеяли это заблуждение. Рассчитанные на использование коляски и нормально «повинующиеся» в штатном варианте, эти мотоциклы, преобразившиеся в одиночку, становятся сложны в управлении и попросту небезопасны и для ездоков, и для окружающих. Поэтому получить «стрит» простым «арифметическим вычитанием» оказалось невозможным. Пришлось засесть за компоновку оригинальной модели.

И такой мотоцикл был сделан. За эту работу на первом смотре-конкурсе «Мотосам-90» я был удостоен звания лауреата и награжден денежной премией.

Наибольший интерес вызвала необычная двигательная установка — самодельный рядный четырехцилиндровый двигатель (см. «М-К» № 2 за 1991 год: «Мотосам» начало положено). Однако



для меня эта самоделка — нечто большее, чем удачный двигатель. Она превратилась в своеобразный испытательный полигон, на котором обкатывались идеи, воплощенные в различных вариантах.

Большим достоинством моего первого мотоцикла считаю от-

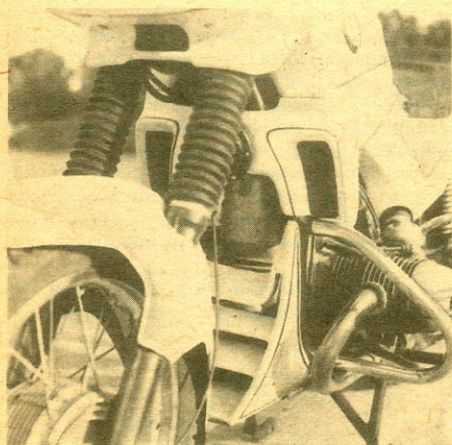


Фото 1. Передняя часть мотоцикла. Видны масляные радиаторы и нижний обтекатель, улучшающий охлаждение двигателя.

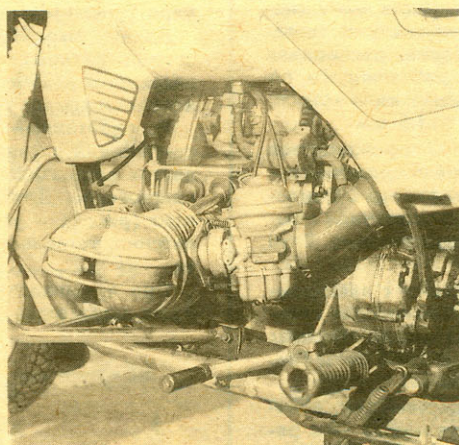


Фото 3. Вид на двигатель слева. За фильтром над коробкой передач находится электростартер.

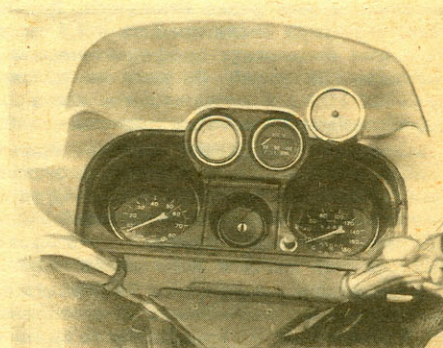


Фото 5. Вид на щиток контрольно-измерительных приборов.

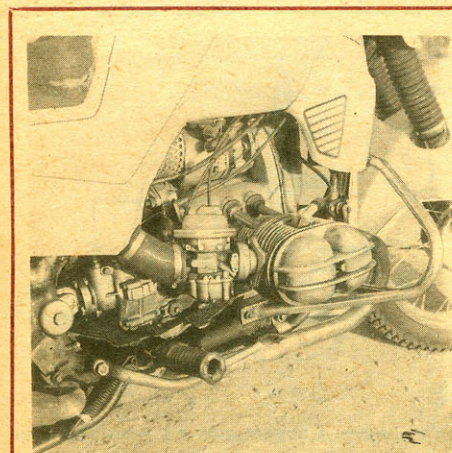


Фото 2. Вид на двигатель справа.

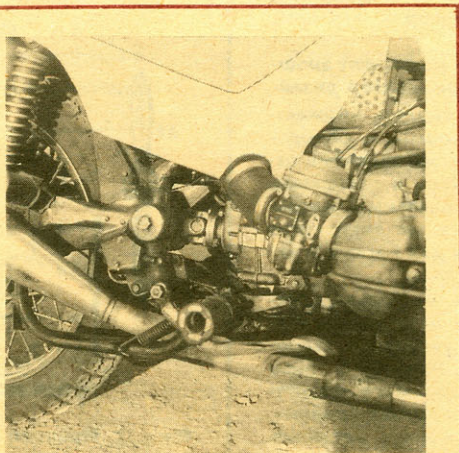


Фото 4. Задняя часть мотоцикла. Видна крестовина карданного вала, вынесенная к коробке передач.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОЦИКЛА А. СОТНИКОВА

Габаритные размеры, мм:	
длина	2200
ширина	730
высота (по ключу зажигания)	1030
База, мм	1410
Масса сухая, кг	197
Грузоподъемность, кг	196
Двигатель	«Урал-М-67»
Мощность, л.с.	32
Расход топлива, л/100 км:	
в смешанном цикле	5,6
при скорости 90 км/ч	5,0
Карбюратор	2 шт. «BING»
	пр-во БМВ, Германия;
	Ø диффузора 32 мм;
Колеса:	
переднее	3,25×18"
заднее	3,50×18"
Тормоза	колодочные
Максимальная скорость, км/ч	150

работанную систему рулевого управления, благодаря которой достигается и хорошая маневренность, и устойчивость на большой скорости, и, как следствие, уверенность водителя и безопасность.

А в новой разработке, с которой я и предлагаю познакомиться более подробно, заложены принципы, выработанные на практике постройки и эксплуатации первой модели, а также полученные в результате обмена опытом с другими мотосамодельщиками — участниками «Мотосама-90». Мотоцикл выполнен на базе серийного тяжелого «Урала-М67» с использованием детали и узлов от «Днепра-МТ-10-36», «Иж-Планета-Спорт», «Иж-Юпитер», «Ява-638» и эскортного мотоцикла, выпускаемого Киевским мотозаводом.

Как уже подчеркивалось, одно из самых главных требований к тяжелым одиночкам — быть легкими в управлении. Оно реализовано установкой передней вилки от «Явы-638» с «родными» траверсами и поджатыми на 25 мм пружинами. Переделка рулевой колонки «ураловской» рамы заключается во вваривании промежуточных втулок для обеспечения стыковочных размеров. По сравнению с колясочным вариантом у моей машины вылет вилки увеличен более чем вдвое: 85 мм вместо 40 мм. Задняя часть рамы выполнена по аналогии с «Явой-638».

Коренной переработке подвергнута двигательная часть. Во-первых, установлен электростартер. Для этого пришлось на внешнем диске сцепления нарезать зубчатый венец, приводимый во вращение зубчатым валом электродвигателя. Вообще, система запуска подобна используемой на эскортных мотоциклах КМЗ. Во-вторых, штатный масляный насос заменен на насос от МТ-10-36, что повышает производительность в несколько раз. В основную масляную магистраль последовательно включены два радиатора, после которых часть масла возвращается обратно в магистраль, а часть поступает на шестерни привода масляного насоса, что существенно улучшает смазку распредвала. Конечно, примерно в полтора раза увеличивается расход масла, однако износ распределительного вала резко снижается. Для иллюстрации могу сказать, что когда после пробега в 7,5 тысячи километров двигатель был подвергнут профилактической разборке, распредвал выглядел как новый. На валу же двигателя, работающего по обычной схеме и «откатавшего» всего 2,5 тысячи километров, выработавшиеся проточки достигали глубины 1...1,5 мм.

Мотоцикл оборудован карбюраторами BING производства германской фирмы БМВ. Система выпуска снабжена промежуточным глушителем, расположенным под коробкой передач. Основные глушители свернуты из листовой миллиметровой стали и заполнены титановой стружкой — это просто и эффективно. Звук выхлопа стал мягче и значительно тише.

В зажигании используется бесконтактная система с электронным автоматом опережения, изготовленная на Тюменском заводе. К сожалению, эта прекрасная по идеям схема иногда огорчает выходами из строя из-за некачественной элементной базы (но, видимо, это удел всей отечественной электроники).

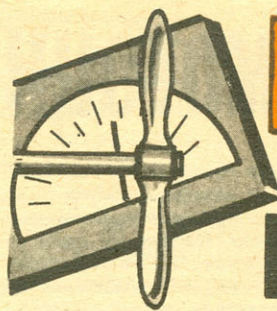
Карданная передача также подверглась модернизации: крестовина перенесена к коробке передач, а мягкая муфта — к редуктору. Такое решение улучшило распределение неподдрессированных масс, а это, в свою очередь, увеличило накат.

Контрольно-измерительные приборы в основном «жигулевские»: спидометр (кстати, его показания при колесах 18", «девятом» редукторе и червячной передаче весьма точны), тахометр и датчик температуры в поддоне использованы от модели ВАЗ 2106, вольтметр взят от ВАЗ 2105. Аккумулятор — японский, на 12 В, емкость 28 А·ч.

Большая работа была проделана по приданию мотоциклу внешнего вида, соответствующего требованиям современного дизайна. Потребовалось изучить массу литературы и сделать множество прорисовок, пока не нашлись нужные формы и обводы, удачно сочетающие эстетику с чисто практическими задачами охлаждения двигателя и эргономикой для водителя и пассажира. Все детали облицовки выклеивались по оригинальным матрицам из стеклоткани на эпоксидной смоле. Эта же технология использовалась при изготовлении «чемоданов» для багажа и инструмента, а также бензобака объемом 29 литров.

В заключение несколько слов о себе и о том, насколько «детское» пристрастие к мотоциклам повлияло на мою жизнь. Как известно, наиболее удачный случай — когда увлечение становится работой, что называется, делом жизни. Примерно такое произошло и со мной: после окончания автодорожного института пришел работать на московское НПО «Автопромматериалы», где и тружусь по сей день в должности инженера-механика. Благодаря участию в Серпуховском смотре-конкурсе начал общаться с Ирбитским и Киевским мотозаводами. Сейчас, например, выполняю заказ КМЗ по «переоблицовке» эскортных мотоциклов.

А. СОТНИКОВ



ВИНТ НА КОНТРОЛЕ

При отработке винтомоторных установок аэросаней, мотодельтапланов, самолетов, а также авиамоделей конструктору требуется знать точные значения ряда параметров. И самое главное — частоту вращения воздушного винта. Это необходимо и при форсировке двигателей, и при подборе пропеллера. Частота вращения является также одним из основных параметров в процессе эксплуатации мотора: по величине этого параметра можно объективно судить о надежности работы двигателя.

Во многих случаях «привязать» к винтомоторной установке какой-либо из стандартных тахометров просто невозможно. Ну а когда дело касается модельных двигателей, то контактные замеры могут настолько исказить их работу, что о каких-либо тонкостях регулировки уже не может быть и речи.

Предлагаю вниманию читателей бесконтактный электронный тахометр, предназначенный для измерения частоты вращения воздушного винта без использования каких-либо механических связей датчика с валом двигателя.

Тахометр состоит из двух основных частей — датчика и частотомера (рис. 1).

Датчик вырабатывает импульсные сигналы, следующие с частотой, кратной скорости вращения винта. Кратность при этом определяется количеством лопастей. Для данного тахометра можно использовать два типа датчиков: электростатический и оптический.

Разработанный специально для описываемого прибора электростатический датчик преобразует заряд, накапливающийся на лопастях вращающегося винта при трении о воздух, в импульсное напряжение. Для этого в датчике имеется чувствительный элемент (рис. 2) — узкая, из металлической пластины или проволоки антенна, устанавливаемая параллельно плоскости вращения винта.

При прохождении заряженных лопастей мимо антенны в ней будет наводиться переменное напряжение, частота которого бу-

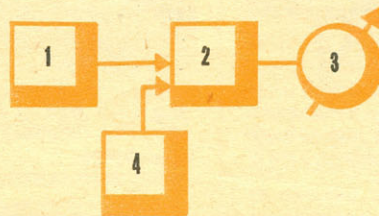


Рис. 1. Блок-схема тахометра:

1 — датчик, 2 — частотомер, 3 — индикатор, 4 — калибратор.

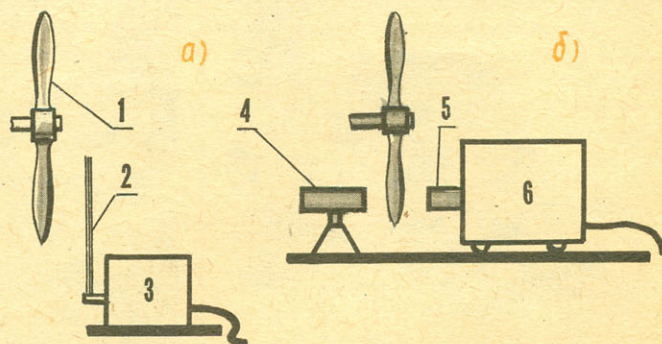


Рис. 2. Принцип работы электростатического датчика (а) и оптического датчика (б). На рисунке цифрами показано:

1 — воздушный винт, 2 — чувствительный элемент (антенна) электростатического датчика, 3 — усилитель, 4 — источник света, 5 — светоприемник с чувствительным элементом оптического датчика, 6 — усилитель.

дет определяться выражением $\frac{K \cdot N}{60}$, где K — количество

лопастей винта, N — частота вращения винта (об/мин).
 Антенна электростатического датчика является источником низкого (порядка единиц милливольт) напряжения с очень высоким внутренним сопротивлением, равным сопротивлению изоляции. Для обеспечения нормальной работы частотомера это напряжение подводится к усилителю с высоким входным сопротивлением (рис. 3).

Высокое входное сопротивление достигается применением согласующего каскада, являющегося комбинацией потокового повторителя на полевом транзисторе VT1 и эмиттерного повторителя на биполярном транзисторе VT2. Операционный усилитель DA1 обеспечивает усиление сигналов до уровня, достаточного для работы частотомера.

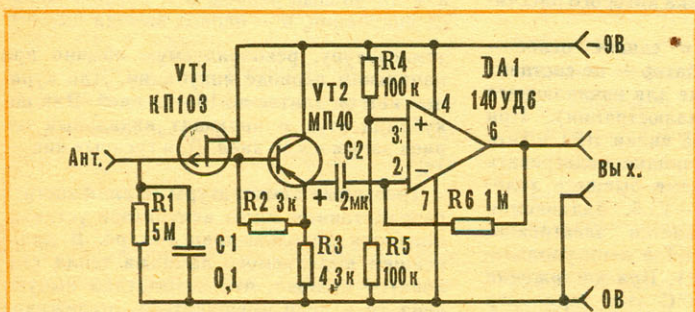
Оптический датчик состоит из источника света, чувствительного элемента — фотодиода или фоторезистора — и усилителя.

Источник света и чувствительный элемент располагают так, чтобы луч проходил через плоскость винта. При вращении лопасти периодически пересекают луч, падающий на включенный между базой и эмиттером чувствительный элемент (рис. 4), периодически изменяя его сопротивление и тем самым образуя на базе транзистора переменное напряжение.

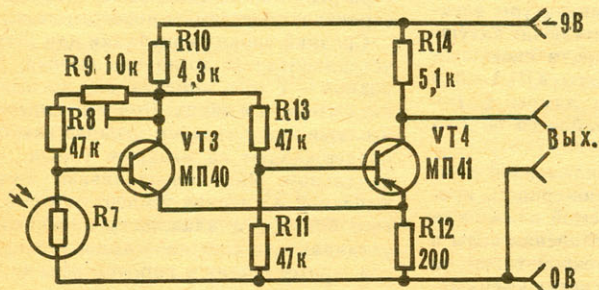
Полученные импульсы усиливаются двухкаскадным усилителем до величины, достаточной для работы частотомера.

Частотомер преобразует полученные от датчиков импульсы в постоянный ток, пропорциональный частоте следования импульсов. Его основным элементом является ждущий мультивибратор на транзисторах VT5 и VT6 (рис. 5).

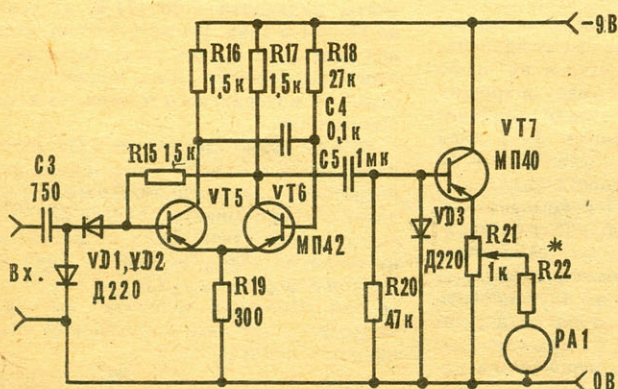
При поступлении на ждущий мультивибратор сигналов с датчиков он вырабатывает импульсы постоянной длительности, определяемой только величинами резисторов и емкостей схемы.



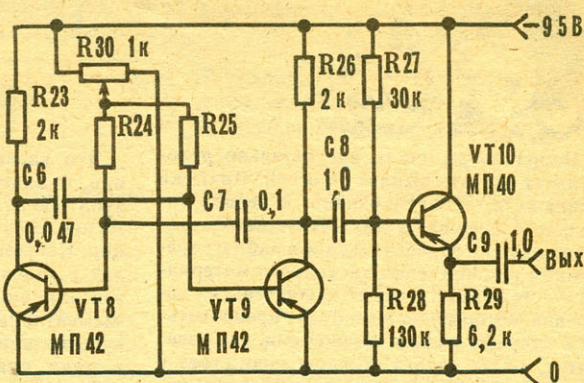
Р и с. 3. Принципиальная схема электростатического датчика.



Р и с. 4. Принципиальная схема оптического датчика.



Р и с. 5. Принципиальная схема частотомера.



$N, \text{ об/мин}$	3000	6000	9000	12000
$f, \text{ Гц}$	100	200	300	400
$R_{24}, \text{ кОм}$	82	82	56	47
$R_{25}, \text{ кОм}$	24	20	16	12

Р и с. 6. Принципиальная схема калибратора и таблица значений R_{25} для калибровочных точек.

При вращении винта на выходе ждущего мультивибратора образуется последовательность импульсов с постоянной амплитудой и длительностью, частота следования которых пропорциональна скорости вращения винта.

Полученная импульсная последовательность содержит постоянную составляющую, величина которой зависит от так называемой скважности — отношения периода следования импульсов к их длительности, то есть и от скорости вращения винта.

Постоянная составляющая выделяется интегрированием импульсной последовательности. Интегрирующим элементом является стрелочный прибор PA1, служащий одновременно и для индикации скорости вращения винта. В данном случае была использована магнитоэлектрическая головка на 100 мкА с добавочным резистором R22. Может быть применен и более грубый прибор. Переменный резистор R21 используется при калибровке тахометра. Для развязки интегратора и ждущего мультивибратора используется эмиттерный повторитель на транзисторе VT7.

Питание прибора осуществляется от батарей или от выпрямителя с напряжением 9,5 В.

При изготовлении тахометра может быть принято любое конструктивное исполнение, но наиболее целесообразной представляется конструкция в виде двух блоков — датчика и частотомера с индикатором, связанных между собой трехпроводным кабелем.

Электростатический датчик должен тщательно экранироваться. Антенна датчика может быть выполнена из отрезка медной проволоки, узкой полоски латуни или фольгированного стеклотекстолита. При проведении измерений она должна располагаться параллельно плоскости вращения винта на расстоянии, обеспечивающем нормальную работу прибора.

Для повышения точности измерения скорости вращения винта перед началом работы необходимо проводить калибровку тахометра, для чего в его состав введен калибратор (встроенный или выносной). Калибратор представляет собой мультивибратор (рис. 6), генерирующий короткие импульсы, частота следования которых определяется величинами резисторов R_{24} , R_{25} и емкостей C_6 , C_7 и выбирается, исходя из диапазона измеряемых скоростей. Для достаточной точности измерений калибровку нужно проводить в двух-трех точках диапазона скоростей. При этом необходимые частоты следования импульсов для двухлопастного винта определяются выражением $f = N/30$.

В таблице (см. рис. 6) приведены значения резисторов R_{24} и R_{25} для различных скоростей вращения винта. Точная установка частоты осуществляется подстроечным резистором R_{30} , при этом контроль установки частоты проводится с помощью высокоточного цифрового частотомера.

Получить несколько значений частоты можно путем ступенчатого изменения резисторов R_{24} и R_{25} или применением нескольких генераторов.

В. ЕВСТРАТОВ,
инженер



Стал холодильник... на сводкой

Народная мудрость настоятельно рекомендует считать цыплят по осени. Ничтоже сумняшеся, отметим однако: в период тотального дефицита, захлестнувшего страну, нельзя не позаботиться и о заблаговременном приобретении «исходного материала» — тех самых, живых пушистеньких комочков, которые должны будут превратиться в будущих квочек. Весной они, как говорится, на вес золота. Ночами люди стоят у стен инкубаторной станции в очереди, гадая: повезет — не повезет им с цыплятами.

Интересное, похоже, решение наиболее проблем предлагает давний подписчик нашего журнала А. Тимошенко. Цыплят он советует «высиживать» в самодельном инкубаторе, который можно легко изготовить в домашних условиях практически любому желающему. Единственное, что потребует при этом — подыскать старый негодный холодильник. После небольшой переделки он, оказывается, способен с успехом заменить наседку. И не одну.

Самодельная «фабрика по производству живых цыплят» — не бог весть какое сооружение. Требуемый для высиживания температурный режим можно ведь обеспечить и обычными электролампами. Влажность нужную создаст кювета с водой, дополненная предварительно намоченной (для увеличения поверхности испарения) тряпкой. Принудительная вентиляция? Но у живой наседки она тоже отсутствует.

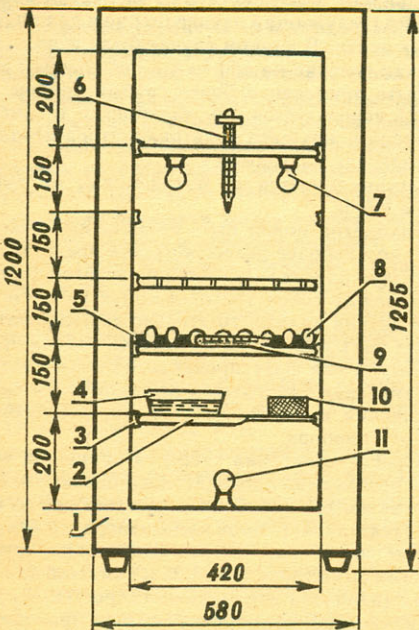


Рис. 1. Переоборудованный холодильник «Юрюзань»:

1 — корпус старого холодильника, 2 — полка съемная (3 шт.), 3 — кронштейн-направляющая (20 шт.), 4 — кювета с водой, 5 — лоток картонный (упаковочный на 56 яиц), 6 — термометр электроконтактный, 7 — лампа накаливания электрическая Р-15 (40 Вт, 4 шт.), 8 — яйцо (56 шт.), 9 — термометр контрольный, 10 — ткань, смоченная водой, 11 — лампа накаливания электрическая (включена постоянно, 40 Вт).

