

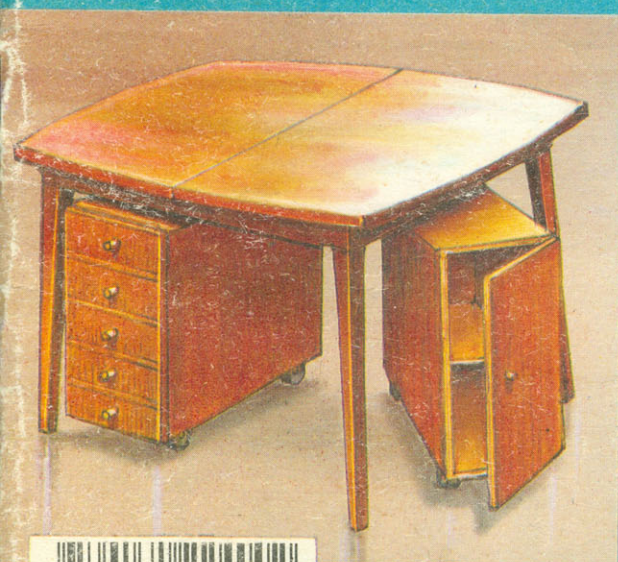
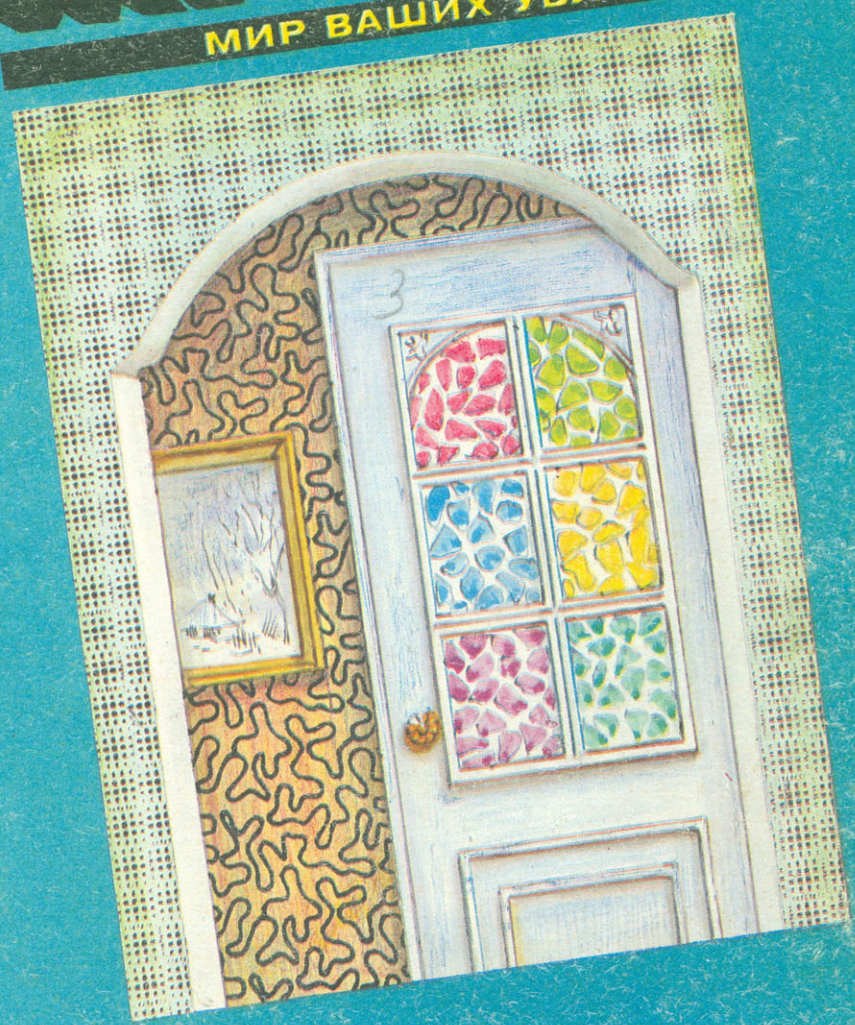
МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 96²

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

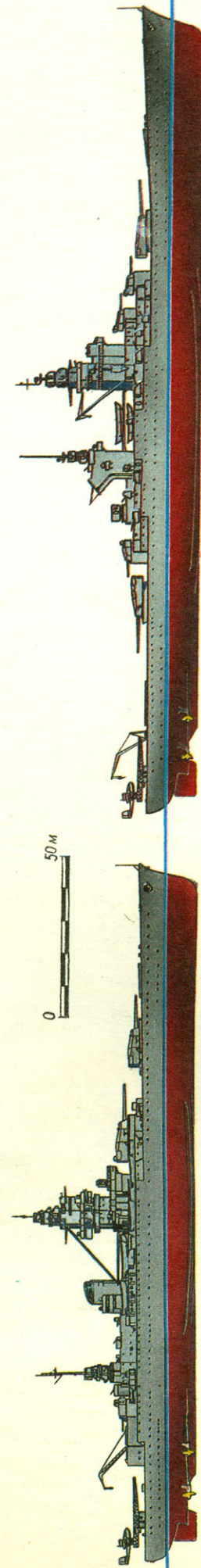
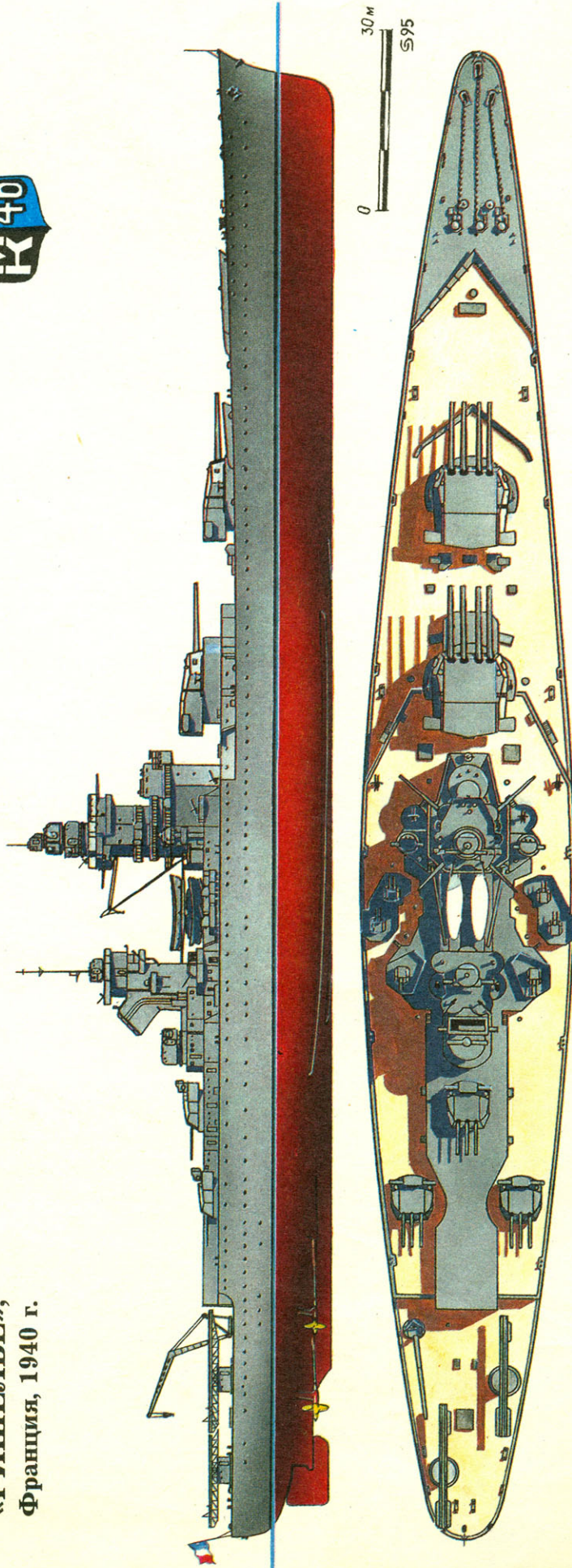


В НОМЕРЕ:

- АВТОМОТОЦИКЛ?
МОТОАВТОМОБИЛЬ?
- ЛАМПА... НАСЕДКА
- АРКА В КВАРТИРЕ
- ПИСЬМЕННЫЙ
ИЗ ОБЕДЕННОГО
- ЭЛЕКТРОННЫЕ БАРАБАНЫ
- БРОНЕТРАНСПОРТЕР —
«ВОСЬМИДЕСЯТКА»
- РАЗВЕДЧИК С ГРУЗОМ БОМБ



223. Линейный корабль
«РИШЕЛЬЕ»,
Франция, 1940 г.



224. Линейный корабль «ДЮНКЕРК», Франция, 1936 г.

225. Линейный корабль «ГАСКОНЬ», Франция (проект).

МОДЕЛИСТ-96² КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

- Общественное КБ
И. Мнёвник. КОМФОРТ НА ДВУХ КОЛЕСАХ 2
Малая механизация
В. Жук. НАСТОЛЬНАЯ ЛАМПА — НАСЕДКА 5
Фирма «Я сам»
В. Козлов. АРКА В КВАРТИРЕ 6
«ПАЛИТРА» КУЛИНАРА 7
В. Антипас. ПИСЬМЕННЫЙ ИЗ ОБЕДЕННОГО 8
Сам себе электрик
О. Лавров. КАНЦОВАРЫ В... ДРЕЛИ 9
Советы со всего света 10
Электроника для начинающих
П. Юрьев. «РЫЧАГ» ДЛЯ ЗВУКА 11
Радиолюбители рассказывают, советуют,
предлагают
В. Эюбов. ЭЛЕКТРОННЫЕ БАРАБАНЫ 13
В мире моделей
В. Тихомиров. МиГ-25: НАСТОЯЩИЙ И ПОЛУКОПИЯ 16
В. Артамов. МИНИАТЮРНЫЙ «ПАТРУЛЬ» 20
Спорт
В. Рожнов. КОСМОДРОМ ЧЕМПИОНОВ В ОРЛЕ 22
Советы моделисту
В. Петров. ВИНТЫ РЕЗИНОМОТОРНЫХ 23
На страже Отчины
М. Барятинский. БТР — «ВОСЬМИДЕСЯТКА» 24
Морская коллекция
С. Баланин. УЛЬТИМАТУМ АДМИРАЛУ ЖАНСУЛЮ 28
Палубная авиация США
А. Чечин. РАЗВЕДЧИК С ГРУЗОМ БОМБ («ВИДЖЕЛЕНТ») 30

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Творчество наших читателей. Оформление Б. Каплуенко; 2-я стр.— Морская коллекция. Рис. С. Баланина; 3-я стр.— Палубная авиация США. Рис. Н. Фарины; 4-я стр.— Бронетранспортер БТР-80. Рис. М. Дмитриева.

Дорогие друзья!

Журнал «Моделист-конструктор» и его приложения — наше общее с вами творческое дело! Поэтому надеемся, что и в наступившем году вы не будете пассивными читателями. Редакция, как и прежде, рада приветствовать вас в роли своих авторов и предоставит журнальные страницы: рассказывайте, что удалось сконструировать и изготовить самим, какие разыскать интересные материалы из истории техники; делитесь друг с другом своим опытом и практическими советами — всем тем, что сделает наши с вами издания еще более интересными и полезными.

Новых творческих успехов вам желают

«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»,
«МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ»,
«БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ»,
«ТехноХОББИ»,
«МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ».

Журнал «Моделист-конструктор»
зарегистрирован Министерством печати
и информации РФ (№ 012219)

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ —
редакция журнала «Моделист-конструктор»
в форме АОЗТ

Главный редактор А.С. РАГУЗИН

Редакционный совет:

И.А. ЕВСТРАТОВ, заместитель гл. редактора; Б. В. РЕВСКИЙ, ответственный секретарь; редакторы отделов: В.С. ЗАХАРОВ, Н.П. КОЧЕТОВ, В.П. ЛОБАЧЕВ, В.И. ТИХОМИРОВ; М.Б. БАРЯТИНСКИЙ, ответственный редактор приложения «Бронекolleкция».

Оформление В.П. ЛОБАЧЕВА, Т.В. ЦЫКУНОВОЙ
Технический редактор Е.Н. БЕЛОГОРЦЕВА

В иллюстрировании номера участвовали:

Н. А. Кирсанов, Г. Б. Линде, С. Ф. Завалов, Б. М. Каплуенко, Б. В. Groшинов

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-88-43 (для справок). Отделы: научно-технического творчества, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-88-42, электрорадиотехники — 285-88-42, писем, консультаций и рекламы — 285-88-43, иллюстративно-художественный — 285-80-38.

Сдано в набор 14.12.95. Подп. к печ. 25.01.96. Формат 60x90^{1/8}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6,0. Тираж 39 500 экз. Заказ 52169.

Отпечатано в типографии АО «Молодая гвардия». Адрес: 103030, Москва, Сущевская, 21.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1996, № 2, 1-32.

Использование и перепечатка материалов допускаются только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».

223. Линейный корабль «ДЮНКЕРН», Франция, 1936 г.

Заложен в 1931 г., спущен на воду в 1935 г. Водоизмещение стандартное 26 324 т, нормальное 30 710 т, полное 35 444 т. Длина наибольшая 215,1 м, ширина 31,1 м, осадка 9,6 м. Мощность 4-вальной турбинной установки 112 000 л.с., скорость 30 уз. Броня: пояс 241-141 мм, башни главного калибра 330-90 мм, башни среднего калибра 135-90 мм, палубы 130+40 мм, рубка 270-130 мм. Вооружение: восемь 330-мм орудий, шестнадцать 130-мм универсальных пушек, десять 37-мм автоматов, 32 пулемета, 3 гидросамолета. Всего построено 2 единицы: «Дюнкерн» и «Страсбург» (1939 г.).

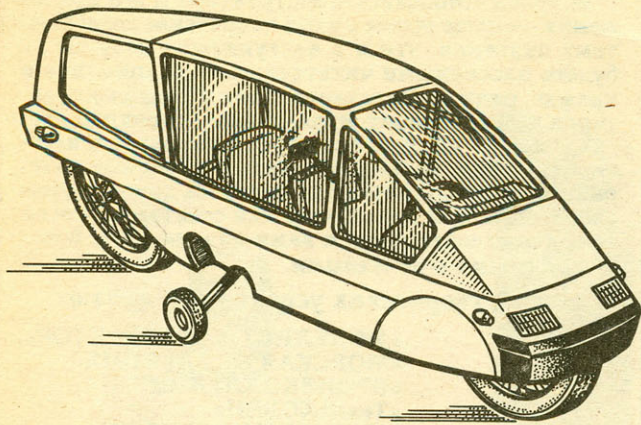
224. Линейный корабль «РИШЕЛЬЕ», Франция, 1940 г.

Заложен в 1935 г., спущен на воду в 1939 г. Водоизмещение стандартное 38 500 т, нормальное 43 575 т, полное 48 500 т. Длина наибольшая 247,9 м, ширина 33,08 м, осадка 9,63 м. Мощность 4-вальной паротурбинной установки 150 000 л.с. (перегрузочная 180 000 л.с.), скорость 30,5 уз. Броня: пояс до 330 мм, башни главного калибра 430-170 мм, башни среднего калибра 170-70 мм, барбеты 405 мм, палубы 150+40 мм, рубка 350-170 мм. Вооружение: восемь 380-мм и пятнадцать (позже девять) 152-мм орудий, двенадцать 100-мм зенитных пушек, шестнадцать 37-мм автоматов, 8 пулеметов, 3 гидросамолета. (На «Ж. Баре» в 1952 г.: восемь

380-мм, девять 152-мм, двадцать четыре 100-мм, двадцать восемь 57-мм и двадцать 20-мм орудий.) Всего построено 2 единицы: «Ришелье» и «Жан Бар» (1949 г.). Третий — «Клемансо» — не достроен.

225. Линейный корабль «Гаснонь», Франция (проект).

Планировался к закладке в 1940 г., строительство отменено. Водоизмещение нормальное 41 500 т. Размерения, мощность и скорость — как у «Ришелье». Броня: как на «Ришелье», но пояс — до 320 мм. Вооружение: восемь 380-мм и девять 152-мм орудий, шестнадцать 100-мм зениток, двадцать два 37-мм автоматов и 36 пулеметов, 2 гидросамолета.



КОМФОРТ НА ДВУХ КОЛЕСАХ

Автомобиль и мотоцикл появились почти одновременно и вполне мирно сосуществуют вот уже более столетия. Время от времени предпринимаются попытки объединить достоинства того и другого транспортного средства в одной двухколесной машине. Действительно, заманчиво создать экипаж такой же комфортабельный, как легковой автомобиль, и такой же дешевый, как мотоцикл...

Предлагаю вниманию читателей конструкцию такого автомотогибрида — двухколесного «Мустанга-350». Надеюсь, что эта машина привлечет внимание не только энтузиастов-самодельщиков, но и профессиональных авто- и мотоциклистов.

«Мустанг-350» — это однокорейное двухколесное двухместное мототранспортное средство с закрытым кузовом. По сути, это мотоцикл «ИЖ-Юпитер-5» с удлиненной колесной базой. От серийного ИЖ его отличает лишь новая рама и пара боковых подвешенных колес, позволяющих ему сохранять вертикальное положение при остановках и на малых скоростях. Двигатель — двухтактный двухцилиндровый жидкостного охлаждения мощностью 24 л.с. Такие двигатели совсем недавно стали выпускать для ижевских мотоциклов, и такой как нельзя лучше подошел для моего «Мустанга».

Рама «Мустанга» сварена из стальных труб в специальном стапеле. От мотоцикла используются следующие части: рулевая колонка с подшипниками, узлы подвески двигателя и узлы крепления маятника подвески заднего колеса.

Стапель для сварки рамы собирается из деревянных брусков на ровном полу или на щите из древесно-стружечной плиты. Сначала в стапеле жестко устанавливается рулевая колонка (угол наклона ее к вертикали должен быть таким же, как у базового ИЖ), узлы крепления двигателя и маятника задней подвески совместно с частью штатной ижевской рамы. После этого из тонкостенных стальных труб сгибаются элементы рамы. Предварительно трубы набиваются просеянным песком, а места сгиба прогреваются газовой горелкой, паяльной лампой либо в кузнечном горне. Затем их подгоняют к ранее установленным в стапель деталям и узлам.

Детали прихватываются сваркой — каждая пара двумя-тремя точками. По-

сле проверки геометрии рамы производят окончательную сварку. При этом необходимо контролировать вертикальность рулевой колонки и перпендикулярность оси маятника подвески заднего колеса продольной оси симметрии рамы. Рихтовка рамы производится с подогревом необходимых зон.

Механизм убирающихся опорных колес монтируется на шпангоуте рамы, который к тому же выполняет функцию дуги безопасности. Ориентация оси поворота стойки показана на чертеже рамы, однако в процессе отработки этого узла имеет смысл ее уточнить. Выполнять это лучше всего следующим образом. Сначала изготавливаются стойки убирающегося шасси в соответствии с чертежом, после чего на них закрепляются поворотные узлы (шарниры), которые струбцинами или иными зажимами временно фиксируются на шпангоуте. Далее стойки шасси переводятся в положение «выпущено» и тщательно выставляются относительно плоскости симметрии машины и по высоте. При нормальном обхвате амортизаторов машины колеса выпускающегося шасси касаются поверхности земли (при нагрузке с водителем, пассажиром и багажом в 20 кг). В убранном положении они располагаются на одном уровне и симметрично относительно продольной оси мототранспортного средства. После завершения всех корректировок поворотные узлы сначала прихватываются к шпангоуту сваркой, а затем привариваются окончательно.

Стойки шасси должны выпускаться (или убираться) одновременно, для чего предназначен рычажный механизм. Привод шасси — от рукоятки, расположенной слева от водителя и имеющей подпружиненный рычаг, с помощью которого стойки фиксируются в одном из выбранных положений.

Управляется «Мустанг» рулевым колесом. Наиболее целесообразно использовать для его привода реечный механизм от мотоколяски СЗД, который закрепляется на центральной балке рамы. На передней вилке монтируется рулевой рычаг, соединенный с рейкой рулевого механизма жесткой тягой с шаровыми шарнирами.

Можно применить и более простой привод от рулевого вала к передней вилке — тросовый. При этом вал устанавли-

вается во втулке, закрепленной сваркой на верхних балках рамы. Сама же втулка — отрезок стальной трубы с запрессованными в нее бронзовыми, текстолитовыми или же фторопластовыми вкладышами. К валу приваривается ведущий барабан тросового редуктора — узел из двух стальных дисков, между которыми болтами закреплен текстолитовый или фанерный барабан с винтовой полукруглой канавкой на поверхности.

Ведомый барабан устроен аналогично. Для фиксации его на перьях вилки переднего колеса он сделан разрезным. Крепится он к вилке парой болтов с гайками. Соотношение диаметров ведущего и ведомого барабанов — ориентировочно 1:2.

Система управления — автомобильного типа. Педали сцепления и тормоза — подвесные, приводы механизма сцепления и переднего тормоза — тросовые, заднего тормоза — с помощью жесткой тяги (как на базовом мотоцикле).

Педаль газа также подвесная, привод дроссельной заслонки карбюратора осуществляется штатным тросом в боуденовской оболочке.

Рукоятка переключения коробки передач установлена с правой стороны водителя кресла, на верхней балке рамы. С рычагом на валу переключения передач двигателя она соединяется двумя жесткими тягами через промежуточный вал с парой рычагов.

Двигатель «Мустанга» запускается рукояткой, расположенной под правой рукой водителя, под приборным щитком. Привод вала пускового механизма мотора — с помощью капронового троса, два-три витка которого намотаны на барабан, закрепленный вместо штатного рычага пускового механизма.

Приборный щиток представляет собой блок приборов от базового мотоцикла. Штатная и система электрооборудования; единственное отличие — вместо одной фары на «Мустанге» установлено две.

Ну а теперь о самом главном, без чего «Мустанг-350» не был бы двухколесной легковушкой, — о кузове. У мотоседана, как уже упоминалось выше, он закрытый, с откидным колпаком-фонарем. Такой кузов можно сделать практически из любого материала: фанеры и оргалита, кровельной стали и дюралюми-

Рис. 1. Одноколейное мототранспортное средство «Мустанг-350».

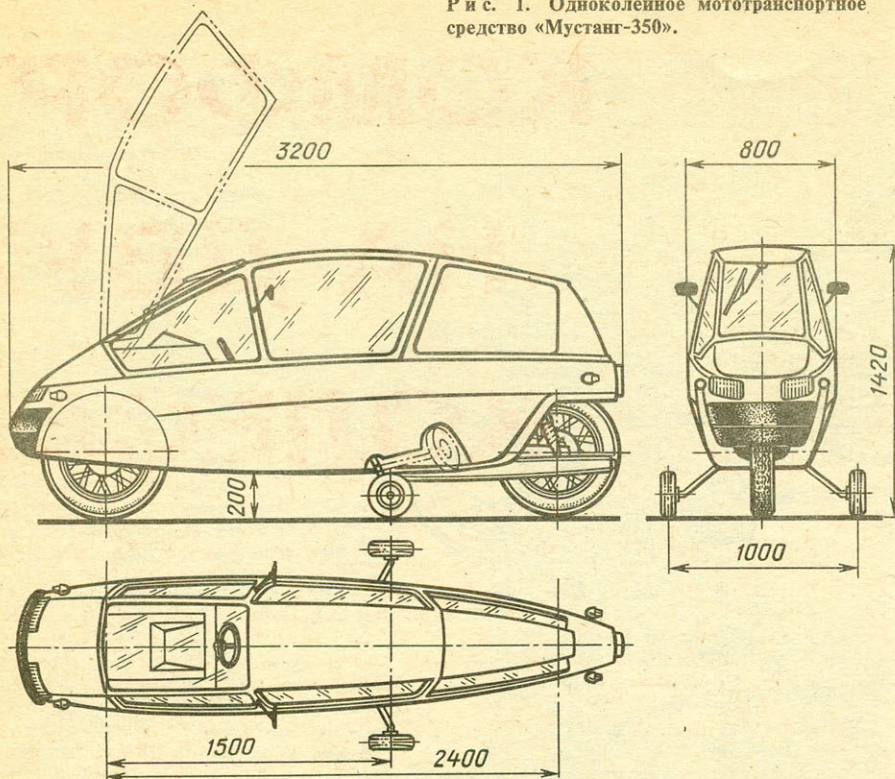
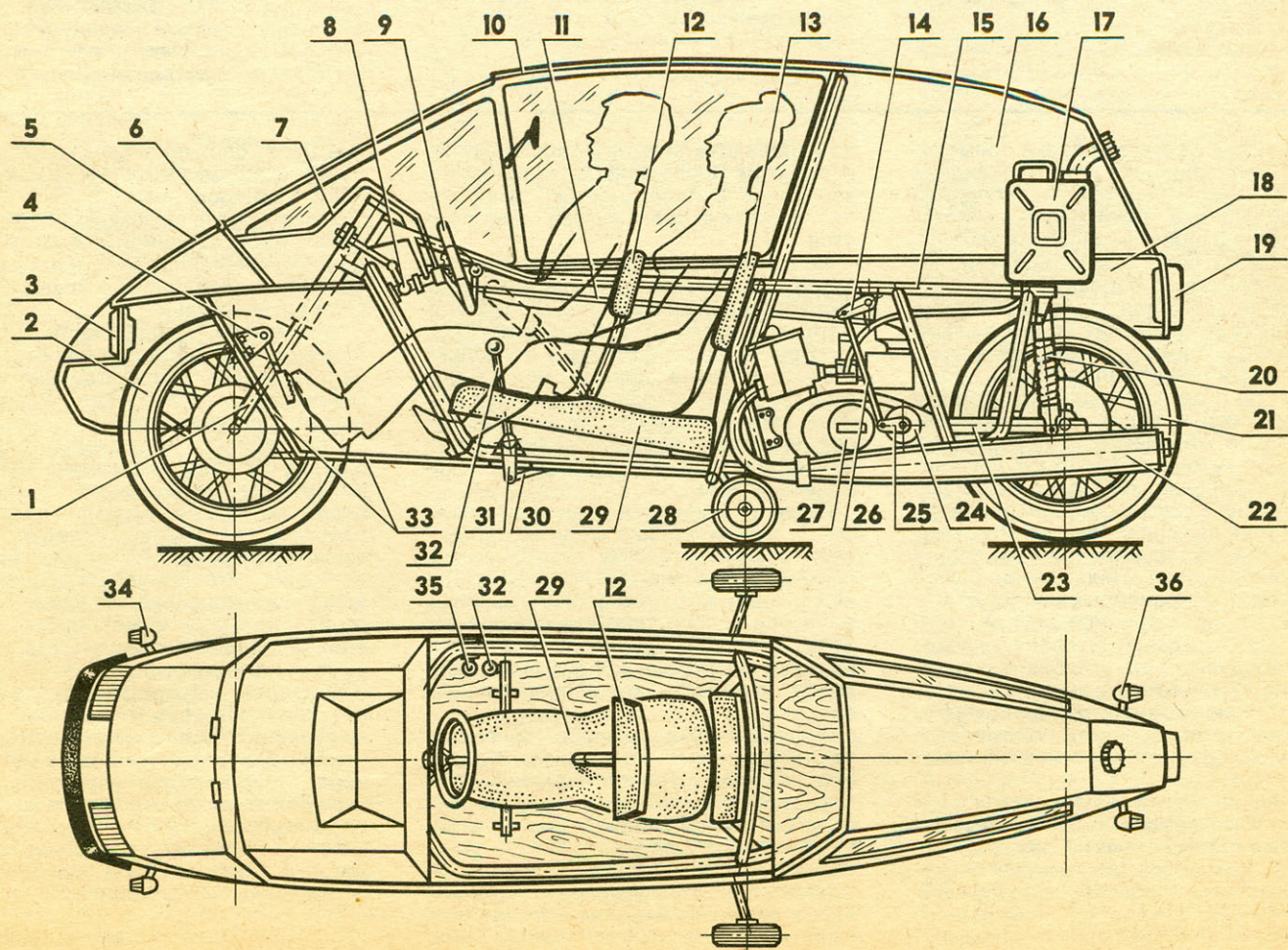