Что касается устройства для поворота яиц, то занять таковое в самодельном инкубаторе не помешало бы. Но это неминуемо повлечет за собой усложнение конструкции. Нагромождение дополнительных деталей и узлов ухудшит работу естественной вентиляции... А не проще ли ограничиться элементарным поворотом заложенных в инкубатор яиц вручную? Скажем, 3—4 раза в сутки, причем в дневное время.

Тогда — задержка за главным. На базе чего собирать выисывающуюся в уме конструкцию? Неплохо было бы приспособить какой-нибудь готовый корпус.

И тут взгляд упал на выброшенный кем-то за ненадобностью старый испорченный холодильник. Так это чуть ли не идеальный для осуществления моей задумки вариант: термоизолированный корпус! Уберем из него морозильную, уже кем-то «раскуроченную» камеру и прочее ненужное для конструкции инкубатора оборудование. Зато позаботимся об оснащении будущей «фабрики по производству живых цыплят» электроконтактным термометром и контактором-реле КР-6, катушка которого рассчитана на 220 вольт.

Скомпоновать все в единое целое — работоспособный инкубатор — не составит особых трудностей даже для начинающего самодельщика (см. иллюстрации). При включении штепсельной вилки НР1 в сеть загорятся и сразу начинают подогревать воздух в рабочем объеме бывшего холодильника лампы EL1—EL5. Задаваемая температура отслеживается электроконтактным термометром КТ в цепи управления контактор-реле КР1. При достижении требуемого значения $t^{\circ}\text{C}$ этот термометр срабатывает, подавая питание на обмотку КР1. Будучи до этого замкнутыми, контакты КР1 размыкаются, обесточивая лампы EL1—EL4. С падением температуры электроконтактный термометр отключит катушку контактора-реле, которое, в свою очередь, вновь замкнет контакты КР1.1—3 и подаст электропитание на лампы EL1—EL4. Процесс подогрева рабочего объема инкубатора повторяется.

Назначение постоянно включенной лампы EL5 — обеспечить равномерность прогрева яиц, создание требуемой влажности за счет интенсификации испарения воды в кювете и с поверхности мокрой ткани на нижней полке. Вдобавок ко всему уменьшается частота срабатывания контактора-реле.

Перед началом инкубации яйца проверяют, подбирая те, которые имеют правильную форму (не треугольную и не особо круглую), чистую, без напылов и трещин скорлупу. Преимущество отдают наиболее свежим, неснесенным максимум 5—7 дней назад у кур, 10 дней — у индеек и уток, 15 дней — у гусынь. Поверхность таких яиц матовая, так как сверху ее покрывает надскорлупная пленка. Она обладает бактерицидными свойствами, поэтому мыть яйца перед инкубацией не рекомендуется.

Инкубатор желательно эксплуатировать в помещении, где температура поддерживается в пределах 15—22 $^{\circ}\text{C}$. При закладке яиц проследить, чтобы рабочий объем камеры был достаточно прогретым. Для этого, как показывает практика, исходная температура должна на 1—2 $^{\circ}\text{C}$ превышать

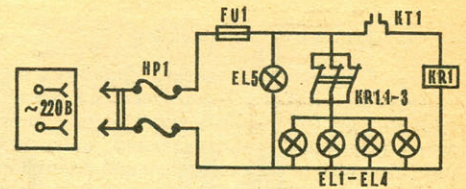


Рис. 2. Схема подключения самодельного инкубатора к электросети:

НР1 — штепсель, FU1 — предохранитель плавкий, 1 ампер, EL5 — лампа постоянного равномерного прогрева яиц (40 Вт), КТ1 — термометр электроконтактный, КР1 — обмотка контактора-реле КР-6, EL1—EL4 — лампы накаливания электрические Р-15 (40 Вт каждая), КР1.1—3 — контакты нормально замкнутые контактора-реле КР-6.

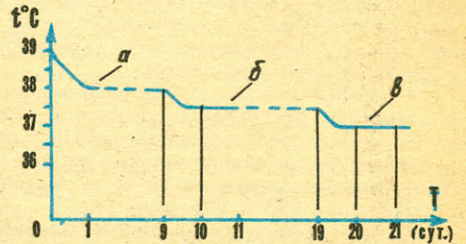


Рис. 3. График температурного режима при инкубации куриных яиц:

а — начальный период, б — средний период инкубации, в — период вывода цыплят.

температуру, рекомендуемую обычно при начальном периоде инкубации. Для куриных яиц он длится по 10—11 дней. При инкубации утят и индюшат начальный период занимает 13 дней. Для гусиных яиц — 15.

Требуемые температуры и влажность в разработанном мною инкубаторе устанавливаются довольно-таки быстро. В дальнейшем выделяемого лампами тепла становится столько, что автоматика вынуждена то и дело вмешиваться, отслеживая заданную по графику величину. И для сокращения частоты срабатывания контактора-реле можно даже вывернуть одну-две сорокаваттные лампы-подогреватели.

Средний период инкубации для всех яиц устанавливается до начала вывода. А выводной — с того момента, как послышится писк птенцов в яйцах. Причем температуру и влажность в среднем периоде инкубации поддерживают на меньшем уровне, чем в начальном. Яйца поворачивают чаще. В выводной же период температуру снижают еще больше, а влажность и вентиляцию усиливают за счет конвекционных процессов, протекающих в рабочем объеме инкубатора.

Цыплята выводятся на 20—21-й день, утята, индюшата — 26—27-й, а гусата — на 29—31-й день. По тому, что на внутренней поверхности яйца отсутствуют остатки неиспользованного белка, видно: молодой берет из материнского материала все, ему положенное.

И еще одно замечание. Обязательно надо переворачивать яйца, соединяя эту операцию с охлаждением. Долго ли охлаждать? О сроке узнаете, поднеся яйцо к веку собственного глаза. Если не почувствуете ни тепла, ни холода — хватит. Причем при ручном повороте яиц их остужают со второго дня инкубации до начала вывода, пока не услышат писк изнутри или пока не начнется наклев.

А. ТИМОШЕНКО,
пенсионер,
г. Феодосия

История человечества знает немало примеров, когда талантливые, одаренные люди или выдающиеся идеи и изобретения получали признание во всем мире, за исключением собственной родины. Поразительно, но факт — даже история бронетанковой техники изобилует подобными ситуациями. Один из таких примеров — судьба английского танка «Виккерс-Армстронг» Mk.E, более известного под названием «Виккерс 6-тонный».

Он был создан в инициативном порядке фирмой «Виккерс-Армстронг» в 1930 году в двух вариантах: двухбашенном (А) и однобашенном (В). Первый вооружался двумя



(см. «М-К» № 5'92), а для последних как нельзя лучше подходил «Виккерс-Армстронг» Mk.E модели А: для поддержки пехоты в то время считалось достаточным чисто пулеметное вооружение. От Советского Союза и последовал 28 мая 1930 года первый заказ на двухбашенные «виккерсы». К 4 июля 1931 года все 15 заказанных машин покинули цех фирмы.

дернизации, он состоял на вооружении вплоть до 1945 года, когда несколько танковых бригад на Т-26 приняли участие в разгроме Квантунской армии.

Целью этой статьи не является подробный рассказ о танке Т-26, тем более что «Моделист-конструктор» уже освещал эту тему (см. «М-К» № 9'81). Более интересным для читателя будет рассказ о судьбе «виккерсов» в армиях других стран, хотя к Т-26 волей-неволей придется еще вернуться.

Следующим по времени заказом на «6-тонный» стал греческий. 20 ноября 1930 года Греция приобрела два танка: двух- и однобашенный. Посколь-

«НЕПРИЗНАННЫЙ «ВИККЕРС»

пулеметами «Виккерс» калибра 7,69 мм с водяным охлаждением, а второй — 47-мм пушкой. Ни тот, ни другой варианты никакого интереса у британских военных не вызвали. Наверное, на этом и была бы поставлена точка в судьбе новой боевой машины, но...

В это время в Англии находилась советская комиссия, возглавляемая начальником Управления моторизации и механизации РККА командармом I ранга И. А. Халепским. Ей-то и приглянулся новый танк, который весьма удачно вписывался в разработанную в 1929 году «Систему танково-тракторно-авто-броневоеоружения РККА», предусматривавшую потребность армии как в танках дальнего действия, так и в танках непосредственной поддержки пехоты. В качестве базового образца для первых в 1931 году тем же Халепским будет выбран танк Кристи М.1930

В СССР танк приняли на вооружение, даже не дождавись выпуска первого отечественного образца (так же, впрочем, поступили и с Кристи-БТ) — 13 февраля 1931 года. В мотомеханизированных войсках Красной Армии ему был присвоен индекс Т-26. Серийный выпуск развернули на ленинградском заводе «Большевик» (бывший Обуховский завод). Танковое производство завода «Большевик» вскоре было выделено в самостоятельный завод № 174 имени К. Е. Ворошилова. Т-26 стал самой массовой бронированной машиной Красной Армии: с 1931 по 1941 год было выпущено около 12 тыс. танков. По числу модификаций, как серийных, так и опытных (23), «двадцать шестой» также не имел себе равных. Этот танк принимал участие практически во всех боевых действиях, которые Красная Армия вела в 30-х и 40-х годах. Неоднократно подвергаясь мо-

ку нового заказа не последовало, можно предположить, что покупка имела ознакомительный характер.

Единственной страной, кроме СССР, развернувшей на своих заводах производство «виккерсов», стала Польша. 16 сентября 1931 года поляки заказали 22 двухбашенных и 16 однобашенных машин, а кроме того, приобрели лицензию на производство танка. Закупленные машины отличались от базового английского варианта несколько измененной формой пулеметных башен, приспособленных под установку принятых в польской армии пулеметов «Гочкис» wz.14. Что же касается производства по лицензии, то перед его началом танк подвергся существенной модернизации.

Довольно капризный карбюраторный двигатель «Армстронг-Сиддлей» был заменен дизелем «Заурер» мощностью 110 л. с. Лобовую броню кор-

ТАНК «ВИККЕРС Е», МОД. А

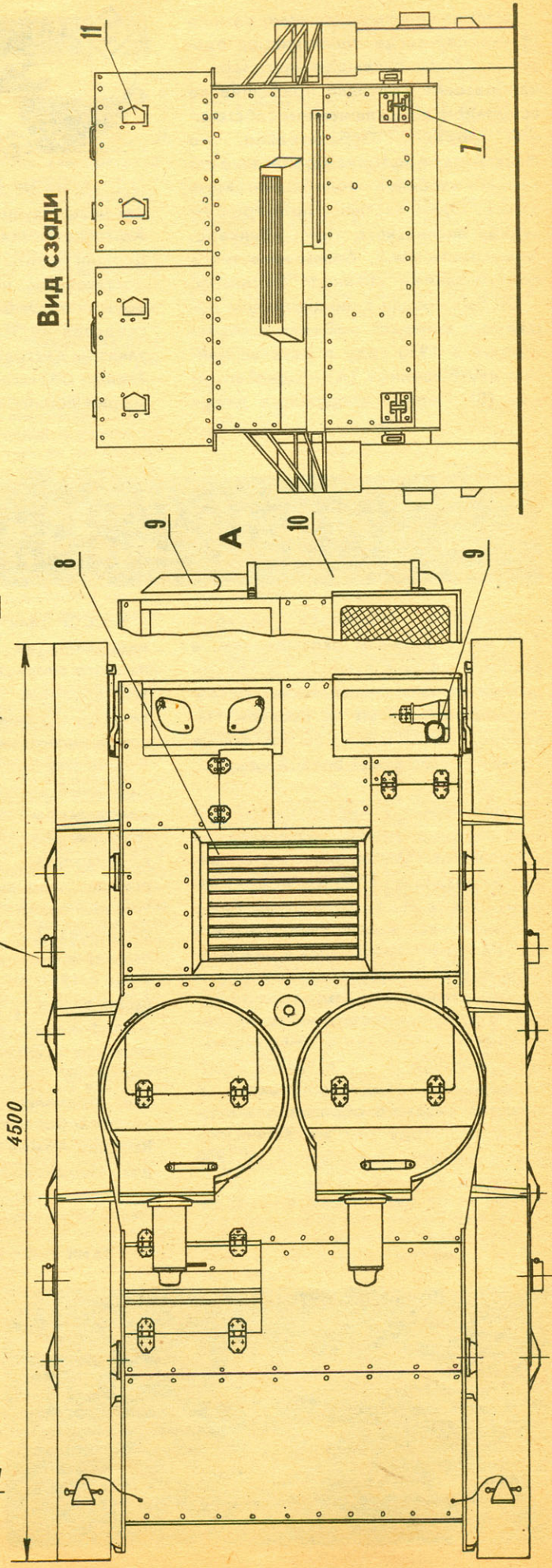
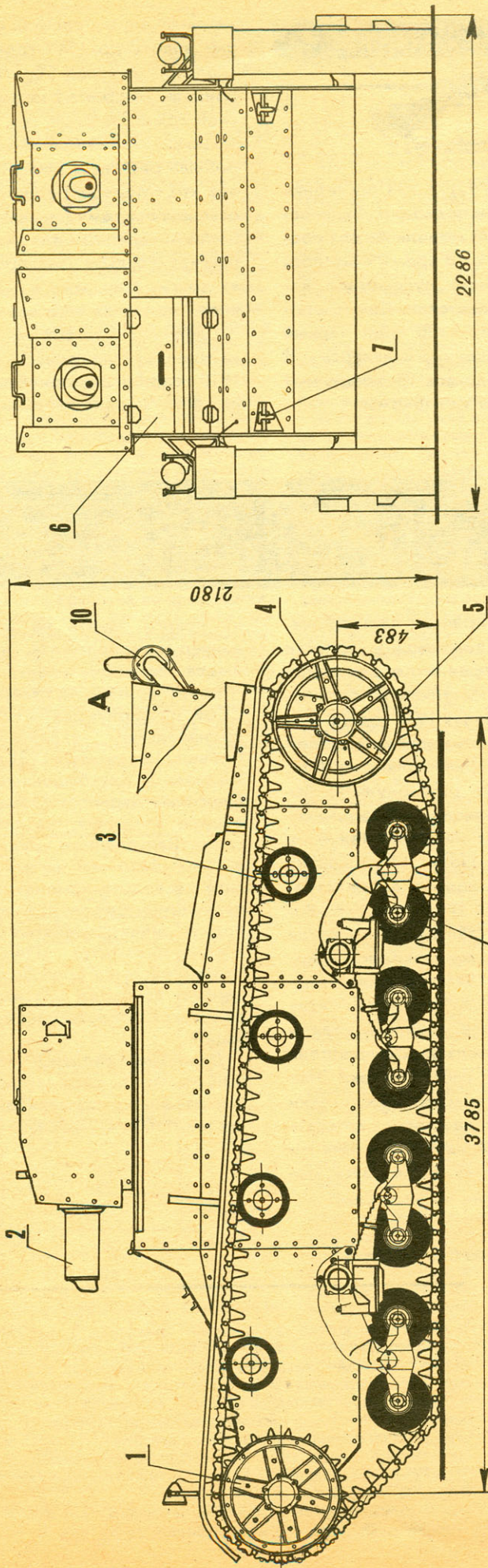
ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

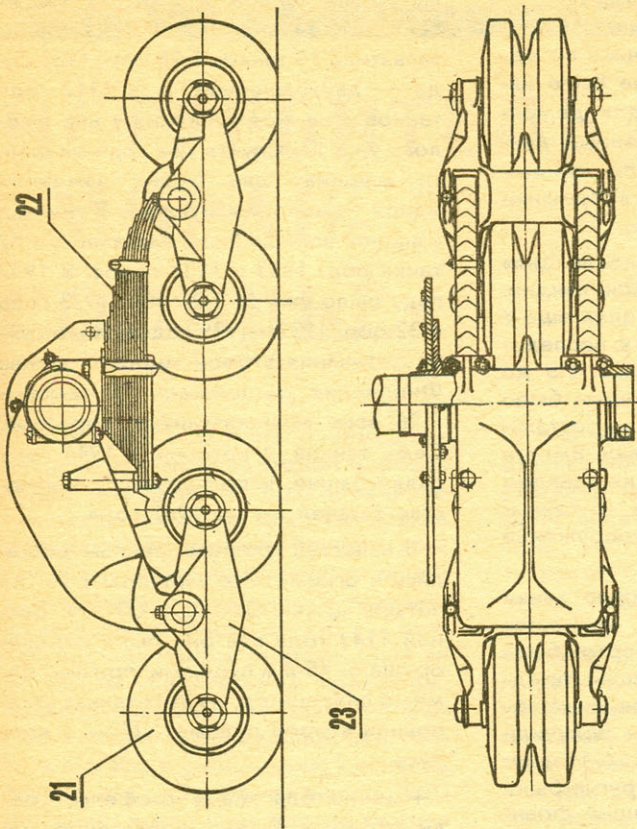
Масса	6655 кг
Экипаж	3 чел.
Вооружение	2 пулемета «Виккерс»
Боекомплект	6 тыс. патронов
Броневая защита	5—13 мм
Мощность двигателя	80 л.с. при 2000 об/мин
Тип двигателя	4-цилиндровый «Армстронг-Сиддлей» с воздушным охлаждением
Макс. скорость	35 км/ч
Запас хода по топливу	160 км
Горизонтальный обстрел для каждого пулемета в башнях составляет	265°

1 — ведущее колесо, 2 — пулемет «Виккерс», 3 — поддерживающий ролик, 4 — направляющее колесо, 5 — трак гусеничной цепи, 6 — люк механика-водителя, 7 — буксирная серьга, 8 — отверстие с жалюзи для входа воздуха, 9 — выхлопная труба, 10 — глушитель, 11 — броневая заслонка смотровой щели, 12 — трансмиссия, 13 — кресло механика-водителя, 14 — ручка башенного люка, 15 — карданный вал, 16 — двигатель, 17 — 47-мм пушка, 18 — штырь башни, 19 — гильзосборник, 20 — сиденье наводчика, 21 — сдвоенный опорный каток с резиновыми шинами, 22 — ресора, 23 — балансир.

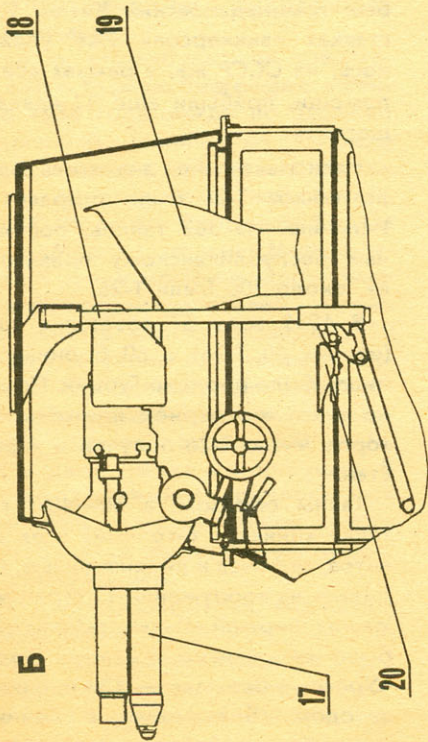
На виде сзади фары условно не показаны. А — второй вариант вывода выхлопной трубы, Б — башня танка мод. В.

10 VICKERS-ARMSTRONGS 6 TON TANK

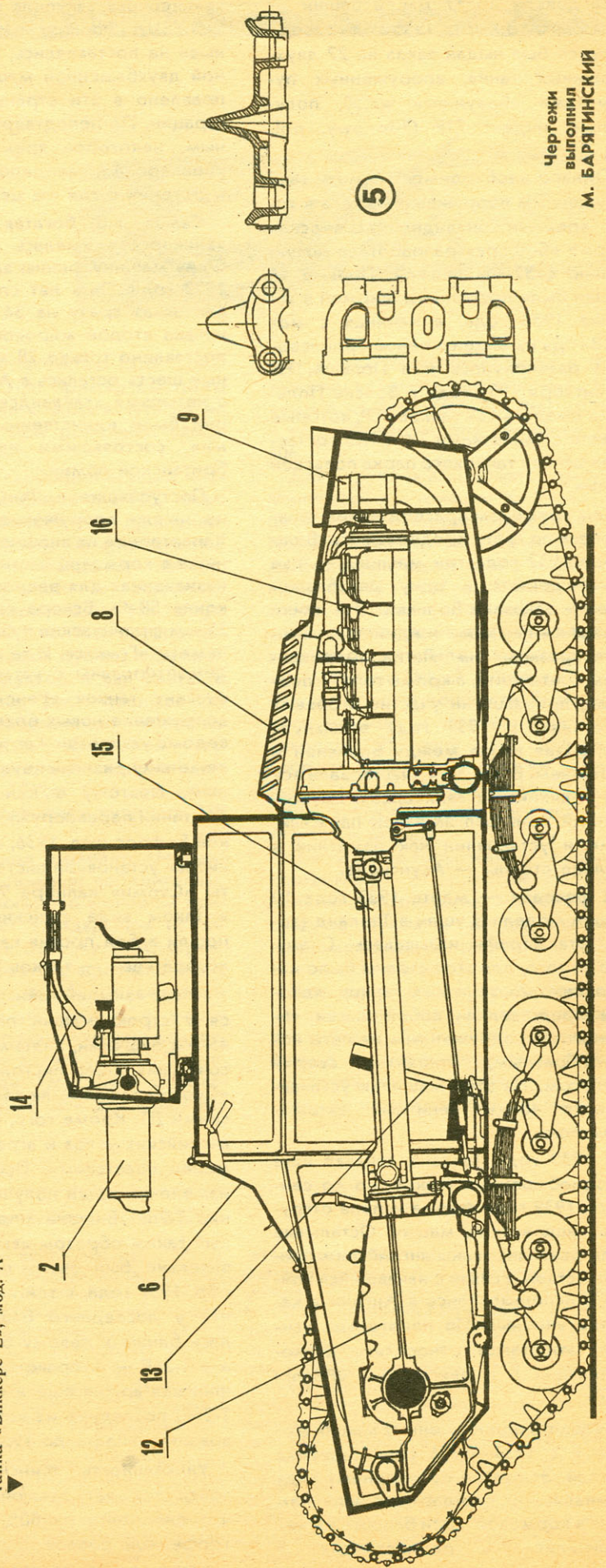




Тележка подвески



Компоновка
танка «Виккерс Е», мод. А



Чертежи
выполнил
М. БАРЯТИНСКИЙ

пуса довели до 17 мм, а башни — до 15 мм. 18 марта 1935 года заводу «Урсус» был выдан заказ на 22 двухбашенных танка, вооруженных пулеметами «Браунинг» wz.30, получивших индекс 7TP (7-tonowy, polski).

Однако необходимость иметь танк с пушечным вооружением стала к тому времени очевидной. Шведская фирма «Бофорс» разработала новую башню с 37-мм пушкой. Первые 16 башен были поставлены фирмой в течение 1936 года, а начиная с мая 1938 года их лицензионное производство развернулось и в Польше. На 1 сентября 1939 года в Войске Польском имелось 139 танков 7TP, которые вместе с танкетками ТК и ТКС составляли основу танкового парка польской армии.

Тем временем «расползание» «виккерсов» по свету продолжалось. В октябре 1932 года три машины — две однобашенных и одну двухбашенную — заказала Боливия. Эти танки оказались первыми и единственными «виккерсами» на Латиноамериканском континенте, а кроме того — первыми, принявшими участие в боевых действиях. В 1933 году вспыхнула очередная война между Боливией и Парагваем. В ней-то и участвовали все три боливийских «виккерса». Двухбашенный танк был захвачен парагвайцами и установлен как памятник в столице страны — Асунсьоне.