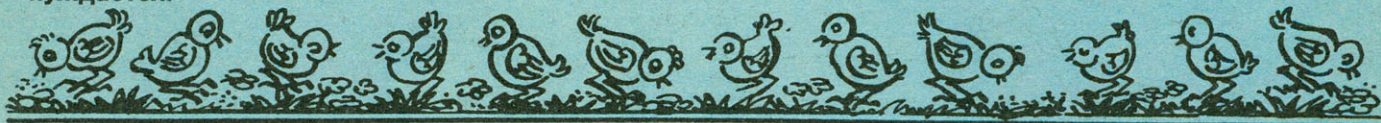
Рис. 2. Компоновка «Мустанга-350»:

1 — телескопическая вилка переднего колеса (от мотоцикла ИЖ), 2, 21 — переднее и заднее колеса (от мотоцикла ИЖ), 3 — фара, 4 — блок педалей управления, 5 — передний обтекатель корпуса, 6 — шарнир откидывающегося фонаря, 7 — кожух («горпедо»), 8 — реечный рулевой механизм (от мотоколяски СЗД), 9 — рулевое колесо, 10 — откидывающийся фонарь, 11 — тяга механизма переключения передач, 12 — откидная спинка водителя, 13 — спинка пассажира, 14 — промежуточный вал с рычагами механизма переключения передач, 15 — рама мотоседана, 16 — задний обтекатель корпуса, 17 — топливный бак (алюминиевая канистра емкостью 10...20 литров), 18 — нижняя (основная) часть корпуса мотоседана, 19 — задний световой прибор, 20 — амортизатор подвески заднего колеса (от мотоцикла ИЖ или «Урал»), 22 — глушитель (от мотоцикла ИЖ), 23 — маятник подвески заднего колеса (от мотоцикла ИЖ), 24 — шкив механизма пускового устройства, 25 — рычаг механизма переключения передач, 26 — вертикальный рычаг механизма переключения передач, 27 — двигатель (двухцилиндровый, двухтактный, жидкостного охлаждения, рабочий объем 350 куб. см), 28 — колесо убирающегося шасси, 29 — сиденья водителя и пассажира, 30 — продольная тяга механизма уборки-выпуска шасси, 31 — рычаг механизма уборки-выпуска шасси, 32 — рукоятка механизма уборки-выпуска шасси, 33 — детали полка и колесной ниши (факера толщиной 8 мм), 34, 36 — передние и задние указатели поворота (от любого мотоцикла), 35 — ручка переключения передач.



НАСТОЛЬНАЯ ЛАМПА – НАСЕДКА

Нужен домашний мини-инкубатор? Как говорится, нет проблем. Соорудить его в считанные минуты сможет практически любая домохозяйка, имея в своем распоряжении обычную миску, стеклянную банку емкостью 0,8 литра да настольную лампу с металлическим абажуром-рефлектором (см. рис.). Причем конструкция такого инкубатора настолько проста, что в каких-либо разъяснениях-комментариях не нуждается.



Другое дело – технология производства самих «пушистых комочков-желтороти-ков». Живых и бодрых, а не заморышей. Для успешной инкубации надо брать только целые (без дефектов формы) яйца, снесенные не ранее 5–6 дней до закладки под «лампу-наседку». Причем они должны быть только от зрелой птицы. У домашних уток это 6...7 месяцев, у кур – 8...9, индюшек – 8, а у гусынь – 9...10. Яйца укладывают на сухую подстилку, воздушной камерой вверх. И лучше – в наклонном положении, на расстоянии не менее 150–180 мм от лампы-обогревателя.

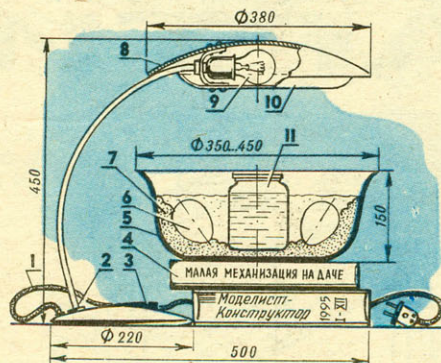
Период инкубации зависит от многих факторов. И ориентировочно составляет для перепелок 17 дней (с наклевом в начале 16 суток), для кур, соответственно, – 21 (20), уток и индеек – 27 (25), гусынь – 29 (28). Разумеется, все это – при надлежащем температурном режиме, контролируемом по термометру, располагаемому на уровне верха яиц.

Инкубацию начинают с 39,5° С при влажности 70%. Причем последнюю измеряют либо с помощью «заводского» психрометра, либо «домашним» способом, ориентируясь на разницу показаний «сухого» термометра и «мокрого», головка которого обмотана марлей (ватным тампоном) с обильной пропиткой талой или дистиллированной водой. 11-градусная разница температур соответствует примерно 40-процентной влажности. При разнице температур «сухого» и «мокрого» термометров, составляющей 9° С, имеем соответственно 50%, 6,5° С – 60%, а 4,5° С – 70%.

По истечении 3-го дня температуру в инкубационной камере с яйцами кур или индеек начинают поддерживать в пределах 37,4...38,2° С при влажности 54...56%. Зато последнюю неделю параметры «высиживания»: 36,5...37,2° С при влажности 70%. В конце же вывода температуру доводят до 36 градусов по Цельсию.

При инкубации водоплавающей птицы режим несколько иной. После третьего дня в течение последующих восьми: температура 37,7...38,2° С, влажность 52...56%. У второго восьмидневника параметры, естественно, другие: 37,4...38,2° С и 47...48% влажности. В последние дни поддерживается 36,8...37° С при влажности 70...80%. А в конце вывода – 36-градусная температура.

Спустя 10...12 часов после начала инкубации яйца любых птиц нужно переворачивать и менять местами (от центра к краям) – утром, в обед и вечером 2–3 раза. Причем утром и вечером их еще и охлаждают. Для водоплавающих – до 29...30° С, а для остальных птиц – до 32 градусов по Цельсию. Как утверждают специалисты,



Настольная лампа вместо наседки:

1 – электрошнур, 2 – кронштейн-основание, 3 – выключатель клавишный, 4 – подставка-регулятор теплового режима (из книг, подшивок журнальных и т.п.), 5 – миска, 6 – яйцо (от зрелой птицы, 15–25 шт.), 7 – подстилка (стружка, солома или сухие опилки, накрытые куском старой материи), 8 – абажур-рефлектор, 9 – обогреватель (электrolампа 75...100 Вт с соответствующей арматурой), 10 – плафон матовый, 11 – банка стеклянная 0,8 л с водой.

делается это «с целью недопущения присыхания зародышей к скорлупе, а также для удовлетворения потребности в свежем воздухе, удаления излишков внутрияйцевой тепловой энергии».

И еще. Заложив в инкубатор яйца периодически надо просматривать на яркий свет, чтобы быть уверенными в наличии и жизнеспособности зародышей. Первое такое просвечивание выполняют для куриных – на 6-й день, а для яиц всех других птиц – на восьмой-десятый. Второе просвечивание осуществляют более дифференцированно. Для куриных яиц – на десятый-одиннадцатый, для индюшачьих и утиных – на тринадцатый, а для гусиных – на 14-й. Ну а что касается последнего, третьего просвечивания, то оно выполняется для контроля за развитием зародышей, готовностью к выводу: кур – на 19-е сутки с начала инкубации, остальных – на 24...27-е сутки.

Просвечивание делают на овоскопе. Самый простой из них – свернутый в трубку лист бумаги, приставленный к проверяемому яйцу, находящемуся перед достаточно ярким источником света. Чтобы лучи, проходя через тонкую скорлупу, помогли раскрыть суть содержимого. В оплодотворенном яйце при просвечивании хорошо виден зародыш – темное пятно. По-

сле второго просвечивания удаляют из инкубатора яйца с замершими зародышами, имеющими вид темной, без кровеносных сосудов, массы.

Конечный результат инкубации, конечно же, зависит от комбинации благоприятных и неблагоприятных условий. Процент брака, в частности, бывает связан даже с... неправильным кормлением и содержанием птиц, от которых взяты яйца. Кроме того, слишком длительное и небрежное хранение последних ведет в конечном счете к высокой смертности зародышей. Аналогичный результат ожидает и при перегреве-недогреве яиц (особенно куриных и утиных).

А взять, к примеру, процент влажности в инкубационной камере. Если она окажется низкой, это грозит уменьшением массы яйца. Скорлупа становится жесткой, и далеко не каждый из готовых к выводу птенцов сможет пробить ее. Ну а при высокой влажности сам процесс инкубации затягивается.

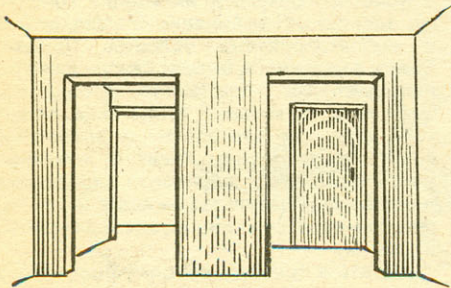
Тепловой режим в нашем простейшем мини-инкубаторе регулируется включением-выключением электrolампы, а еще лучше – подъемом-опусканием дна самой камеры, которое в некоторых моделях с успехом заменяется изменением высоты расположения облучателя (если у настольной лампы, скажем, подвижный кронштейн). «Неожиданности», связанные с кратковременными перерывами в подаче электроэнергии, устранены в конструкции (за счет тепловой инерции помещаемой в центре инкубационной камеры банки с водой, причем последняя служит еще и для увлажнения воздуха).

При нарушениях режима инкубации птенцам бывает трудно выбраться из скорлупы. Поэтому за 2 дня до ожидаемого вывода яйца рекомендуется обрызгивать водой (дважды в сутки), чтобы скорлупа «отмякла». Если птенец уже сделал круговой наклев и жалобно пищит, не может выбраться, осторожно разорвите пленку и приподнимите верхнюю половину скорлупы.

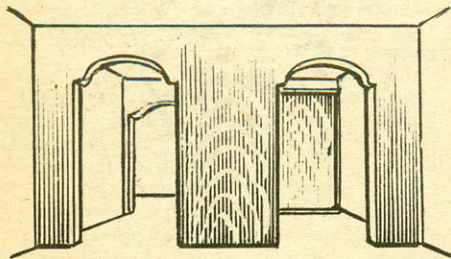
Только что выведенный молодняк, как правило, малоподвижен. У него – отвисший живот. Но не спешите всех птенцов сразу отбраковывать: мол, родились одни заморыши и калек. Дайте молодняку 2...3 часа еще побыть под «лампой-наседкой», чтобы обсохнуть. И вот тогда уже судите о «проценте высиживания», «производительности» мини-инкубатора. Убедитесь, что цифры эти не так уж малы...

В. ЖУК,
Хмельницкая обл.

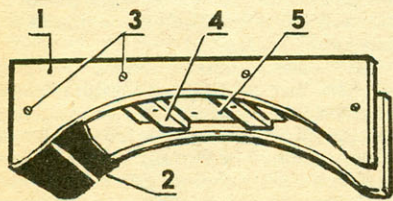
арка в КВАРТИРЕ



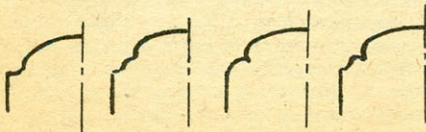
Р и с. 1. Обычные прямоугольные проемы коридоров в квартире.



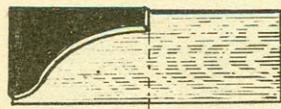
Р и с. 2. Жилое помещение с декоративными арками.



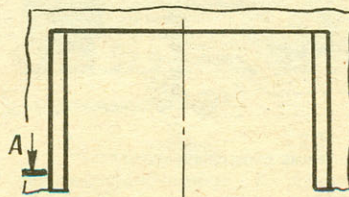
Р и с. 3. Основные элементы арки: 1 — фигурная пластина из ДСП, 2 — нижняя полоса из ДВП, 3 — крепежные шурупы, 4 — бобышка крепления фигурных пластин, 5 — опора-основание для крепления бобышек.



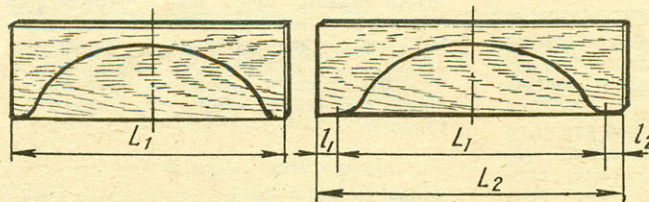
Р и с. 4. Варианты конфигурации декоративной арки.



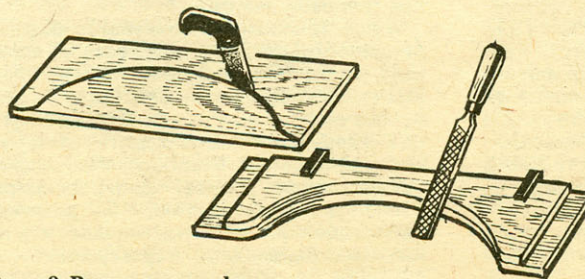
Р и с. 5. Разметка контура арки с помощью полушаблона.



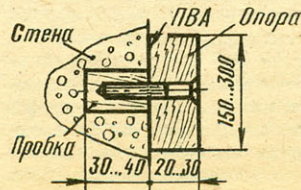
Р и с. 6. Скошенный проем и определение его размеров.



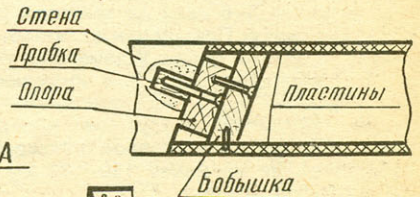
Р и с. 7. Перенесение размеров скошенного проема для расчета арки.



Р и с. 8. Выпиливание фигурных пластин арки и совместная обработка их напильником.



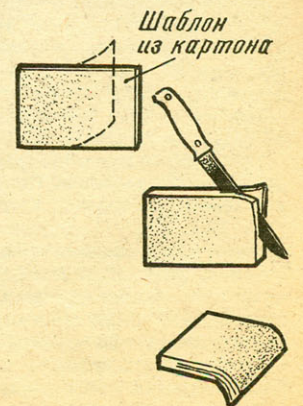
Р и с. 9. Крепление опоры-основания к поверхности проема.



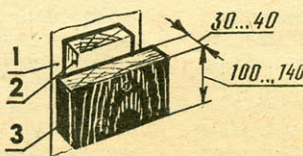
Р и с. 11. Крепление пластин арки к бобышке.



Р и с. 12. Забивка фигурных пластин полосой ДВП.



Р и с. 13. Заготовка боковых полосок из ДВП.



Р и с. 10. Крепление деревянной бобышки к опоре: 1 — поверхность проема, 2 — опора, 3 — бобышка.

Интерьер современной квартиры стало модно украшать различными архитектурными формами. К ним можно отнести и декоративную арку, устанавливаемую в проемах коридоров.

Конструкция такой арки (рис. 2) состоит из двух фигурных пластин, изготовленных из древесно-стружечной плиты толщиной 12...16 мм, зашитых полосками древесно-волокнистой плиты (ДВП) 5-мм толщины.

Арка крепится в проеме стены с помощью шурупов и деревянных бобышек, устанавливаемых на опоры-основания, прикрепляемые в верхней части проема.

Изготовление арки начинается с выбора формы и размеров контура (на рисунке приводятся наиболее распространенные формы).

Контур арки вычерчивается на листе картона в натуральную величину. Удобнее делать разметку только одной половины, чтобы использовать ее как шаблон для получения полного контура (см. рис.).

Если проем имеет скосы на вертикальных стенах, то габариты контура необходимо задавать по минимальному расстоянию (размер L1). Для этого разметку ведут сначала по малой пластине с обязательным обозначением оси симметрии арки. Затем эту ось наносят на пластину большего размера с учетом скосов.

После разметки каждая пластина выпиливается узкой ножовкой (можно ножовочным полотном по металлу), затем обрабатывается окончательно напильником и наждачной бумагой.

Готовые элементы арки проверяются на соблюдение контуров и при необходимости дорабатываются совместно.

После этого на пластинах определяются крепежные места, и согласно им наносится разметка в проеме. Сверлятся 4 отверстия диаметром 8...10 мм глубиной 30...35 мм, куда забиваются деревянные пробки. На шурупах к этим пробкам крепятся деревянные опоры-основания. Для прочности сцепления опоры по плоскости контакта смазываются клеем ПВА.

На деревянных опорах устанавливаются (на шурупах) бобышки из дерева. Как показала практика, достаточно даже 4 бобышек для надежного крепления пластин к проему стены.

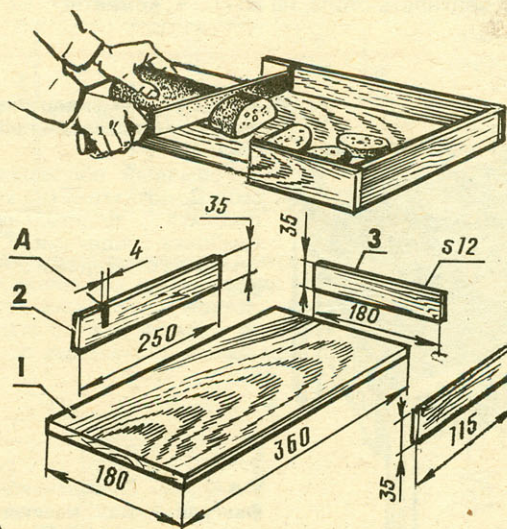
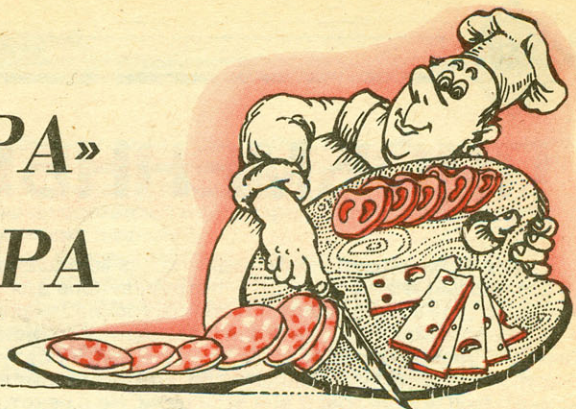
После навески пластин к ним снизу прибавляется полоса из ДВП. Удобнее ее крепить частями (одну — центральную и две — боковые) на гвоздях диаметром 1,5x25 мм с проклейкой ПВА.

Боковые малые полоски, как правило, имеют неправильную форму из-за возможных скосов стен. На этих элементах к тому же еще требуется выполнить изгибы малого радиуса. Поэтому предварительно изготавливаются картонные шаблоны с разметкой по месту. По этим шаблонам размечают ДВП и выпиливают детали узкой ножовкой. Гибку деталей под малый радиус кривизны лучше вести не толстым листом (4...5 мм), а разрезанным на пластинки 1,5 мм толщины. Эти пластинки легко гнутся и последовательно закрепляются на арке клеем ПВА и гвоздях.

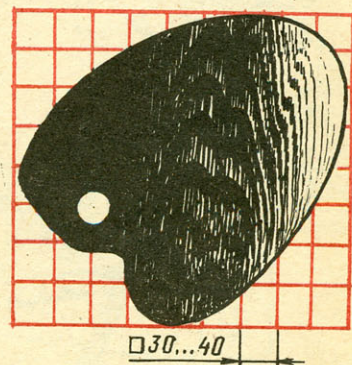
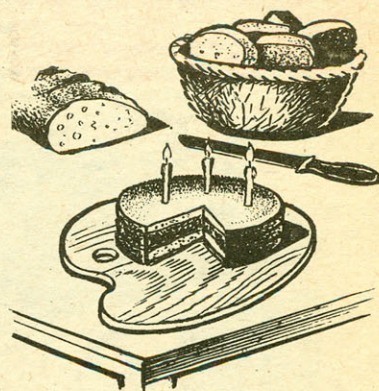
Окончательно собранная конструкция зашпаклевывается опилками, смешанными с клеем ПВА. После высыхания и зашкуривания всех швов арка окрашивается и оклеивается обоями.

**В. КОЗЛОВ,
г. Жуковский,
Московская обл.**

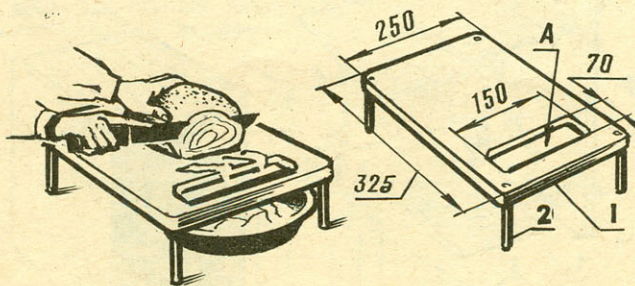
«ПАЛИТРА» КУЛИНАРА



Р и с. 1. Разделочная доска с бункером:
1 — доска (20x180x360 мм), 2 — боковая стенка бункера (фанера 12x35x250 мм, 2 шт.), 3 — задняя стенка бункера (фанера 12x35x180 мм); А — прорезь для ножа.



Р и с. 2. Разделочная доска на ножках:
1 — доска (20x250x325 мм), 2 — ножка (бук диаметром 12 мм, длиной 100 мм, 4 шт.); А — овальное отверстие.



Р и с. 3. Разделочная доска «палитра» (фанера толщиной 12 мм).

Что может быть проще разделочной доски? Промышленность производит их в огромных количествах — самых разнообразных форм, размеров и отделки. Однако, как это уже не раз было доказано на практике, даже самую элементарную вещь можно усовершенствовать. Вот, например, какие оригинальные конструкции разделочных досок предлагает венгерский журнал «Эзермештер».

Показанная на рисунке 1 доска оборудована дополнительными стенками, образующими своеобразный бункер для нарезанных овощей. Доска на рисунке 2 также предназначена для приготовления салатов. Она имеет овальное отверстие и ножки-подставки, что позволяет разместить снизу тарелку и по мере резки просто сдвигать в нее готовую продукцию.

Поскольку кулинария — это настоящее искусство, то повару, как и художнику, необходима «палитра» (рис. 3). Она изготавливается из фанеры толщиной 12 мм. Использовать ее можно и для резки продуктов, и как блюдо-поднос для тортов или других кондитерских изделий.

ПИСЬМЕННЫЙ ИЗ ОБЕДЕННОГО

В моей семье возникла ситуация, когда младшая дочка пошла в первый класс, а значит — потребовалось для нее рабочее место, где можно было бы готовить уроки. Однако площадь и интерьер комнат не позволяли установить письменный стол. Пытаясь решить эту проблему, удалось найти следующий вариант. Раздвижной обеденный стол, который стоит в одной из комнат, был использован для этой цели. Но с некоторыми добавлениями к нему. Ведь понятно, что для удобства занятий недостаточно иметь лишь рабочую поверхность стола, на ко-

торой можно писать и рисовать. Необходимо еще место, куда можно было бы аккуратно сложить тетради, учебники, ручки.

С этой целью были изготовлены две тумбочки на колесах (одна из них с выдвигаемыми ящиками), которые легко вкатываются под стол. Иначе говоря, получился как бы второй стол, но без использования дополнительной площади. При эксплуатации же обеденного стола в его прямом назначении эти тумбочки можно легко выдвинуть и установить в удобном месте комнаты.

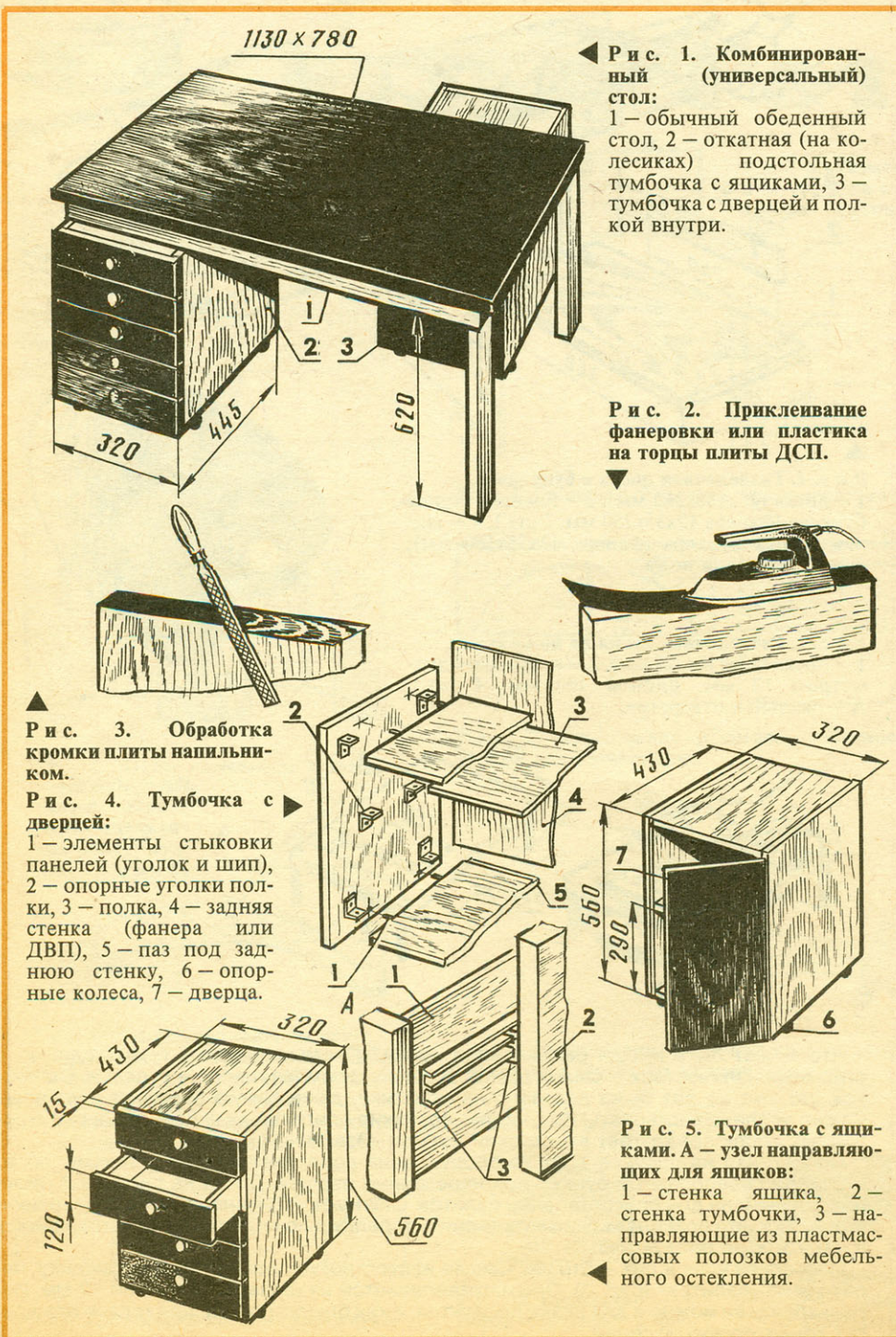
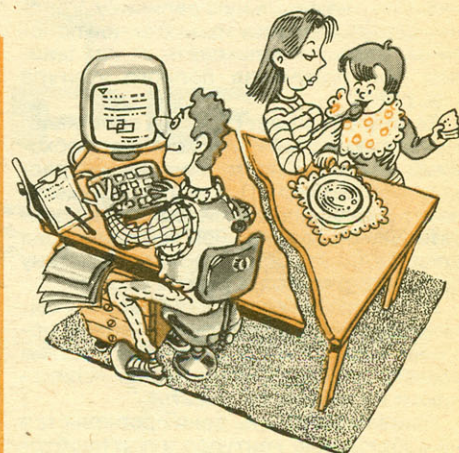


Рис. 1. Комбинированный (универсальный) стол:

1 — обычный обеденный стол, 2 — откатная (на колесиках) подстольная тумбочка с ящиками, 3 — тумбочка с дверцей и полкой внутри.

Рис. 2. Приклеивание фанеровки или пластика на торцы плиты ДСП.



А теперь подробнее о технологии изготовления тумбочек.

Подготавливаются облагороженные листы ДСП необходимого размера (с учетом высоты стола и подвижных опор-колес). Торцы распиленных плит заделываются фанеровкой (с последующим покрытием лаком) или тонкой пластиковой лентой. Для этого используется клей ПВА, а сверху лента медленно проглаживается утюгом до полного высыхания клея. Кромки зачищаются напильником. Стенки тумбы соединяются между собой с помощью деревянных штырей и металлических уголков. Можно дополнительно использовать и клей, например ПВА. Штыри вставлены в торцы ДСП на клею. Металлические уголки крепятся с помощью шурупов (можно использовать специальные мебельные крепежные уголки со втулками). Полочка тумбы опирается на пластмассовые опоры. Тыльная стенка обеих тумб — из оргалита (или тонкой фанеры) — вставляется в выбранные стамеской пазы и крепится мелкими гвоздями или шурупами. На собранную тумбу снизу устанавливаются колесики любой конструкции. Дверца навешивается на петли (форточные или рояльные).

Следуя такой же технологии, собирается и вторая тумба с выдвигаемыми ящиками. Единственно, что здесь следует отметить — это использование (в качестве направляющих) пластмассовых полозьев от остекления книжных полок, сервантов. Они крепятся мелкими шурупами.

Такие направляющие в отличие от деревянных не истираются и позволяют достаточно легко выдвигать ящики.

В. АНТИПАС,
преподаватель

КАНЦТОВАРЫ В... ДРЕЛИ

Первое, что я сделал для старенькой своей электродрели, — оснастил ее регулятором оборотов, в качестве которого приспособил серийно выпускавшийся отечественной промышленностью переносной светорегулятор СРП300-1 «Светон». Так как последний был рассчитан на максимальную 300-ваттную нагрузку, а потребляемая моей «старушкой» мощность почти в полтора раза выше упомянутой, то при первом же совместном включении из «Светона» пошел густой дым. Пришлось спешно заменять сгоревшие резисторы на новые (см. принципиальную электрическую схему), с большей мощностью рассеивания. А вместо прежнего динистора У436 поставил КН102Б. Таким модернизированным регулятором остался доволен. По крайней мере выходов его из строя не наблюдалось!

Вторым усовершенствованием тудягидрели стал реверс. Выполнить его удалось на основе перекидного переключателя — тумблера ТП1-2, имеющего 6 выводов (по 3 на каждую группу коммутируемых контактов). Тем более что и место для его установки в рукоятке дрели нашлось без особых затруднений (см. илл.).

Располагают тумблер поперек рукоятки, вплотную к корпусу подшипника электродвигателя. А в дрели со встроенным регулятором оборотов — вдоль (там рукоятка длиннее). В любом случае для установки тумблера реверса просверливается в торце рукоятки отверстие диаметром 8–9 мм, которое потом дорабатывается до требуемого размера круглым напильником.

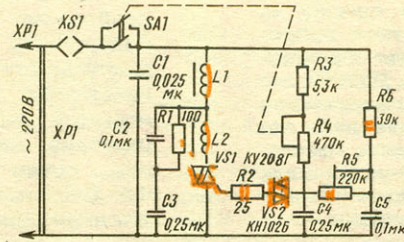
Если при этом окажется, что выполнению модернизации дрели будет мешать сетевой фильтр, его просто-напросто удаляют. Причем бояться этого не стоит. Тем более что на ряде моделей ручного электроинструмента сетевой фильтр отсутствует (по воле разработчиков и завода-изготовителя). В крайнем случае «злополучный» фильтр можно даже сдвинуть, расположить ниже выключателя-курка, фиксатором-ограничителем которого неплохо послужит и отрезок канцелярского ластика.

Тот же ластик выручит, наряду с упором из куска крупной канцелярской скрепки, и при установке в вашу дрель «заводского» регулятора оборотов (скажем, разработки типа БУЭ-1). Правда, мешающий выступ у щеткодержателя придется спилить (да так, что будет видна нижняя пружина щеткодержателя). Однако это все с лихвой окупится за счет удобств и дополнительных возможностей при работе с дрелью, модернизированной рассмотренным выше способом.

Наконец, последнее из предлагаемых усовершенствований старой (и не только) дрели — оснащение ее ножным (педальным) регулятором оборотов, у которого наряду с основной имеет и дополнительная функция: служить оригинальным (и весьма удобным) переключателем. Причем данная разработка может быть использована и в паре с другой нагрузкой. Например, трудиться в качестве регулятора света с одновременным переключением с одного источника на другой. Например, в фотолaborатории, при переходе с красного фонаря на фотоувеличитель.

Казалось бы, что общего может быть у электродрели с дыроколом, стиральной резинкой (ластиком) и канцелярской скрепкой? А вот О. Лавров, считающий себя воспитаником нашего журнала, сумел не только увидеть это общее, но и заставить канцтовары успешно работать в ряде оригинальных технических решений.

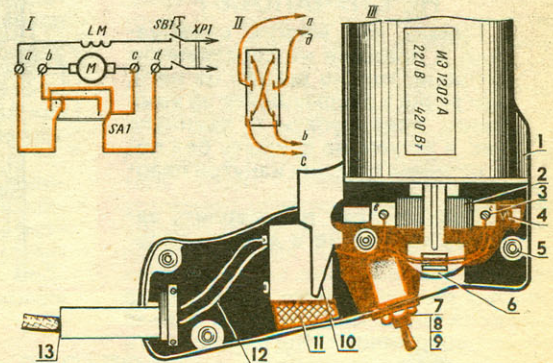
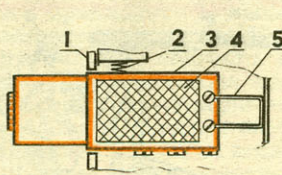
В результате обычная (и, как говорится, выдавшая виды) дрель у пытливого самоделщика расширила свои типичные «сверлильно-точильные» функции. Теперь она может при необходимости и шурупы закручивать-вывинчивать, а если уж очень «приспичит» — даже за лобзик или ножовку вполне сносно сработает. Для этого нужна лишь соответствующая оснастка (в данном материале она не рассматривается).



Модернизация светорегулятора СРП300-1 «Светон» для использования его в качестве регулятора оборотов электродрели (детали, заменяемые на более мощные, выделены красным цветом).

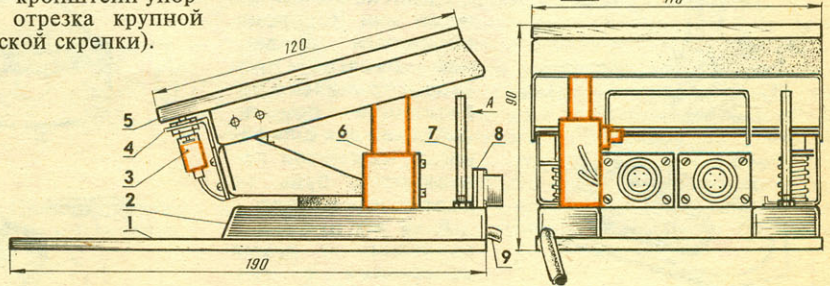
Принципиальная электрическая схема (I), особенности монтажа (II) и размещение в корпусе электродрели (III) тумблера реверса (крышка рукоятки снята):

1 — корпус электродрели, 2 — коллектор двигателя, 3 — винт крепления щетки (2 шт.), 4 — пружина щеткодержателя (2 шт.), 5 — втулка крепежная с внутренней резьбой (4 шт.), 6 — корпус подшипника, 7 — тумблер ТП1-2, 8 — гайка М12, 9 — шайба, 10 — выключатель-курок, 11 — фиксатор-ограничитель (из ластика, 2 шт.), 13 — ввод шнура электропитания.



Установка регулятора:

1 — корпус электродрели (крышка рукоятки снята), 2 — пружина щеткодержателя нижняя (выступ щеткодержателя спилен), 3 — регулятор оборотов БУЭ-1 в сборе, 4 — прокладка уплотнительная эластичная (из канцелярского ластика, 2 шт.), 5 — кронштейн упорный (из отрезка крупной канцелярской скрепки).



Ножной регулятор и переключатель:

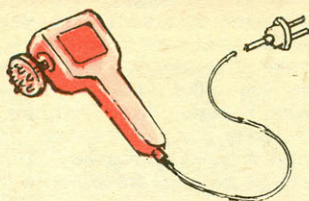
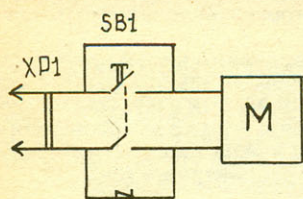
1 — основание (из 3...5-мм фанеры), 2 — дырокол канцелярский, 3 — микропереключатель кнопочный, 4 — кронштейн (из 105-мм отрезка алюминиевого уголка 20x30 мм), 5 — площадка нажимная (из 3...5-мм фанеры), 6 — регулятор оборотов БУЭ-1 в сборе, 7 — ограничитель (шпилька М4 с тремя гайками на конце), 8 — розетка соединителя типа ШП (2 шт.), 9 — шнур электропитания.

В основе всего здесь — обыкновеннейший канцелярский дырокол (см. илл.). Срабатывая, он давит на встроенный особым образом регулятор БУЭ-1, а также приводит в действие кнопочный микропереключатель, выполняя тем самым соответствующие изменения режима питания нагрузки по одному или сразу двум каналам. Предлагаемое для повторения в условиях домашней мини-мастерской уст-

ройство получается довольно-таки компактным. Но его габариты можно еще сильнее уменьшить (с одновременным повышением надежности всей конструкции), если соединения-подключения проводов здесь «задействовать» через стандартные заводские разъемы, располагая последнее внутри педали.

**О. ЛАВРОВ,
г. Москва**

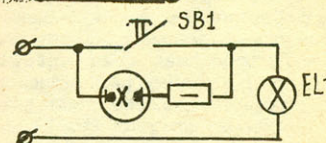
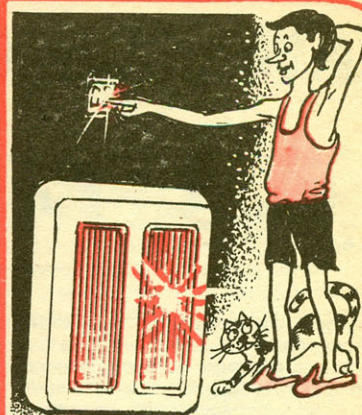
ДИОД И «БОДРОСТЬ»



Если параллельно одному из контактов выключателя вибромассажера «Бодрость» подключить диод (например, Д226Б), получим переключатель режимов работы: можем при желании повысить эффективность массажера, почти вдвое увеличивая амплитуду механических колебаний вибрирующей головки.

КАК НАЦУПАТЬ В ТЕМНОТЕ

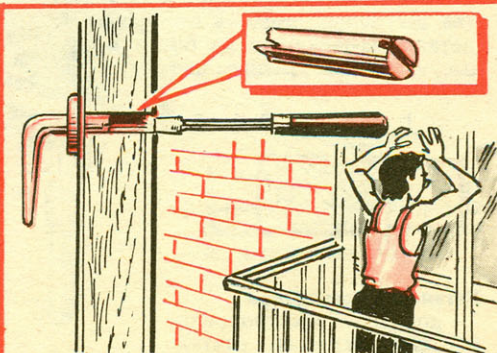
выключатель на стене? Этого не придется делать, если в него встроит неоновую лампочку — замыкатель люминесцентных ламп. При этом необходимо лишь подключить к ней последовательно какой-либо высокоомный резистор (порядка нескольких сотен кОм, 0,5 Вт), подбирая его индивидуально.



С КЕМ НЕ СЛУЧАЛОСЬ?

Думаю, что многие оказывались в ловушке на собственном балконе: только вышел на него, как ручка у закрывшейся за вами двери повернулась и замкнула вас, и ее уже не открыть без посторонней помощи изнутри квартиры.

Однако стоит просверлить заранее отверстие в двери напро-



тив ручки, в ее хвостовике пропиливать ножовкой шлиц под отвертку, а последнюю на всякий такой случай держать где-нибудь на балконе — тогда выходите на него не опасаясь: всегда сможете «отомннуться» сами с помощью отвертки.

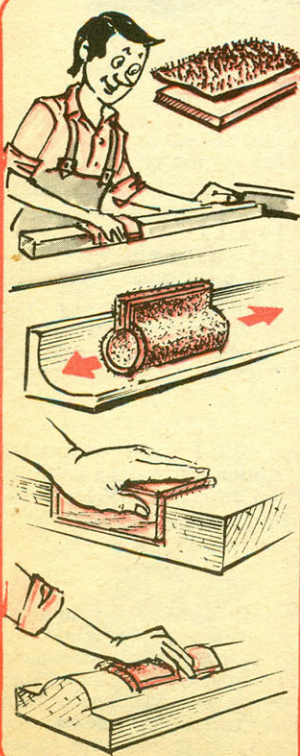
Советы прислал
О. МАЛИНОВСКИЙ,
г. Десногорск,
Смоленская обл.

ОБХОДЯ КРИВИЗНУ

Рулон из мягкой ветоши или поролона, обернутый наждачной бумагой, — простое и прекрасно работающее приспособление для шлифования изогнутой поверхности, будь то дерево или металл.

А та же шкурна в сочетании с двумя дощечками в ней, укрепленными под прямым углом друг к другу, выручит в тех случаях, когда требуется зашлифовать сразу две поверхности угла или углового стыка детали или изделия.

По материалам
журнала
«Млад конструктор»,
Болгария



ДУШ С АБАЖУРОМ

В тех ваннах старого образца, где душевая головка находится высоко на трубчатой штанге, вода разбрызгивается слишком широко, попадает на пол.

«Обуздать» этот водяной веер поможет своеобразный «абажур» из полоски пластика, жести, закрепленный проволокой на душевой головке, как показано на рисунке.

По материалам журнала
«Млад конструктор»,
Болгария



КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ приглашает всех умельцев быть нашими активными авторами: пишите, рассказывайте, что интересного удалось сделать своими руками для вашего дома, для семьи.



Если бы великого ученого древности Архимеда (доведись ему вдруг очутиться в нашем веке) попросили создать электрический усилитель звука, то он скорее всего стал бы разрабатывать аналог... памятного сейчас каждому школьнику рычага, коим готовился когда-то перевернуть землю. И не исключено, что при беглом знакомстве с азами электрорадиотехники остановился бы на повышающем трансформаторе. Ведь подобно рычагу, умножающему приложенное к длинному плечу усилие, это устройство действительно способно дать на выходе многократно увеличенное напряжение сигнала, подводящего к первичной обмотке от микрофона (см. рис.).

Только вот радость от такой «находки» быстро растает при подсоединении электромеханического преобразователя электрического тока в звук — громкоговорителя: уровень его на выходе окажется ниже, чем на входе (перед микрофоном). Потому что даже идеальный (без внутренних потерь) трансформатор, увеличивая напряжение, во столько же раз уменьшает величину тока. Мощность же на выходе, равная произведению названных электрических параметров, остается неизменной. Кстати, ту же картину являет рычаг: рост силы на коротком плече сопровождается пропорциональным сокращением пути, на котором она действует, отчего работа (и мощность) не может возрасти.

Чтобы действительно усилить звук, нужно принципиально иное техническое решение: когда у слабого входного сигнала появляется такая возможность управлять относительно большой мощностью, поступающей от вспомогательного источника электрической энергии. Одним из средств, позволяющих реализовать это на практике, является полу-

проводниковый прибор, именуемый транзистором. Вариант его включения показан на иллюстрации.

Переходы эмиттер-база и база-коллектор у транзистора подобны диодам. Причем эмиттерный переход включен в проводящем направлении, а коллекторный — в запирающем (т.е. его сопротивление постоянно току достаточно велико). Напряжение, поданное от источника электропитания через резистор R1 на базу, способно снизить сопротивление коллекторного перехода. И тогда в цепи коллектор-эмиттер начнет протекать ток. Да так, что даже незначительное приращение I_B вызывает сильное возрастание I_K . Стало быть, если к базе транзистора подвести слабосильный сигнал от микрофона, в выходной цепи (на резисторе R3) возникнут мощные колебания, в точности повторяющие все нюансы того, что на входе.

Эффектное подтверждение сказанному автор встретил еще сорок лет назад, в экспериментах с первым отечественным транзистором серии П15, только что появившимся в продаже. Собранный на этом полупроводниковом

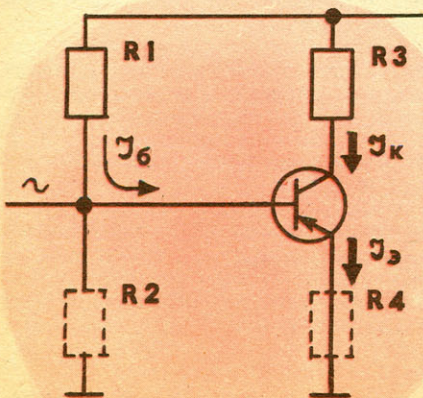
приборе простейший однокаскадный усилитель (с «наушниками» на выходе) был подсоединен к детекторному приемнику с комнатной антенной, не обнаруживавшему ранее каких-либо «признаков жизни» из-за удаленности передающих станций от места приема. Каково же было изумление, когда при включении самодельной радиостановки с «фитюлькой»-транзистором возник, словно из ничего, громкий и чистый звук!

Вообще-то на практике входной сигнал порой бывает настолько слаб, что усилительных способностей одного транзистора оказывается недостаточно. В таком случае необходимо последовательное наращивание усиления. Например, в многокаскадном усилителе. Однако если в каждом каскаде ограничиться транзистором с одними лишь названными выше резисторами в базовых и коллекторных цепях, усилитель будет работать недостаточно устойчиво, обнаруживая сильную зависимость как от параметров самих полупроводниковых приборов (к сожалению, имеющих зачастую большую разброс), так и от напряжения питания, влияния окружающей температуры. Вот и приходится для стабилизации режима работы в эмиттерную цепь транзисторов включать по резистору, а смещение на базу обеспечивать делителем напряжения (эти дополнительные цепи на иллюстрации показаны пунктиром).

В некоторых случаях R2 работает совместно с термистором — прибором, имеющим обратную зависимость сопротивления от температуры. Применяют также и стабилизацию напряжения питания посредством специальных диодов — стабилизаторов. В результате этих и иных ухищрений многокаскадная схема обрастает большим количеством вспомогательных элементов, обслужи-

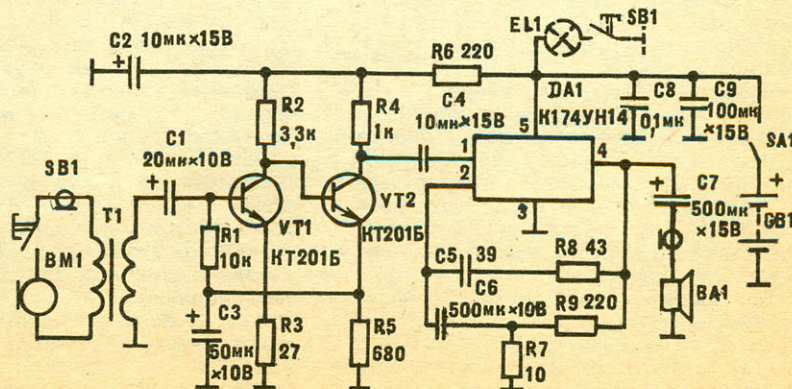


Р и с. 1. Принцип «архимедова рычага» здесь, увы, неэффективен.



Р и с. 2. Транзистор — усилитель звукового сигнала.

Р и с. 3. Принципиальная электрическая схема самодельного радиомонофона.



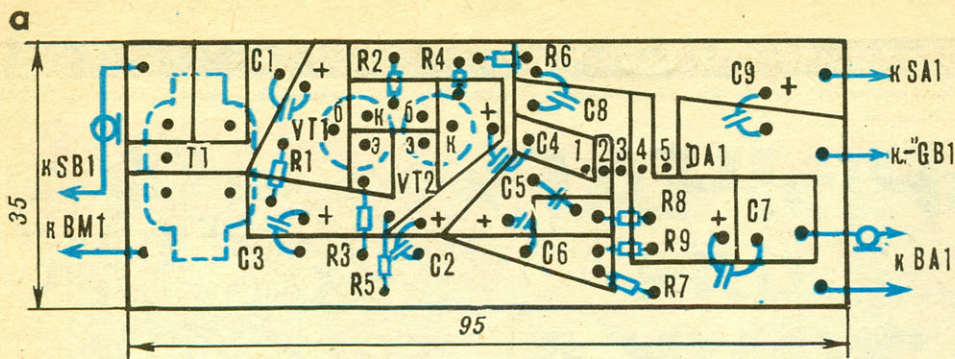


Рис. 4. Печатная плата (а) и особенности выполнения на ней монтажа (б) усилителя (микросхема устанавливается вместе с радиатором).

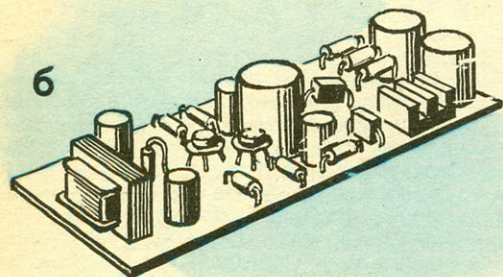
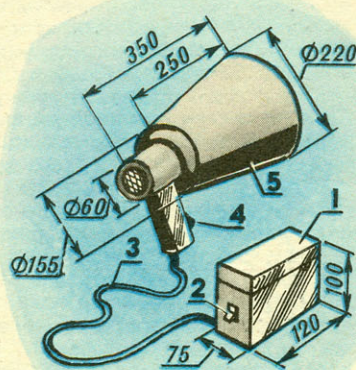


Рис. 5. Вариант компоновки «электрического усилителя звука»:

1 — блок усилителя с источником электропитания, 2 — выключатель, 3 — шнур двухпроводный соединительный (с раздельной экранировкой токопроводящих жил), 4 — рукоятка с кнопкой включения микрофона, 5 — рупор (с микрофоном и звукоизлучателем).



вающих работу транзисторов-усилителей.

Для упрощения технологии изготовления электронных изделий и повышения их надежности в последние годы все более широкое применение находит агрегатирование ряда элементов, сообща выполняющих определенную функцию. Делается это зачастую в виде типовых конструкций — микросхем. В отличие от готового, например, усилителя в состав последних не включают радиоэлементы, которые несложно поставить рядом, подбирая их комбинацию в зависимости от требований к частотной характеристике, усилению и другим показателям конкретного изделия.

Ну а теперь, ознакомившись вкратце с тем, как возрастает сигнал и строится усилитель, вполне осознанно возьмемся за решение задачи, гипотетически предложенной уважаемому Архимеду, — создание электронного устройства усиления речи, называемого радиомегафоном. Без него трудно обойтись при проведении спортивных, общественных мероприятий, в аварийных ситуациях. Конечно же, устройство это должно быть полностью автономным и «вполне носимым».

Исходя из возможностей доступных нам источников питания, ограничимся приемлемой мощностью усилителя до 2 Вт. Такую мощность обеспечит использование готовой микросхемы К174 УН14, если на ее вход подать соответствующую «раскачку». Например, сигнал от каскадов предварительного усиления. Причем этот предусилитель легко собрать самим: на двух транзисторах (см. рис.).