В феврале — марте 1933 года 10 машин модели В ушли в Таиланд (тогда эта страна называлась Сиам). Кроме того, для этой страны было изготовлено 26 зенитных танков, которые представляли собой шасси «б-тонного» с водруженным на него корытообразным, открытым сверху корпусом. На этих машинах устанавливался 40-мм зенитный автомат «пом-пом».

В 1938 году Таиланд заказал еще 12 однобашенных танков, но до сентября 1939 года фирма успела отгрузить лишь восемь машин. Остальные были реквизированы английским правительством в связи с начавшейся войной и использовались в Англии в качестве учебных. По некоторым данным, эти танки относились к модификации F с двигателем «Роллс-Ройс».

Двадцать однобашенных машин модели F в 1934—1936 годах закупил и Китай. Эти танки по внешнему виду отличались от стандартных наличием ниши в кормовой части башни — в ней устанавливалась радиостанция. В 1938 году восемь однобашенных

«виккерсов» закупила Болгария.

В США, Японию и Италию «б-тонные» не поставлялись, однако по одной двухбашенной машине было направлено в эти страны для демонстрации. По неподтвержденным данным, некоторое время по одному «Виккерс А» находилось в Румынии и Эстонии с той же целью.

Самая же богатая «коллекция» «виккерсов» имела в Финляндии. Одну машину финны закупили еще в 1933 году. Пять лет спустя последовал заказ сразу на 34 танка. Но до начала второй мировой войны было поставлено только 28 машин, остальные шесть остались в Англии. Вместе с четырьмя «тайландскими» танками они были единственными «б-тонными», состоявшими на вооружении британской армии.

Поступившие в Финляндию танки не имели вооружения и прицелов. Характерной их внешней чертой была ниша в кормовой части башни, предназначенная для радиостанции «Маркони» SB-4а. Вскоре танки получили 37-мм французские пушки SA-17 и пулеметы «Гочкис». И те и другие были демонтированы с устаревших французских танков «Рено» FT. Однако вооружение новых боевых машин заведомо устаревшей артсистемой и пулеметом признали неудовлетворительным. Поэтому в конце 1939 года все танки перевооружили 37-мм пушкой Бофорс мод. 1936, а вместо «Гочкисов» установили пистолеты-пулеметы «Суоми» калибра 9 мм. Именно в таком виде финские «виккерсы» пошли в бой против своих советских «собратьев» — танков Т-26.

После «зимней войны» 26 оставшихся в строю машин перевооружили 45-мм пушками, снятыми с подбитых советских Т-26; пистолеты-пулеметы «Суоми» также были заменены советскими ДТ. Кроме того, ряд «родных» английских узлов и агрегатов был заменен советскими. После всех этих изменений танки получили обозначение Т-26Е! Внешне модернизированный таким образом «виккерс» действительно был очень похож на Т-26 обр. 1937 года, с той лишь разницей, что у последнего башня размещалась ближе к левому борту корпуса, а у Т-26Е — к правому. В 1945 году финская армия еще имела 19 танков Т-26Е, последние из которых использовались вплоть до 1959 года.

Уникальность финских танковых войск тех лет заключалась в том, что они почти на 80% состояли из трофейной боевой техники, причем исключительно советской: наиболее

массовым танком в финских частях был Т-26. Зимой 1939/40 года финны захватили 10 танков Т-26 обр. 1931 года — двухбашенных. А в 1942 году танков этой модификации у них имелось уже 17. Спустя два года на шести машинах две башни заменили одной — с 45-мм пушкой. В период «зимней войны» были захвачены и 42 танка обр. 1933 и 1937 годов. В 1942 году было уже 65 Т-26 обр. 1933 года и 32 обр. 1937—1939 годов. К моменту окончания второй мировой войны Финляндия располагала 75 танками Т-26 всех вышеназванных образцов. Семь танков, с которых в 1944 году сняли башни, использовались в качестве тягачей аж до 1961 года.

В качестве трофеев финнам достались и огнеметные варианты Т-26: по четыре штуки ОТ-130 и ОТ-133. Весной 1943 года все они были перевооружены 45-мм пушками, причем, помимо спаренного, на этих танках установили второй пулемет ДТ — в корпусе.

Именно благодаря трофеям, среди которых были, естественно, не только Т-26, финский танковый музей в Парола располагает наиболее богатой, после нашей Кубинки, коллекцией советских боевых машин.

Еще одной страной, имевшей на вооружении как «виккерс», так и Т-26, был гоминьдановский Китай. О поставках «виккерсов» уже упоминалось; из СССР же, в рамках военной помощи, прибыли еще 82 «двадцать шестых».

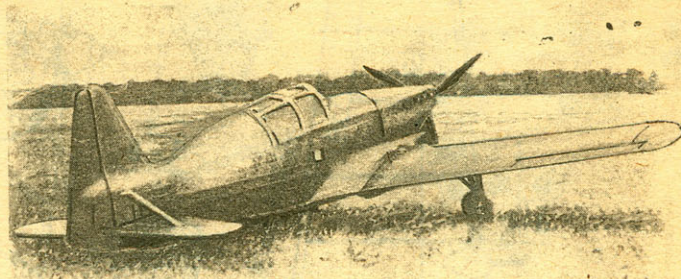
Несколько ранее значительное число танков Т-26 было отправлено в Испанию. Из 362 танков, поставленных республиканскому правительству, около 300 были Т-26.

В 1935 году 67 советских танков (из них 60 Т-26) и 60 броневедомостей было продано Турции. Примерно в тот же период времени некоторое число Т-26 получил и Афганистан.

Таким образом, в 30—40-х годах танки «Виккерс б-тонный» всех вариантов, включая и лицензионные, находились на вооружении 12 стран мира. Из них фирмой «Виккерс-Армстронг» было изготовлено 153 танка, заводом «Урсус» в Варшаве — 139 и, наконец, заводом «Большевик» в Ленинграде — более 12 тысяч танков.

М. БАРЯТИНСКИЙ,
инженер

ИСТРЕБИТЕЛЬ «МОРАН-СОЛЬНЬЕ»



Еще совсем недавно о немецком вооружении периода второй мировой войны информацию практически не печатали, объясняя тем, что это-де «фашистское оружие, оружие врага». Лишь сейчас признано, что техника совершенно аполитична и одинаково хорошо или плохо служит как правой, так и неправой стороне. Едва ли не самым убедительным примером, подтверждающим эту аксиому, может служить французский истребитель MS-406. В самом деле, в течение войны эта машина служила: BBC Франции, воевавшим против немцев вместе с англичанами; финским BBC во время войны с СССР; авиации Виши при конфликтах с англичанами; BBC «Свободной Франции», сражавшейся на стороне англичан; люфтваффе; снова финнам после того, как они объявили войну Германии; нейтральным Швейцарии и Турции... Не менее пестрой была и география ее использования.

Вряд ли кто-нибудь мог предугадать такую бурную биографию в сентябре 1934 года, когда по заданию Авиационной Технической Службы несколько фирм начали разработку нового одноместного истребителя для BBC Франции. Среди них была и фирма «Моран-Сольнье» (Morane-Saulnier). К этому моменту «королями» французских истребителей можно было считать серию D-500/501/510 фирмы «Девуатин» — несколько грубоватые свободнонесущие монопланы с неубирающимся шасси. Они развивали скорость около 400 км/ч, а часть даже имела мотор-пушку. В качестве их преемника предполагался истребитель с максимальной скоростью 450 км/ч и обязательным пушечным вооружением.

Конструкторский отдел, возглавляемый М. Готье, использовал типовую для фирмы (занимавшейся до этого спортивными и тренировочными самолетами) смешанную конструкцию с ферменным фюзеляжем. Быть может, поэтому проектирование и постройка прототипа завершились в рекордно короткие сроки — уже 8 августа 1935 года он впервые поднял-

ся в воздух. К несчастью (для французских BBC), этот пример быстрого решения задачи оказался чуть ли не единственным при рождении самолета.

Прототип — свободнонесущий низкоплан, обозначенный MS-405, имел несколько новшеств, не применявшихся до той поры на французских истребителях, — закрытая кабина, убирающееся шасси и радиатор. Двигатель — Hispano-Suiza HS 12Ygrs мощностью 860 л. с. был приспособлен для установки пушки, стреляющей через редуктор и вал винта. В ходе испытаний, растянувшихся до мая 1937 года, после многочисленных экспериментов с винтомоторной установкой, формой крыла и заменой двигателя на HS 12Ycrs (той же мощности) была достигнута скорость 488 км/ч.

В этот период самолет «Моран-Сольнье» был признан победителем, и предполагалось, что в скором времени он станет стандартным истребителем Armee de L'Air (BBC Франции). Однако до этого еще было очень далеко — заказ на 15 предсерийных машин, выданный фирме в марте 1937 года, выполнялся крайне лениво, и первая из них взлетела лишь 3 февраля 1938 года. Остальные самолеты были завершены к декабрю; все

они имели какие-то отличия и фактически являлись прототипами. Четвертый из них (MS-405 Nr4) как раз и стал образцом для серийных MS-406.

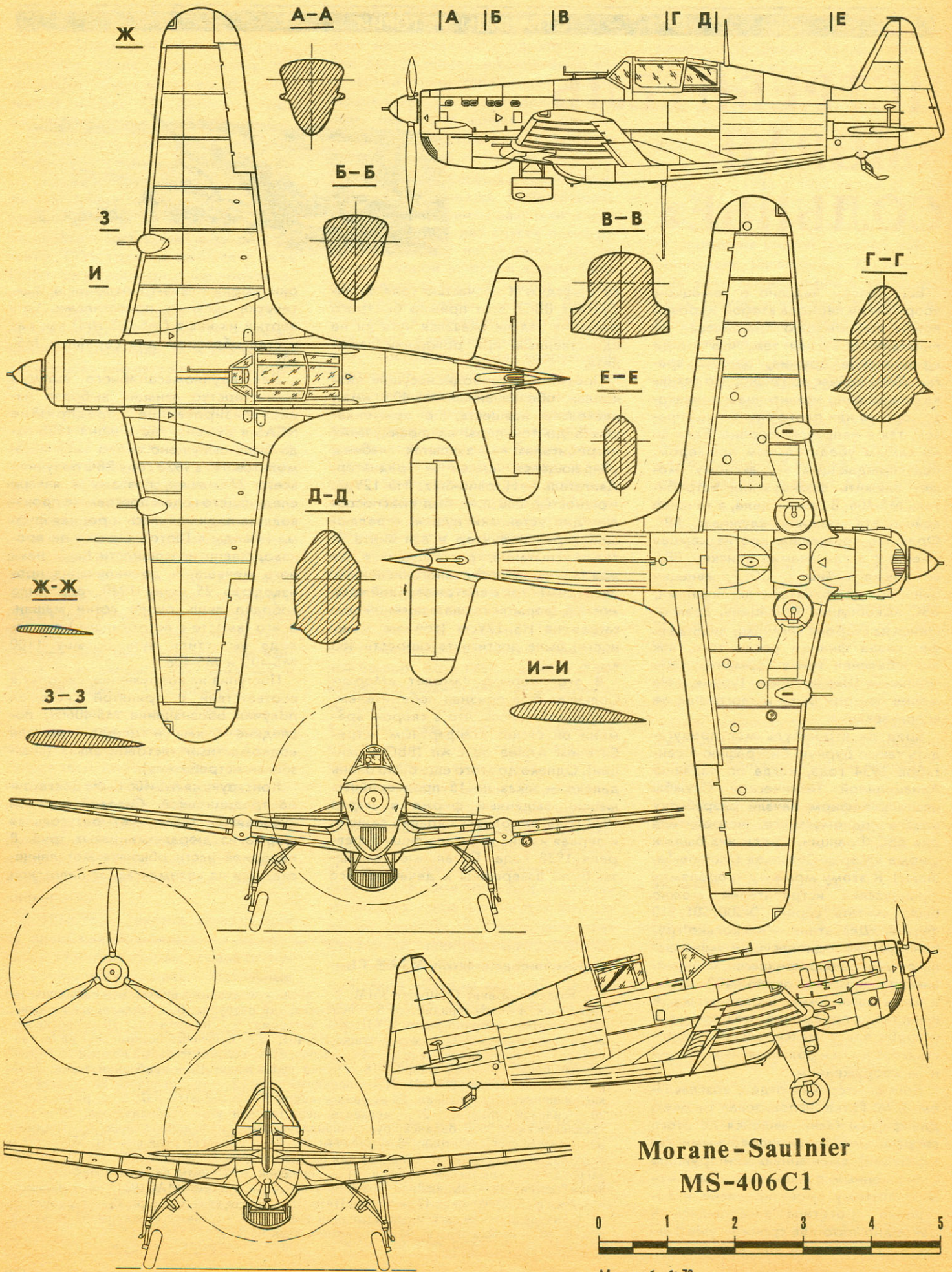
Для крупномасштабного выпуска Министерство авиации выбрало национализированное предприятие NCAS в Буженэ, где с июня 1938 года было выпущено около тысячи самолетов. Но в 1938 году BBC получили всего 27 машин, поэтому в январе следующего года к программе производства подключилась и родная фирма (заводы в Пюто). Однако ее производственные мощности были намного меньше, и до окончания производства 25 июня 1940 года было собрано лишь около сотни машин. Всего (вместе с прототипами) два завода выпустили чуть больше 1100 MS-405 и MS-406.

Поступив на вооружение, самолет в соответствии с принятой системой получил обозначение MS-406C1; последние буквы и цифра означали «одноместный истребитель» (chasseur — истребитель).

Конструкция MS-406 была достаточно традиционной. Силовой основой фюзеляжа была четырехугольная ферма из дюралюминиевых труб. В передней части обшивка металлическая или из «плимакса», за пилотской

Одноместный истребитель MS-406 C1:

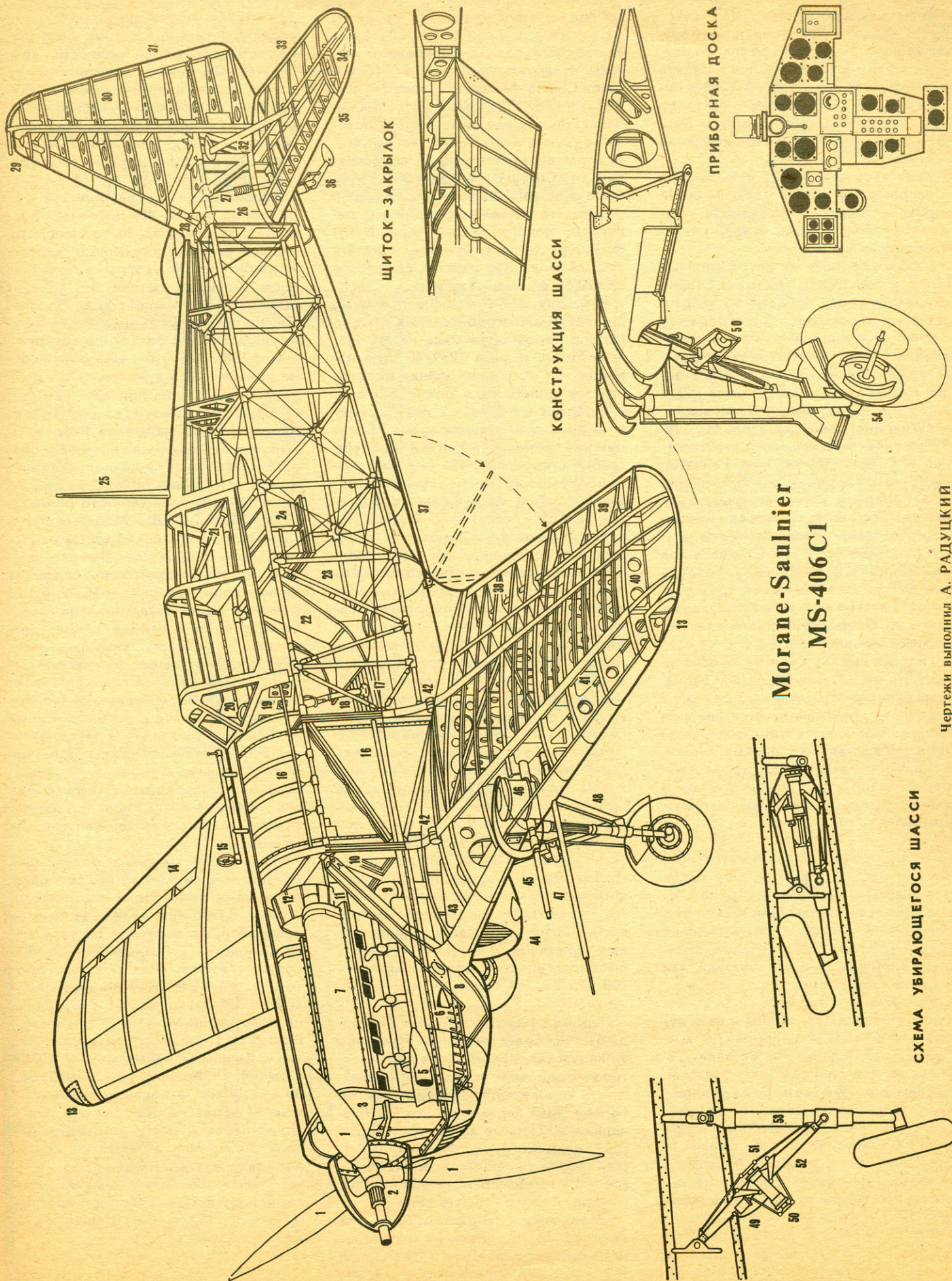
1 — воздушный винт Chauvière-351M; 2 — втулка воздушного винта; 3 — расширительный бачок; 4 — маслорадиатор; 5 — всасывающий патрубок; 6 — вентиляционное окно; 7 — двигатель Hispano-Suiza 12Y31; 8 — моторама; 9 — нагнетатель; 10 — противопожарная перегородка; 11 — мотор-пушка HS-404; 12 — пушечный боекомплект на 60 снарядов; 13 — навигационные огни; 14 — элерон; 15 — вспомогательный прицел; 16 — топливные баки; 17 — пол кабины; 18 — ручка управления; 19 — приборная доска; 20 — рефлекторный прицел OPL-31; 21 — аварийный упор; 22 — кресло пилота; 23 — отсек для кислородного оборудования; 24 — радиостанция Radio-Industrie-537; 25 — радиомачта; 26 — силовой шпангоут; 27 — механизм перестановки угла стабилизатора; 28 — узел крепления киля; 29 — балансир руля направления; 30 — руль направления; 31 — триммер; 32 — подкос стабилизатора; 33 — руль высоты; 34 — балансир руля высоты; 35 — стабилизатор; 36 — костыль; 37 — подвижная радиомачта; 38 — закрылок; 39 — узел навески элерона; 40 — крыльевая нервюра; 41 — лонжерон; 42 — узлы навески консолей; 43 — ниша шасси; 44 — выдвигной водорадиатор; 45 — пулемет MAC1934; 46 — пулеметный диск на 300 патронов; 47 — трубка Пито; 48 — щиток стойки шасси; 49 — сервомотор; 50 — гидравлическая система складывания подкоса; 51 — резиновые шнуры; 52 — подкос шасси; 53 — стойка шасси; 54 — тормозной диск колеса.



**Morane-Saulnier
MS-406C1**



Масштаб 1:72



**Morane-Saulnier
MS-406C1**

СХЕМА УБИРАЮЩЕГОСЯ ШАССИ

Чертежи выполнил А. РАДУЦКИЙ

кабиной — полотняная. «Плимакс» представлял собой тонкую фанеру, склеенную с дюралевой пластиной. Между мотором и кабиной пилота размещались два топливных бака общей емкостью 410 л. Крыло состояло из двух отъемных консолей с металлическим набором и обшивкой из «плимакса».

Хвостовое оперение и рули высоты и направления имели металлический каркас и обшивку из электрона. Аналогичная конструкция у элеронов и посадочных щитков.

Шасси состояло из двух основных стоек и хвостового костыля. Стойки убились вдоль размаха, по направлению к фюзеляжу. Одновременно с уборкой и выпуском шасси раскладывалась или складывалась подфюзеляжная радиоантенна. Амортизация масляно-воздушная, колеса 550×160 мм, с дисковыми тормозами.

12-цилиндровый двигатель HS 12Y-31 развивал максимальную мощность 860 л. с. при 2400 об/мин. Радиатор системы охлаждения, расположенный под передней кромкой крыла, мог втягиваться и выпускаться — таким образом регулировалась температура. Маслорадиатор располагался под двигателем в носовой части. Воздушный винт — металлический, трехлопастной, на первых машинах двухпозиционный, на последующих — с непрерывным изменением шага.

Гидравлическая система обеспечивала уборку и выпуск шасси, радиатора и щитков. Перезарядка оружия и стрельба, складывание антенны под фюзеляжем, работа тормозов и стартера осуществлялась пневматически, а электропитание использовали приборы, устройство изменения шага винта и посадочная фара в левом крыле.

Кабина пилота имела богатое приборное оборудование, в том числе для «слепых» полетов; но прицел использовался старой конструкции, с кольцом и мушкой. Форма сиденья рассчитывалась под плечевой парашют. Бронирование как спереди, так и сзади отсутствовало.

Вооружение состояло из 20-мм пушки Hispano-Suiza HS-404 и двух пулеметов MAC1934 калибра 7,5 мм. Пушка, размещенная в развале цилиндров двигателя, имела боезапас 60 снарядов. Пулеметы были установлены в крыльях и стреляли вне диска винта. Боезапас каждого составлял 300 патронов и размещался в барабане. Как раз из-за барабанов появились характерные отбегатели на передней кромке крыла. Масса трехсекундного залпа составляла 4,9 кг.

Французские ВВС долго ждали появления MS-406, но когда поставки в строевые части наконец-то начались,

он уже не представлял собой последнего слова в классе истребителей. В мае 1938 года предсерийные машины стали поступать в GC 1/7 (Groupe de Chasse — первая группа 7-й истребительной эскадры). В массовых количествах эти самолеты начали появляться лишь в 1939 году, когда устарелость его конструкции по сравнению со «Спитфайром» или Bf-109 уже была очевидна. Из-за этого, а также в результате задержек с серийным выпуском нового истребителя D-520 французы были вынуждены заказать в США большую партию самолетов «Хок-75» фирмы «Кэртисс».

К началу войны больше половины французских истребительных групп в Европе перевооружились на MS-406. Хотя осень и зима 1939/40 года известны как «Странная война», авиация все же действовала более активно. И в первых же боевых столкновениях с немецкими истребителями французские летчики испытали на себе слабые стороны MS-406 — малая скороподъемность и скорость пикирования, слабое вооружение, недостаток скорости, отсутствие защиты пилота. Однако порой даже не такие грозные соперники, как «сто девятый», оказывались «не по зубам» «Морану», обладавшему обширным «букекетом» конструктивных пороков. К самым серьезным можно было отнести отсутствие обогрева вооружения (при низких температурах — на большой высоте — пулеметы замерзали), ненадежную систему фиксации радиатора (который выскакивал при резких маневрах) и устаревший прицел.