Бросается в глаза, что в самом начале усилительного тракта на предлагаемой принципиальной электрической схеме

(между микрофоном ВМ1 и предусилителем) стоит трансформатор Т1, аналогичный уже рассмотренному ранее и не получившему тогда одобрения. Но здесь — случай иной: повышающий трансформатор, имея достаточно высокое выходное сопротивление, служит только для согласования низкоомного микрофона со входом усилителя. К тому же, повышая напряжение подвешиваемого сигнала, такой трансформатор работает подобно архимедову рычагу.

Транзисторы VT1 и VT2 непосредственно связаны по постоянному току, а их режим стабилизирован (за счет отрицательной обратной связи между эмиттерным резистором R5 и базой первого транзистора). И если по какой-то причине коллекторный ток VT2 попытается вырасти, то возросшее падение напряжения на R5 приоткроет дополнительно VT1, отчего напряжение на его коллекторе снизится (как и на связанной с ним базе VT2). В результате последний приоткроется, ограничив ток практически до исходного уровня.

С нагрузки предусилителя — резистора R4 — сигнал поступает на вход микросхемы DA1. В ней «спрятаны» не только несколько каскадов усиления (в том числе мощный двухтактный — на выходе), но и защита от перегрузок, тепловая защита. Нагрузкой же служит динамическая головка ВА1.

Внешние цепи (с RC элементами), связывающие выход и вход микросхемы, задают частотную характеристику и устойчивый режим усиления. В итоге микросхема способна работать в довольно широком диапазоне питающих напряжений и сопротивлений нагрузки. И если последние будут, соответственно, находиться в пределах 9 В и 8 Ом, то выходная мощность составит около 1,3 Вт. А при 12-вольтовом пи-

тании и 4-омной нагрузке она возрастет уже до 4 Вт.

Все детали радиомегафона (за исключением микрофона, динамической головки и источника питания) собираются на монтажной плате, покрытой с одной стороны медной фольгой (см. илл.). Плата рассчитана на установку резисторов МЛТ-0,25, конденсаторов К50-5, КЛС и КТ.

Трансформатор — «выходник» от приемника «Селга-404». При отсутствии «настоящего» динамического микрофона можно взять излучающую динамическую головку практически от любого карманного приемника, лишь бы тот был мощностью 0,1...0,25 Вт с сопротивлением звуковой катушки 8...10 Ом. А в качестве звукоизлучателя как нельзя лучше подойдет головка 2ГД35, имеющая сопротивление 4,5 Ом (или близкая к ней по параметрам). Батарее питания целесообразно составить из шести элементов 373. Но можно воспользоваться и 343-ми, либо взять аккумуляторы емкостью порядка 0,2 А · ч.

Следующий этап работы — изготовление корпуса радиомегафона. Самое простое — это склеить его из картона и хорошенько покрыть каким-нибудь водостойким лаком. Прочнее и долговечнее будет конструкция, в которой картонный каркас усилена стеклотканью на «эпоксидке». Основные размеры рупора применительно к звукопроизводящей головке указанного типа даны на иллюстрации.

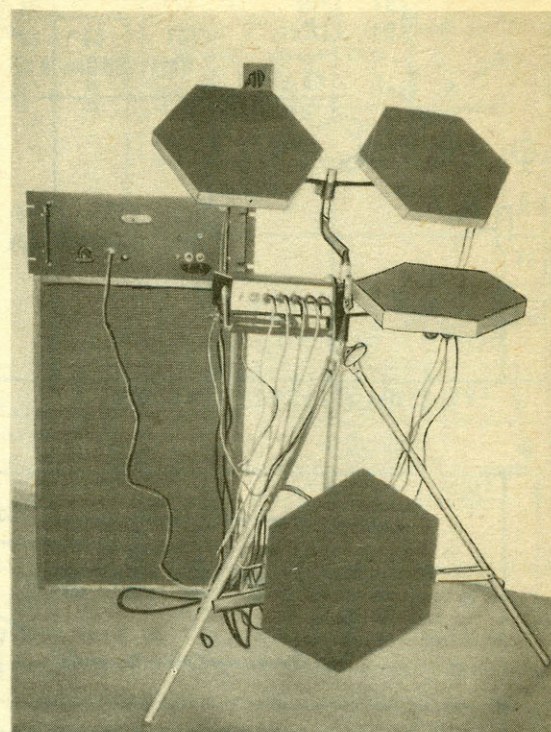
Особое внимание следует уделить размещению и амортизации микрофона (чтобы не возникла акустическая обратная связь между ним и звукоизлучателем). Для этого микрофон помещается в гнездо, выложенное губчатой резиной и поролоном. Ну а что касается диффузоров головки и микрофона, то для защиты их от механических повреждений (а также — от попадания дождевых капель) устанавливается на некотором расстоянии от этих бумажных деталей тканевая сетка (можно — марлевая).

Конечно, заманчиво скомпоновать все узлы радиомегафона в едином блоке, используя, к примеру, рукоятку для размещения в ней не только платы с электронной начинкой, но и батареи электропитания. Только вот пользоваться таким устройством будет, увы, не так хорошо, как хотелось бы. Ведь «на весу» придется удерживать массу, которая через небольшое время покажется обременительной. Лучше, видимо, поместить источник электропитания с усилителем в отдельном футляре, носимом через плечо на ремне. А с рупором пусть их свяжет гибкий кабель удобной длины. Причем сам рупор можно снабдить карабином, пристегиваемым к ремню, когда радиомегафон не используется.

В заключение нельзя не сказать несколько слов о «мелочи», которая может оказаться весьма полезной при работе с радиомегафоном в темное время суток. Это — лампочка накаливания EL1, включаемой кнопкой на корпусе рупора. Устройство само по себе действительно нехитрое, но позволит рассмотреть в темноте справочный текст, схему расположения объекта и т.п. Кроме того (если мощность EL1 близка к мощности усилителя), по свечению лампочки можно определить степень разряженности батареи и заранее позаботиться о резервном источнике электропитания.

П. ЮРЬЕВ

ЭЛЕКТРОННЫЕ БАРАБАНЫ



Внешне электронная ударная установка мало чем напоминает обычные барабаны. Однако звучание у нее такое же, как и у акустических собратьев. Датчиком служит пьезоэлемент, смонтированный на передней панели корпуса шестигранного «барабана». При ударе по нему палочками пьезоэлемент мгновенно отзывается, вырабатывая электрические импульсы. Их величина зависит от силы удара палочек по датчику, а тон — от настройки генератора на частоту имитируемого барабана. Запуск генератора осуществляется от электрического импульса с датчика.

Сигналы с электронной установки поступают на четыре входа микшерского пульта. В каждой линейке пульта проводится окончателная подстройка звука под имитируемый барабан. Суммарный сигнал с микшера подают на усилитель мощности (не менее 20 Вт), либо его можно прослушивать на наушники, что особенно удобно во время репетиций, поскольку музыкант совершенно не беспокоит окружающих.

Электронное устройство представляет собой шумовой ЭМИ, состоящий из четырех независимых блоков-генераторов, имитирующих звучание барабанов ударной установки. Его функциональная схема — на рисунке 1.

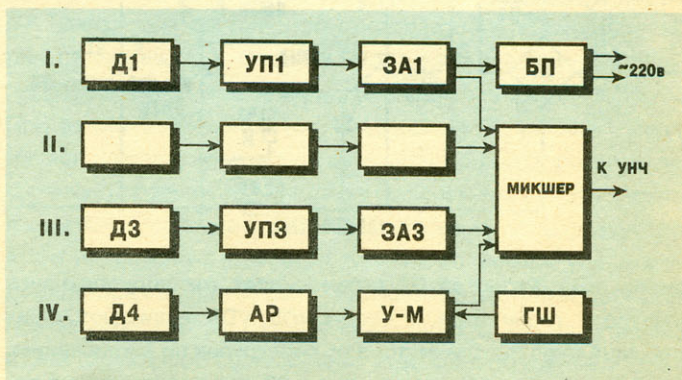
На рисунке 2 приведена принципиальная схема электронного барабана с заторможенным автогенератором, являющаяся типовой для барабанов: бас, «тамтам» I и II. Отличие отдельных схем лишь в подборе конденсаторов С3 — С6. Основу каждого из трех барабанов составляет генератор низкой частоты, выполненный на транзисторе VT3. Значение генерируемой частоты определяется емкостями конденсаторов С3 — С6 и может находиться в пределах 60 — 400 Гц. Ждущий режим работы в невозбужденном состоянии генератора достигается тем, что резистор R7 фазосдвигающей цепи дополнительно шунтируется сопротивлением канала полевого транзистора VT2, регулируемого переменным резистором R12 за счет изменения напряжения положительного смещения на затворе VT2. Чем больше напряжение смещения, тем меньше сопротивление канала, и как следствие, круче спад огибающей сигнала, быстрее затухает звук барабана. Исходное напряжение для смещения обеспечивается простейшим стабилизатором на резисторе R12 и германиевом диоде VD2.

Для того чтобы запустить генератор, достаточно ударить по передней панели барабанов. При этом импульс с датчика В1, усиленный предусилителем, пройдет через диод VD1 на базу транзистора VT3 и возбудит генератор. Выходное напряжение с конденсатора С7 подается на вход микшера. Чтобы не происходило ложного срабатывания других генераторов при ударе по одному из барабанов, после каждого датчика установлен регулятор чувствительности R1.

Датчик В1 применяется в системе охранной сигнализации. Он состоит из пьезоэлемента, помещенного в залитый компаундом металлический корпус. Можно также приме-

нить пьезоэлемент от головки звукоснимателя проигрывателя.

Блок питания ЭМИ состоит из двухполупериодного выпрямителя и стабилизатора с защитой от перегрузок по току нагрузки. Устройство защиты состоит из тринистора VS1 (рис. 4), диодов VD5, VD6 и резисторов R2, R3. В рабочем режиме тринистор закрыт, и напряжение на базе транзистора VT1 равно напряжению стабилизации полупроводникового параметрического стабилизатора VD8, VD9. При перегрузках возрастает напряжение на резисторе R3, открывается тринистор VS1 цепи управляющего электрода. Открывшийся тринистор шунтирует стабилитроны VD8, VD9, что приводит к закрыванию транзисторов. Чтобы восстановить рабочий режим после устранения причины перегрузки, нужно разомкнуть контакты



Р и с. 1. Функциональная схема электронной ударной установки, состоящей из барабанов:

бас (I), «тамтам» — 1 (II), «тамтам» — 2 (III), малого (IV). Д — пьезодатчик, УП — усилитель предварительный, ЗА — заторможенный автогенератор, АР — акустическое реле, У-М — усилитель-модулятор, ГШ — генератор белого шума, БП — блок питания.

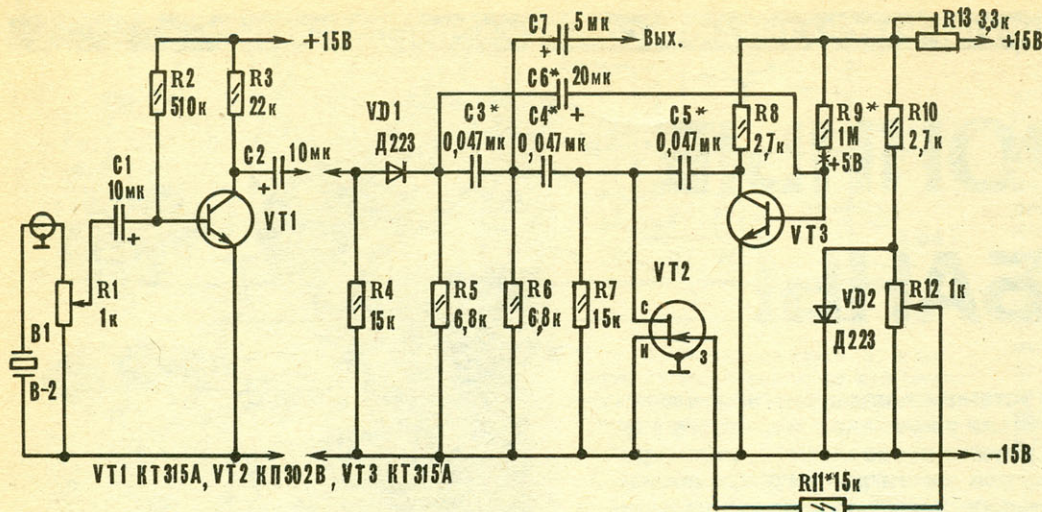


Рис. 2. Принципиальная схема предусилителя и заторможенного автогенератора.

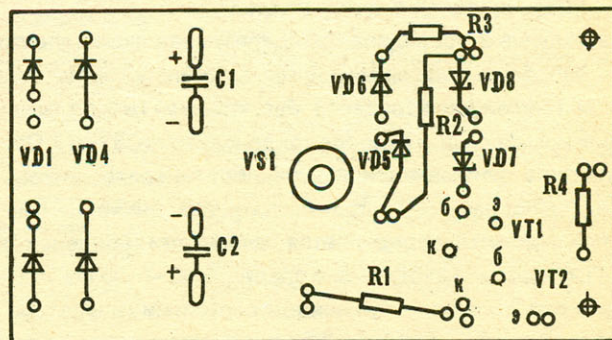
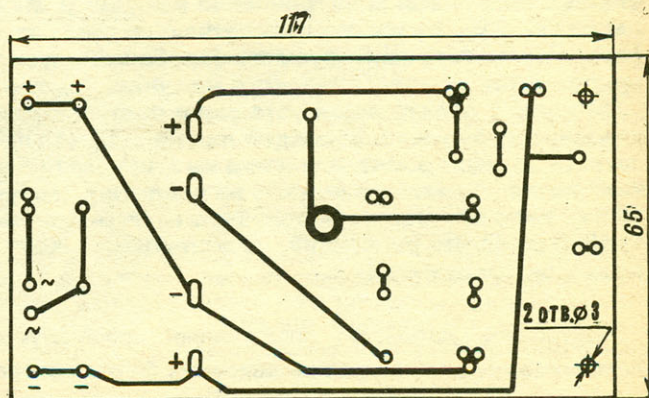
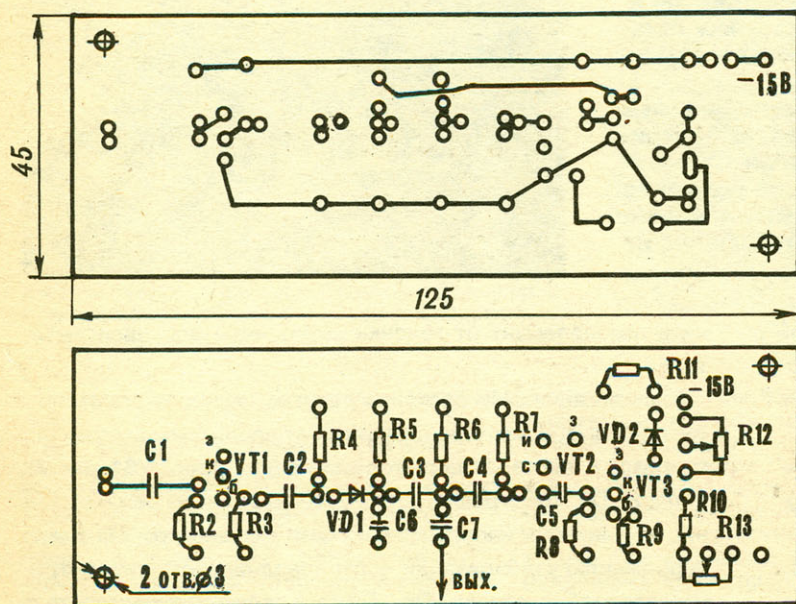


Рис. 3. Печатная плата предусилителя и заторможенного автогенератора со схемой расположения элементов.

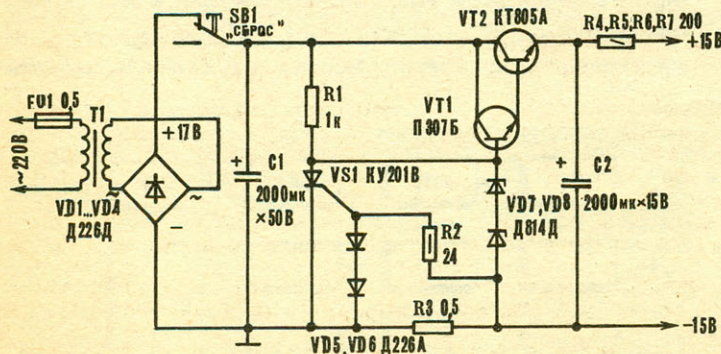


Рис. 4. Принципиальная схема блока питания с электронной защитой.

Рис. 5. Печатная плата стабилизатора со схемой расположения элементов.

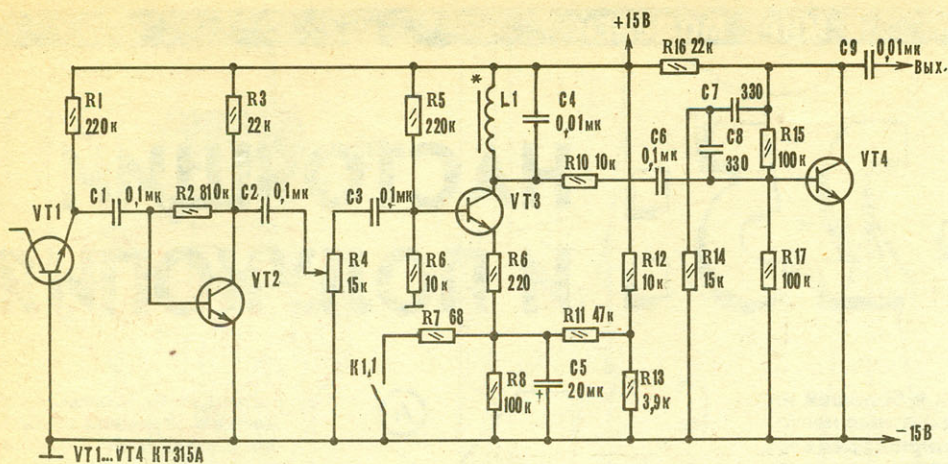
кнопки SB1. Резистор R2 ограничивает ток управляющего электрода тринистора, а диоды VD5, VD6 защищают управляющий переход тринистора от перегрузок по напряжению. Коэффициент стабилизации равен 30, ток срабатывания защиты — 2 А, время срабатывания не более 1,3 мс.

Транзистор VT2 может быть марки КТ805А, КТ802А,Б, а VT1 — серий П307, КТ601. Тринистор — любой из серии КУ201. В БП применен без дополнительных переделок унифицированный выходной трансформатор кадровой развертки телевизора (ТВК-110ЛМ) со следующими данными: магнитопро-

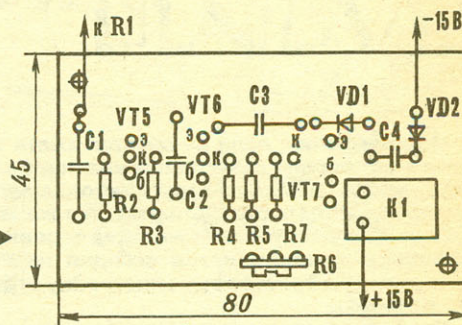
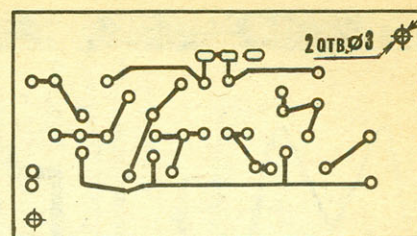
вод ШЛ16х25, первичная обмотка — 240 витков провода ПЭВ10,14, вторичная — 148 витков того же провода \varnothing 0,62. Обе обмотки наматывают виток к витку (вторичную можно внавал).

Блок питания смонтирован на печатной плате размером 117х65 мм (рис. 5), изготовленной из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1—1,5 мм.

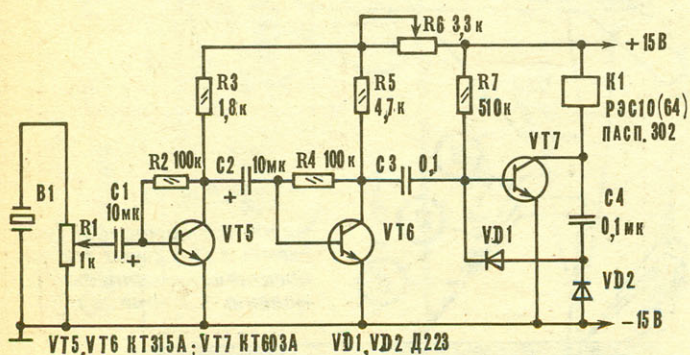
При правильном монтаже блок питания не требует настройки, необходимо лишь проконтролировать напряжение на выходе выпрямителя при различных нагрузках. При подключении эквивалента нагрузки сопротивлением 30—40 Ом



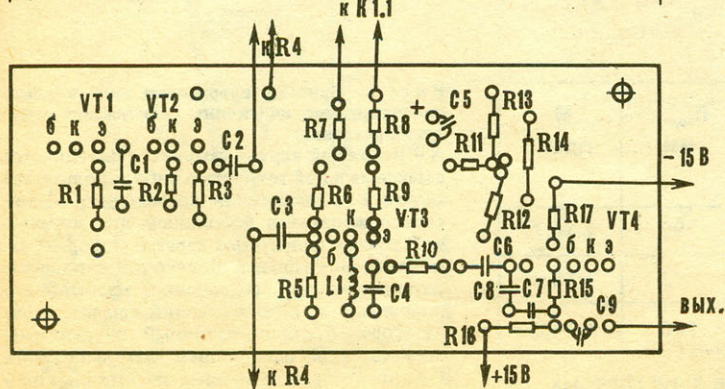
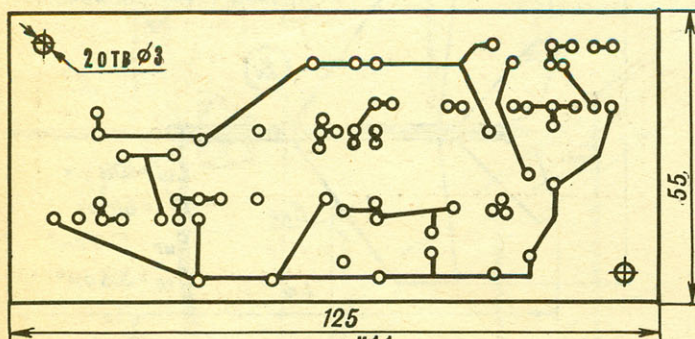
Р и с. 6. Принципиальная схема генератора белого шума и усилителя-модулятора.



Р и с. 9. Печатная плата акустического реле со схемой расположения элементов.



Р и с. 7. Принципиальная схема акустического реле.



Р и с. 8. Печатная плата генератора шума и усилителя-модулятора со схемой расположения элементов.

(пров.) потребляемый ток должен быть в пределах 0,5–0,6 А при напряжении 15–17 В.

Устройство, имитирующее звучание малого барабана, состоит из усилителя модулятора, объединенного с генератором белого шума. Генератор шума выполнен на транзисторах VT1, VT2 (рис. 6). Характеристики генератора зависят от свойств VT1. Амплитуда шумовой составляющей сигнала регулируется потенциометром R4. Шумовой сигнал подается на вход усилителя-модулятора, на базу VT3. В исходном состоянии транзистор закрыт напряжением, поступающим на его эмиттер с делителя на резисторах R12, R13 через R9, R11. Конденсатор C5 при этом заряжен до напряжения, закрывающего транзистор.

При ударе по передней панели малого барабана в пьезодатчике появляется импульс, поступающий на базу транзистора VT5 (рис. 7) акустического реле, контакты K1.1 (рис. 6) замыкаются и одновременно с прохождением шумовой составляющей сигнала на выход устройства проходит шелчок, возникающий при замыкании контактов K1.1. Полученный результирующий звук имитирует звучание малого барабана.

При срабатывании акустического реле контакты K1.1 замыкаются, конденсатор C5 быстро разряжается через резистор R7. Транзистор VT3 при этом открывается, и появляется сигнал на его выходе. Открытое состояние транзистора будет поддерживаться все время, пока контакты реле замкнуты. При размыкании контактов конденсатор C5 начинает заряжаться по цепи, постоянная времени которой превышает постоянную времени цепи разряда (время заряда определяется в основном сопротивлением резистора R11). В результате этого напряжение шумового сигнала на выходе усилителя-модулятора спадает плавно, вызывая относительно длительное затухание звука. Резонансный контур L1, C4, включенный в цепь коллектора T3, позволяет подобрать полосу частот для нужного тембра звучания.

На транзисторе T4 собран согласующий усилитель, пропускающий полосу частот малого барабана.

В. ЭЮБОВ,
г. Каспийск,
Дагестан

(Окончание следует)

МИГ-25 ■ НАСТОЯЩИЙ И ПОЛУКОПИЯ

Модели-копии, если их воспринимать как в большей или меньшей степени нечто напоминающее конкретные настоящие самолеты, были и будут наиболее популярны среди «цивильных» моделлистов. Спортивные же машины, рассчитанные на «боевые» условия жестких соревнований, при всей их привлекательности стали сегодня настолько переусложненными, что братья за их постройку отваживаются считанные единицы.

Особняком стоят полукопии (к ним можно отнести и наибольшую часть продукции иностранных фирм!). Для самодеятельных же энтузиастов создано немало весьма популярных доступных подклассов. У нас же, к сожалению, сейчас более-менее культивируется лишь подкласс кордовых полукопий. Еще вчера интерес к нему сохранялся на достаточно высоком уровне. Не прошел он среди моделлистов — надеемся на это — и сейчас. И именно поэтому предлагаем вниманию читателей новое, еще не изведенное направление, укладываемое в рамки существующих правил. Речь — о создании нетрадиционных полукопий (а их может быть целый спектр!). Благодаря привлекательности общего характера подобных полукопий и необычности схем или конструкций они, надеемся, смогут помочь возродить активное внимание к занятому подклассу.

Какой же быть полукопии нового типа? Наверняка хочется чего-то нетрадиционного. Пожалуйста — например, направление: копирование реактивных самолетов. Возможно, вы возразите, что уже встречали такие модели, и в варианте полукопии они выглядели не слишком привлекательно, да и летные свойства у них заведомо ограничены. Но мы не имеем в виду традиционные пути конструирования! И о том, к чему может привести новый подход, вы и узнаете из предлагаемого вашему вниманию материала.

Итак, все начинается с выбора прототипа. В любом случае это ответственный этап. В нашем случае поиск привел к тяжелому отечественному сверхзвуковому истребителю-перехватчику МиГ-25. Причин тому — немало. Одна из немаловажных — эта машина нравится всем, в том числе и конструкторам полукопий. Другая — МиГ-25 в отличие от множества других прототипов позволяет эффективно проявить смекалку и избавиться от основных недостатков мотоустановок в длинном носу модели или в ее «корме» (любая из перечисленных компоновок весьма ущербна как с точки зрения управляемости, в силу резко увеличенной инерционности модели, так и общей ее массы и, соответственно, удельной нагрузки). Показанный же на чертежах полукопии спортивный вариант имеет потенциальные летные возможности на уровне

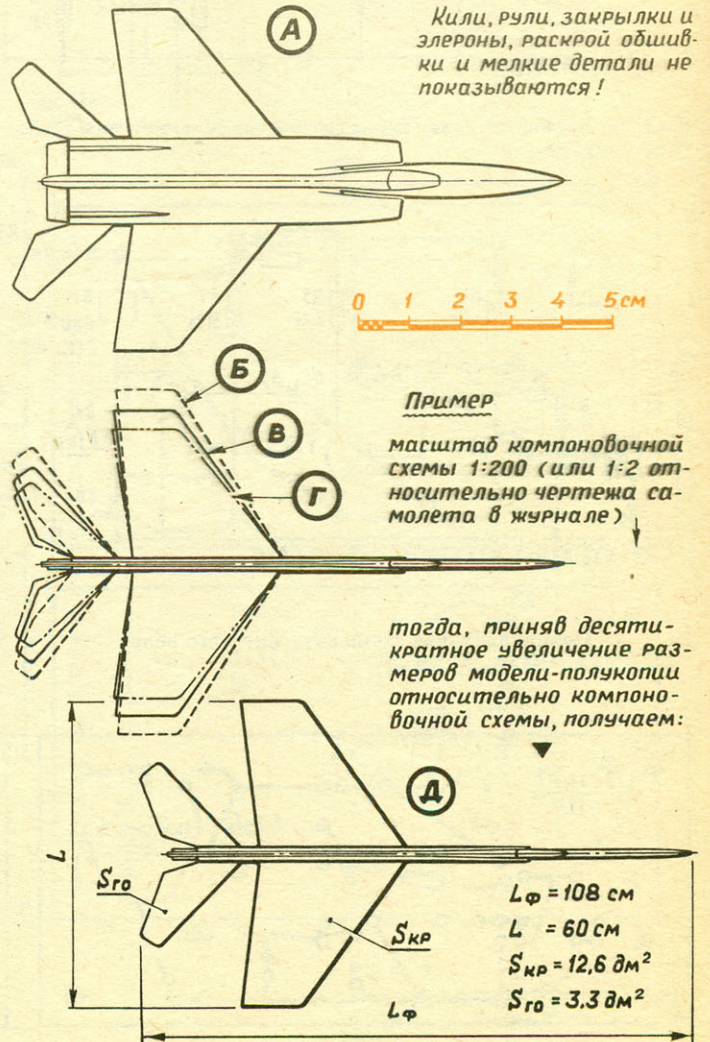


Рис. 1. Принцип прорисовки вида в плане проектируемой полукопии реактивного самолета-прототипа:

А — исходный чертеж самолета (выполняется с максимальной точностью либо используется калька с уменьшенной ксерокопии; общий размер желателен небольшой для лучшего восприятия целостного характера формы самолета), Б — вариант полукопии с плоским фюзеляжем при сохранении масштабного положения концевых сечений крыла и стабилизатора, В — промежуточный вариант (используется в дальнейшем как основной), Г — вариант с сохранением масштабных пропорций консольных участков крыла и стабилизатора, Д — окончательный вариант (служит для определения основных пропорций модели и выбора масштаба копирования).

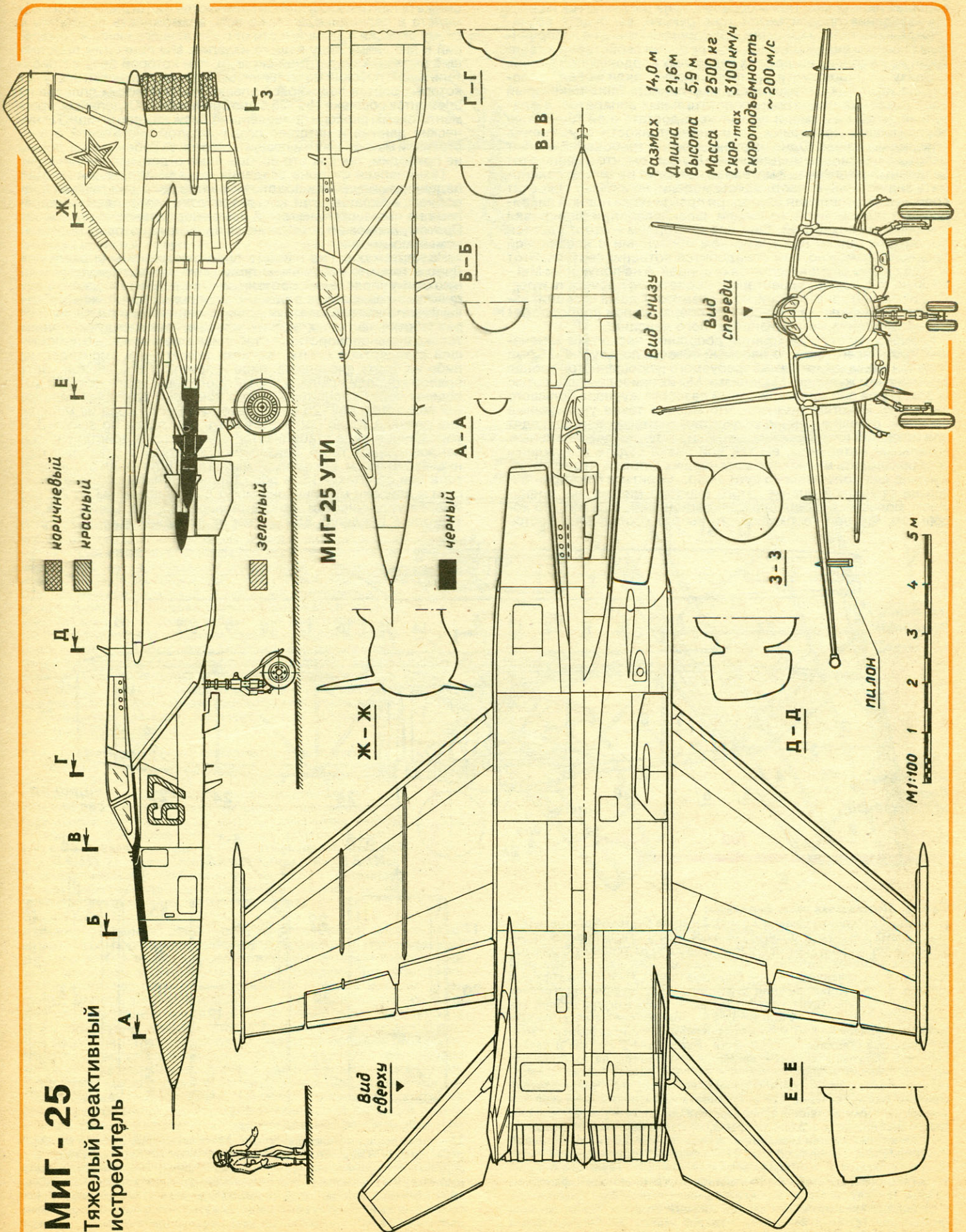
«К» увеличения чертежа прототипа	L_{ϕ} , мм	L , мм	$S_{кр}$, дм ²	$S_{го}$, дм ²	$h_{подкр}$, мм	M прот.
6	1290	720	18	4,7	90	1:16,7
6,5 (оптим.)	1400	780	21	5,5	97	1:15,4
7	1510	840	25	6,5	105	1:14,3

$h_{подкр}$ — максимальная высота подкрыльевой части фюзеляжа в зоне главных стоек шасси,

M прот. — масштаб создаваемой копии относительно настоящего самолета (справочная не критичная величина).

МиГ - 25

Тяжелый реактивный истребитель



хорошей пилотажки. Таким образом, если вы решитесь на воспроизведение предлагаемой конструкции, вы будете вознаграждены не только хорошим, практически ничем не испорченным внешним видом машины, но и летными свойствами, ставящими ее на голову выше всех известных кордовых полуклюпов.

Сразу же надо отметить, что постройка такой модели рассчитана на юных спортсменов, уже приобретших некоторый опыт создания миниатюрных летательных аппаратов. Желательно, чтобы вы умели не только с достаточной точностью обрабатывать древесину, но и знали тонкости применения эпоксидных клеев. Одно из очень важных требований — опыт работы с лавсановыми пленками. Дело в том, что именно этот бесценный обтяжечный материал позволит не только сэкономить значительную часть массы модели, но и резко сократит время ее изготовления благодаря практически полной ликвидации традиционной операции шпаклевания и шлифовки внешних поверхностей. Еще раз повторяем — этого удастся достигнуть только при грамотном обращении с лавсановой пленкой! Возможно, вам понадобится потренироваться. Этот опыт в любом случае окупится сторицей. А на полуклюпе МиГ-25 он не только даст удивительное сочетание прочности и легкости готовой конструкции, но и, возможно, даже позволит избежать большинства окрасочных операций при подборе требуемого оттенка металлизированного лавсана.

К выбору прототипа хочется дополнить несколько замечаний. Кроме всего прочего, весомый «плюс» в пользу МиГ-25 был получен находкой чертежей требуемого (упрощенного!) уровня в румынском журнале «Моделизм». Мы их приводим полностью (в оригинале они занимали целый разворот журнала большого формата). И хотим заметить, что именно такие упрощенные чертежи, ставшие сейчас редкостью, и только они подходят для создания юниорских машин. Используя же доскональные, детальные материалы, вы так или иначе будете вынуждены воспроизводить множество мельчайших деталей, что не так уж и нужно для полуклюпа по сути, либо... мириться с потерей очков на стеновой оценке (этого фактора многие не оценивают, пользуясь подробной информацией). Еще МиГ-25 хорош тем, что при необходимости вы без особых сложностей

сможете найти и избыточное количество фотографий этого самолета в периодике, а также есть возможность подобрать и схему окраски в зависимости от собственного вкуса и пожеланий к внешнему виду вашего изделия. Мы приводим простейший вариант стандартной окраски, при которой весь истребитель имел глубокий металлический оттенок, близкий к цвету некоторых сортов лавсановой пленки (алюминиевых сплавов на элементах обшивки МиГ-25 было очень мало). Отдельные фрагменты схемы окраски приведены на рисунках прототипа. Технические данные и историю создания этой уникальной отечественной машины, не имеющей аналогов за рубежом, мы сейчас не приводим, так как это вообще тема отдельной публикации.

Техническая сторона создания модели-полуклюпа по приведенным рисункам и подписям к ним в целом не требует подробного описания, так как разработка, повторяем, направлена на имеющих некоторый опыт спортсменов-школьников. Поэтому мы можем остановиться лишь на некоторых малознакомых моментах.

На чертежах вы не найдете привязки системы управления. Дело в том, что изначально полуклюпка имела переусложненную схему управления, связанную с приводом газа двигателя и действием закрылков в режиме модельных пилотажных. Если вы решите использовать подобную, значит, вам по плечу и ее разработка. Во всех других случаях рекомендуем привод только цельноповоротного стабилизатора с помощью простейшей стандартной схемы. Качалка может быть смонтирована либо на борту фюзеляжа, либо «спрятана» в корневой части правой консоли крыла, а корды проведены через левую и выведены через кронштейны ниже концевых ракетных пилонов (на полуклюпии МиГ-25 важна высота вывода корд из модели; она обязана точно соответствовать центровке по высоте!). В упрощенном виде стабилизатор приводится в действие внешней неприводимой тягой, связанной с качалкой и стабилизаторным кабачком. Рекомендуемые углы отклонения стабилизатора при облетах — 15° в обе стороны, причем после знакомства и доводки машины они могут быть увеличены до 25° без ущерба устойчивости горизонтального полета. Центровка находится в пределах 85–120 мм от передней кромки прифю-

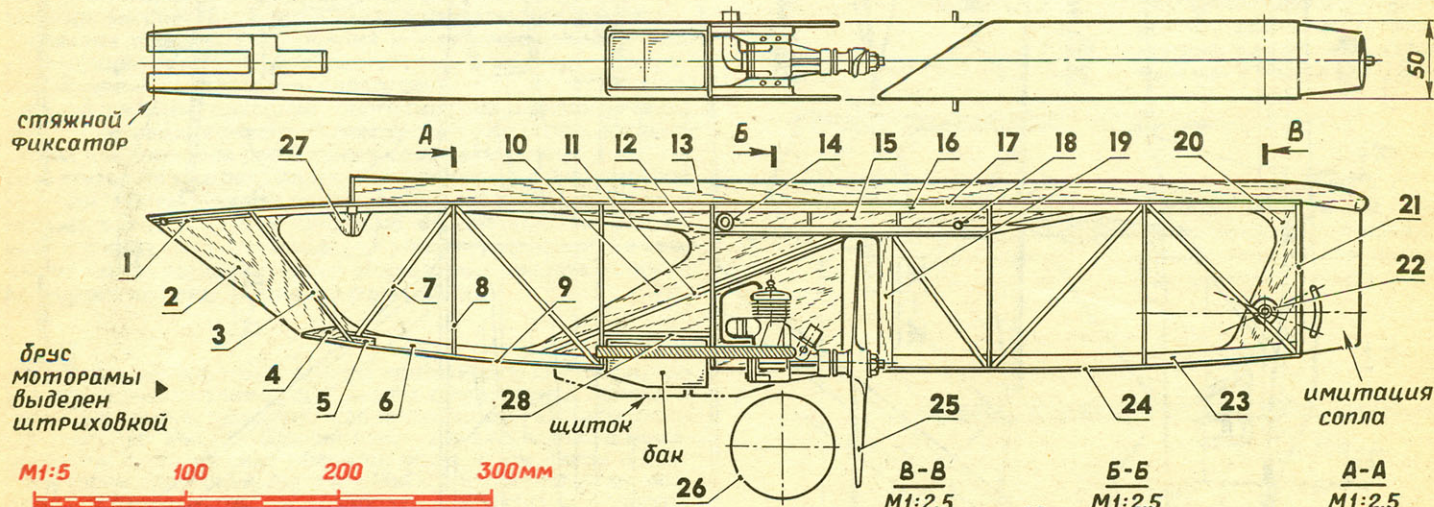
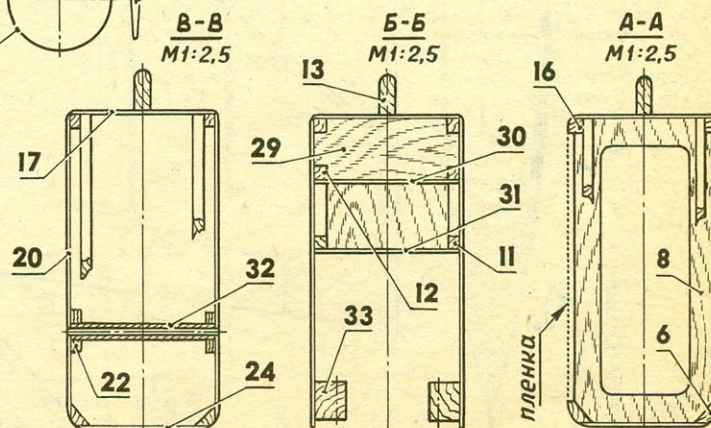


Рис. 2. Центральная часть фюзеляжа:

1 — накладка усиления (фанера 2,5 мм), 2 — щека бортовой обшивки (фанера 1,5 мм), 3 — глухой шпангоут (фанера 1 мм; как и остальные шпангоуты, имеет ширину, скорректированную либо на толщину фанерных бортовых обшивок, либо на условие некасаемости мягкой пленочной обшивки — см. сечение А-А), 4 — бобышка (липа), 5 — накладка (фанера 2,5 мм), 6 — передний нижний стрингер (липа, сечение треугольное 7x7 мм), 7 — раскос (сосна, сечение 3x3 мм; ставить внутри набора, как показано на сечении А-А или В-В), 8 — промежуточный облегченный шпангоут (фанера 1,5 мм), 9 — нижняя передняя обшивка (фанера 1 мм), 10 — бортовая обшивка силовой части (фанера 1–1,5 мм; как и другие элементы бортовой обшивки, врезается в стрингеры на толщину фанеры со сгонкой концов на ус), 11 — силовой подкос (сосна, сечение 4x4 мм; ставить вплотную к бортовой обшивке), 12 — усилительный стрингер (сосна, сечение 4x4 мм; ставить вплотную к бортовой обшивке), 13 — имитационное ребро гаргрота (липа), 14 — узел прохода силового соединительного штыря крыла, 15 — зона бортовой обшивки 10, выполняющая функции создания жесткого кессона-балки, 16 — верхний стрингер (сосна, сечение 5x5 мм), 17 — верхняя обшивка (фанера 1 мм), 18 — узел фиксаторного штыря крыла, 19 — передняя кромка клиновидной части (липа, сечение 12x8 мм), 20 — задняя бортовая обшивка (фанера 1–1,5 мм), 21 — глухая стенка-шпангоут (фанера 1 мм), 22 — накладка прохода подшипника руля, 23 — задний нижний стрингер (липа, сечение треугольное 7x7 мм), 24 — задняя нижняя обшивка, 25 — воздушный винт, 26 — масштабное место и размер копияного колеса главных стоек шасси (сами стойки крепятся вместе с лапками двигателя на мотораме),



27 — узел крепления накладки крыла, 28 — глухая стенка отсека бака (фанера 1 мм), 29 — полушпангоут кессонной части, 30 — нижняя стенка кессонной части (фанера 1 мм), 31 — нижняя обшивка в зоне мотоустановки (фанера 1 мм с поперечным направлением волокон древесины «рубашки»), 32 — трубка-подшипник сквозной оси руля, 33 — моторама (бук). Предмоторный шпангоут выполняется из фанеры 2,5 мм. Доступ к свече двигателя — через вертикальный канал в фюзеляже либо, что удобнее, — через отводные контакты на борту фюзеляжа в любом удобном для работы (при запуске) месте.

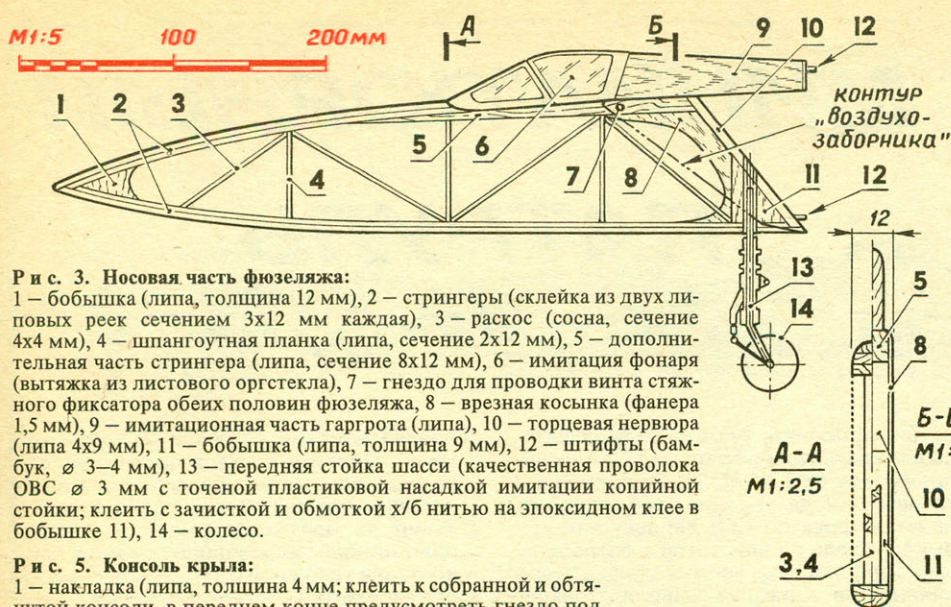


Рис. 3. Носовая часть фюзеляжа:

1 — бобышка (липа, толщина 12 мм), 2 — стрингеры (склейка из двух липовых реек сечением 3x12 мм каждая), 3 — раскос (сосна, сечение 4x4 мм), 4 — шпангоутная планка (липа, сечение 2x12 мм), 5 — дополнительная часть стрингера (липа, сечение 8x12 мм), 6 — имитация фонаря (вытяжка из листового оргстекла), 7 — гнездо для проводки винта стяжного фиксатора обеих половин фюзеляжа, 8 — врезная косынка (фанера 1,5 мм), 9 — имитационная часть гаргрота (липа), 10 — торцевая нервюра (липа 4x9 мм), 11 — бобышка (липа, толщина 9 мм), 12 — штифты (бамбук, \varnothing 3–4 мм), 13 — передняя стойка шасси (качественная проволока ОВС \varnothing 3 мм с точеной пластиковой насадкой имитации копийной стойки; клеить с зачисткой и обмоткой х/б нитью на эпоксидном клее в бобышке 11), 14 — колесо.

Рис. 5. Консоль крыла:

1 — накладка (липа, толщина 4 мм; клеить к собранной и обтянутой консоли, в переднем конце предусмотреть гнездо под винт крепления на фюзеляже), 2 — передняя кромка (липа, сечение заготовки 8x12 мм), 3 — обшивка передней кромки (липа, толщина заготовки 3 мм), 4 — полка главного лонжерона (плотная сосна, сечение 5x5 мм), 5 — задняя накладная стенка лонжерона (фанера 1 мм; ставить во всех участках между элементами поперечного набора), 6 — оси размещения пилонов подвески и аэродинамических гребней, 7 — элементы поперечного набора (сосна, сечение 4x6 мм; собирается в виде плоской фермы из реек, поставленных на ребро), 8 — Т-образная законцовка (липа), 9 — неподвижная часть задней кромки крыла, 10 — Т-образная задняя кромка-лонжерон (сборка из основных реек сечением 2x12 мм — горизонтальная полка и 3x10 мм — вертикальная лонжеронная часть; предусмотреть очередность сборки крыла, при которой обеспечивается врезка горизонтальной полки во все хвостовики поперечного набора), 11 — задний лонжерон (полка из сосны сечением 3x5 мм с обеих сторон набора; ставить на ребро), 12 — гнездо под штифт, 13 — плоские панели корневой нервюры (липа, сечение 2x12 мм; ставить заподлицо с уровнем пленочной обшивки), 14 — гнездо штыря монтажа крыла на фюзеляже (металлическая трубка \varnothing 6x0,5 мм под штырь из проволоки ОВС \varnothing 5 мм), 15 — закрылки (произвольной конструкции) приводные или неподвижные. Предусмотреть надежную фиксацию консолей, исключающую их сползание со смонтированных штырей.

Рис. 6. Цельноповоротный стабилизатор-руль высоты:

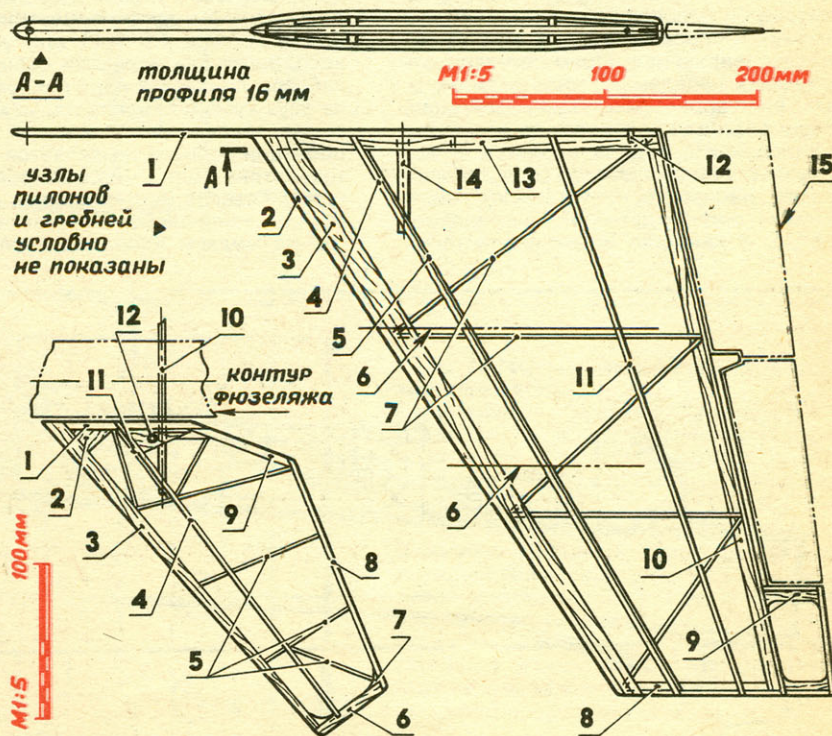
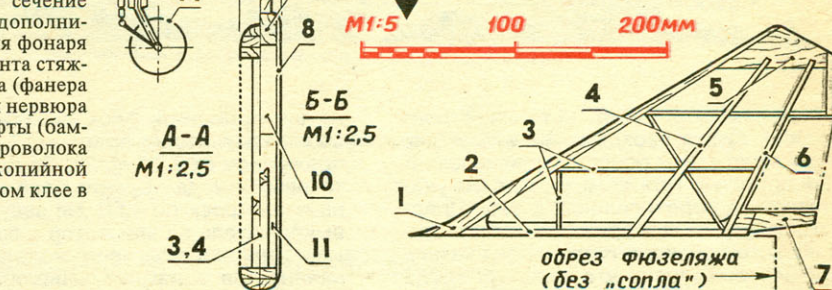
1 — корневая нервюра (липа, толщина 5 мм), 2 — срединная косынка (фанера 2 мм), 3 — передняя кромка (липа), 4 — накладная полка лонжерона (сосна, сечение 3x4 мм; ставить с обеих сторон), 5 — элементы плоского поперечного набора (сосна, сечение 2,5x2,5 мм), 6 — законцовка (липа), 7 — косынка, 8 — задняя кромка (сосна, сечение 3x5 мм), 9 — скос корневой нервюры, 10 — ось-штырь (проволока ОВС \varnothing 2,5–3 мм), 11 — стенка лонжерона (фанера 1 мм), 12 — узел фиксации консолей стабилизатора на штыре (фиксация должна обеспечивать гарантированную надежность не только против сползания, но и от проворота).