Частично эти проблемы решались доработкой уже имеющихся самолетов (с ноября 1939 года появилась бронеспинка), но полностью вылечить все болезни можно было лишь при радикальной модернизации самолета. Такая попытка была предпринята в форме MS-410 — развития MS-406 с фиксированным радиатором, четырьмя пулеметами (с электроподогревом) в крыльях и новым рефлекторным прицелом. По такому образцу предполагалось модернизировать 500 MS-406, но времени на это уже не хватило.

Период с 10 мая по 25 июня 1940 года был наиболее активным в карьере французских MS-406. Хотя в эти полтора месяца вместились многие славные и героические эпизоды, все же борьба была неравной и потому безнадёжной. Полные хаоса дни майского и июньского отступления, отсутствие подготовленных запасных баз — все это не дало французской авиации показать себя в полную силу.

«Моранам» и их пилотам пришлось тяжелее других французских истребителей, но они все-таки успели сбить 280 немецких самолетов — около

30% потерь люфтваффе над Францией. Относительно большое число побед объясняется, в частности, тем, что MS-406 были многочисленнее других типов и лучше освоены экипажами. Среди примечательных моментов этой короткой кампании надо отметить успех капитана Вюилляма (GC 1/2) — в бою 8 июня ему удалось сбить три Bf-109 за 15 секунд! Он же имел в конце наибольшее число побед на MS-406 (восемь). Воевать с люфтваффе было непросто, каждая победа доставалась дорого. Истребительные группы «Моранов» несли большие потери. На момент окончания боевых действий (25 июня) лишь 4 группы из 14 имели на вооружении MS-406. В боях было потеряно около 150 самолетов, еще около сотни уничтожены на земле.

Часть самолетов попала к немцам, которые применяли их в качестве тренировочных истребителей. Когда первый шок от поражения прошел и правительство Виши решило реорганизовать оставшиеся ВВС, то в качестве стандартного одноместного истребителя выбрали D-520. «Мораны» с красно-желтыми носами и хвостами остались лишь в трех соединениях, размещенных на территории тогдашних французских колоний — GC 1/7 в Сирии и по одной эскадрилье на Мадагаскаре и во Вьетнаме. Всем трем пришлось понюхать пороха — летом 1941 года англичане вторглись в Сирию; зимой 1941/42 года дальневосточные MS-406 сначала участвовали в короткой стычке с авиацией Сиама (нынешнего Таиланда), а затем безуспешно сражались против японцев. Боевая карьера «Моранов» во французской авиации завершилась в мае 1942 года на Мадагаскаре, при попытке сопротивляться высадке английского десанта.

Помимо ВВС Франции, получивших больше тысячи самолетов, обладателями «Моранов» стали еще четыре страны. В сентябре 1939 года начался лицензионный выпуск в Швейцарии. 82 самолета с обозначением D-3800 соответствовали французскому прототипу, а в 1940 году появился первый из 207 экземпляров D-3801, очень напоминавший MS-410. С двигателем HS 12YS1 (1000 л. с.) он развивал 523 км/ч. Финны во время войны с СССР получили от Франции зимой 1940 года 30 самолетов, а после поражения — еще 27 через немцев. Турция также украсила свой пестрый самолетный парк 30 MS-406, а Хорватии немцы передали почти 50 машин.

В Финляндии служба машины, воевавшей до конца 1944 года, продолжалась до 1952 года, а в Швейцарии — до 1959 года.

С. ЦВЕТКОВ

Одна из проблем у тех, кто живет в малогабаритных квартирах, — маленькая по площади кухня. Приобрести же хороший кухонный гарнитур практически невозможно, а чтобы случайный набор мебели «вписался» в не предназначенное для него помещение, лучше и не мечтать. Но тем не менее выход есть, если заняться изготовлением самодельной мебели, как, например, сделал наш читатель В. Салоид. Такое подсказанное жизнью решение позволяет оборудовать кухню с учетом индивидуальных особенностей ее планировки, отделки и вкуса владельца. Поэтому приведенные на чертежах размеры следует уточнить, а если надо — то и изменить под конкретные условия.

НА ПЯТИ «КВАДРАТАХ»



Тысячи квартир, как и моя, имеют кухню с размерами приблизительно $2,3 \times 2,2$ м. На такой площади очень трудно разместить кухонный гарнитур, выпускаемый как отечественными, так и зарубежными предприятиями. К тому же мебель, сделанная по типовому проекту, довольно неэкономна по заполняемости свободного пространства, а этому в малогабаритной квартире подчас придается особое значение.

В конструкции своего шкафа я постарался устранить указанные неудобства и сделать его отвечающим требованиям архитектуры «малых форм». Изготовление шкафа не заняло много времени; он получился прочным, долговечным и удобным в эксплуатации.

Внутренний силовой «скелет» выполнен из стального уголка с шириной полки 35 мм. К стене профили крепятся с помощью капроновых дюбелей и шурупов, а между собой соединяются винтами $M6 \times 20$ мм.

С наружной стороны на каркасе устанавливаются деревянные рейки сечением 20×35 мм и 20×65 мм, служащие местами крепления рояльных петель дверей. Дверные рамки собираются из реек сечением 20×45 мм в шип с пробками в тыльной части по углам. С помощью оконных штапиков в рамках устанавливаются цветные узорчатые стекла. Сверху шкаф закрыт декоративной планкой, которая может состоять из нескольких отрезков. Все деревянные детали изделия покрываются мебельным лаком.

В качестве полок используются отходы фанеры толщиной 10 мм. Они укладываются в углубления на уголки без какой-либо дополнительной фиксации — в этом еще одно преимущество самодельного шкафа перед покупным, ощутимое во время уборки и чистки шкафа.

В левой части моего шкафа, над газовой плитой, находится вытяжной зонт, изготовленный из оцинкованного железа. С втяжным колодцем он связан трубой $\varnothing 150$ мм, в которой установлен вентилятор. Вся эта система позволяет удалить пар и запахи во время приготовления пищи.

Хорошим дополнением шкафу служит открытая настенная полка. Она предназначена для размещения наиболее ходовых кухонных приборов и специй. Размер полочки может быть произвольным в зависимости от количества располагаемых на ней предметов.

В комплект к шкафу хорошо сделать и самодельный стол или тумбу под раковину. В их конструкции можно использовать те же принципы и материалы: стальные уголки, соединенные на винтах в каркас, деревянные рейки и дверные рамки, зашитые тонированной фанерой.

В. САЛОИД,
г. Харьков

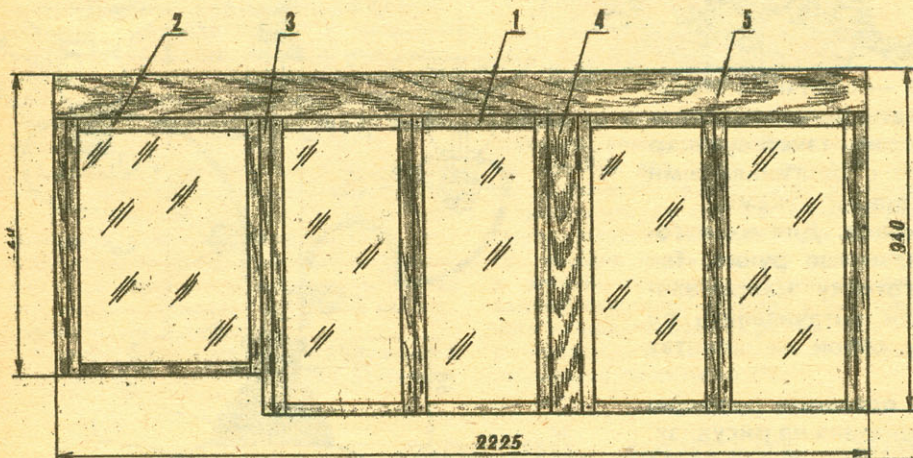


Рис. 1. Самодельная мебель для малогабаритной кухни.

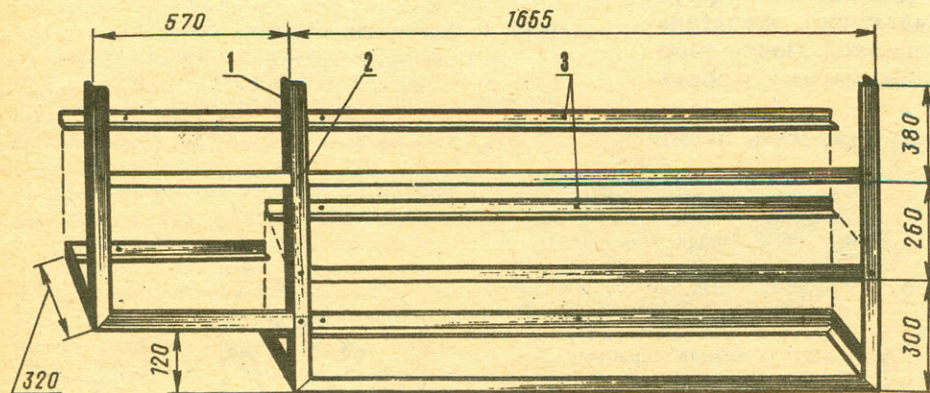


Рис. 2. Каркас настенного кухонного шкафа:

1 — стальной уголок 35×35 мм, 2 — винт с гайкой М6, 3 — крепежные отверстия.

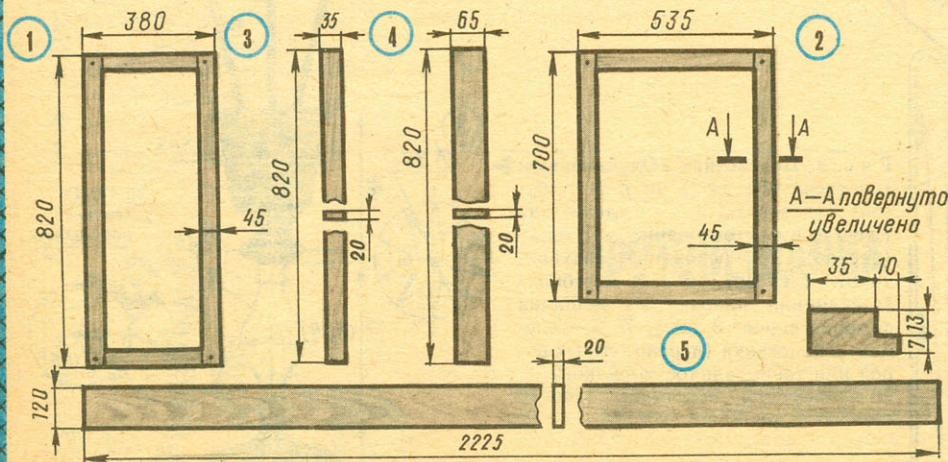


Рис. 3. Детали лицевой стенки шкафа:

1 — дверная рамка малая (4 шт., рейки 20×45 мм), 2 — дверная рамка большая (рейки 20×45 мм), 3 — рейка ($20 \times 35 \times 820$ мм, 3 шт.), 4 — рейка ($20 \times 65 \times 820$ мм), 5 — декоративная планка ($20 \times 120 \times 2225$ мм).

ПОДАРКИ ДЕДА МОРОЗА

М. СМИРЕННИКОВ

Самодельные декоративные свечи — отличный подарок к Новому году (о том, как их сделать, рассказывалось в «М-К» № 12 за 1985 год). Однако дарить такой сувенир лучше все же в комплекте — вместе с оригинальными подсвечниками, также сделанными своими руками.

Предлагаю три варианта подсвечников. Для их изготовления был использован станок «Умелые руки». Так как он позволяет обрабатывать заготовку максимальной длиной всего 140 мм, то детали вытачивались по частям, а затем соединялись между собой на шпунтах и столярном клее.

Конфигурация точеных элементов, основные размеры и общая конструкция подсвечников показана на рисунках.

Остается только добавить, что детали, выточенные из светлых пород дерева (кстати, в качестве заготовок для них использовались «толкушки» для овощей и фруктов, купленные в хозяйственном магазине), желательна тонировать темным лаком или морилкой. После сборки весь подсвечник покрывается прозрачным мебельным лаком.

Уверен, что такие самоделки смогут украсить любой интерьер.

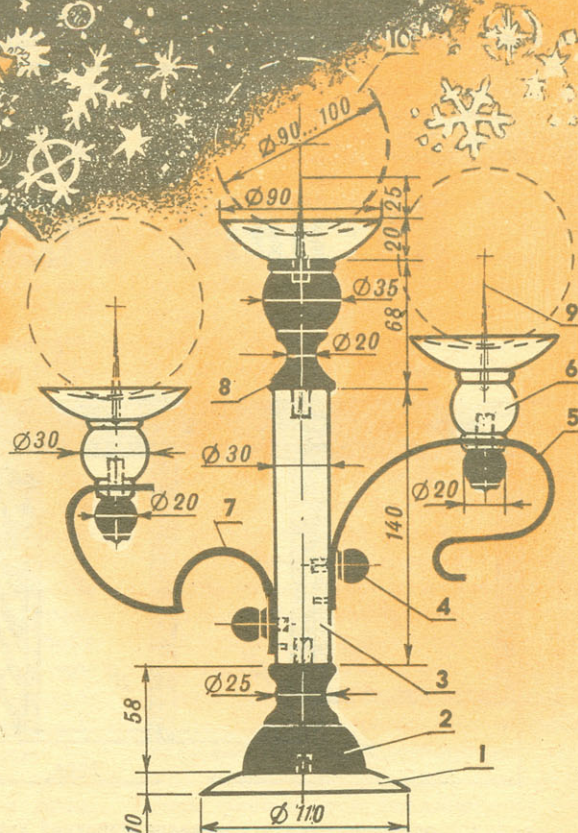


Рис. 1. Подсвечник «Шары»:

1, 3, 6 — элементы основания (дерево светлых пород), 2, 4, 8 — элементы основания (дерево темных пород или тонированное морилкой), 5, 7 — держатели боковые (нержавеющая сталь 15×2 мм), 9 — игла (сталь, 3 шт.), 10 — свеча «Шар» (3 шт.).

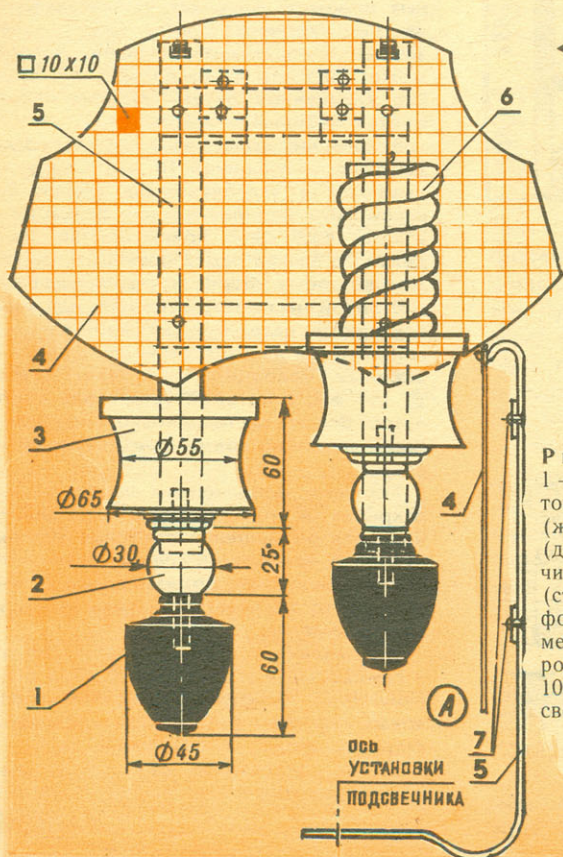
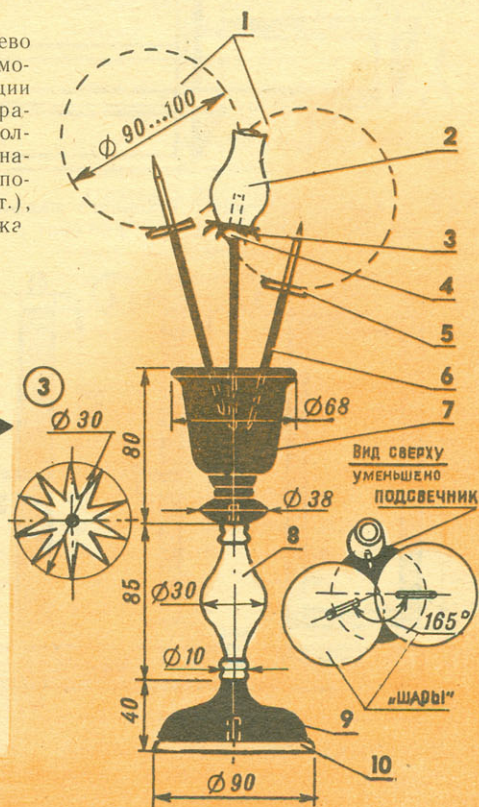


Рис. 2. Подсвечник «Дует»:

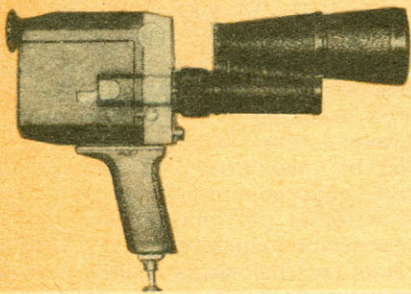
1 — элемент конструкции (дерево темных пород или тонированное морилкой), 2, 3 — элемент конструкции (дерево светлых пород), 4 — отражатель (сталь нержавеющей, толщина 1—2 мм), 5 — держатель настенный (сталь нержавеющей, полоса 2×25 мм), 6 — свеча (2 шт.), 7 — заклепки. А — вид на держатель сбоку.

Рис. 3. Подсвечник «Одуванчики»:

1 — свеча «Шар» (2 шт.), 2 — «бутон» (дерево), 3 — «лепестки» (жест), 4 — основание «бутона» (дерево), 5 — основание «одуванчика» (дерево), 6 — «стебель» (стеклянная палочка — мешалка фоторастворов, 3 шт.), 7, 9 — элементы подставки (дерево темных пород или тонированное морилкой), 8, 10 — элементы подставки (дерево светлых пород).



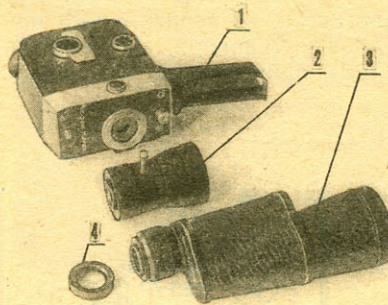
«КВАРЦ» С МОНОКУЛЯРОМ



Мое предложение адресовано кинолюбителям — владельцам кинокамеры «Кварц 1×8С-2». Возможность этой популярной любительской камеры можно значительно расширить, применив простую теленасадку, дающую семикратное увеличение.

В качестве такой насадки я предлагаю использовать имеющийся в широкой продаже монокуляр МП2 7×50. Такая возможность реальна благодаря тому, что блок трансфокатора кинокамеры выполнен съемным, а его резьба по счастливой случайности совпадает с резьбой на окулярной части монокуляра.

Усовершенствование камеры отличается чрезвычайной простотой. Для установки



насадки на кинокамеру необходимо лишь отвинтить кольцо на окуляре монокуляра, ослабив для этого стопорный винт, затем отвинтить трансфокатор от камеры и привинтить на его место монокуляр. Осуществленная таким образом афокальная насадка очень хорошо вписывается в оптико-механическую систему кинокамеры благодаря наличию в ней сквозного визира, наводке на резкость по микропирамидам и автоматической установке экспозиции по системе TTL.

Установка монокуляра на кинокамере «Кварц»:

1 — кинокамера, 2 — штатный трансфокатор, 3 — монокуляр, 4 — кольцо.

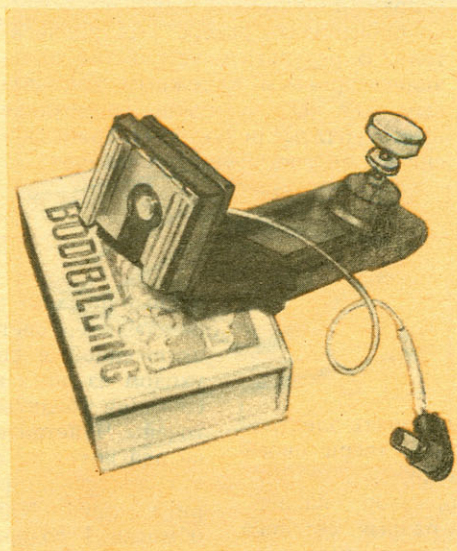
Во время съемки, наблюдая в визир изображение, по микропирамидам наводят его на резкость, плавно поворачивая рукой корпус монокуляра. Съемку желательно вести со штатива. Как показала практика, изображение, полученное с помощью монокуляра, ничем не уступает по качеству снятому штатным трансфокатором. При любых значениях диафрагмы не наблюдается каких-либо затемнений по краям кадра.

Подобная афокальная насадка увеличивает фокусное расстояние объектива примерно до 130 мм. Именно поэтому она незаменима при проведении многих видов любительских киносъемок, таких, как съемка птиц, животных, съемка скрытой камерой и т. п.

С. РУМЯНЦЕВ,
Псковская обл.,
пос. Локня

«ГОРЯЧИЙ» КОНТАКТ—«КИЕВУ-60»

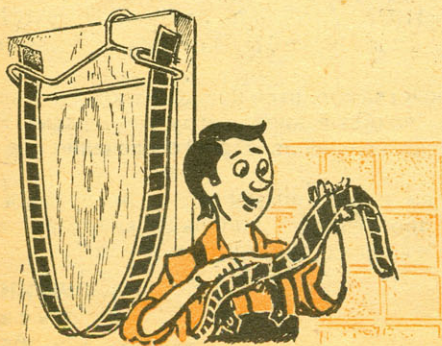
Многие современные импульсные фотоосветители, предназначенные для установки на аппарате, выпускаются без соединительного кабеля синхроконтakta. Связь с последним у них осуществляется через так называемый «горячий» контакт на ножке-держателе. Так, например, изготовители отказались от провода на миниатюрной вспышке «Электроника-ФЭ28». К сожалению, это часто приводит к несоответствию системы поджога лампы на фотокамере и на самом осветителе. Вообще-то, наверное, заводам — производителям фотоаппаратуры следовало бы договориться между собой об одновременном введении таких «новшеств» или продолжать выпускать ИФО с двойной системой подключения. Тем не менее, оказавшись в подобной ситуации, то есть невозможности исполь-



зовать вспышку без синхрокабеля на камере «Киев-60», я решил доработать обойму крепления ИФО на съемном кронштейне аппарата.

Модернизация заключается в установке на кронштейне верхней части от клеммы-переходника «ПЛВ-1». Нижняя часть переходника удаляется так, чтобы осталась пластмассовая площадка толщиной 5 мм. Затем в центре колодки сверлится отверстие диаметром 3 мм, в которое ставится винт-контакт. Обойма и контакт соединяются двужильным проводником со штекером от вспышки. На кронштейне спиленная часть головки «ПЛВ-1» крепится четырьмя винтами М2. На фотографии показан переделанный узел кронштейна.

И. КОВЛЕР



ФОТОВЕШАЛКА

Простейшую сушилку для фотопленки можно сделать буквально за пару минут, согнув ее из медной или мягкой стальной проволоки диаметром 2...4 мм. Такая своеобразная вешалка особенно пригодится тем, кто занимается обработкой пленок в домашних условиях крайне редко или на-

ходится в стесненных жилищных условиях — повесить эту сушилку можно практически на любом гвозде, вбитом в стену, или даже зацепить за косяк двери на кухню или в комнату. Размеры вешалки зависят от количества обрабатываемых за один раз фотоматериалов.

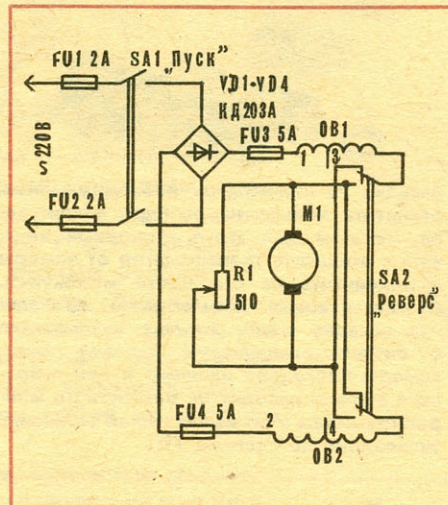
П. ЗАЙЦЕВ

НА ПЕРЕМЕННОМ — КАК НА ПОСТОЯННОМ

Универсальные коллекторные электродвигатели почти не отличаются от подобных двигателей переменного тока, имеющих средние выводы у обмоток возбуждения. При работе на постоянном токе напряжение подается на всю обмотку возбуждения, а на переменном — лишь на часть ее. Это необходимо для сближения характеристик двигателя на переменном и постоянном токах.

Дело в том, что при использовании всей обмотки на постоянном токе двигатель развивает большие моменты и имеет более высокие скорости вращения, чем на переменном. Объясняется данное явление влиянием на величину и фазу переменного тока индуктивных сопротивлений обмоток якоря и возбуждения. Потери в двигателе на переменном токе больше, чем при работе на постоянном токе. К тому же и искрение в щетках, уровень создаваемых радиопомех, шум электромотора намного ощутимей, чем при работе на постоянном токе. Объясняется это неблагоприятными условиями коммутации из-за наличия в коммутируемых секциях наведенной трансформаторной ЭДС. В результате ресурс двигателя значительно снижается.

Чтобы устранить упомянутые выше отрицательные явления, предлагаю схему включения электродвигателя МУН-2Е с питанием постоянным током напряжением 220 В. (По данной схеме работает любой коллекторный двигатель как постоянного, так и переменного тока, применяемый, к примеру,



в пылесосах и других бытовых машинах.) При разработке схемы ставилось условие плавно менять обороты и легко производить реверс электродвигателя. В результате устройство получилось простым, надежным, компактным; для него не нужны громоздкие шестеренчатые редукторы и трансмиссии на многоступенчатых шкивах.

В схеме: SA1, SA2 — тумблеры ТП-2; диоды VD1—VD4 КД203А можно заменить любыми другими, рассчитанными на прямой ток до 10 А (установлены без радиаторов); постоянный резистор R1 — проволочный, с номинальным сопротивлением 510—650 Ом, мощностью 25 Вт или подходящий малогабаритный реостат. Этим резистором регулируют обороты без изменения мощности на валу. При желании регулировать обороты можно и ступенчато, установив вместо R1 — палетный переключатель и постоянные проволочные резисторы марки ПЭ-25. Их сопротивления подбирают в зависимости от желаемого изменения оборотов на каждую ступень. M1 — электродвигатель МУН-2Е; OB1, OB2 — обмотки возбуждения. Их выводы 1 и 2 включены в диагональ диодного моста, 3 и 4 не используются.

Электродвигатель размещен на пластине (основании) из винипласта, на которой снизу установлены амортизационные резиновые ножки. Рядом с двигателем на плате из оргстекла установлены диоды, закрытые склеенным из того же материала кожухом. На его боковой поверхности закреплены держатели предохранителей, переменный резистор и тумблеры.

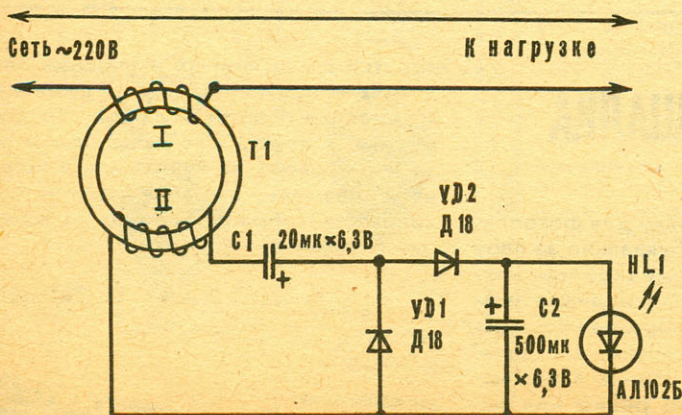
Данное устройство я использую для намотки катушек трансформаторов, сверления отверстий, фрезерования и выполнения других работ.

Р. МАЛЮТИН,
г. Киев

СЕТЕВОЙ ИНДИКАТОР

Чтобы, уходя из дома, не забывать выключить электроприборы, установите у входной двери своей квартиры простой индикатор на светодиоде.

Индикатор представляет собой трансформатор тока, первичная обмотка которого включена в разрыв сетевого провода, а со вторичной обмотки напряжение поступает на выпрямитель на диодах VD1, VD2 (см. схему), выпол-



ненный по схеме с удвоением напряжения. К выпрямителю подсоединен светодиод, по свечению которого узнают о включенной в сеть нагрузке. Достаточно теперь перед уходом из дома взглянуть на светодиод и по отсутствию свечения убедиться, что все электроприборы в доме обесточены. Чувствительность индикатора достаточно высока — он реагирует на осветительную лампу мощностью 40 Вт.

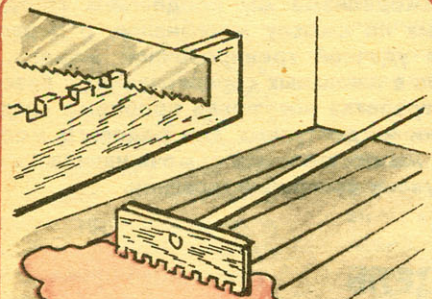
Трансформатор T1 представляет собой кольцо из феррита марки 2000НН, с внешним диаметром 35—40 мм, обмотка I содержит 20—25 витков провода ПЭВ-2 1,5 (можно использовать провод в хлорвиниловой изоляции), II — 1500 витков ПЭВ-2 0,08—0,1. Первоначально наматывают обмотку II и изолируют ее от обмотки I слоем изолянта.

Диоды — серий Д9, Д18, Д20 с любым буквенным индексом, светодиод АЛ102Б, АЛ307АМ или любой другой красного свечения; конденсаторы — оксидные марки К50-3, К50-6.

Налаживание устройства сводится к подбору количества витков обмотки I с подключенной нагрузкой — лампой мощностью 40 Вт — до получения слабого свечения светодиода.

Трансформатор тока можно разместить в распределительной коробке, установленной в прихожей квартиры, а датчик в подходящем корпусе закрепить у двери.

В. ПУРГИН,
г. Куся,
Челябинская обл.



ШПАТЕЛЬ-«ГРЕБЕНКУ»

для нанесения на пол клея во время настилки линолеума можно сделать буквально за несколько минут из фанерки толщиной 3...5 мм, прорезав в ней «гребенку». Работать будет еще удобнее, если получившийся скребок насадить на черенок от швабры.

По материалам журнала «Ezermester» [Венгрия]

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Устроен он просто: две стеклянные трубки длиной около 100 мм, с диаметром внутреннего отверстия не менее 10 мм, и два отрезка шланга длиной около 600 мм



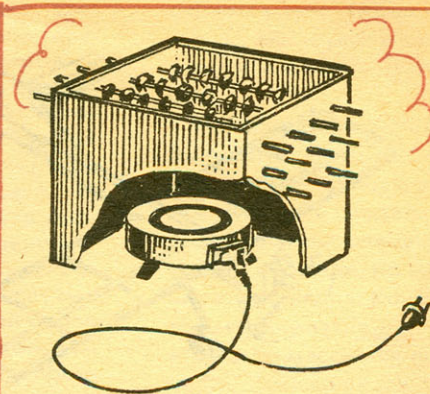
каждый. Соедините все это так, как показано на рисунке, заполнив наполовину подкрашенной водой, керосином или глицерином. Такой уровень всегда готов к работе. Чтобы показания его были верными, в верхнем шланге не должна содержаться жидкость.

Н. БЕЛОВ,
д. Илебары,
Чувашия

СУШИЛКА, А НЕ ПЕЧЬ

Если у вас на дачном участке еще нет русской печки, а посушить на зиму грибов все же хочется, не огорчайтесь — электроплитка, металлический короб с отверстиями в боковых стенках и несколько проволочных прутков, собранных в показанную на рисунке установку, с успехом решат эту проблему.

По материалам журнала «Popular Mechanics» [США]

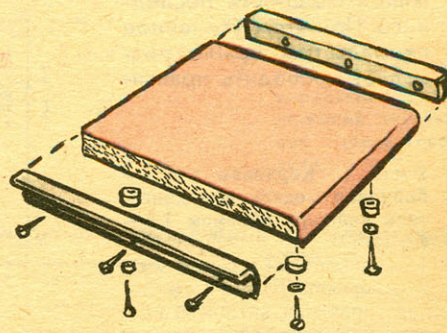
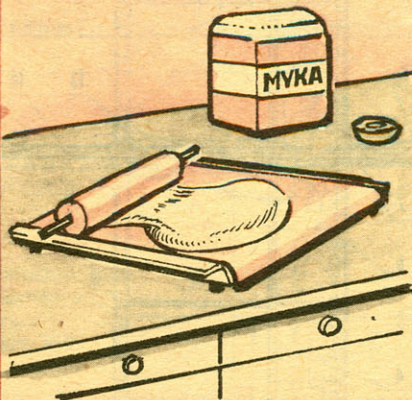
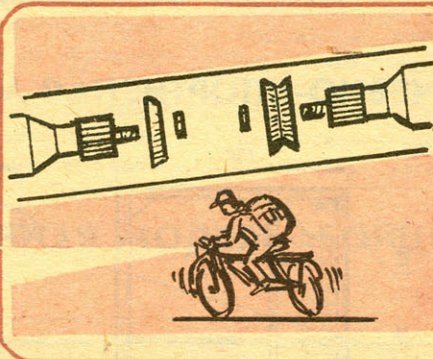


ВЫРУЧАТ ПРОБКИ

В «М-К» № 8 за 1988 год была опубликована заметка о восстановлении рабочей головки велогенератора.

Предлагаю более простой способ «реставрации» с помощью одной или двух пробок от лимонада или минеральной воды с просверленными по центру отверстиями.

Н. КОНОНЕНКО,
с. Лозовая,
Сумская обл.



УДОБНАЯ, РАЗДЕЛОЧНАЯ

Пользоваться разделочной доской будет намного удобнее, если оборудовать ее боковыми ручками, сделанными из алюминиевых уголков. А чтобы предотвратить скольжение доски по рабочей поверхности стола, например, во время раскатывания теста, дополните ее четырьмя резиновыми ножками. В этом качестве подойдут пробочки от пузырьков типа «пенициллиновых», привертнутые к доске небольшими шурупами.

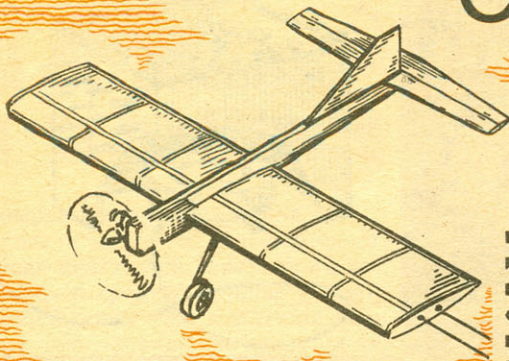
По материалам журнала «Практикал Хаузхольдер» [Англия]



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



ОРУЖИЕ ВОЗДУШНЫХ БОЙЦОВ



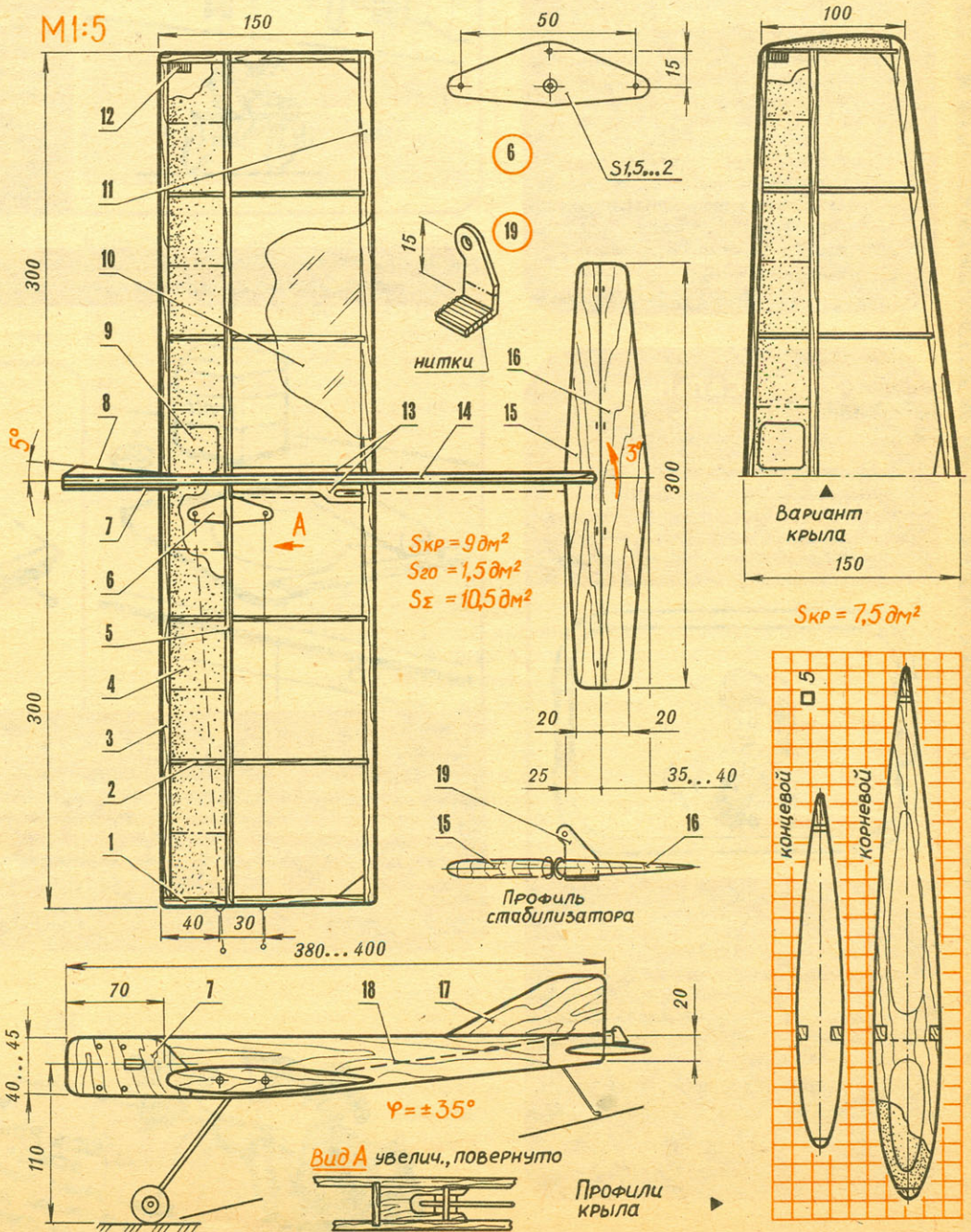
Приверженцам кордового авиамоделизма мы предлагаем сегодня подборку из двух тесно связанных по смыслу материалов. В первом из них рассказывается о весьма удачной тренировочной модели, с которой можно успешно выступать в школьных соревнованиях в классе «воздушного боя». Вторая же разработка посвящена проблеме создания серьезной спортивной техники из доступных для рядового моделиста материалов. Таким образом мы постараемся помочь начинающим кордовикам пройти сразу две ступени совершенствования.

УЧЕБНО-СПОРТИВНАЯ МОДЕЛЬ

Достоинства предлагаемой разработки — устойчивость и вполне удовлетворительная управляемость модели, малая сложность изготовления и высокая прочность как крыла, так и всей «бойцовки» в целом. Несмотря на довольно высокую удельную нагрузку на несущую поверхность, модель уверенно пилотируется даже при неточно отлаженном двигателе или малой мощности последнего. При этом усиленное пенопластом крыло позволяет проводить практи-

Рис. 1. Кордовая учебно-бойцовая модель под двигатель рабочим объемом 1,5—2,5 см³:

1 — законцовка (сосна 4 мм), 2 — нервюра (сосна 3 мм; после обработки внешнего контура выполнить окна облегчения), 3 — передняя кромка (сосна 4×4 мм), 4 — заполнение лобика (пенопласт), 5 — полка лонжерона (сосна 4×4 мм), 6 — качалка (дюралюминий толщиной 1,5—2 мм), 7 — накладка (фанера 3—4 мм), 8 — брусок моторамы (бук), 9 — отсек топливного бака, 10 — обшивка крыла (лавсановая пленка или бумага), 11 — задняя кромка (сосна 3×10 мм), 12 — груз (свинец 15 г), 13 — накладки для приклейки обшивки крыла (липа), 14 — фюзеляж (сосна 10 мм), 15 — стабилизатор (сосна 3 мм), 16 — руль высоты (сосна 3 мм), 17 — киль (фанера 1,5 мм или целлулоид), 18 — тяга руля (проволока ОВС Ø2 мм), 19 — кабанчик (алюминий толщиной 1—2 мм).



чески непрерывный процесс обучения пилотажу — промежуточные ремонты после аварийных посадок не понадобятся.

Схема учебной «бойцовки» настолько проста, что не требует никаких пояснений — с ее постройкой по прилагаемым рисункам справится даже новичок-авиамodelист. Единственное, что хотелось бы рекомендовать: при возможности проводить сборку всего каркаса исключительно на пластифицированной смоле. Это не только многократно повысит прочность, но и увеличит ресурс модели при безаварийной эксплуатации.

Подобная техника с успехом может использо-

ваться не только с двигателями рабочим объемом $2,5 \text{ см}^3$, но и с «полторакубовками». Вообще надо отметить, что сочетание предлагаемой модели в несколько облегченном варианте (толщина заготовки фюзеляжа уменьшена до 7 мм) с хорошим мотором $1,5 \text{ см}^3$ — отличное решение вопроса о «вооружении» спортсменов-юниоров для школьных спортивных соревнований. Необходимость установки шасси и его тип — здесь все зависит как от личных пожеланий, так и от вкуса изготовителя.

На рисунках показано несколько вариантов конструкции крыла. Это клас-

сический набор каркаса, без пенопластовых элементов, но с дополнительными полунервюрами (здесь небольшое снижение массы будет сопровождаться чувствительной потерей прочности); замена объемного заполнения пространства лобика пенопластом на предварительно вырезанные изогнутые пластины толщиной около 4 мм (при незначительном снижении массы прочность останется на исходном уровне, однако усложнится изготовление крыла); и переход на иную геометрию крыла — с сужением к концам, при сохранении исходной силовой схемы (увеличенная сложность изготовления

здесь полностью компенсируется как снижением массы, так и увеличением относительной прочности).

Напоследок хотелось бы предупредить возможные попытки конструкторов снабдить модель горизонтальным оперением той же площади, но меньшего удлинения. Конечно, это мероприятие даст выигрыш по массе или прочности. Однако уйдет главное — хорошие пилотажные свойства машины, во многом оправданные применением ножевидного стабилизатора.

**Е. АНДРЕЕВ,
г. Кокчетав**

СПОРТИВНАЯ МОДЕЛЬ-«БОЙЦОВКА»

Полное отсутствие балласта, простота, устойчивость полета в комплексе с высокой управляемостью, универсальность (может использоваться как с «дизелями», так и с «калилками») — вот основные плюсы данной конструкции. Модель с хорошо подобранным к мотору воздушным винтом достаточно быстроходна. С лентой достигается скорость 135—144 км/ч. Масса «бойцовки» также находится на вполне приемлемом уровне — в пределах 420—470 г во взлетной комплектации.

Изготовление модели начинается с нервюр крыла, точнее — их шаблонов. По двум точным шаблонам можно сделать любое количество нервюр для любого количества крыльев, так как они не имеют сужения и на всем размахе сечение постоянно.

Из шести вырезанных для одного крыла нервюр четыре облегчают, а две оставляют для законцовок. Пазы под заднюю кромку выполняют с помощью лобзика.

Заготовка лобика из пе-

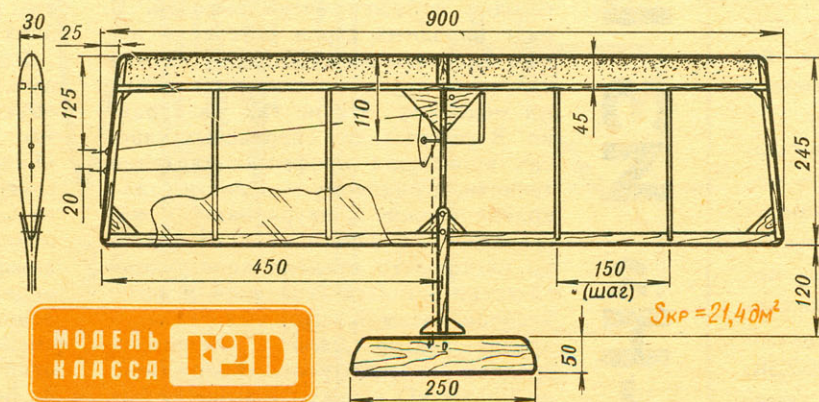


Рис. 2. Кордовая модель для воздушного боя под двигатель рабочим объемом $2,5 \text{ см}^3$.

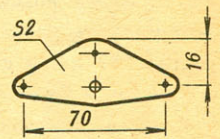


Рис. 5. Качалка управления (дюралюминий, текстолит или стеклотекстолит).

Рис. 3. Основные элементы силового набора крыла:

1 — пенопластовый лобик, 2 — контур профилировки лобика, 3 — полка лонжерона (сосна $5 \times 5 \text{ мм}$), 4 — заготовка нервюры (липа или сосна толщиной 2,5—3 мм).

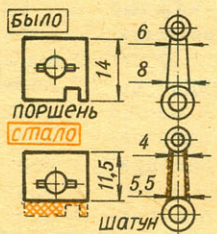


Рис. 4. Доработка деталей двигателя КМД-2,5:

укорочение всей юбки поршня на 2,5 мм по высоте и облегчение шатуна путем опиловки.