зеляжного сечения крыла. Сразу же отметьте для себя, что при возможных перебалансировках, связанных с приведением управляемости модели в соответствие с вашими пилотскими возможностями и темпераментом, необходимо предусмотреть и обязательную перестановку вывода корд из модели по ее длине. Дело в том, что идеальной для моделей такого типа является ситуация, когда она летит точно по касательной к кругу либо имеет самый незначительный выкос наружу. В любом варианте натяжка при столь развитой боковой поверхности фюзеляжа столь велика, что никакие мер по ее увеличению принимать не надо (кили ставятся точно вдоль оси полукопии!). Поведение модели даже в верхних зонах пилотажной полусферы очень надежное. Единственное, чего она «не любит», так это «крутого» пилотажа в резко порывистый сильный ветер. Правда, речь идет о такой погоде, когда шанс разбить обычную модель класса 2,5 см³ и так более чем велик.

Двигатель в предложенном варианте конструкции — хорошая «каликка» рабочим объемом 2,5 см³ с воздушным винтом обратного вращения диаметром 160–165 мм и шагом около 100 мм. В прин-ципе, ничто не мешает применить и хороший «дизель». Однако в любом случае вам придется немного потренироваться с запуском мотора шнуром, петля которого надевается на шип щеки специальной опорной втулки винта, после чего шнур накручивается на втулку (3–4 витка). После резкого

Рис. 4. Киль:

1 — передняя кромка (липа), 2 — сборная Т-образная корневая нервюра, 3 — элементы плоского каркаса кила (сосна, сечение 2,5x2,5 мм), 4 — накладная полка лонжерона (сосна, сечение 3x3 мм; ставить с обеих сторон кила), 5 — законцовка (липа, толщина около 6 мм), 6 — вспомогательный лонжерон (сосна, сечение 2,5x7 мм), 7 — нижняя законцовка (липа). Вырез под руль направления окантовать миллиметровой фанерой. На фюзеляже монтировать после окончания внешней отделки деталей модели с помощью бамбуковых шпилек на эпоксидной смоле.



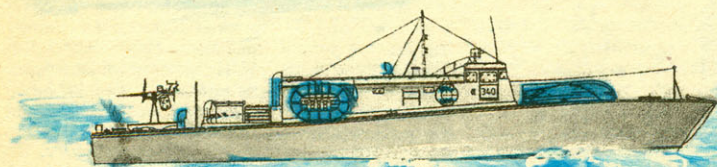
плавного (если вас смутит такое понятие, остановитесь на «сильном быстром и плавном») рывка отлаженный двигатель, как правило, заводится. Потренируйтесь и досконально отладить мотор можно на стенде.

В заключение хотелось бы пожелать успехов как в постройке, так и в облетах столь необычной полукопии. Когда же вы полностью познакомитесь с ее пилотажными возможностями, уверены — будете поражены не только вы, но и судьи. Да, кстати: в предложенном исполнении полная масса модели находится в пределах 800 г. Оптимальная скорость полета по кругу в пределах 100–110 км/ч. На летные характеристики вообще никакого влияния не оказывает вращающий момент винта, так как закрученный воздушный поток эффективно спрямляется задней частью фюзеляжа. В полете же даже на фигурах прорезь в подкрыльевой зоне фюзеляжа практически никогда не видна, так как в любых ракурсах закрыта пилонами и ракетной подвеской (не забудьте симитировать все это!), — еще одно преимущество правильного выбора самолета-прототипа.

Для «затравки»: на очереди юбилейная разработка еще одной уникальной полукопии. Это «Вояджер» Берта Рутана, совершивший в 1986 году кругосветный беспосадочный перелет. Модель с двумя моторами обещает быть очень летучей, эффективной и... до смешного простой. Но об этом — через годик.

В. ТИХОМИРОВ

МИНИАТЮРНЫЙ ПАТРУЛЬ



Мечта многих ребят, которые строят модели судов, — создать мини-корабль, очень похожий на понравившийся реальный прототип. При этом хорошо бы участвовать в соревнованиях с ним. Предлагаем удачный вариант — модель английского поисково-патрульного катера RAF 340, выполненную в масштабе 1:42,7 по требованиям популярного класса EX. Небольшой двухвинтный корабль времен второй мировой войны участвовал в поисках и спасении сбитых или потерпевших аварию над морем летчиков, отражавших нападения германской авиации на территорию Великобритании. Судно развивало скорость до 45 узлов.

Упрощенная модель строится с использованием в качестве мотоустановки одного распространенного «лодочного мотора» производства Ленинградского завода. В качестве источника питания

лучше применить блок никель-кадмиевых аккумуляторов емкостью 1,2 Ач и напряжением от 7,2В до 9В. За неимением таковых всегда выручит пара «квадратных» батареек по 4,5В. Не забудьте про выключатель в цепи мотор — батарея.

Работа над корпусом модели катера начинается с изготовления из тонкого листового пластика или электрокартона контршаблонов. По ним подгоняются обводы мастер-модели, вырезанной из пенопласта типа ПС-4-40 или упаковочного. Заготовка болванки собирается с запасом по высоте над уровнем палубы из двух кусков пенопласта, между которыми заклеивается шаблон боковой проекции корпуса (вырезается из электрокартона или миллиметровой фанеры). Готовая мастер-модель оклеивается обычной писчей или газетной бумагой на жидком клее типа ПВА. Бумагу

предварительно замачивают на 30–40 минут. Оклейка ведется полосками, образующими днище и борта (2 слоя с последовательности, что и бумага. Силовая обшивка кладется в два-три слоя. Двух достаточно, если используется смола ЭД-20. На транце стеклоткань не нужна. После отверждения смолы поверхность шкурится, шпаклюется, снова вышкуривается начисто и грунтуется жидким нитролаком. Затем пенопластовый болван извлекается из полученной выклейки.

Как ни странно это покажется на первый взгляд, бумага после смачивания и нанесения на нее ограниченного количества клея ПВА, разведенного кипяченой

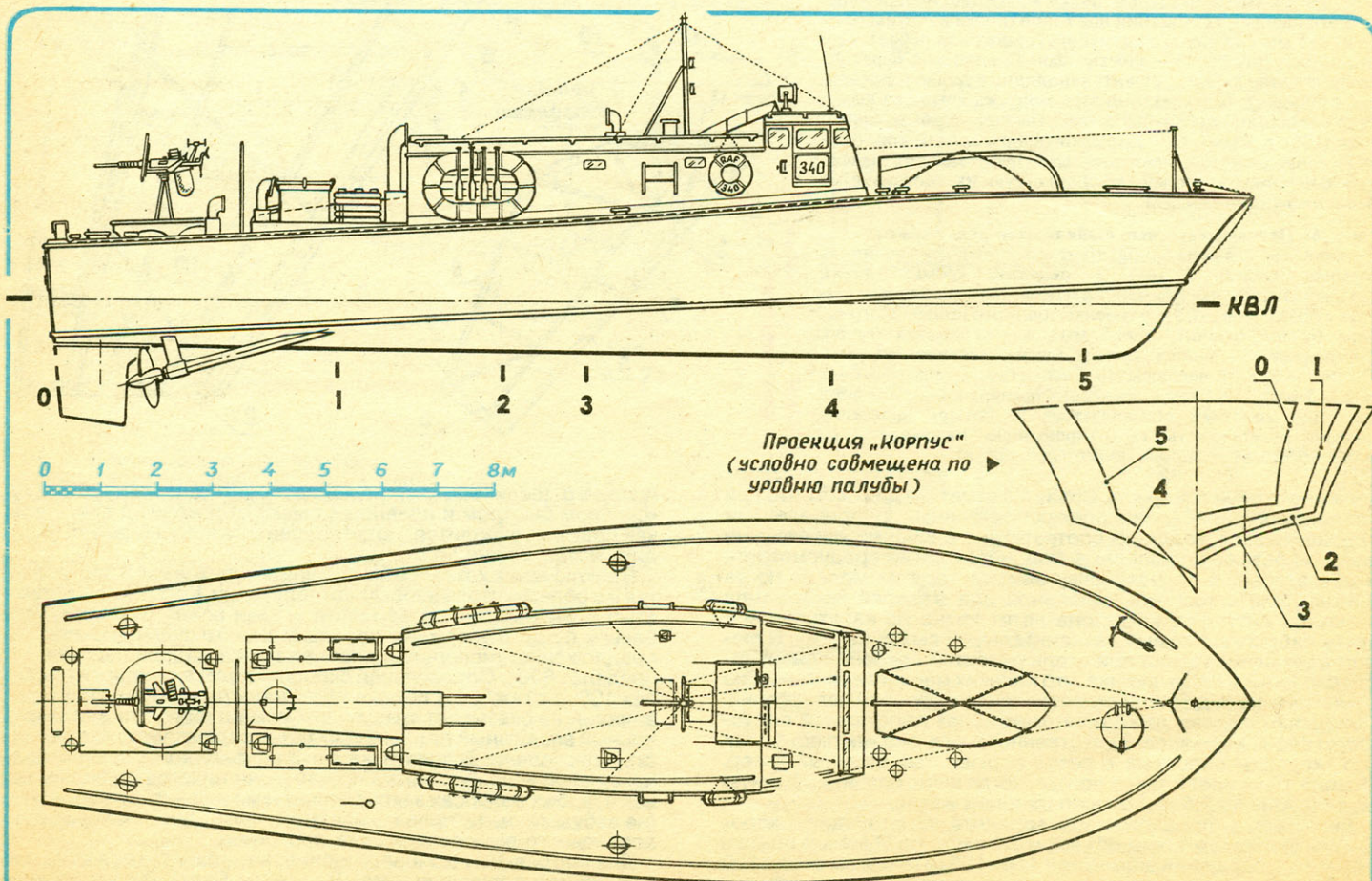
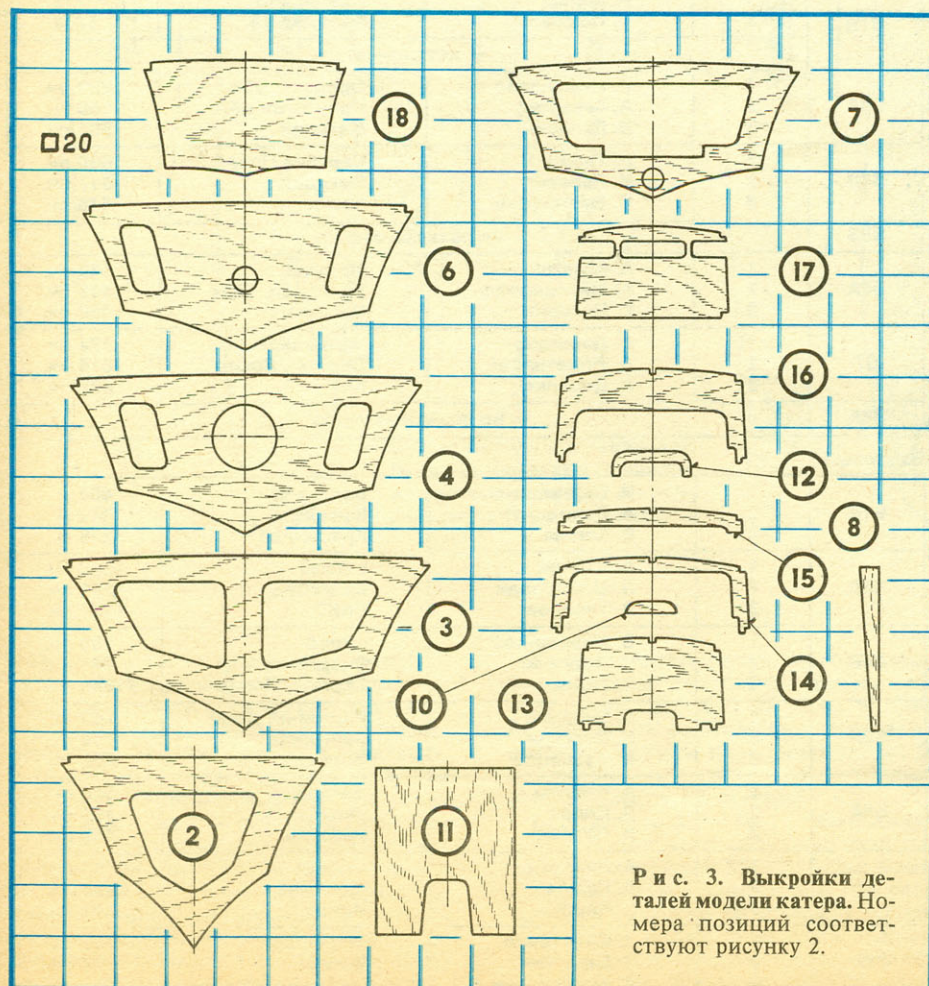
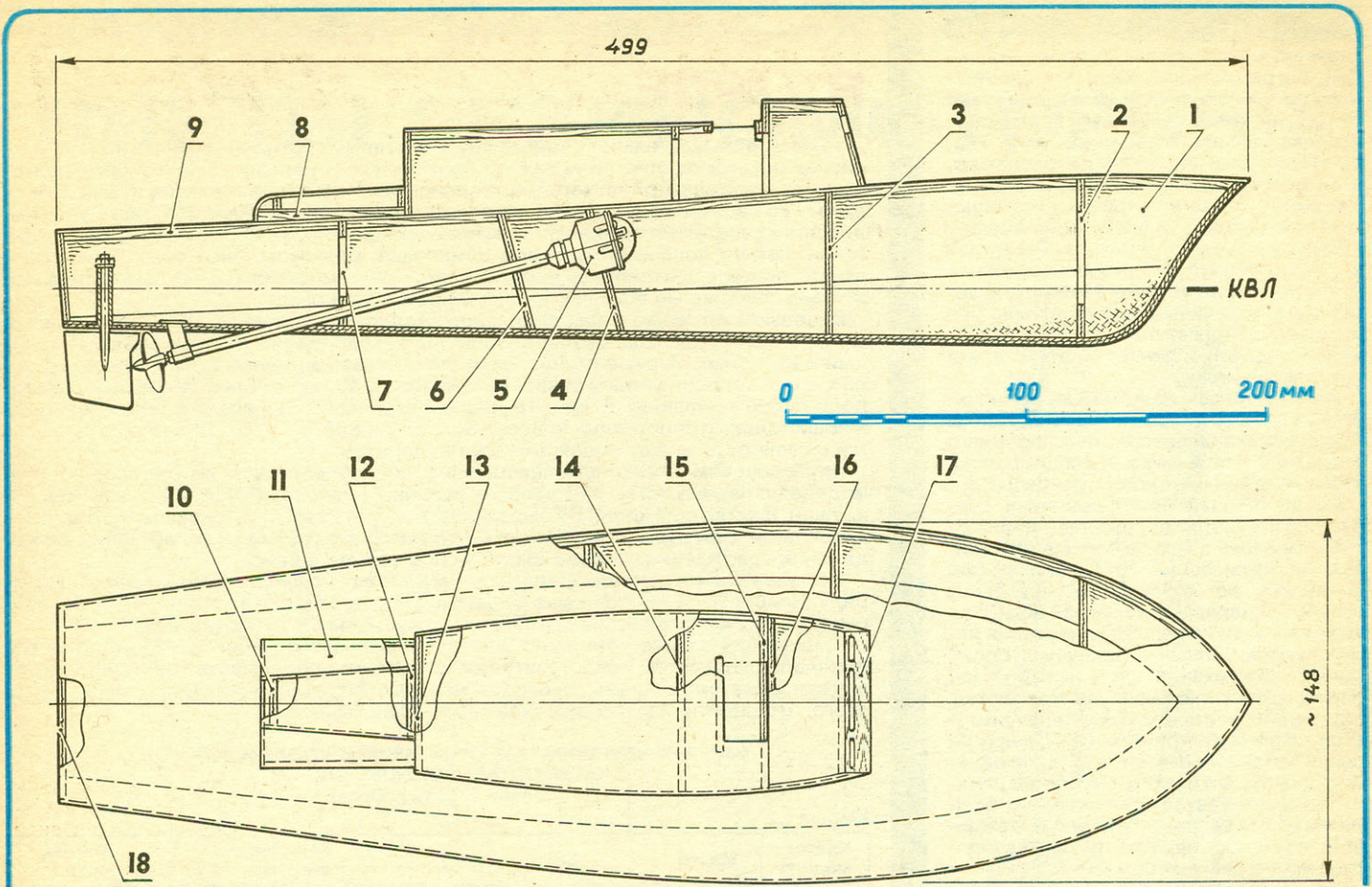


Рис. 1. Английский двухвинтовой патрульно-спасательный катер RAF 340. Длина судна 21,33 м, ширина 6,09 м, скорость до 45 узлов.



Р и с. 3. Выкройки деталей модели катера. Номера позиций соответствуют рисунку 2.

▲ Р и с. 2. Модель-копия патрульно-спасательного катера:

1 — выклейка корпуса, 2 — передний шпангоут, 3, 4, 6, 7 — промежуточные шпангоуты, 5 — мотоустановка серийного производства, 8 — стенка, 9 — стрингер-рейка, 10 — переборка, 11 — крышка, 12...16 — переборки надстройки, 17 — передняя стенка, 18 — транец. Показан упрощенный вариант модели с одновинтовой мотоустановкой. При желании в соответствии с прототипом устанавливается пара аналогичных комплектов двигателей с дейдвудами, синхронизируемых гибким валом из тонкой пружины от автомобильных сальников.

водой в пропорции 1:1, пристает к пенопласту лишь во влажном состоянии. Когда же она полностью просохнет, бумажная «корка» легко отстает от пенопластовой мастер-модели. Стеклоткань же с бумажной выклейкой схватывается намертво. Кстати, это дает возможность надежно вклеить все детали внутри корпуса. Если в ваших планах предусмотрено изготовить несколько корпусов, то процесс повторяется, начиная с оклейки бумагой.

Для изготовления шпангоутов болван распиливается лобзиком поперек по разметке их местоположения. Полученные таким образом контуры сечений точно соответствуют внутренней форме корпуса в местах вклейки шпангоутов. Сами же шпангоуты и транец изготавливаются из трехмиллиметровой фанеры и после контроля и подгонки вклеиваются в «скорлупу» на клею ПВА.

Далее производится разметка мест установки оси руля и вывода дейдвуда. Просверленные отверстия подгоняются

по конкретным узлам, особенно выход дейдвуда. На подготовленные места монтируется мотоустановка и блок питания. Дейдвуд рекомендуем заклеить водостойким клеєм «Момент» или «Феникс», так как от воздействия вибраций это соединение нередко начинает пропускать воду. Указанные же клеи эластичны и избавляют от этой проблемы. Очень полезно оклеить указанные стыки изнутри корпуса полосокой стеклоткани на эпоксидной смоле.

Теперь пора определиться, как лучше изготовить палубу — цельносьёмной или заклеенной, но имеющей вырезы для доступа к внутреннему оборудованию. При этом палуба может быть сделана из фанеры толщиной 1,2 мм, стеклотекстолита или полистирола.

Руль поворота — из жести. Ось выполняется из латунной проволоки или трубочки. Перо руля припаивается к ней, после чего смазанная густой смазкой ось ставится в трубку-подшипник, вклеенную в корпус.

Во внутренней части выклейки корпуса размечается положение линии палубы. Вровень с нею по бортам приклеиваются рейки 3x3 мм. Чтобы они хорошо выгнулись по корпусу, их предварительно распаривают в горячей воде. Для поджима реек на период склеивания используются бельевые прищепки. После полного высыхания швов верхние излишки «скорлупы» корпуса срезаются. Внутренняя часть модели катера грунтуется нитролаком три-пять раз. Сверху на рейки устанавливается или приклеивается палуба. Стык палубы и бортов начисто вышкуривается и лакируется. Если реализуется вариант палубы с вырезами под люки, то проемы рекомендуются окантовать рейками 3x5 мм.

Перед тем как приступить к надстройкам, определите для себя, с какой степенью копийности воспроизводить прототип. Некоторые мелкие детали трудно сымитировать при таком масштабе модели, и поэтому рекомендуем сперва составить список того, что копировать необходимо, а что нет. Это заметно облегчит работу над оформлением модели. Помните, что некоторые детали имеют различную окраску, и не стоит спешить сразу после изготовления приклеивать их на палубу.

Крупные узлы — ходовую рубку, вентиляционные шахты, трубы, площадку станкового пулемета — можно изготовить из 1,2-мм фанеры или электрокартона (прессшпана) толщиной 0,8 мм. Остальные значительно более мелкие детали можно выполнить и из других подходящих материалов — кусочков полистирола, пенопласта, дерева и жести. Антенны и мачты выгибаются и спаиваются из проволоки, растяжки — из ниток или лески. Фанерные, картонные и деревянные детали обязательно грунтуются нитролаком три-пять раз и окрашиваются водоупорными эмалями соответственно цветам прототипа. Копийные элементы, сделанные из пластмассы и металла, окрашиваются без грунтовки. Готовые детали надстроек крепятся на палубе, и затем на них монтируется мелкая детализировка.

На виде сбоку прототипа катера показана ватерлиния, что соответствует разделению цветов окраски корпуса. Ниже ватерлинии цвет черный. Надводная часть корпуса и рубка имеют серый цвет с синим оттенком. Спасательные круги и надувные плотники — оранжевые. Входные отверстия шахт вентиляции, трубы, прожектор и мачта темно-серого цвета. Круглая площадка под пулеметом и шлюпка — белые. Основание круглой площадки — коричневое.

В. АРТАМОВ

КОСМОДРОМ ЧЕМПИОНОВ В ОРЛЕ

В. РОЖКОВ

Такого не ожидал никто — вместо предполагаемых сотни участников на этот чемпионат ракетомоделлистов приехало более двухсот человек! К чести организаторов — коллектива Орловского центрального планерного аэроклуба имени П.Анохина — со своими задачами они справились великолепно. Кажется, таких условий не было за все 15 лет истории отечественных соревнований. Гостиница, пункты питания, летное поле — все в одном комплексе, метеоусловия — благодатные, соответствующие центральной части России. Очень хотелось бы, чтобы и впредь подобные спортивные встречи проводились на этой базе.

Впервые в практике Федерации ракетомодельного спорта и ЦС РОСТО здесь, в Орле, в июле 1995 года были объединены одновременно два чемпионата — юношей и взрослых. Первые имели право участвовать в личном зачете среди взрослых — при условии уплаты заявочного взноса в 40 тыс. рублей. Желающих оказалось более половины от общего числа приехавших «юниоров». Соревновались юноши только в спортивных классах S3A, S4B и S6A, а в S5B и S8E им даже не удалось разыграть между собою личное первенство.

На Орловском чемпионате наибольшее число участников стартовало в классе моделей с парашютом — 120 человек (из них 74 юноши). В S6A — 112 человек (71 юноша). В категории копий S7 была представлена 21 модель юношами и лишь 13 — взрослыми. При этом надо отметить, что разрыв в уровне моделей-копий между двумя возрастными группами спортсменов весьма велик.

В плане техники ракетомоделей этот чемпионат можно отнести к высокому разряду. Наибольшее число новых решений — в классе ракетопланов S4B (с некоторыми из них мы познакомим читателей в журнальных публикациях).

Прошедший в Орле чемпионат вселяет немалый оптимизм. Более 30 областей прислали сюда своих представителей. Значит, во многих местах еще существуют кружки ракетомоделизма, проходят местные соревнования. Вот и верь после этого, что спортивное техническое творчество «вымирает»!

ПРИЗЕРЫ ЧЕМПИОНАТА РОССИИ СРЕДИ ЮНОШЕЙ И ВЗРОСЛЫХ ПО РАКЕТОМОДЕЛЬНОМУ СПОРТУ (июль 1995 г., г. Орел)

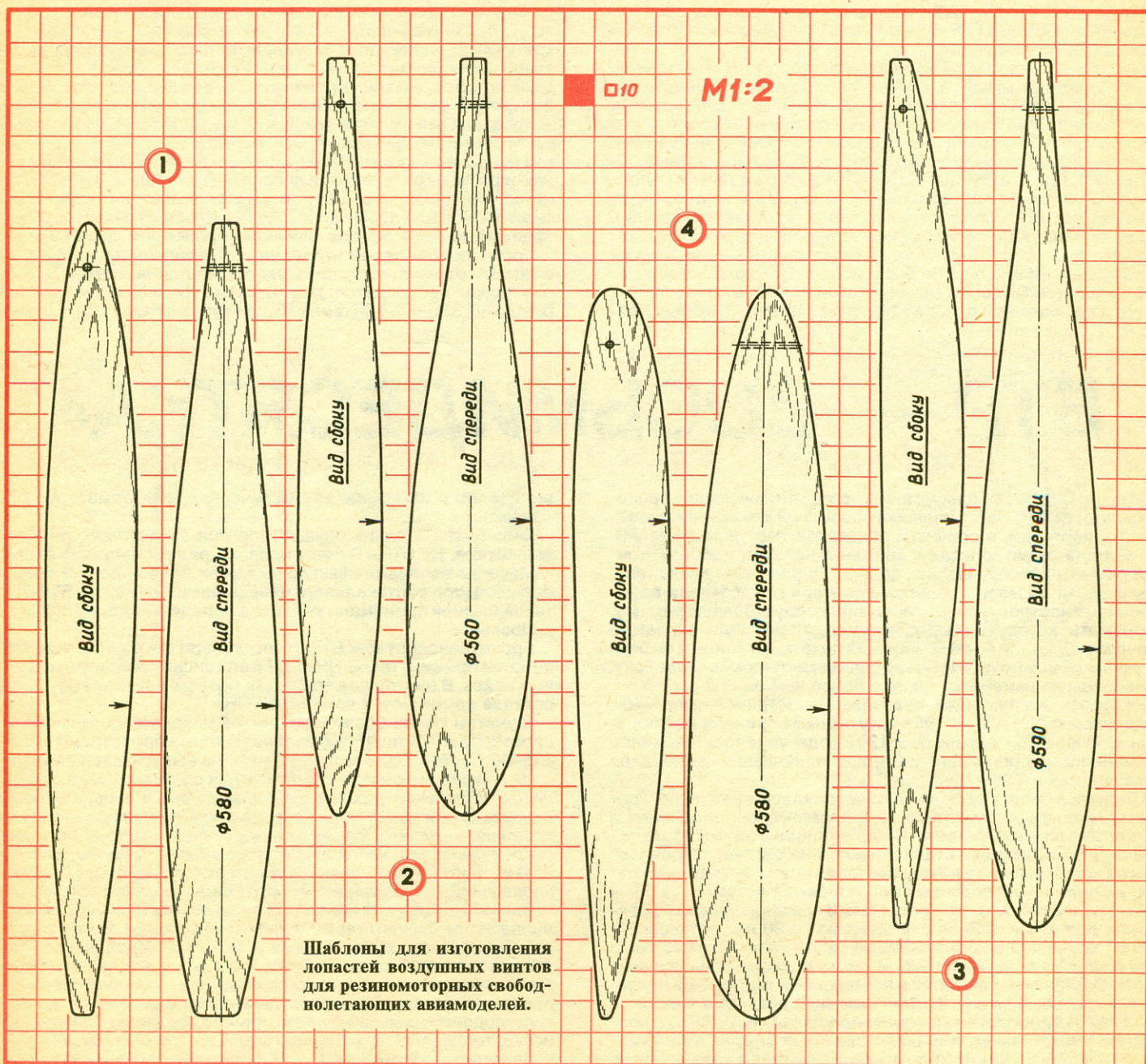
Юноши

Класс модели	Место	Спортсмен	Город или команда	Метры, очки
S1B	1	Р. Хорош	Краснодар	269 м
	2	Н. Сысоев	Арзамас-16	57 м
— нет зачета —				
S3A	1	С. Иванушкин	Орловск. обл.	1252 оч.
	2	А. Захаров	Иркутская обл.	1158 оч.
	3	И. Пасевин	Магадан	900 оч.
S4B	1	В. Талин	Сергиев Посад	680 оч.
	2	И. Пасевин	Магадан	617 оч.
	3	С. Емельянов	Орловск. обл.	576 оч.
S5B	— не разыгрывалось —			
S6A	1	А. Шматов	Магадан	540 оч.
	2	А. Мирошников	Белгород, СЮТ	513 оч.
	3	И. Пасевин	Магадан	489 оч.
S7	1	А. Давыдов	Челябинск	774 оч.
	2	А. Решетников	Сергиев Посад	610 оч.
	3	А. Царенко	КБР	599 оч.
S8E	— не разыгрывалось —			

Взрослые

S1B	1	Н. Сергеев	Белгород	464 м
	2	А. Левин	Москва	344 м
	3	Р. Хорош	Краснодар	269 м
S3A	1	А. Куркин	г. Урай	1320 оч.
	2	В. Майборода	Белгород	1291 оч.
	3	А. Тихонов	ЛАКО	1161 оч.
S4B	1	В. Меньшиков	г. Урай	700 оч.
	2	О. Воронов	Энергетик	691 оч.
	3	В. Талин	Сергиев Посад	680 оч.
S5B	1	С. Парахин	Ростов-на-Дону	759 оч.
	2	Н. Сергеев	Белгород	714 оч.
	3	М. Кузнецов	Москва	602 оч.
S6A	1	А. Шматов	Магадан	540 оч.
	2	В. Попов	Челябинск	490 оч.
	3	И. Пасевин	Магадан	489 оч.
S7	1	А. Левых	Москва	1010 оч.
	2	А. Сомов	Челябинск	890 оч.
	3	А. Корб	Миасс	883 оч.
S8E	1	А. Кравченко	Челябинск	1080 оч.
	2	В. Минаков	Москва	979 оч.
	3	А. Кондратьев	Днепропетровск	858 оч.