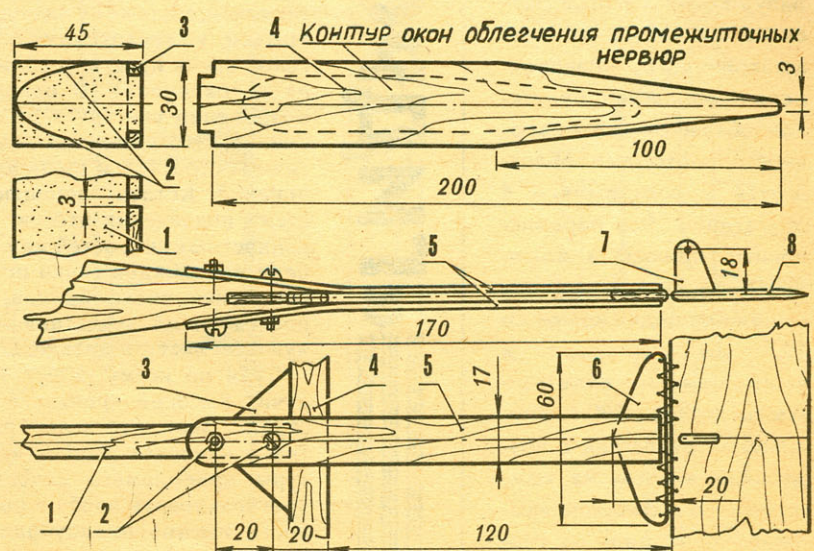


Рис. 6. Хвостовой узел:

1 — центральная нервюра (липа или сосна толщиной 10—12 мм; изготавливается по шаблону нервюр без облегчения), 2 — винты М3, 3 — косынка (фанера 3 мм), 4 — задняя кромка (сосна сечением $4 \times 13 \text{ мм}$), 5 — пластины «прищепки» (фанера 1,5 мм), 6 — бобышка (фанера 5 мм), 7 — кабачик (текстолит), 8 — руль высоты (липа толщиной 3 мм).

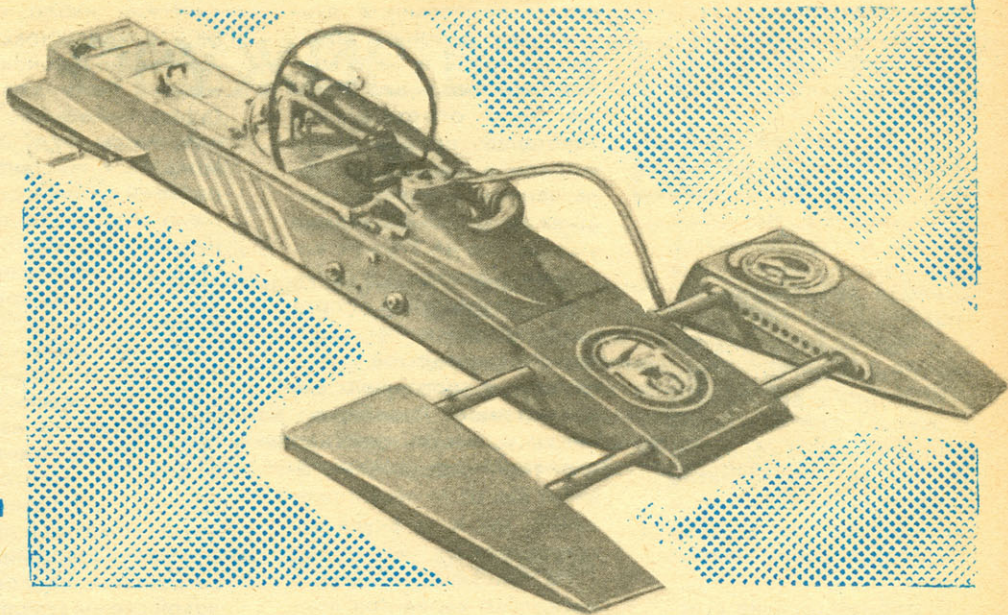
нопласта марки ПВХ соединяется с реечными полками лонжерона клеем ПВА, на котором собирается и весь каркас крыла. Эпоксидная смола вообще не нужна либо применяется только в подмоторной зоне. Собранное крыло вышкурируется, обрабатывается профиль лобика, после чего следует обтяжка лавсановой пленкой по известной технологии. Конструкция хвостовой части ясна из рисунков. Моторама может иметь любую конструкцию, объем бака для «дизеля» — 85 см^3 .

Двигатель КМД можно доработать в соответствии с приведенными на рисунках рекомендациями, плюс рассверловка фюртки карбюратора до $\varnothing 5 \text{ мм}$. В таком виде с воздушным винтом $\varnothing 180 \times 125 \text{ мм}$ модель сможет развить скорость порядка 137 км/ч с лентой и 142 км/ч без ленты.

Весьма неплохой результат дает подгонка схемы под калильный двигатель типа ЦСТКАМ-2,5К. В таком варианте тяжелая сосна заменяется на липу, лобик изготавливается не из ПВХ, а из мелкошарикового упаковочного пенопласта с бумажной обтяжкой его поверхности, моторама облекается в соответствии с двигателем. Все перечисленные приемы в комплексе со снижением несущей площади крыла до $19,5 \text{ дм}^2$ приводят к уменьшению взлетной массы до $380\text{—}390 \text{ г}$. Упомянутый двигатель с воздушным винтом из композитного материала «вытягивает» модель на скорость 142 км/ч с лентой и до 158 км/ч без ленты.

Д. БЕЛОГЛАЗОВ,
г. Челябинск

«ГИДРО-Н» ИЗ ШВЕЦИИ



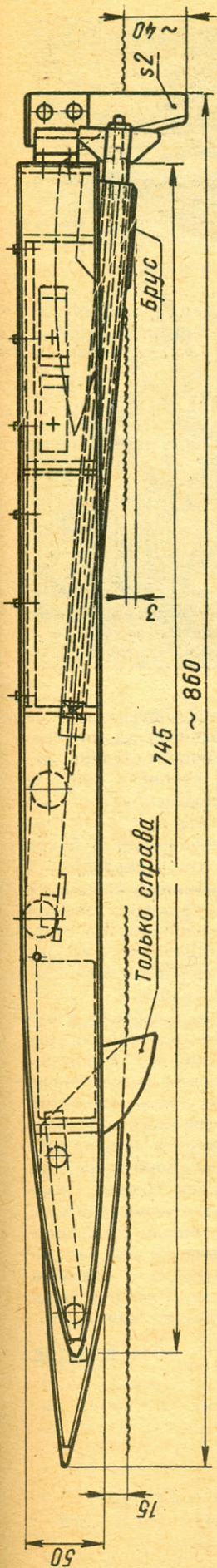
Популярность не так давно созданного класса судомodelей «Гидро» и сегодня остается очень высокой. В ряде западных стран интерес к новым быстроходным глассерам затмил увлечение другими радиоуправляемыми моделями. Это не так уж странно. В устоявшихся спортивных классах произошла профессионализация техники, и рядовому моделисту стало крайне сложно конкурировать с мастерами. А в классе «Гидро» вплоть до настоящего времени конструкция глассера осталась несложной и легко воспроизводимой. Привлекателен и другой фактор. Дело в том, что в среднем быстроходность «Гидр» (около 100 км/ч !) в два раза выше любых других судомodelей. Конечно же, раз попробовав поуправлять подобной техникой, мало кому захочется возвращаться к «тихоходам». Трасса для гонок очень проста (овальная, вокруг двух «пилонов»). В одной гонке одновременно участвует до пяти спортсменов. Это повышает и накал спортивных страстей, и зрелищность соревнований. Кстати, упрощена даже система подведения итогов. Нет таблиц конкретных скоростей или секунд. Победитель каждой гонки получает максимальное число баллов, а каждый последующий участник — соответствующее место в заезде.

Судя по всему, класс «Гидро» получит высокий «рейтинг» и в нашей стране. Зная, что целый ряд кооперативов начинает выпуск радиоаппаратуры приемлемого качества, можно прогнозировать вообще рост популярности именно радиоуправляемых типов моделей, а значит, и «Гидро» в частности. Для тех, кто только еще планирует начать заниматься глассерами, и для более опытных спортсменов окажется полезным знакомство с техникой, с успехом используемой шведским судомodelистом А. Вестер-

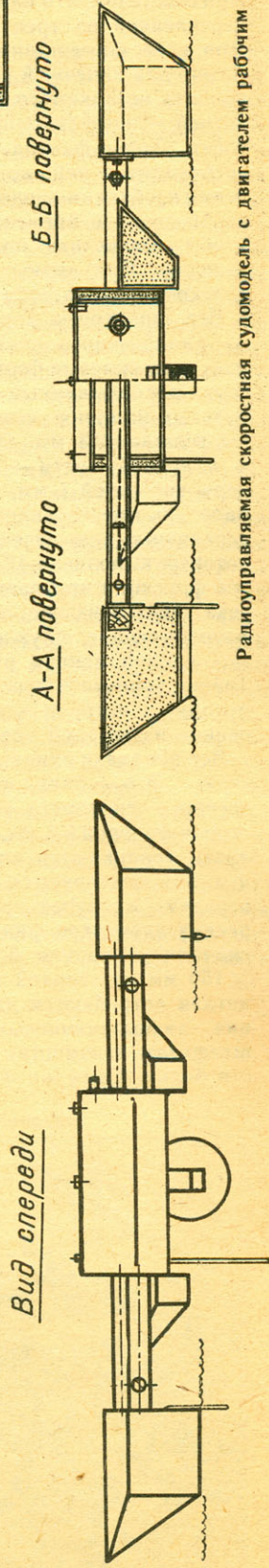
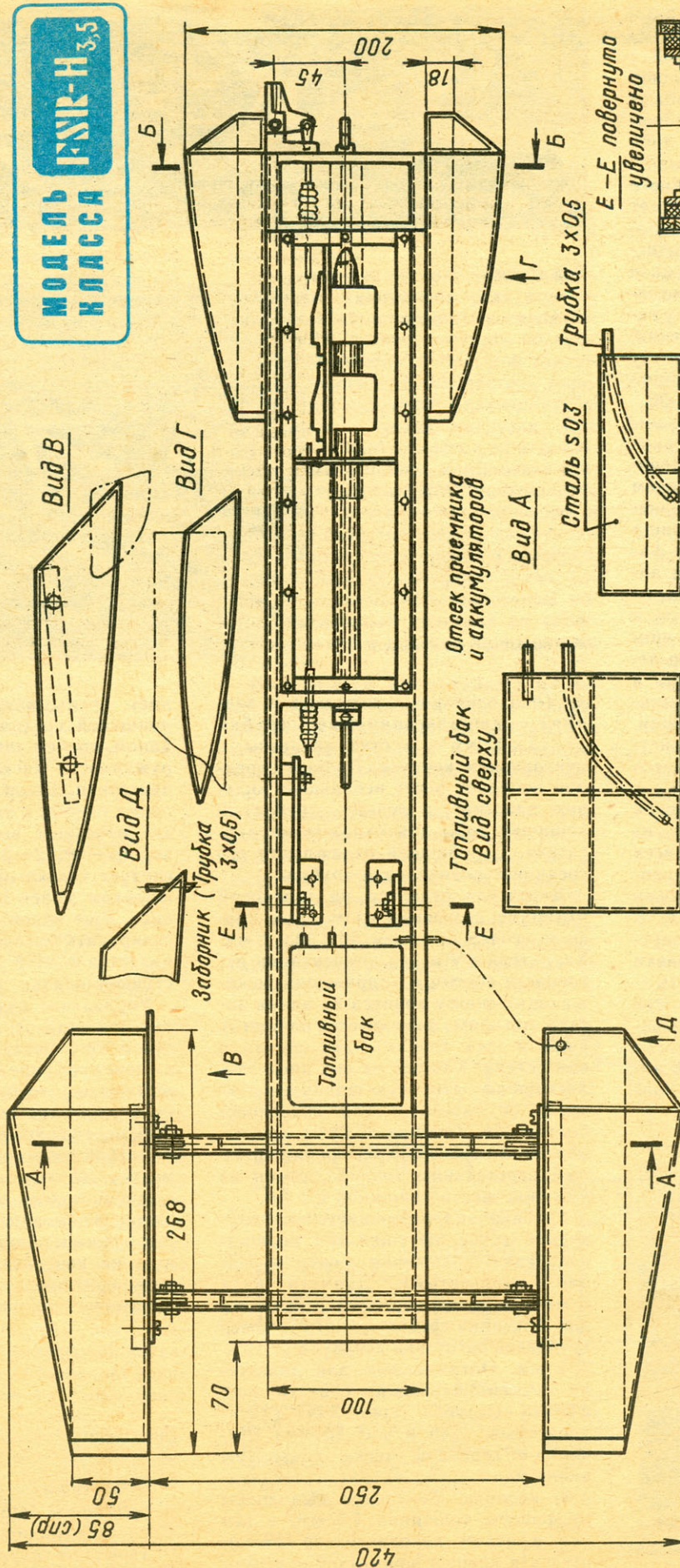
бергом. Он — участник целого ряда чемпионатов мира, причем «по плечу» ему и призовые места на соревнованиях столь высокого ранга.

Рассчитывая на то, что у нас выпускается микродвигатель рабочим объемом $3,5 \text{ см}^3$ современной схемы, мы предлагаем описание модели «Гидро-3,5». В общих чертах данный глассер соответствует уже устоявшейся компоновке. При этом необходимо отметить, что при проработке узлов автор опирался на принципы конструирования, введенные в практику гоночных судомodelей известным спортсменом Ф. Брихагеном. Основным же отличием является использование А. Вестербергом двигателя «Росси» с выхлопным патрубком, направленным в сторону задней стенки картера (как на авиационных моторах). Правда, это заставило установить на «выхлоп» дополнительный полукольцевой патрубок для подсоединения резонансной выхлопной трубы. Но результаты заездов говорят, что несколько неожиданное решение не приводит к ощутимым потерям мощности, и в таком варианте глассер практически не уступает тем, на которых ставится двигатель марки ОПС.

Сам же глассер создан, по нашим меркам, без применения дефицитных материалов, или же требуются они в очень ограниченных количествах. Например, бальза идет лишь в качестве заполнителя сэндвичевых силовых бортов корпуса, где она с полной гарантией может быть заменена пенопластом типа ПВХ или ПС-1-100. После оклейки бальзовых заготовок бортов с наружной стороны фанерой толщиной $0,6 \text{ мм}$ в наполнителе высверливаются гнезда и в них заклеиваются пробки из твердой древесины с металлическими резьбовыми вставками. Впоследствии в них будут входить болты навески моторама. Полуготовые



**МОДЕЛЬ
КЛАССА
PVR-H_{3,5}**

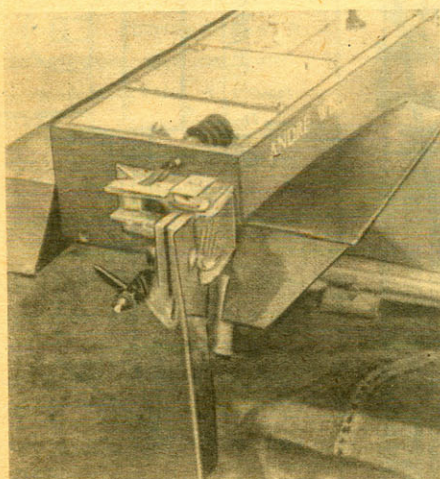


Радиоуправляемая скоростная судомодель с двигателем рабочим объемом 3,5 см³.

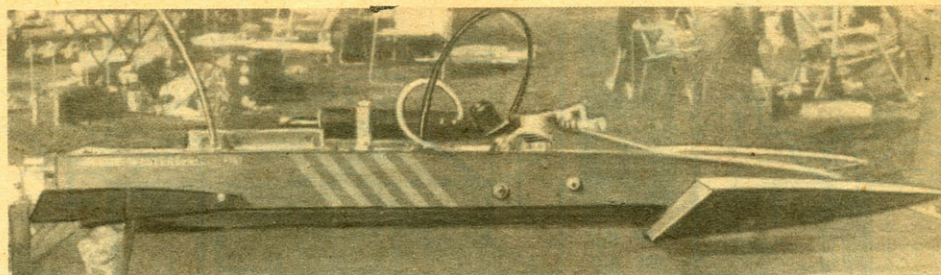
борта шлифуются (толщина бальзовых пластин должна быть равна 6 мм) и обшиваются такой же фанерой с внутренней стороны. В наших условиях фанера толщиной 0,6 мм может быть заменена электрокартоном (прессшпаном, что одно и то же) либо переклейкой из трех слоев ватмана. При всей «несерьезности» исходного материала конечный результат может удивить незнакомого с данной технологией — настолько прочна и водостойка эрзац-фанера. Единственное требование к ней: во время изготовления необходимо подобрать смолу такой густоты и времени отверждения, чтобы обеспечить полную пропитку ватмана. Для данных целей хорошо зарекомендовала себя смола ЭД-20.

Все шпангоуты корпуса вырезаны из аналогичного «сэндвича», какой идет и на силовые борта. Лишь шпангоут, расположенный перед отсеком рулевых машинок, выполнен из фанеры толщиной 3 мм. Обшивка днища и палубной части — из листов фанеры толщиной 1 мм. Оба отсека аппаратуры имеют единое обрамление из деревянных реек сечением 8×8 мм, в которых выполнено 12 гнезд для винтов фиксации прозрачной крышки отсека. Из таких же реек сделаны и направляющие, служащие «полозками» единой панели рулевых машин. Транец корпуса — сэндвичевой конструкции, а носовая часть замыкается рейкой из твердой древесины.

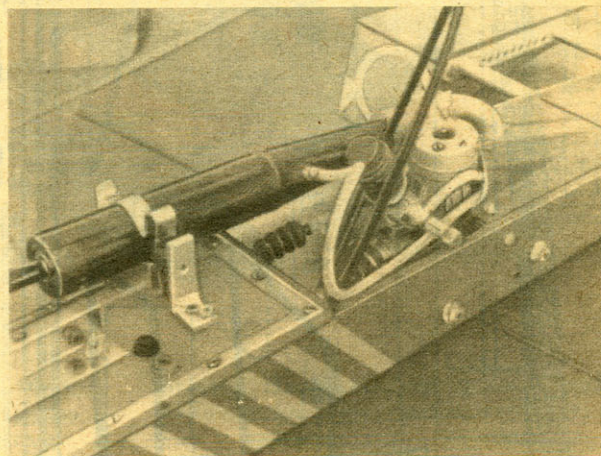
Все поплавки одинаковы по силовой схеме. Это — блок наполнителя из твердого пенопласта, обшитый со всех сторон фанерой 0,6 мм. Кормовые поплавки усиливаются впереди рейками и затем монтируются на корпусе. В передних же перед приклейкой внутренних элементов фанерной обшивки сначала монтируют бруски 10×10×150 мм из твердой древесины. Эти детали потребуются для привертывания дюралюминиевых пластин со штифтами, входящими в цанговые части балок. Сами же поперечные бал-



Подвеска руля поворота.



Вид сбоку.



Моторный отсек корпуса.

ки (они одинаковы, передняя и задняя) — дюралюминиевые трубки $\varnothing 12 \times 1$ мм — жестко заклеены в центральном корпусе. Правый передний поплавок несет небольшую килевую пластину, а левый — трубчатый заборник воды для охлаждения двигателя. С рубашкой охлаждения его соединяет силиконовая трубка.

Двигатель ставится на уголковой мотораме, состоящей из отрезков профли-уголка сечением $30 \times 30 \times 3$ мм. Характерно, что для компенсации неточности сборки и напряжений, искажающих форму корпуса во время заезда, моторама фиксируется на бортах лишь в трех точках — две справа и одна слева. Каждая из них представляет собою резиновую шайбу-амортизатор со сквозным или сваренным болтом М6. Топливный бак с крестообразной перегородкой, препятствующей перетеканию топлива, спаян из луженой жести толщиной 0,3 мм.

Гребной вал размещается в дейдвудной трубе, несущей три подшипника (два скольжения и один, передний — игольчатый). Диаметр вала 5 мм, на конце нарезана резьба М5 для фиксации гребного винта. Размер трубчатой заготовки дейдвуда $\varnothing 12 \times 1$ мм. Оптимальным для двигателя «Росси-3,5» можно считать винт фирмы «Октура» серии Х447 (двухлопастный, $\varnothing 40$ и шаг 75 мм). Начиная от середины отсека аппаратуры дейдвудная труба входит в дейдвудную коробку. Ее стенки выполнены из фанеры толщиной 1,5 мм, а вся она в целом дополнительно фиксируется в корпусе примоткой к кормовому внутреннему брусу. Кроме всего прочего, дейдвудная коробка выпол-

няет очень важную функцию — ее днищевой срез является задним реданом, причем задающим степень загрузки диска гребного винта и двигателя. Автор рекомендует при отладке глассера клеить на днище тонкие пластины, выступающие с боков коробки на 2—3 мм. Подрезать их следует только при явных признаках слишком малой нагрузки на гребной винт. Еще одной возможностью регулировать мотоустановку и ее режим является подбор уже упомянутой пластины-накладки по толщине.

Управление газом двигателя и рулем поворота осуществляется посредством тяг, выходящих из гермоотсека через гофрированные тонкостенные резиновые трубки. Металлический руль поворота имеет остро заточенную переднюю кромку и тупую, ровно срезанную заднюю. Вообще во всех местах, связанных со срывом обтекающей модель воды с поверхности, автор рекомендует максимально острые грани на корпусе. А все остальные, не контактирующие с водой, в меру притупить для снижения аэродинамического сопротивления.

Я. ВЛАДИС

Чертежи скоростной радиоуправляемой модели шведского спортсмена подготовлены по материалам журнала «Модельбаухойте» (Германия).

УСИЛИТЕЛЬ НА ЛАДОНИ

Вероятно, многие читатели уже знакомы с различными конструкциями усилителей звуковой частоты (УЗЧ) по предыдущим публикациям нашего журнала. Согласитесь, собрать и наладить многие из них не так-то просто: и деталей нужно немало, и печатную плату со сложной конфигурацией проводников необходимо сделать, да и настройка готовой конструкции требует умения и терпения, а часто еще и наличия измерительной аппаратуры.

Вот если бы иметь универсальный усилитель, который можно использовать и в приемниках, и в магнитофонах, и в телевизорах. Взял готовый усилительный блок, установил его, к примеру, в проигрыватель — и никакой регулировки или настройки: сразу же будет обеспечено высококачественное звучание.

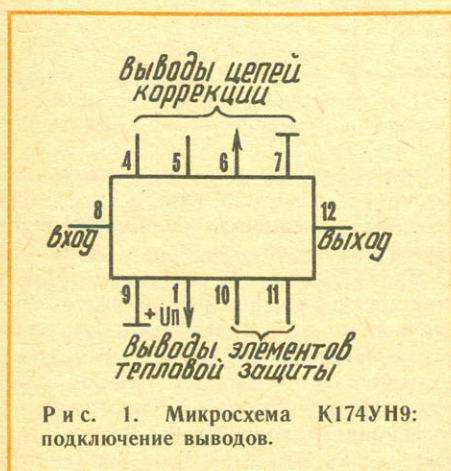


Рис. 1. Микросхема К174УН9: подключение выводов.

Не правда ли, интересная идея? Тем не менее претворена она в жизнь уже более двух десятилетий назад. Широкое применение усилителей в бытовой электронной аппаратуре натолкнуло ученых на мысль создания универсальных УЗЧ, которые одинаково хорошо подходили бы для любых радиоустройств. А чтобы уменьшить габариты и вес таких усилительных блоков, их стали выпускать в виде микросхем. Представляете — мощный высококачественный усилитель звуковой частоты, свободно помещающийся на ладони руки! Вот какое чудо оказалось по силам микроэлектронике.

Любопытно, что создать интегральный усилитель порой гораздо сложнее, чем, например, цифровую микросхему. И вот почему. Большинство цифровых микросхем работают с сигналами, мощность которых незначительна, да и электроэнергии они потребляют совсем немного. Поэтому компоновка элементов в кристалле ло-

гической ИМС может быть очень плотной, в то же время ей не грозят такие «неприятности», как утечки, пробой или перегрев.

Совсем иначе обстоит дело с интегральными усилителями. Для получения высококачественного воспроизведения УЗЧ должен состоять из множества элементов, а большой выходной мощности удастся достичь лишь при достаточно высоких питающих напряжениях и токах нагрузки. Вот тут-то и обнаруживается противоречие: с одной стороны, компоновка элементов в кристалле ИМС должна быть плотной, с другой — электрические и тепловые свойства такой конструкции должны исключать пробой и перегрев. Словом, задача оказалась очень непростая — изготовить крошечный полупроводниковый кристалл со сложной начинкой и высокой надежностью элементов.

Со временем эти трудности научились преодолевать, и теперь миниатюрные интегральные усилители стали широко применяться в современных приемниках, телевизорах, магнитофонах.

Для маркировки микросхем — усилителей мощности используют буквенный код УН, который ставится после цифрового обозначения их серии. На принципиальных схемах такие ИМС изображают в виде прямоугольника, с четырех сторон которого располагаются линии выводов. Обозначают их буквенным символом ДА с порядко-

вым номером прибора в схеме.

Расскажем об одной из таких микросхем — усилителе мощности звуковой частоты К174УН9. Существуют две модификации этой ИМС (на что указывают буквенные индексы в конце ее маркировки — А или Б). Она помещается в пластмассовом корпусе с двенадцатью выводами. Ключом для определения порядка их расположения служит небольшое углубление в виде точки на верхней крышке корпуса. Рядом с этой меткой помещен первый вывод. Номера остальных идут против часовой стрелки. Две металлические пластины по бокам микросхемы необходимы для установки на ней теплоотводящего радиатора.

Подключение выводов интегрального усилителя К174УН9 на рисунке 1. Выводы 1, 9 служат для подсоединения питания, 8, 12 — вход и выход, еще шесть (4—7, 10, 11) предназначены для подключения цепей внешней коррекции и тепловой защиты, а ножки 2 и 3 не задействованы.

В корпусе ИМС размещены пять интегральных узлов, связанных друг с другом: предварительный усилитель, мощный выходной каскад, устройство тепловой защиты, элементы защиты от коротких замыканий и стабилизатор тока. Вся микросхема выполнена на 27 транзисторах, трех диодах и 20 резисторах. Ясно, что ее начинка представляет собой довольно сложную конструкцию. Зато это позволило создать усилитель с высокими парамет-

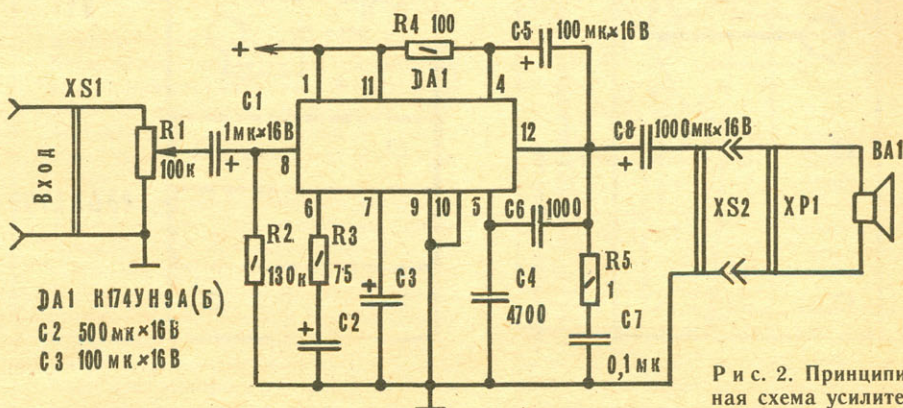


Рис. 2. Принципиальная схема усилителя.

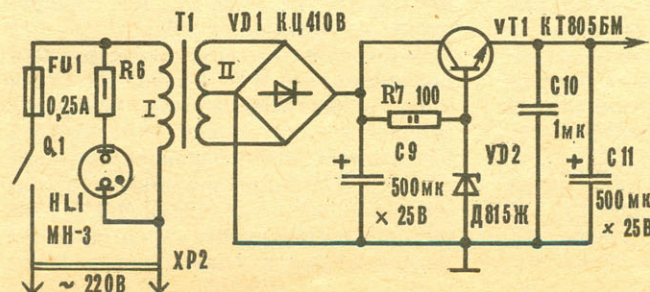


Рис. 3. Принципиальная схема источника питания.

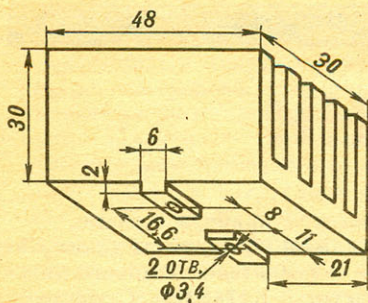


Рис. 4. Радиатор для микросхемы.

1,5 мВ. Входное сопротивление УЗЧ — 100 кОм.

О других характеристиках ИМС К174УН9. Напряжение питания микросхемы от 5,4 до 19,8 В, потребляемый ток в режиме покоя не более 30 мА (номинальное рабочее напряжение 18 В). Минимальное сопротивление нагрузки 4 Ом. Температура окружающей среды, при которой прибор сохраняет работоспособность, лежит в

Устройство имеет следующие характеристики. Максимальная выходная мощность при номинальном напряжении питания и сопротивлении нагрузки 4 Ом достигает 7 Вт. Если сопротивление нагрузки увеличить до 8 Ом, выходная мощность УЗЧ снизится до 5 Вт. Чувствительность по входу не менее 100 мВ, потребляемая от источника питания мощность не более 15 Вт. Другие параметры — коэффи-

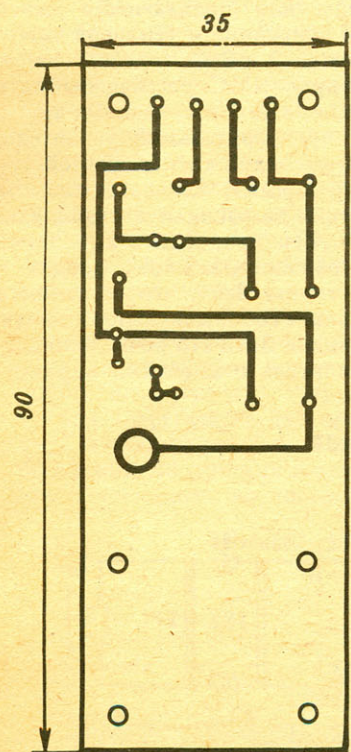
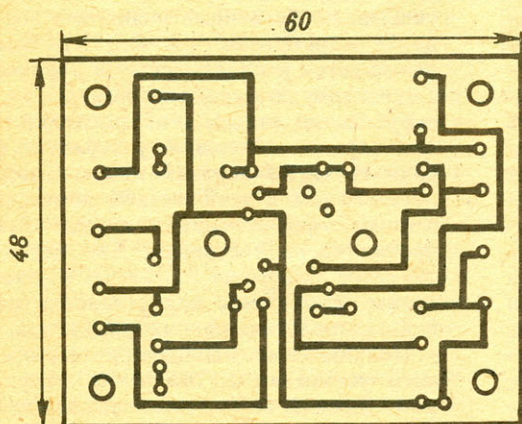


Рис. 6. Монтажная плата источника питания со схемой расположения элементов.

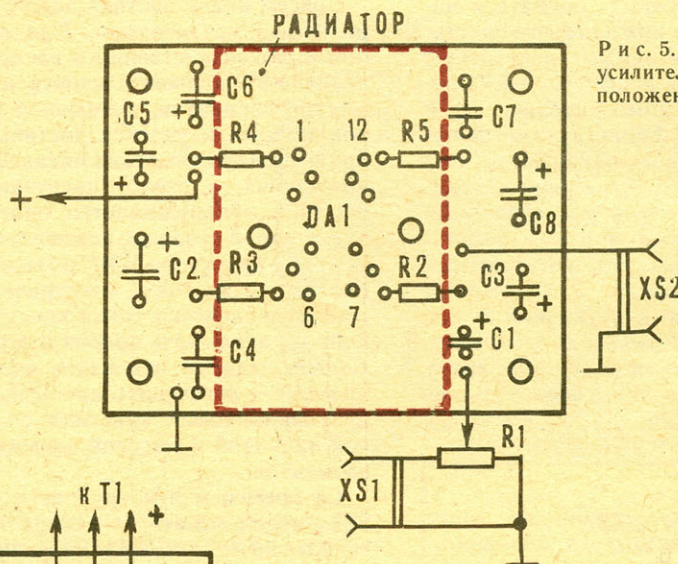
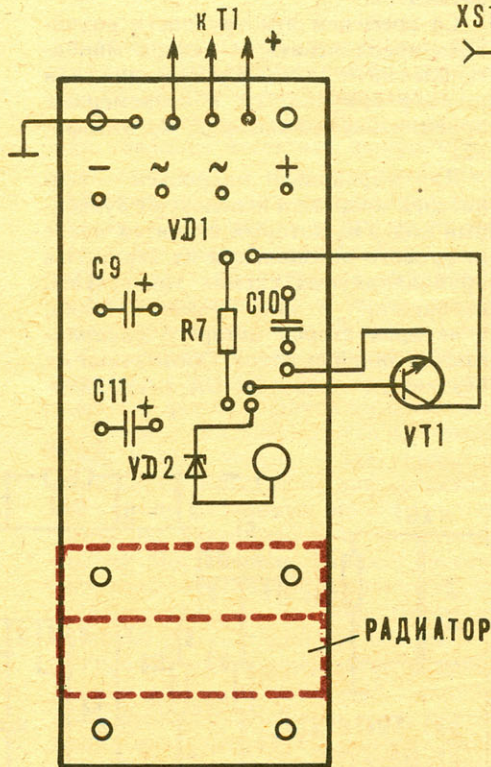


Рис. 5. Монтажная плата усилителя со схемой расположения элементов.



циент гармоник и диапазон рабочих частот — зависят от того, с каким индексом вы используете микросхему в своей конструкции — А или Б.

Принципиальная схема усилителя мощности показана на рисунке 2. Он собран по так называемой типовой схеме включения ИМС К174УН9. Переменный резистор R1 служит для регулировки громкости. Разделительные конденсаторы C1 и C8 защищают вход и выход УЗЧ от попадания на них постоянного тока. Резисторы R2 — R5 и конденсаторы C2 — C7 образуют цепи внешней коррекции.

Питается усилитель от сетевого стабилизированного источника напряжением 18 В (рис. 3).

Сборку УЗЧ начинают с изготовления алюминиевого или дюралевое теплоотсеивающего радиатора для микросхемы. Его конструкция показана на рисунке 4. Затем делают плату усилителя. Для нее понадобится лист фольгированного стеклотекстолита или гетинакса толщиной 1—2 мм и размером 60×48 мм (рис. 5). Сначала на ней монтируют резисторы и конденсаторы, потом впаивают микросхему и устанавливают на ней радиатор, закрепив его двумя винтами с гайками. Чтобы выводы ИМС не деформировались, между платой и ее боковыми лепестками размещают две металлические или диэлектрические шайбы высотой по 4 мм, с внутренним \varnothing 3,4 мм. Элементы источника питания располагают на монтажной плате размером 90×35 мм, выполнен-

рами. Его номинальная выходная мощность 5 Вт, чувствительность по входу 50—120 мВ. Диапазон воспроизводимых частот для ИМС с буквенным индексом А лежит в интервале от 40 Гц до 20 кГц, коэффициент гармоник не превышает 1%. У микросхемы с индексом Б диапазон рабочих частот составляет 40—16 000 Гц, коэффициент гармоник 2%. Уровень собственных шумов на выходе обоих усилителей одинаков и не превышает

пределах — 10...+55°C. Вес микросхемы не превышает 2,5 г.

А теперь расскажем о конструкции, собранной на ИМС К174УН9. Речь идет о малогабаритном усилителе мощности. Его можно использовать совместно с магнитофоном, проигрывателем или радиоприемником, а также для усиления звучания ЭМИ, например электрогитары, о которой мы рассказывали в одном из предыдущих номеров журнала.

ной из того же фольгированного материала (рис. 6). Транзистор необходимо снабдить П-образным теплорассеивающим радиатором с полезной площадью не менее 100 см².

Для усилителя подойдут следующие детали. Микросхема К174УН9А или К174УН9Б. Транзистор — любой из серий КТ805, КТ812, КТ815, КТ817, КТ819 или аналогичный им с близкими характеристиками. Выпрямительный блок — КЦ410 с любым буквенным индексом или четыре мощных диода, соединенных по мостовой схеме, например Д233, Д245, Д247. Стабилитрон — Д815Ж(Е). Оксидные конденсаторы — типа К50-6 или К50-16, остальные — малогабаритные керамические, например КМ5, КМ6. Переменный резистор — марки СП или СПО, постоянные — любого типа.

Сетевой трансформатор — унифицированный из серии ТН, ТАН или ТПП с напряжением на вторичной обмотке 18—26 В, мощностью 20—25 Вт. Неоновая лампа — МН-2 или МН-3. Сетевой тумблер — МТ, МТД, ТЗ-С. Предохранитель — на ток 0,25 или 0,5 А. Розетки ХS1, ХS2 и вилка ХР1 — типа ШР, ОНЦ или РГН; ХР2 — стандартная сетевая вилка.

Для усилителя необходима динамическая головка мощностью 5—10 Вт с сопротивлением обмотки 4—8 Ом. Подойдет и готовая акустическая система, например, из серии МАС.

Корпус усилителя лучше всего изготовить из листа алюминия или дюрала толщиной 1,5—2 мм. В нем напротив радиаторов просверлите по 30—40 отверстий \varnothing 2—3 мм, способствующих более интенсивному охлаждению микросхемы и транзистора. Чтобы придать усилителю эстетичный внешний вид, покройте корпус нитролаком или оклейте его пленкой «под дерево». На лицевой панели установите сетевой тумблер, сигнальную лампу и регулятор громкости, снабженный декоративной ручкой. На задней панели закрепите входную и выходную розетки, а также держатель предохранителя. Не забудьте сделать отверстие для сетевого шнура.

Монтаж узлов усилителя выполняйте многожильными проводами в хлорвиниловой изоляции. Корпус соедините с «минусовой» шиной питания. Акустическую систему снабдите шнуром с вилкой, соответствующей розетке выхода. Для соединения входа УЗЧ с источником сигнала пользуйтесь тонким экранированным кабелем. Около органов управления нанесите соответствующую маркировку: «вход», «выход», «сеть» и т. д.

Усилитель не нуждается в наладке. Если все детали исправны, а в монтаже не допущено ошибок, он начинает работать сразу после включения. Единственное, что нужно сделать перед этим, — проверить напряжение источника питания.

В. ЯНЦЕВ

ЭЛЕКТРОННАЯ «НЯНЯ»

Электронике можно поручить многие домашние заботы. Например, функцию внимательной няни, которая вовремя обнаружит, что пеленки под спящим младенцем намочили и их необходимо сменить. Для этого потребуются собрать несложное устройство, представляющее собою самовозбуждающийся мультивибратор на транзисторах VT1, VT2 (рис. 1) с индуктивной нагрузкой в коллекторных цепях — первичной обмоткой трансформатора Т1. К его вторичной обмотке присоединен источник звукового сигнала —

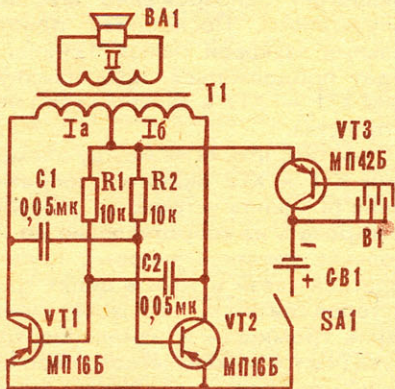


Рис. 1. Принципиальная схема сигнализатора.

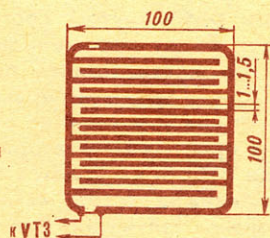


Рис. 2. Конструкция датчика.

динамическая головка ВА1. Питание от батареи GB1 подается на средний вывод первичной обмотки. В выходной обмотке наводится переменная ЭДС, заставляющая звучать головку с частотой, задаваемой емкостью конденсаторов C1, C2.

Сигнализатор включается датчиком-коммутатором В1, имеющим непосредственный контакт с тканью, в которую завернут ребенок. Пока пеленка сухая, ее электрическое сопротивление весьма велико и ток к генератору не поступает. При увлажнении пеленки датчик начинает проводить ток в цепи базы транзисторного ключа VT3, включающего сигнальное устройство «няни», которое возвестит, что необходимо вмешательство взрослых. Чтобы сделать работу узла В1 более надежной, он выполнен в виде разветвленной сети параллельных проводников (рис. 2).

Прибор не критичен к выбору типов деталей. Так, помимо указанных на схеме, могут использоваться практически любые маломощные транзисторы; применив их с проводимостью типа п-р-п, потребуется изменить полярность под-

ключения батареи. Трансформатор — выходной от любого карманного радиоприемника. Динамические головки — любого типа с сопротивлением звуковой катушки около 10 Ом, с диаметром диффузора 50—60 мм. Конденсаторы — марки МБМ, КЛС, резисторы — МТ, МЛТ. Выключатель питания — обычный тумблер. Источником питания служит батарея «3336», «Планета». Ее емкости хватит надолго, ведь потребление сигнального устройства составляет всего лишь 5 мА.

Датчик-коммутатор можно выполнить из отрезка фольгированного гетинакса, соединив его с сигнализатором посредством проводов удобной длины. Чтобы защитить проводники из фольги от окисления, их нужно тщательно залудить.

Детали электронного генератора размещаются на плате из текстолита либо другого изолирующего материала. Электрические соединения между выводами деталей сделайте отрезками монтажного провода или проводниками из фольги на стеклотекстолите (рис. 3). Подключение выводов трансформатора целесообразно выполнить отрезками провода — это позволит без затруднений исправить ошибку при распайке и применять различные типы трансформаторов, отличающиеся расположением выводов.

Непосредственно на стенке футляра — пластмассовой либо деревянной коробочки подходящих размеров — крепятся детали ВА1 и SA1. В стенке просверлите отверстия диаметром

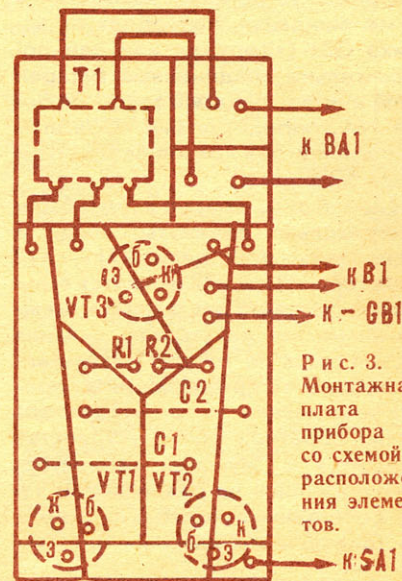


Рис. 3. Монтажная плата прибора со схемой расположения элементов.

около 3 мм для прохождения звуковых колебаний от звучащей головки.

Чтобы провести пробный «пуск» системы, достаточно включить питание и замкнуть выводы датчика В1. Если желательнее повысить уровень громкости сигнала, замените резисторы R1, R2 на другие с меньшей величиной сопротивления. Высоту тона сигнала можно изменить, поменяв номинал конденсаторов C1, C2 до двукратной величины. Какой-либо иной наладки правильно собранное устройство не требует.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

ЭКОНОМИЧНЫЙ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАТОР

Это простое, экономичное по питанию и вместе с тем достаточно универсальное устройство (рис. 1), выполненное на двух биполярных транзисторах разной структуры, можно применить для многих практических целей. Оно способно вырабатывать два различных по характеру звуковых сигнала, причем выбор их — в зависимости от потребности — определяется положением контактов переключателя SA1. А управлять работой сигнализатора можно при помощи внешней электрической цепи, подсоединяемой изолированными проводами к зажимам XT1 и XT2 любой конструкции. Пока эта цепь разомкнута, а выключателем SA2 подано питание, устройство находится в режиме ожидания, потребляя от источника GB1 («Корунд» или две последовательно соединенные батареи «3336») ничтожно малый ток — не более 1мкА, определяемый обратным током коллектора кремниевого транзистора VT2.

Предположим, контакты SA1 были предварительно замкнуты; тогда в момент замыкания цепи XT1 — XT2 транзисторы VT1 и VT2 окажутся гальванически взаимно связанными, между ними начнет действовать сильная обратная связь по току. В результате лавинообразно протекающего процесса открывания их p-n-переходов (в петле обратной связи) устройство превратится в звуковой генератор, возбуждающийся на резонансной частоте собственных колебаний мембраны телефонного капсюля BF1 (яв-

ляющегося одновременно звуковым излучателем). Послышится однопериодический звуковой сигнал. Генерация будет продолжаться, пока замкнута цепь XT1 — XT2 и включено питание устройства.

Отметим, что, если между элементами XT1 и XT2 окажется сопротивление (а данное устройство способно реагировать на сопротивление до нескольких десятков килоом), глубина обратной связи и токи в цепях транзисторов снизятся, что вызовет уменьшение громкости и изменение тона звука (частот механического резонанса у мембраны телефонов может быть несколько).

Иначе работает этот интересный «гибридный» генератор-сигнализатор при разомкнутом состоянии SA1 — звук будет переменной тональности и громкости. Причем при замыкании входных зажимов первый звук последует сразу (в отличие от многих других простых генераторных устройств, где работа начинается с паузы) и генерация на частоте механического резонанса излучателя будет длиться, пока продолжается зарядка конденсатора C1 по цепи: «+»GB1, R1, эмиттерный переход VT1, C1, участок коллектор — эмиттер VT2, «-»GB1. Затем зарядный ток уменьшается настолько, что действие положительной обратной связи через конденсатор прекращается и транзисторы лавинообразно закрываются: звучание прервется. Далее следует пауза, в течение которой C1 сравнительно медленно разряжается по цепи: обратное со-

противление эмиттерного перехода VT1, R1, обмотка BF1, C1. Разрядный ток заставляет транзисторы оставаться закрытыми. В некоторый момент зарядка C1 возобновляется, транзисторы изменяют свое состояние — открываются, и вновь заработает звуковой генератор.

Зарядка конденсатора происходит нелинейно, по экспоненциальному закону; этим обусловлен характер «модулируемых» звуков. К ним слух значительно чувствительнее, чем к непрерывному, одинаковой тональности. К тому же такой режим сигнализации позволяет экономнее расходовать энергетическую емкость батареи питания, поскольку средний потребляемый ток снижен против прежнего в несколько раз. Причем без резистора R2 он еще меньше. Вместе с тем применение R2 нелишне: создавая дополнительную разрядную цепь для C1, он позволяет сократить продолжительность пауз, а такой звук воспринимается лучше. Вносимое сопротивление внешней цепи XT1 — XT2 влияет на генерируемый прерывистый сигнал: длительность пауз и звуков, их громкость, тон меняются.