ВИНТЫ РЕЗИНОМОТОРНЫХ



Шаблоны для изготовления лопастей воздушных винтов для резиномоторных свобод-нелетающих авиамodelей.

Пропеллеры для авиамodelей класса Ф1Б (резиномоторные свобод-нелетающие) изготавливаются из легких пород древесины — липа, тополь, осина или бальза. Для них характерен большой диаметр, порядка 550–600 мм, и относительный шаг в пределах 1–1,4. Как правило, профиль лопасти выпукло-вогнутый, относительной толщины около 8% на 30–35% хорды, и вогнутости 5–7% на 40–50% хорды профиля от передней кромки. На ступице лопасти подвешиваются так, что после отработки резиномотора они складываются вдоль фюзеляжа по потоку.

Последовательность изготовления таких винтов аналогична движителям моторных modelей. Однако и здесь надо уделить максимальное внимание симметричности пар лопастей, их балансировке и надежному креплению узлов навески на ступице.

Воздушный винт № 1 предназначен для стандартного резиномотора массой 40 г и длиной 500–520 мм. Время его раскрутки находится в пределах 35–40 с. Вариант № 2 можно применять на modelях с пологой траекторией взлета и при длине резиномотора 540–580 мм. Хорошую скоростем-

ность и длительное время работы мотора обеспечивает воздушный винт № 3. Для него используется резиновый жгут длиной 520–560 мм. При маловетреной нетурбулентной атмосфере весьма хорош пропеллер № 4 — и для него характерны плавный взлет при длительном времени раскрутки. Здесь рекомендованная длина резиномотора составляет 520–550 мм. На всех шаблонах лопастей стрелками указана передняя кромка.

В. ПЕТРОВ,
Хабаровск

На состоявшейся в прошлом году международной выставке в Турции был подписан контракт на продажу этой стране партии российских бронетранспортеров БТР-80А. Впервые новейшая российская боевая техника будет поступать на вооружение страны — члена блока НАТО. Судя по всему, выбор, который сделали турецкие военные, не случаен. Несколько лет назад Турция получила от Германии советские бронетранспортеры БТР-60 ПБ и БТР-70 из арсеналов Национальной народной армии (ННА) ГДР и уже успела опробовать их в боевых условиях в горах Курдистана.

Все три упомянутые машины, несмотря на существенные конструктивные отличия, относятся к одному семейству колесных бронетранспортеров, уже более 30 лет состоящих на вооружении Советской, а теперь и Российской Армии.

К середине 50-х годов значительно возросли требования к бронетранспортерам: они не должны были уступать танкам по проходимости, что позволяло бы мотопехоте не только сопровождать танковые подразделения, но в ряде случаев и идти впереди них. Во многих странах столь жесткие требования привели к полному переходу на гусеничные бронетранспортеры (например, в США). Однако возможности колесных бронированных машин еще не были исчерпаны полностью.

В Советском Союзе за решение этой задачи в конце 1950-х годов на конкурсной основе взялся ряд конструкторских кол-

БТР-60ПБ. Основные отличия его состояли в следующем: установлены более мощные 8-цилиндровые карбюраторные (опять-таки) двигатели ГАЗ-66 мощностью по 115 л.с. каждый; изменено размещение десантников, которые развернулись лицом к бортам, что позволяло им вести огонь со своих мест; вырезаны нижние боковые люки для посадки десанта; бензобаки размещены в изолированных отсеках; поставлена автоматическая система ППО; введен раздельный привод тормозов, обеспечивающий независимое торможение первых и третьих пар колес от вторых и четвертых; смонтирована система отключения силовой передачи от двигателя с места водителя, которая давала возможность при выходе из строя одного двигателя работать на исправном; установлены два генератора; высота машины уменьшилась на 185 мм. Вооружение осталось таким же, как на БТР-60ПБ.

В передней части корпуса размещены сиденья водителя и командира, за ними — сиденья десантника и стрелка. В десантном отделении параллельно бортам расположены два продольных сиденья на шесть десантников. Для стрельбы из личного оружия предусмотрены 7 лючков, закрытых броневыми крышками.

Кроме основного вооружения, установленного в башне, и штатного оружия мотострелкового отделения, внутри БТР-70 в укладках перевозятся: два автомата Калашникова, два переносных ЗРК 9К34 «Стрела-3», один гранатомет РПГ-7 и пять

БТР — «ВОСЬМИДЕСЯТКА»

лективов. В рамках конкурса был создан плавающий бронетранспортер ЗИЛ-153: с колесной формулой 6х6, полностью закрытым корпусом, торсионной подвеской, передними и задними управляемыми колесами. Движение на плаву у этой 10-тонной машины обеспечивалось за счет водометного движителя.

Макетный образец бронетранспортера представили брянские машиностроители. Эту восьмиколесную боевую машину, вооружить которую предполагалось 73-мм пушкой, часто именуют колесной боевой машиной пехоты. К главным ее особенностям можно отнести гидропневматическую подвеску, позволявшую изменять клиренс более чем на 300 мм.

Наиболее же удачным оказался бронетранспортер «49», созданный в КБ ГАЗа. В 1959 году машину приняли на вооружение Советской Армии, а с 1961 года началось серийное производство бронетранспортеров, получивших армейское обозначение БТР-60П.

Открытый сверху корпус БТРа сваривался из катаных броневых листов. Для защиты от атмосферных осадков имелся брезентовый тент. Пулемет СГМБ калибра 7,62 мм (боекомплект 1250 патронов) устанавливался на станке, закрепляемом на крышештах: в походном положении — на лобовом листе, в боевом — на бортовых или лобовых листах.

Силовая установка включала два 6-цилиндровых карбюраторных двигателя ГАЗ-40П, мощностью по 90 л.с., установленных параллельно в корме. Каждый из двигателей через свою двухступенчатую раздаточную коробку приводил два ведущих моста. Все колеса оснащались независимой торсионной подвеской и системой регулирования давления воздуха в шинах.

В 1963 году появился модернизированный БТР-60ПА с полностью герметичным, закрытым сверху корпусом вместимостью 12 человек. Для выхода десанта имелись 4 верхних люка с бронекрышками. В 1965 году на БТР-60ПА-1 были применены усовершенствованные агрегаты силовой установки и силовой передачи.

В том же году появился и вариант БТР-60ПБ. Главным отличием последнего стала коническая башня со спаренной установкой пулеметов КПВТ калибра 14,5 мм (боекомплект 500 патронов) и 7,62-мм ПКТ (2000 патронов). Кроме того, БТР-60ПБ имел новые приборы наблюдения; был заменен на более совершенные ряд агрегатов силовой установки. Все машины серии БТР-60 оснащались радиостанциями Р-113 или Р-123.

Эти бронетранспортеры длительное время состояли на вооружении Советской Армии и ВМФ СССР (морская пехота). В ряде частей их можно встретить и поныне.

В 1972 году в том же КБ был создан бронетранспортер БТР-70; спустя четыре года началось его серийное производство.

БТР-70 являлся модернизацией бронетранспортера

выстрелов к нему, два автоматических гранатомета АГС-17 «Пламя».

Движение на плаву осуществляется за счет водометного движителя. На БТР-70 смонтирована радиостанция Р-123М.

Машины последних выпусков имели башни, допускающие большой угол вертикального наведения вооружения. БТР-70 с такой башней принимали участие в параде 7 ноября 1986 года в Москве.

Бронетранспортеры БТР-70 поступали на вооружение Советской Армии, а также ННА ГДР и афганских правительственных войск. В настоящее время эти боевые машины имеются в составе армий почти всех стран СНГ.

С учетом опыта боевого применения колесных бронетранспортеров в Афганистане был разработан бронетранспортер БТР-80. С 1984 года эта боевая машина выпускается серийно.

По общей компоновке БТР-80 сходен со своим предшественником. Отделение управления расположено в передней части корпуса. В нем размещены рабочие места командира машины и механика-водителя. Тут же установлены смотровые приборы, обеспечивающие наблюдение и вождение машины днем и ночью, щиток контрольно-измерительных приборов, органы управления, радиостанция, аппарат переговорного устройства.

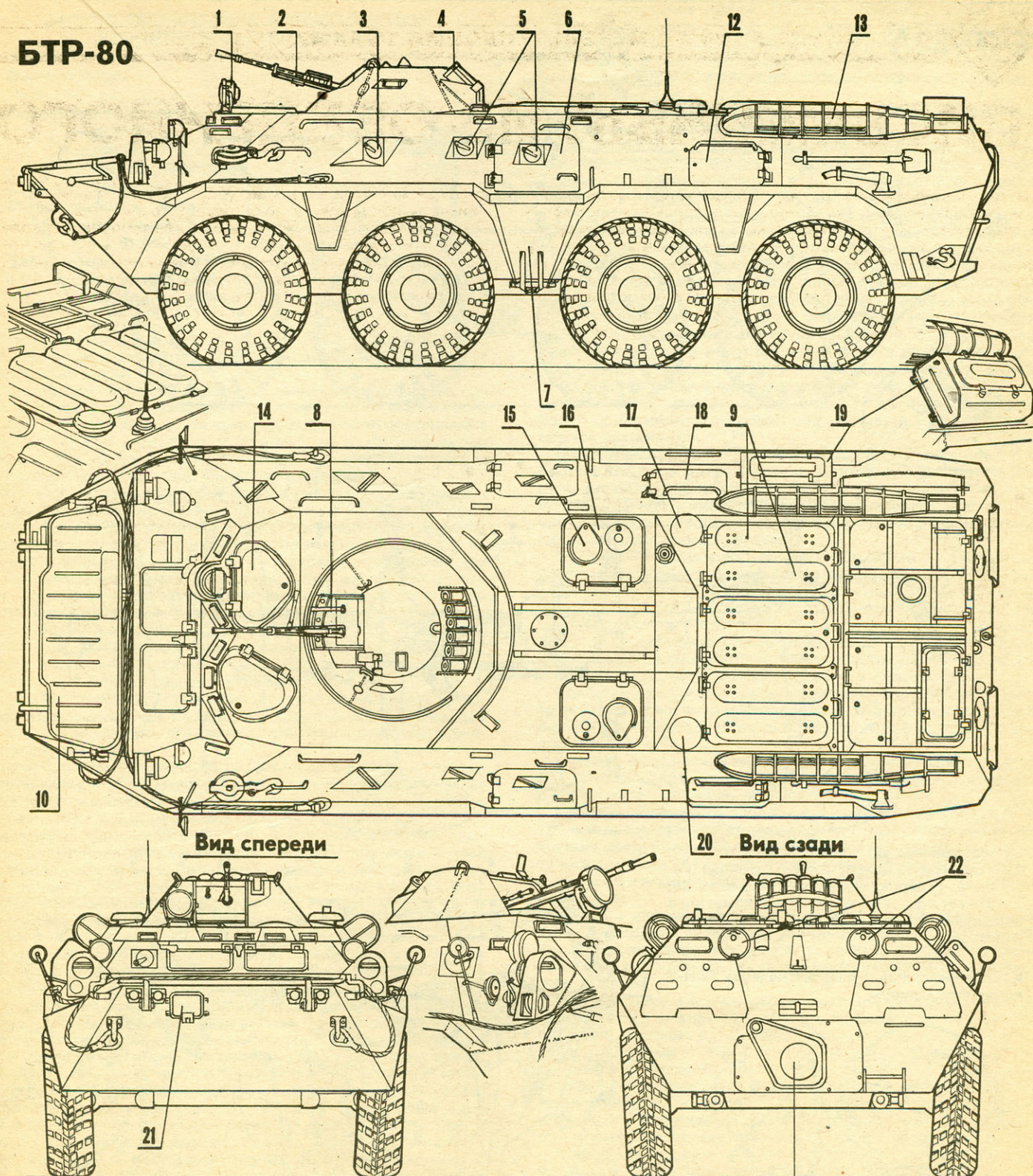
Силовое отделение находится в задней части корпуса и изолировано от боевого герметичной перегородкой. В нем размещены двигатель со сцеплением и коробкой передач, представляющие единый силовой блок, водяные и масляные радиаторы, теплообменники, маслоохладитель коробки передач, предпусковой подогреватель двигателя, водометный движитель, водооткачивающий насос, фильтровентиляционная установка, топливные баки, генераторы и другое оборудование.

Двигатель — КамАЗ-7403, восьмицилиндровый, четырехтактный, жидкостного охлаждения, с V-образным расположением цилиндров, турбокомпрессорным наддувом, мощностью 260 л.с. (191 кВт). Применение высокоэкономичного дизеля позволило увеличить по сравнению с БТР-70 запас хода фактически без увеличения объема основных топливных баков. Отпала необходимость и в дополнительных емкостях.

Более высокий крутящий момент двигателя дал возможность повысить среднюю скорость движения машины.

Конструкторы позаботились о повышении боеготовности бронетранспортера в холодное время года. Так, при температуре окружающего воздуха от -5°C до -25°C двигатель прогревается предпусковым подогревателем с использованием электрофакельного устройства. Воздух также подогревается факелом пламени, образующимся от сгорания во впускных трубопроводах дизельного топлива во время стартерной прокрутки и начальной работы двигателя до выхода его на устойчивый режим.

БТР-80



Вид спереди

Вид сзади

Бронетранспортер БТР-80:

1 — осветитель прибора наблюдения командира, 2 — 14,5-мм крупнокалиберный пулемет КПВТ, 3 — амбразура для стрельбы из пулемета, 4 — пусковая установка системы 902В «Туча», 5 — амбразуры для стрельбы из автоматов, 6 — верхняя створка двери бокового люка, 7 — нижняя створка двери бокового люка, 8 — 7,62-мм пулемет ПКТ, 9 — крышки воздухопритоков, 10 — волноотражающий щиток, 11 — заслонка водометного движителя, 12 — крышка люка ФВУ, 13 — наружный кожух глушителя и эжектора, 14 — крышка люка командира, 15 — крышка лючка для стрельбы из автомата, 16 — крышка верхнего люка боевого отделения, 17 — колпак воздухозаборника двигателя при работе на плаву, 18 — крышка ниши для аккумуляторных батарей, 19 — ящик ЗИП, 20 — крышка люка воздухозаборника ФВУ, 21 — крышка люка выдачи троса лебедки, 22 — крышки заправочных горловин топливных баков.



БТР-80А

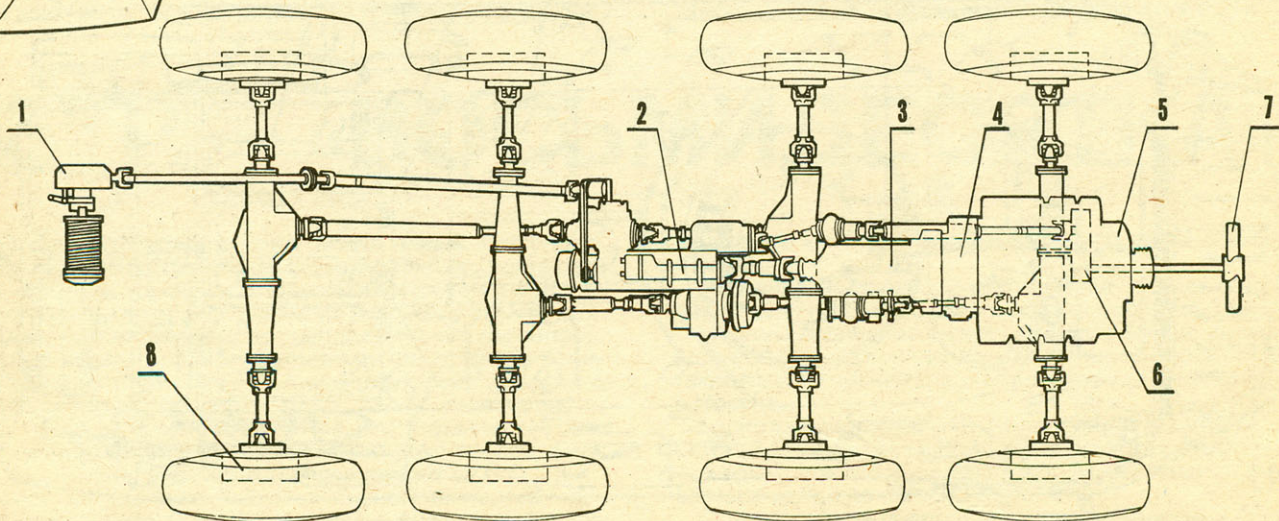
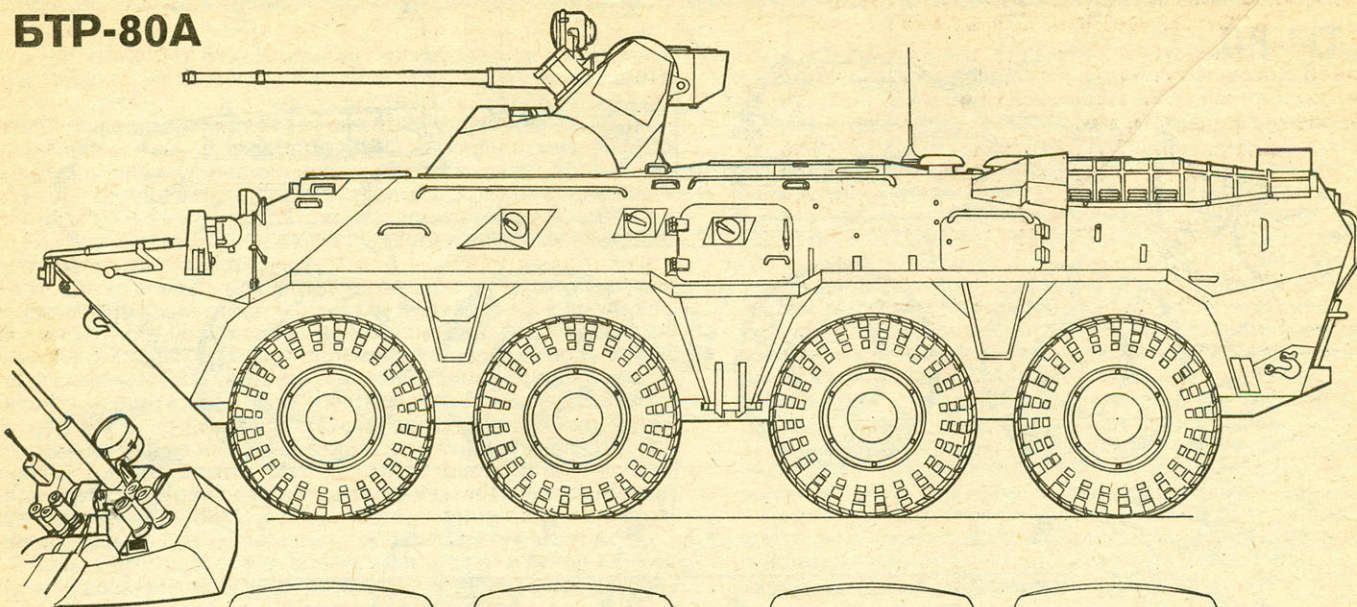
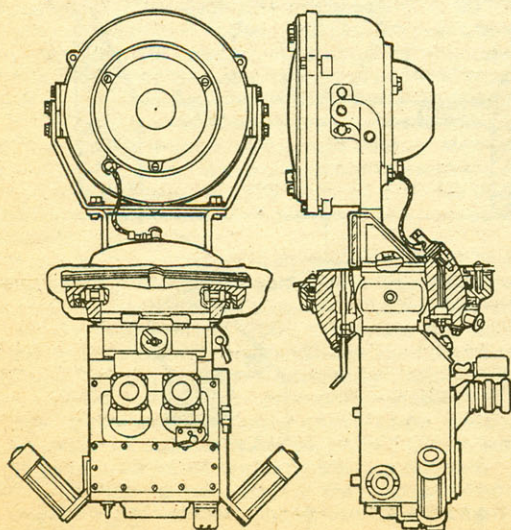
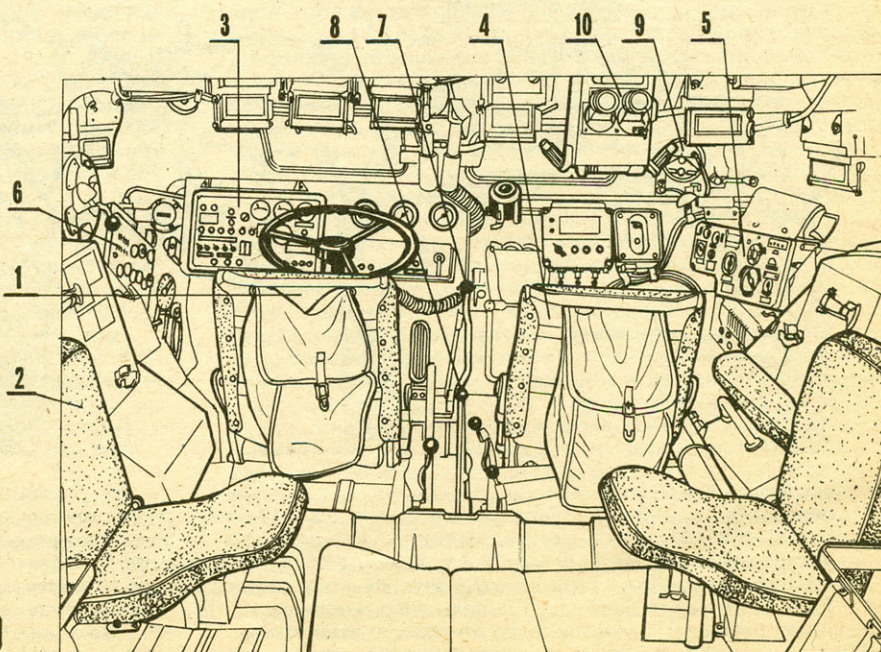


Схема трансмиссии:
 1 – редуктор лебедки, 2 – раздаточная коробка, 3 – коробка передач, 4 – сцепление, 5 – двигатель, 6 – редуктор водометного движителя, 7 – гребной винт, 8 – колесный редуктор.

Комбинированный прибор наблюдения ТКН-3 командира машины.



Чертежи выполнил М. ДМИТРИЕВ



Отделение управления:
 1 – сиденье механика-водителя, 2 – одноместное сиденье мотострелка, 3 – щиток приборов, 4 – сиденье командира, 5 – приемопередатчик радиостанции, 6 – блок шинных кранов, 7 – рычаг переключения передач КП, 8 – рычаг переключения передач раздаточной коробки, 9 – амбразура для стрельбы из автомата, 10 – прибор наблюдения ТКН-3.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАНТЕРИСТИКИ БРОНЕТРАНСПОРТЕРА БТР-80

Боевая масса, т	13,6
Экипаж, чел.	10
Габаритные размеры, мм:	
длина	7650
ширина	2900
высота	2350
клиренс	475
Макс. скорость, км/ч:	
на шоссе	80
на плаву	9
Запас хода:	
по шоссе, км	600
на плаву	12

При преодолении водных преград, чтобы не допустить попадания воды в двигатель, устанавливаются высокие воздухозаборные трубы.

Использование на БТР-80 одного двигателя повлекло за собой значительные изменения трансмиссии. Механическое усилие через фрикционное сухое двухдисковое сцепление с гидравлическим приводом поступает на пятиступенчатую трехходовую коробку передач. Вторая, третья, четвертая и пятая передачи снабжены синхронизаторами.

Крутящий момент с коробки передач через промежуточный карданный вал передается на раздаточную коробку, которая выполнена двухступенчатой, с дифференциальной раздаткой крутящего момента на два потока: на первый — третий и на второй — четвертый мосты. Предусмотрена принудительная блокировка межосевого дифференциала для тяжелых дорожных условий (причем включение понижающей передачи и блокировка межосевого дифференциала происходят только при включенных передних мостах). А чтобы при перегрузке элементов трансмиссии (при заблокированном дифференциале) исключить поломки, в раздаточной коробке имеется фрикцион — муфта предельного момента.