Как использовать универсальный сигнализатор, вы уже догадаетесь? Вот лишь некоторые практические советы. Снабдив кнопкой, его можно применить в качестве электронного дверного звонка (кнопку можно вынести и к калитке двора или садового участка). Причем заранее обусловленный вид сигнализации — установка переключателя SA1 в определенное по-

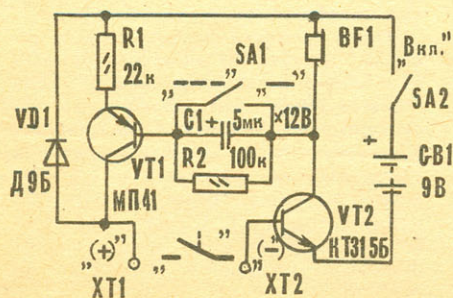
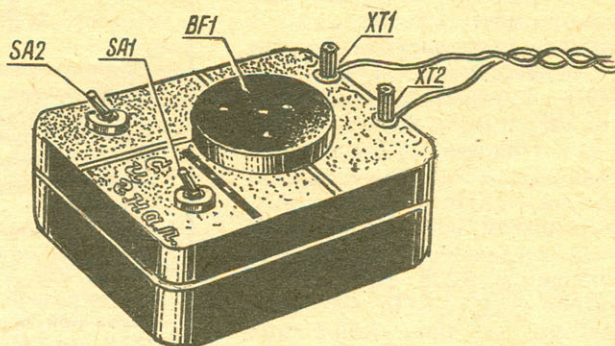


Рис. 1. Принципиальная схема сигнализатора.

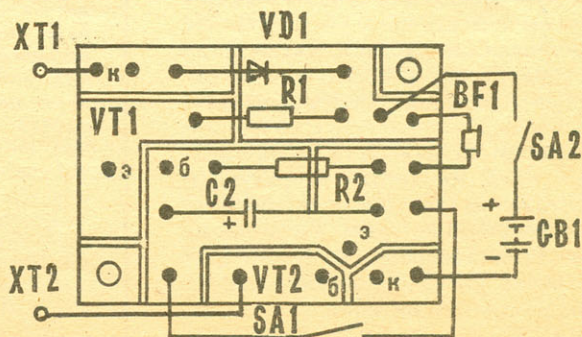


Рис. 2. Монтажная плата со схемой расположения элементов.

ложение — может нести дополнительно смысловую информацию: означать, например, что вы скоро вернетесь.

Весьма малый ток сигнальной цепи позволяет реализовать и другое решение кнопки — скрытно установленный геркон, замыкающий свои контакты при приближении небольшого постоянного магнита.

Для самых разных целей датчиками могут быть любые контакты, разомкнутые в исходном состоянии. Скажем, устройство просигнализирует о «нежелательном» открытии окна, дверей, ворот или другого охраняемого объекта, если механически связать с ними (или с их запорами, задвижками, внутренними замками) микропереключатель, концевой выключатель, геркон либо самодельные блок-контакты. С другой стороны, это позволит в любой момент, не выходя из помещения, по состоянию контактов датчика контролировать объект, время от времени включая сигнализатор — возможен и такой вариант его использования.

В режиме прерывистой сигнализации устройство найдет применение для долговременного дистанционного слежения за уровнем воды в резервуаре или водоеме, если к концам двух проводов припаять металлические пластины-электроды, укрепив их на листе оргстекла или полиэтилена на небольшом расстоянии друг от друга (поэкспериментируйте сначала в стакане с водой).

Примечательно, что сигналы при срабатывании такого датчика, переключаемого водой, и контактного — разные, поэтому не исключено их одновременное использование. Включив режим непрерывного звукового сигнала и подсоединив телеграфный ключ, можно тренироваться в изучении кода Морзе, а удливив провода — передавать «радиограммы» на расстояние. С датчиком-герконом можно вести поиск «мин» или «кладов»: спрятанных под листом пластика или фанеры постоянных магнитов. А снабдив сигнализатор щупами, его можно использовать и в качестве пробника-омметра для прозвонки цепей, проверки радиодеталей (для этого обозначена полярность зажимов). Возможно, читатели найдут и другие применения этому полезному прибору.

Для чего в схеме служит диод VD1? Длина подключаемых к сигнализатору проводов может быть значительной, даже многие десятки метров. Если, например, вблизи есть сетевая проводка, индуцируемое в них переменное напряжение, поступив на вход устройства и усиленное транзисторами, накладывается на генерируемый сигнал и может иногда существенно нарушить работу сигнализатора. Достаточно эффективным в борьбе с такого рода помехами и оказалось включение германиевого диода (например, любой из серий Д9, Д18, Д20

и др.), как показано на схеме. Но на работу генератора он не влияет.

Если устройство понравилось, можете приступить к его сборке. Транзистор VT1 (германиевый, р-п-р) — из серий МП39 — МП42, МП13 — МП16, МП20, МП21, МП25, МП26, П401 — П403, П421 — П423, а VT2 (кремниевый, п-р) — любой из серий КТ315, КТ312, КТ342. Резисторы — ВС, МЛТ или ОМЛТ мощностью 0,125—0,5 Вт. Оксидный конденсатор С1 — любого типа, например, К50-12 на напряжение не ниже питающего. BF1 — электромагнитный капсюль или телефон с сопротивлением обмотки постоянному току 50—250 Ом (ДЭМ-4м, ТК-67, ТА-56М, ДЭМШ-1 и др.); в некоторых вариантах сигнализатора подойдет и миниатюрный «наушник» ТМ-2А или аналогичный со снятой насадкой-звукотомом. SA1 и SA2 — тумблеры любого типа, желательно малогабаритные, например МТ1. При отсутствии стандартных зажимов ХТ1 и ХТ2 их могут заменить другие, скажем, подобные тем, что используются в сетевых выключателях и розетках.

Большая часть деталей сигнализатора размещена на печатной плате размером 48×33 мм (рис. 2), изготовленной из фольгированного гетинакса или текстолита толщиной 1—2 мм методом прорезания токопроводящих площадок. Выводы элементов вставлены в просверленные отверстия и припаяны с обратной стороны к площадкам фольги.

При налаживании сначала замыкают контакты SA1, подают питание и подбирают сопротивление R1 таким образом, чтобы генератор устойчиво работал при закороченных зажимах и способен был еще работать при возможно большем (не менее 20 кОм) сопротивлении резистора, включенного между зажимами (рекомендуем воспользоваться переменным резистором). Затем, разомкнув SA1, подбором сопротивления R2 и емкости С1 можно добиться желаемого характера прерывистого сигнала.

Устройство размещают в подходящем пластмассовом корпусе. Возможный вариант внешнего оформления сигнализатора показан на рисунке.

Если вас устраивает меньшая громкость сигнала, можно применить и более низковольтный источник GB1 (например, одна батарея «3336Л» или 2—3 элемента А32, А33, А37 по 1,5В) — это положительно скажется на экономичности устройства, но вместе с тем снизит его входное сопротивление. Однако оно тем выше, чем «высокоомнее» телефон или капсюль BF1. Если предполагается только прерывистый режим работы сигнализатора, переключатель SA1 можно исключить.

Е. САВИЦКИЙ,
г. Коростень.
Житомирская обл.

ОБЪЯВЛЕНИЯ

КУПЛЮ

● кассеты метал. С-90, С-120; чистящую ленту; приспособление для чистки пластинок; пластинки отечественной эстрады 70-х годов; журналы «Кругозор», «Клуб и художественная самодеятельность», «Советская эстрада и цирк» 70—80-х годов. Наложением платежом. Указывать цены.

690001, Владивосток-1, а/я 1485, Смирнову Ю. И.

● 6-командное радиоуправление для гоночной автомашины.

398007, г. Липецк, ул. Кутузова, 3, кв. 38, Елфимову М. В.

ВЫШЛЮ ИЛИ МЕНЯЮ

● наборы радиоэлементов для сборки различных конструкций, динамики, микросхемы, тиристоры, транзисторы и многое другое. Более подробно письмом, в которое вложите конверт с обратным адресом.

428900, г. Новочебоксарск, а/я 115.

ПРЕДЛАГАЮ

● большой выбор программ для БК-0010(01) как на кассетах, так и на дисках. Желаящим вышлю каталоги.

420080, г. Казань-80, а/я 128. Ибрагимову А. Р.

● импортные рулевые машинки за старые авиамодельные и паровые двигатели или железную дорогу 20—30-х годов.

653013, Кемеровская обл., г. Прокопьевск. До востребования, предъявителю паспорта XI-ЛО № 742430.

ПРОДАЮ

● железную дорогу 16,5 мм, компрессионные моторчики, электропроигрыватель, настольные часы «Электроника», карбюратор К-13, старые (но в рабочем состоянии) магнитофон и радиоприемники. Тел. 247-16-12 дом. Спросить Андрея.

ПРЕДЛАГАЮ ВЛАДЕЛЬЦАМ ПК «СПЕКТРУМ»:

1) Оригинальную авторскую разработку программы АОН (автоматический определитель номера абонента).

В комплект документации входят:

— инструкция пользователя,

— схема, чертеж печатной платы модема,

— кассета с программой.

Стоимость комплекта — 45 руб.

2) Коллекцию системных, прикладных, игровых программ. Каталог высылается по запросу.

Обращаться: 301650, Тульская обл., г. Узловая, 7-е отделение связи. До востребования, Парнарьину А. В.

Фирма "ЭЛИС"

Изобретателя Афанасьева Л.Н.

продолжает

прием заказов на системный пакет программ

"RAMFOS"

(см. "Моделист-конструктор", №3, 1991, с. 42), который уже становится стандартом для компьютера "Специалист".

Вы не слышали об этом? Тогда поторопитесь. Ваш компьютер обретет новое дыхание. К Вашим услугам оригинальный компактный контроллер дисководов с операционной системой "MX-DOS" и широкий набор программ, а также информационный бюллетень.

Для заказа каталога новичкам необходимо перечислить 50 рублей почтовым переводом, с пометкой - "Каталог-3", по адресу:

куда: РОССИЯ, 455000, Магнитогорск,
ЧелИнвестБанк, МФО 278382

кому: расчетный счет 1468110, "ЭЛИС".

На бланке почтового перевода четко укажите свой обратный адрес. До получения каталога бандероли просим не присылать.

В дальнейшем постоянные клиенты получают каталоги бесплатно. И сейчас им достаточно направить письмо, вложив в него подписанный конверт с наклеенными марками для заказного письма.

Наш адрес: 455001, Магнитогорск, А/Я 45.

ИЗГОТОВЛЯЕМ И ПРОДАЕМ НОСИМЫЕ РАДИОСТАНЦИИ ДВУХ ТИПОВ:

1. РАДИОПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО «КАРАТ» с дальностью связи до 500 м. Питание от батареи «Крона» («Корунд») — 9В, мощность передатчика 10 мВт (это устройство не требует получения разрешения в местной инспекции электро-связи на покупку и эксплуатацию).

Цена на 1.09.92 г. — 860 руб. без батареи «Крона».

2. РАДИОСТАНЦИЮ ЛИЧНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ «КАРАТ» с дальностью связи с аналогичной радиостанцией до 5 км. Питание от встроенной батареи аккумуляторов Д-0,55 (6 штук) с возможностью их подзарядки без извлечения из корпуса радиостанции. Мощность передатчика — 0,5 Вт.

Цена на 1.09.92 г. — 2200 руб. без аккумуляторов и 2600 руб. с комплектом аккумуляторов, 500 руб. — зарядное устройство.

На базе этой радиостанции готовятся к выпуску устройства индивидуальной (с шифратором-дешифратором) радиоохранной сигнализации для автомобилей, квартир и дач.

Ориентировочная цена 5000 руб. за комплект из приемника и передатчика.

Заявки направлять по адресу: 103498, Москва, К-498, Зеленоград, корпус 410, помещение 73, АО «Карат». Тел.: (095) 536-59-55, 536-50-60.

Все устройства реализуются гражданам и организациям как за наличный, так и за безналичный расчет.

Центр НТТМ КамАЗа

ПРЕДЛАГАЕТ

судомодельным кружкам, а также отдельным судомоделистам комплекты, состоящие из чертежей, заготовок корпусов и некоторых деталей для моделей классов ЕК-500, ЕН-500, F2-Ю, F-2А, изготовленных из полистирола или целлулоида, снабженных по желанию заказчика лодочным мотором с дейдвудным валом и винтом.

Для получения каталога необходимо перечислить 30 руб. на р/счет 300166328 (000456606) в ПСБ г. Набережные Челны, Республика Татарстан. Выслать письмо, вложить квитанцию об оплате и конверт с обратным адресом.

Качество и быстроту доставки гарантируем.

Наш адрес: 423812, республика Татарстан, г. Набережные Челны, 7/21, а/я 102. Тел. 53-43-09.

ОПБ ТРТИ выпускает привод портативной бормашины, который позволяет выполнять гравировку, полировку, изготовление и подгонку зубных протезов.

Питается от сети 220 В, скорость вала исполнительного устройства до 10 000 1/мин, вращение вала — правое, потребляемая мощность не более 30 Вт, габариты 200×160×100 мм, масса — 2,5 кг (исполнительное устройство — Ø 35, l — 95, масса — 300 г).

Может комплектоваться устройством «Мастер», обеспечивающим закрепление сверла, диска, головки полировальной и др.

Обращаться: 347922, г. Таганрог, ул. Шевченко, 2, ОПБ ТРТИ. Тел.: [863-44] 6-19-10, 6-24-26.

НТП «Импульс-2»

поставляет оптовым и розничным покупателям музыкальные блоки на базе микросхем УМС8 для установки в открытки, сувениры, игрушки. Оригинальная конструкция, автономное питание, простота управления. Включение блока и переключение исполняемых мелодий производится пружинным проволочным контактом, которым может управлять любой движущийся элемент конструкции.

Варианты: 1) песенка крокодила Гены, песенка Чебурашки;

2) «Свадебный марш»; «Вальс» Штрауса.

Цена блока — 70 руб., цена комплекта деталей (УМС8, кварц 32768 кГц, ЗП-3) — 56 руб. Плюс почтовые расходы. Заказ не менее трех комплектов. Оптовым покупателям предоставляется скидка.

335016, г. Севастополь, а/я 30. Тел.: [0690] 59-94-72, 52-49-04. Факс: 52-36-36, 52-01-95.

РЕКЛАМА

AUDI COUPE QUATTRO
(1989 г.)



Новый Audi Coupe Quattro, показанный в 1988 г. на автомобильном салоне в Бирмингеме, унаследовал самые лучшие традиции и репутацию от своих предшественников. Переднеприводный Audi Coupe и полноприводный Quattro созданы на основе семейства «80» и «90» и имеют динамичный и элегантный спортивный трехдверный кузов типа «купе».

Помимо стандартного оборудования, по желанию заказчика Audi Coupe можно оснастить различными дополнительными устройствами и отделкой. Так, например, сдвижным электрическим стеклянным или металлическим люком в крыше, бортовым компьютером и т. д.

На автомобиле Audi Coupe Quattro установлен двигатель 2,3Е с впрыском, пятицилиндровый, рядный, водяного охлаждения, мощность 100 кВт [136 л. с.] при 5700 1/мин. Диаметр цилиндра 82,5 мм; ход поршня 86,4 мм, рабочий объем 2309 см³. Коробка передач — пятиступенчатая, межосевой и задний межколесный дифференциалы — блокируемые. Масса в снаряженном состоянии 1280 кг. Скорость 206 км/ч.

Модель Audi Coupe Quattro выполнена из металла и пластмассы в масштабе 1:43 в ФРГ фирмой Schabak.

Старший сын Этторе Бугатти — Жан за свою короткую жизнь (1909—1939) внес неповторимый вклад в славу семейной фирмы.

В 1930 г. при непосредственном участии Жана создается новый Type 50 с восьмицилиндровым двигателем рабочим объемом 4872 см³. Необычной работой Жана стало создание в 1931 г. полноприводного гоночного автомобиля Type 53.

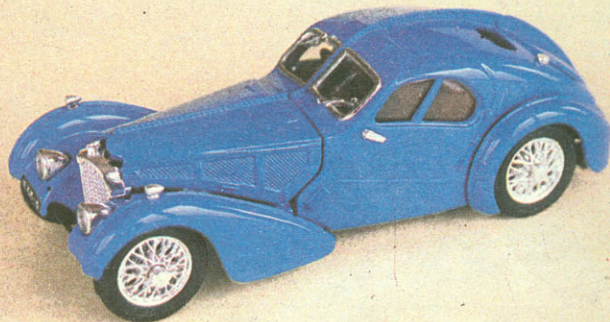
В 1933—1934 гг. под руководством Жана Бугатти в Мольсхейме создается новая туристическая модель Type 57 с восьмицилиндровым двигателем рабочим объемом 3257 см³ и двумя распределительными валами.

В 1936 г. появляется супермодель Type 57 [Sport] — спортивная версия Type 57. Модель Type 57 также оснащалась компрессором и выпускалась под индексом 57 С.

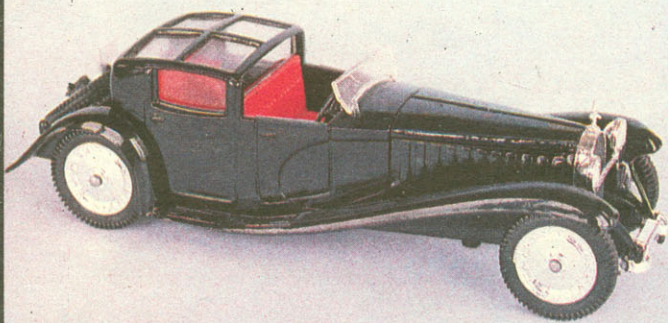
Двигатель — восьмицилиндровый, рядный, водяного охлаждения, мощностью 140 кВт (200 л. с.). Диаметр цилиндра 72 мм; ход поршня 100 мм; рабочий объем 3257 см³. На автомобиле установлен один карбюратор Strowberg и компрессор типа Roots. Скорость 200 км/ч.

Модель Bugatty Type 57 С выполнена из металла и пластмассы в масштабе 1:43 в Италии фирмой Rio.

BUGATTI TYPE 57SC
(1938 г.)



BUGATTI TYPE 41 «ROYALE»
(1930 г.)



Этторе Бугатти, кроме постройки различных спортивных и гоночных автомобилей, много времени отдал созданию самого великопленного и большого автомобиля высшего класса, известного как Type 41 «Royale».

Весной 1926 г. Бугатти выпускает прототип «Royale», шасси которого имело колесную базу 4570 мм, колею 1650 мм и метрового диаметра колеса.

До 1932 г. в Мольсхейме выпустили шесть серийных шасси Type 41, два из них предназначались для Бугатти и его семьи. Для первого серийного шасси сын Бугатти — Жан спроектировал прекрасный кузов — «купе Наполеон».

Автомобиль Bugatty Type 41 «Royale» имеет кузов «купе Наполеон». Двигатель — восьмицилиндровый, рядный, водяного охлаждения, мощностью 175 кВт (250 л. с.) при 1700 1/мин. Диаметр цилиндра 125 мм; ход поршня 130 мм; рабочий объем 12 763 см³, имеет 3 клапана на цилиндр, 2 карбюратора — Bugatty. Масса в снаряженном состоянии 3000 кг. Скорость — 160 км/ч.

Модель Bugatti Type 41 «Royale» выполнена из металла и пластмассы в масштабе 1:43 во Франции фирмой Solido.

Фирма Panhard-Levassor начинала со строительства бензиновых двигателей по лицензии Даймлера, а в 1891 г. выпустила свой первый автомобиль. Он стал первым в мире, имеющим классическую компоновку; двигатель был установлен впереди, а задние колеса приводились при помощи цепей. А на вторых в мире гонках Париж — Бордо — Париж в 1895 г. Эмиль Левассор на автомобиле Panhard-Levassor становится победителем, показав при этом среднюю скорость 24,4 км/ч.

В 1955 г. из-за экономических трудностей фирма вошла в группу Citroen и в конце 60-х годов выпускает только военные колесные машины.

В 1963 г. фирма выпускает спортивное купе Panhard 24CT.

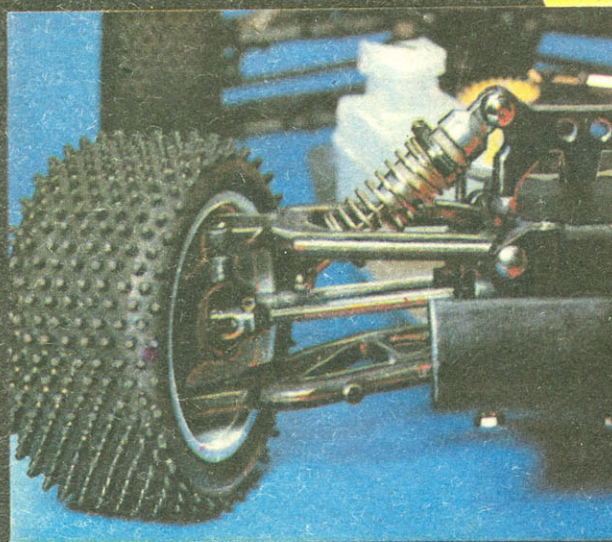
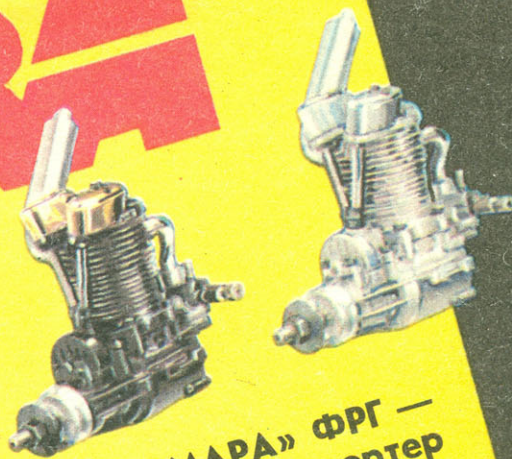
Автомобиль Panhard 24 CT имеет двухцилиндровый, горизонтальный, оппозитный двигатель мощностью 42 кВт (60 л. с.) при 5250 1/мин. Диаметр цилиндра 84,85 мм, ход поршня 75 мм, рабочий объем 848 см³. Тормоза дисковые. Масса в снаряженном состоянии 840 кг; скорость 160 км/ч.

Модель Panhard 24 CT выполнена из металла французским филиалом английской фирмы Meccano [Dinky Toys].

PANHARD 24CT
(1964 г.)



ЯМАРА



Фирма «ЯМАРА» ФРГ — крупный всемирно известный импортер и экспортер спортивных моделей самолетов, автомобилей и кораблей, а также всего спектра сопутствующей модельной продукции — от двигателей и элементов радиоаппаратуры управления до мелких деталей и узлов.

Фирма «ЯМАРА» располагает обширной программой поставок этой продукции и заинтересована в расширении реализации ее также и в странах СНГ. Фирма «ЯМАРА» ищет делового партнера в СНГ для производства и закупки у нас товара.

С предложениями обращаться на немецком, английском или русском языках по адресу:
BRD(ФРГ), Jamara Modellbau
Gewerbegebiet, D-7974 Aichstetten

Контактные телефоны:
07565/1692

Факс: 07565/1854