От раздаточной коробки отбирается также мощность на водометный движитель и лебедку. На коробке установлены два тормозных механизма стояночной тормозной системы трансмиссионного типа.

Оригинальная конструкция раздаточной коробки позволяет использовать в БТР-80 с незначительными изменениями многие узлы и детали его предшественника, в том числе ведущие мосты, подвеску, рулевое управление, рабочие тормоза и др.

Высокая подвижность БТР-80 обеспечивается мощным двигателем, приводом на все восемь колес, их независимой торсионной подвеской, большим клиренсом, централизованной системой регулирования давления воздуха в шинах, благодаря чему он способен следовать за танками, с ходу преодолевать окопы и траншеи шириной до 2 м.

Централизованная система регулирования давления воздуха в шинах обеспечивает высокую проходимость по бездорожью, сравнимую с гусеничными машинами.

Кроме того, БТР-80 может продолжить движение при полном выходе из строя одного или даже двух колес. Машина не пострадает при наезде на пехотную мину, но и при подрыве на противотанковой mine сохраняет подвижность, так как энергия взрыва повреждает, как правило, одно из восьми колес.

В башне и средней части корпуса бронетранспортера находится боевое отделение. Штатное вооружение машины составляют 14,5-мм крупнокалиберный пулемет КПВТ и спаренный с ним 7,62-мм пулемет ПКТ. В башенной установке размещены также дневной прицел, два смотровых прибора и ручные приводы механизмов наведения в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Наводчик находится на подвесном сиденье под башней.

Прицельная дальность стрельбы по наземным целям из пулемета КПВТ достигает 2000 м, из ПКТ — 1500 м. Стрельба по низколетящим малоскоростным целям может вестись из пулемета КПВТ на дальностях до 1000 м, при этом максимальный угол возвышения установки — 60. Скорострельность КПВТ — 500 — 600 выстр./мин, ПКТ — 700 — 800 выстр./мин, соответственно боекомплект — 500 и 2000 патронов в лентах, уложенных в патронных коробках.

Огневые возможности БТР-80 усиливаются благодаря тому, что боевой расчет может вести огонь из личного оружия непосредственно из машины. С этой целью БТР оборудован семью амбразурами с шаровыми опорами и приборами наблюдения по бортам корпуса для стрельбы во фронтальном и фланговом направлениях и двумя на крыше — для стрельбы по высо-

корасположенным целям. Из двух амбразур можно вести огонь из пулеметов, а из двух люков, расположенных на крыше, метание гранат, стрельбу из ручных гранатометов и зенитно-ракетных комплексов типа «Стрела» и «Игла». Для постановки дымовых завес имеется шесть установок для запуска дымовых гранат ЗДб.

Экипажу и десанту созданы все условия для выполнения ими боевых задач. Герметичный корпус, выполненный из стальных броневых листов, с дифференцированными углами наклона, надежно защищает боевой расчет от пуль калибра 7,62 мм, осколков снарядов, а лобовая броня благодаря ее форме — и от пуль калибра 12,7 мм.

Фильтровентиляционная установка осуществляет очистку забираемого наружного воздуха от пыли, радиоактивных и отравляющих веществ и подает его в обитаемое отделение.

Экипаж и десант машины благодаря наличию четырех люков, расположенных в крыше корпуса, а также двум двустворчатым дверям на правом и левом бортах машины может быстро осуществлять и посадку, и высадку. Нижняя створка двери при открывании образует подножку, благодаря чему посадка и высадка могут производиться в движении.

Бронетранспортер оснащен УКВ-радиостанцией Р-123М для внешней связи и переговорным устройством Р-124 — для внутренней. В последнее время на БТР-80 устанавливаются более современная танковая радиостанция Р-163 и переговорное устройство Р-174.

Бронетранспортеры БТР-80 активно использовались в ходе боевых действий в Афганистане. Сейчас они состоят на вооружении в Российской Армии, Внутренних войсках и морской пехоте. БТР-80 снискала репутацию высококлассной машины, способной эффективно решать задачи в любых климатических и дорожных условиях.

На базе БТР-80 разработана целая гамма машин различного назначения: командирский бронетранспортер БТР-80; самоходное артиллерийское орудие 2С23 «Нона СВК», поступившее в войска с 1990 года; бронированная ремонтно-эвакуационная машина БРЭМ-К, принятая на вооружение в начале 1993 года; разведывательная химическая машина РХМ-4; унифицированное шасси для командно-наблюдательных машин командиров артиллерийских батарей и дивизионов.

Конструкторы, учитывая многолетний опыт эксплуатации, а также постоянно возрастающий круг решаемых задач, разработали и в 1994 году поставили на производство бронетранспортер БТР-80А.

В новой боевой машине сохранены все лучшие качества БТР-80 — высокая подвижность, проходимость, живучесть и существенно повышена огневая мощь.

Машина вооружена башенной пушечно-пулеметной установкой, предназначенной для борьбы с наземными и низколетящими воздушными целями. В ней размещены 30-мм автоматическая пушка 2А72 и спаренный с ней 7,62-мм пулемет (ПКТ) с углами наведения 360° по горизонтали и от -5° до +70° по вертикали.

Пушка и спаренный с ней пулемет устанавливаются снаружи башни, что позволило увеличить объем подбашенного пространства, повысить удобство работы оператора, уменьшить шум и исключить загазованность обитаемых отделений при стрельбе.

Питание пушки и пулемета — ленточное из магазинов, закрепленных в нижней части башни. Боекомплект пушки — 300 патронов (уложен в 2 лентача: одна — с осколочно-фугасно-зажигательными (ОФЗ) и осколочно-трассирующими (ОТ), а другая — с бронебойно-трассирующими (БТ) снарядами). Боекомплект пулемета — 2000 патронов в одной ленте. Патроны с ОФЗ и ОТ снарядами предназначены для стрельбы по наземным и воздушным целям, а патроны с БТ снарядами — для поражения бронированных целей и огневых точек.

Наведение пушки и пулемета в цель осуществляется с помощью дневного прицела 1ПЗ-9 и ночного ТПНЗ. Прицельная дальность стрельбы из пушки днем снарядом БТ — до 2000 м, ОФЗ — до 4000 м, ночью — не менее 800 м.

На рабочем месте оператора размещены органы управления механизмами перезарядки, спуска, предохранителя, смены подачи пушки (ОФЗ или БТ), стопорными устройствами, смотровыми приборами. Здесь же расположен пульт, позволяющий задать темп стрельбы пушки: одиночный, малый (200 выстрелов в минуту) и большой (не менее 330 выстрелов в минуту). Таким образом, в зависимости от оперативной обстановки, характера и вида целей оператор может выбрать тип боеприпаса (ОФЗ или БТ) и режим ведения огня.

Боевая масса машины возросла незначительно и составляет 14,5 т. Высота увеличилась до 2800 мм. Все остальные характеристики остались как у БТР-80.

М. БАРЯТИНСКИЙ

Прошло уже полчаса, как истек срок предъявленного французскому адмиралу Жансулю ультиматума. Но командующий британским соединением «Н» адмирал Соммервилл все не решался открыть огонь, хотя имел на то личный приказ Черчилля. Уж очень невероятным казался предстоящий бой со вчерашним союзником, с которым совсем недавно приходилось рука об руку действовать против немцев в штормовой Атлантике.

В качестве ответа англичанам на французских кораблях сыграли боевую тревогу. Тянуть больше не имело смысла. И в 17 часов 54 минуты 3 июля 1940 года британские линкоры с дальности 14 км начали обстрел стоявшей в гавани Мерс-



внешней непохожести выглядели явными наследниками «Дерфлингера» и «Макензена». И именно они стали наиболее гармоничным воплощением чаяний военно-морских аналитиков 20-х годов.

Несмотря на жесткое ограничение водоизмещения (вызванное и политическими, и экономическими причинами), французам удалось создать очень неплохой корабль, сочетающий в себе прилич-

ставил 11 192 т, или 42,5%, от стандартного водоизмещения.

Подводная защита была рассчитана на то, чтобы выдержать взрыв мины или торпеды с зарядом в 300 кг тротила. Она представляла собой три продольные переборки суммарной толщиной от 64 до 84 мм, крайняя из которых отстояла от борта на расстоянии от 3,7 до 7 м. «Изюминкой» такой схемы стало то, что ближние к наружному борту отсеки заполнились изобретенным французами веществом «эбонит мусс» — чем-то вроде пенистой резины с очень малым удельным весом. Таким образом предотвращалось затопление крайних отсеков даже при большом количестве пробоин в подводной обшивке борта.

УЛЬТИМАТУМ АДМИРАЛУ ЖАНСУЛЮ

эль-Кебира эскадры адмирала Жансуля. Так состоялся первый после 1815 года морской бой между Англией и Францией и по злой иронии судьбы единственный, в котором приняли участие «Дюнкерк» и «Страсбург» — корабли, ознаменовавшие своим появлением переход к последнему этапу эволюции линкора...

Исход первой мировой войны для Франции решался на суше, и строительство ее флота, еще недавно занимавшего второе место в мире, было почти полностью заморожено. В результате к 20-м годам французский ВМФ не только многократно уступал морским силам Англии и США — теперь он был уже слабее японского. Вместе с тем Франция по-прежнему обладала многочисленными колониями и сохранила интересы в разных концах земного шара. Поэтому уже в 1926 году, когда ее наиболее мощные дредноуты типа «Бретань» достигли 10-летнего возраста, Париж приступил к проектированию линкоров нового поколения.

Первоначально конструкторы склонялись к созданию совсем небольшого (и, соответственно, относительно недорогого) быстроходного линейного крейсера водоизмещением в 17,5 тыс. т и вооружением из восьми 305-мм орудий. Однако, узнав о строящихся в Германии «карманных линкорах» типа «Дойчланд», они изменили свое мнение. Пришлось существенно усилить бронирование (чтобы противостоять немецким 11-дюймовкам), улучшить противоторпедную защиту, главный калибр увеличить до 330 мм. Все это привело к росту проектного водоизмещения до 26 500 т и некоторому снижению скорости. После долгих споров в парламенте в самом конце 1931 года на верфи в Бресте был заложен головной корабль, названный «Дюнкерком» — первый представитель последнего поколения линкоров. Строительство однотипного «Страсбурга» одобрили лишь три года спустя, после того, как Муссолини официально заявил о закладке «Литторио» и «Витторио Венето».

«Дюнкерк» и «Страсбург» во французском флоте официально числились линкорами, хотя их часто (и не без оснований) именовали линейными крейсерами. Действительно, полное слияние линкоров и линейных крейсеров в единый класс «быстроходных линкоров» (наиболее ярко воплотившийся в американской «Айове») произошло несколько позже, а в начале 30-х «дюнкерки» при всей их

ное вооружение, хорошую защиту, высокую скорость хода и значительную дальность плавания. Хотя главный калибр «Дюнкерка» по сравнению с «превашигтонскими» сверхдредноутами выглядел скромно, но новые 330-мм орудия с длиной ствола в 52 калибра и углом возвышения в 35 градусов были весьма совершенными и могли стрелять 560-кг снарядами на дальность до 41,7 км с интервалом в 22 секунды. Их размещение в четырехорудийных башнях (проект которых, кстати, был заимствован у несчастливой «Нормандии») давало ряд преимуществ — во-первых, экономии веса по сравнению с более традиционными схемами и, во-вторых, позволило рациональнее расположить погреба боезапаса и систему управления огнем. Башни снаружи были очень сильно бронированы, а внутри разделены переборкой на две полубашни. Четыре орудия устанавливались попарно в двух люльках. По расчетам, броневой снаряд на дальности 28 км должен был пробивать 300-мм броню.

Особо следует отметить средний калибр. Впервые в мире он стал универсальным: 130-мм пушки (также расположенные в четырехорудийных башнях!) имели угол возвышения до 75 градусов и могли стрелять по самолетам. Башни были очень сильно защищены, но в данном случае это оказалось излишним: тяжелая броня делала башни малоподвижными и затрудняла огонь по скоростным воздушным целям.

Артиллерийское вооружение дополнялось авиационным — «Дюнкерк» стал первым в мире линкором, на котором изначально предусматривались катапульта и ангар на три самолета.

Экономия веса, достигнутая за счет «упаковки» артиллерии в четырехорудийные башни, позволила обеспечить «Дюнкерку» довольно внушительную защиту. Принципиально новая бронированная представляла собой вмонтированный внутрь корпуса «ящик», образованный двумя бронепалубами, соединяющими кромки наклонного пояса. Сам пояс по типу английского «Нельсона» был углублен в корпус, он имел наклон в 11,5 град. наружу и толщину 225 мм на 16-мм подложке из мягкой стали. Двухлопная 130-мм верхняя палуба (140-мм над погребами) вместе с 40-мм нижней являла собой горизонтальную защиту нового поколения, несравнимо более мощную, чем на дредноутах первой мировой войны. Общий вес брони «Дюнкерка» со-

Энергетическая установка отличалась чрезвычайной компактностью. Четыре паровые турбины располагались попарно в двух машинных отделениях, между ними находились два котельных отделения с четырьмя котлами. Еще два котла размещались под носовой надстройкой. На испытаниях «Дюнкерк» развил мощность 135 тыс. л.с. и показал скорость 31,06 узла. Любопытно, что полтора десятилетия назад для обеспечения мощности в 29 тыс. л.с. на линкоре «Бретань» пришлось установить 24 паровых котла, а на в 4 раза более мощном «Дюнкерке» обошлись всего шестью!

В целом военно-морские специалисты оценили «Дюнкерк» как хорошо сбалансированный и, несомненно, удачный корабль. В его проекте было применено множество смелых, новаторских решений, большинство из которых оправдало себя. Однако, созданный в качестве противоядия германским «карманным линкорам», он был не в состоянии бороться с полноценными линейными кораблями, строительство которых с середины 30-х развернулось во всех ведущих странах мира.

«Страсбург» при одинаковых размерах с головным кораблем отличался усиленной броней (толщина пояса увеличена до 299 мм, башен — до 355 мм, общий вес брони — 44% от стандартного водоизмещения) и несколько меньшей скоростью. Но это не решало проблемы. Рост итальянского и германского флотов требовал для сохранения паритета на море строительства более крупных и мощно вооруженных линкоров.

Корабли типа «Ришелье» создавались как ответ на итальянские типа «Литторио». По существу, они представляли собой увеличенный «Дюнкерк» с усиленной броней и более тяжелой артиллерией.

Главный калибр — 380-мм пушки с длиной ствола в 45 калибров — опять-таки разместили в четырехорудийных башнях. Они могли стрелять 881-кг снарядами на дальность 37,5 км, а на дистанции 20 км пробивать 378-мм броню. Средний калибр был увеличен до 152 мм. Впервые столь тяжелые орудия использовались как универсальные, имея угол возвышения 85 градусов. Правда, их эффективность в качестве зениток оказалась невысока: им не хватало скорости стрельбы и «поворотливости».

Система броневой защиты «Ришелье», по мнению авторитетных экспертов, была наилучшей из всех, когда-либо соз-

данных для линкоров, и оставляла позади даже таких грозных противников, как «Бисмарк» и «Ямато». 330-мм пояс с наклоном 15,5 градуса сверху накрывался 150-мм (над погребами боезапаса 170-мм) бронепалубой. Ниже располагалась еще одна 40-мм палуба с 50-мм скосами. В целом мощная горизонтальная защита могла противостоять 500-кг бомбе, сброшенной с высоты 4700 м.

Бронирование дополнялось хорошо продуманной системой подводной защиты, представлявшей собой усовершенствованный вариант примененной на «Дюнкерке». Глубина ее составляла от 4,5 до 7 м, а общая толщина переборок — от 77 до 97 мм. Единственным недостатком защиты «Ришелье» следует признать отсутствие нижнего броневых пояса, способного выдерживать подводное попадание снаряда (такой пояс был на «Ямато» и американских линкорах).

Энергетическая установка напоминала примененную на «Дюнкерке», но занимала не 5, а всего 4 отсека (6 котлов располагались в двух отделениях). На испытаниях в 1940 году «Ришелье» при перегрузочной мощности в 178 тыс. л.с. достиг скорости 32,6 узла.

Весма оригинальное решение представляла собой дымовая труба. Французы отнеслись к этому элементу корабельной архитектуры очень серьезно. Желая не допустить случаев, подобных происшедшим во время Ютландского боя (когда собственный дым закрывал цель и исключал работу дальнометров), они первоначально планировали установить на «Ришелье» шарнирную трубу, способную отклоняться в разные стороны и, соответственно, отводить дым подальше от дальнометров постов. Но конструкция получалась слишком сложной и громоздкой, и от нее отказались. В конце концов линкор оснастили неподвижной загнута в корму трубой, придавшей ему неповторимый, легко узнаваемый силуэт.

Ввиду приближавшейся войны французам приходилось спешить. В октябре 1935 года в Бресте заложили «Ришелье», в декабре следующего года в Сен-Назере — его сестершип «Жан Бар». В 1938 году заказали еще два линкора — «Клемансо» и «Гаскони». Они несколько отличались от головного корабля. «Клемансо» в целях уменьшения перегрузки (каковая выявилась, когда «Ришелье» еще находился на стапеле) лишился двух носовых 152-мм башен и авиационного вооружения. «Гаскони» же вообще капитально перекомпоновали, из-за чего корабль вылился в самостоятельный тип. Башни главного калибра разнесли по оконечностям, и четвертый линкор серии приобрел более традиционный вид. Как объясняли сами французы, это было сделано не из-за того, что схема «Дюнкерка» и «Ришелье» себя не оправдала, а для лучшего размещения 152-мм и 100-мм зенитных орудий. Правда, такое изменение потребовало существенной перелетки внутренних помещений: энергетическую установку пришлось сдвинуть на 19,5 м вперед, а цитадель удлинить на 3,65 м и одновременно несколько уменьшить толщину бортовой брони. На «Гаскони» восстановили и авиационное вооружение, причем два гидросамолета разместили в подпалубном ангаре — как на авианосцах.

Во вторую мировую войну Франция вступила с двумя новыми линкорами — «Дюнкерком» и «Страсбургом». Первые месяцы они использовались по своему прямому назначению: охотились за немецкими «карманными линкорами» —

правда, безуспешно. В 1940 году они перешли на Средиземное море. Капитуляция Франции застала их в Алжире, где они вместе со старыми линкорами «Бретань» и «Прованс» находились в составе эскадры адмирала Жансуля.

Англичане опасались, что два грозных линейных крейсера могут попасть в руки немцев или итальянцев, и в ультимативной форме потребовали, чтобы французы перевели свои корабли в Англию или Америку либо, на худой конец, сами потопили их. Жансуль посчитал требования оскорбительными, и тогда заговорили пушки. Флагманский «Дюнкерк» выпустил по британцам сорок 330-мм снарядов, но сам получил тяжелые повреждения. Попадание одного 381-мм снаряда во вторую башню вызвало пожар, в котором погибла вся прислуга правой полубашни. Другой такой же снаряд, пробив броневую палубу и несколько противоосколочных переборок, взорвался в вентиляционном отсеке и вызвал огромные разрушения. В итоге прервалась подача электроэнергии, вышла из строя система управления огнем главного калибра, возник пожар в перегрузочном отделении 130-мм снарядов. Но самые серьезные последствия вызвало попадание в котельное отделение. 381-мм снаряд поднырнул под броневую пояс, пробил тонкие конструкции подводной защиты и взорвался при ударе в противоторпедную переборку. Носовое машинное и два котельных отделения были разрушены, в них возник пожар, оказались перебитыми главный паропровод и кабели электросистемы.

Адмирал приказал посадить линкор на мель. Но на этом злоключения «Дюнкерка» не кончились. Два дня спустя его атаковали торпедоносцы с «Арк Рояля». Две торпеды поразили стоявший у борта линкора сторожевик «Тер Нёв», причем вторая из них попала в уже погрузившийся на грунт корабль и вызвала детонацию 42 находившихся на его корме глубинных бомб. Чудовищной силы взрыв буквально разорвал правый борт «Дюнкерка» на 40-метровой длине.

«Страсбург» повезло больше. Он вырвался из гавани и, избежав попаданий тяжелых снарядов и отразив атаки британских палубных бомбардировщиков, благополучно прибыл в Тулон.

В феврале 1942 года в Тулоне появился и ускользнувший из Мерс-эль-Кебира наполовину отремонтированный «Дюнкерк». Увы, вместе выйти в море линкорам больше не довелось. В ноябре того же года нацисты вторглись в южную Францию, и весь «вишестский» флот закончил жизнь самоубийством. Перед тем, как затопить свои линкоры, французские экипажи взорвали орудия, турбины и приборы — так, что те уже не подлежали восстановлению.

Вступление в строй линкора «Ришелье» 14 июня 1940 года совпало с первым налетом на Брест самолетов люфтваффе. Немецкое наступление вынудило срочно загрузить корабль максимально возможным количеством боезапаса и отправить его за пределы Франции. 23 июня линкор прибыл в Дакар — французскую базу на африканском побережье.

Вскоре «Ришелье», подобно эскадре Жансуля, подвергся атаке со стороны англичан. 7 июля торпеда с одного из самолетов авианосца «Гермес» взорвалась под днищем линкора и вызвала сильные повреждения. Тот факт, что киль оказался погнутым на протяжении 25 м, вызвал предположение, будто от взрыва торпеды сдетонировали одна или две глубинные бомбы, ранее сброшенные с

английского катера (удивительное совпадение с судьбой «Дюнкерка»!). Затем британцы бросили в бой линкоры. Французам пришлось несладко: в придачу к повреждениям от 381-мм снарядов с дредноутов «Бархэм» и «Резолюшн» на «Ришелье» произошел разрыв орудия главного калибра, сильно разрушивший начинку башни.

Но даже сильно поврежденный, корабль вызывал у англичан опасения. В ноябре 1940 года президент Рузвельт обратился к главе вишестского правительства маршалу Петену с предложением продать нейтральным США находившиеся в Африке небоеспособные линкоры «Ришелье» и «Жан Бар», но получил отказ. И лишь после тулонской трагедии французы согласились отдать линкор союзникам. 30 января 1943 года «Ришелье» ушел из Дакара в Нью-Йорк.

В ходе ремонта в США корабль основательно модернизировали. Орудия главного калибра рассверлили до 381 мм, чтобы использовать английские снаряды. Два поврежденных орудия заменили на снятые с «Жана Бара». Зенитное вооружение усилили по американскому стандарту, установив 14 счетверенных 40-мм «бофорсов» и 50 20-мм «эрликонов». Позже, в Англии, вместо девяти снятых «эрликонов» добавили еще 11 одноствольных «бофорсов».

В конце войны «Ришелье» довелось принять участие в действиях против Японии. Линкор вел огонь по сухопутным целям у берегов Бирмы, Явы, Новой Гвинеи, а 5 сентября 1945 года в Малаккском проливе подорвался на магнитной mine — правда, без серьезных последствий.

Судьбы «Жана Бара» и головного корабля оказались схожими. 19 июня 1940 года неуконплектованный «Жан Бар» под бомбами немецких самолетов покинул Сен-Назер и направился в Касабланку. Там достройка продолжалась, к маю 1942 года даже удалось ввести в строй носовую 380-мм башню. А 8 ноября американский флот атаковал Касабланку и через три дня оккупировал город. «Жан Бар», получив 5 попаданий 406-мм снарядов с линкора «Массачусетс» и 3 бомбы с пикировщиков «Донтлесс», достался американцам в плачевном состоянии.

После войны выдвигались самые разные проекты восстановления линкора — в частности, предлагалось превратить его в авианосец. Но в итоге решили достроить его в первоначальном качестве. В феврале 1946 года «Жан Бар» ушел в Брест. Там на нем перепланировали внутренние помещения, усовершенствовали зенитное вооружение, смонтировали радары, усилили противоторпедную защиту за счет установки булей, что привело к увеличению ширины корпуса до 35,5 м. Полное водоизмещение при этом составило 49 737 т. В январе 1949 года состоялись приемные испытания, и вскоре последний в мире линкор вступил в строй... Увы, то было запоздалое рождение. С середины 50-х «Жан Бар» и «Ришелье» служили преимущественно учебными кораблями, а в 1968–1970 годах их продали на слом.

Что касается третьего и четвертого кораблей типа «Ришелье», то «Клемансо», заложенный в январе 1939 года, был захвачен немцами, и в августе 1944-го его недостроенный корпус потопили союзные бомбардировщики. «Гаскони» же вообще не закладывался — как, впрочем, и планировавшиеся 56 000-тонные гиганты типа «Эльзас» с тремя четырехорудийными 380-мм башнями, так и оставшиеся на кульманах конструкторов.

С. БАЛАКИН

Палубный бомбардировщик А-5 «Виджелент» создавался в середине 50-х годов, когда авиация еще не потеряла свою ведущую роль в стратегических силах. Баллистические ракеты «Атлас» межконтинентальной дальности только проектировались, и основными носителями ядерного оружия были бомбардировщики. Силы ПВО того времени уже получили в свое распоряжение зенитные управляемые ракеты и сверхзвуковые перехватчики с максимальными скоростями 1300–1500 км/ч. У лучшего же «доставщика» ядерной бомбы на флоте — бомбардировщика «Скайорриор» АЗД — максимальная скорость приближалась к отметке 1000 км/ч, и перехватчикам ПВО ничего не стоило до-



сти закрыто конусом, который при бомбометании сбрасывается. С помощью такого, не имеющего аналогов в мировой практике, устройства конструкторы пытались решить задачу сброса боевой нагрузки независимо от скорости и пространственного положения самолета.

Заметим, что в случае обычного бом-

систему сдува пограничного слоя с носков крыла и закрылков. Следующим изменением «Виджелента» стала установка на него более мощных двигателей. Летные испытания самолета YA-5C (YA3J-3) с новыми моторами начались в середине лета 1962 г.

Несмотря на постоянное улучшение характеристик самолета, командование ВМС решило изменить основное назначение машины. Причиной этому послужили недовершенство линейного бомбоотсека и успешные испытания ракет «Поларис». Что касается бомбоотсека, то после серии в основном неудачных экспериментальных бомбометаний пользоваться им в строевых частях запретили. Сохранить ударные возможно-

РАЗВЕДЧИК С ГРУЗОМ БОМБ /«Виджелент»/

нать и расстрелять его из бортового оружия. Поэтому новую машину американские специалисты хотели видеть исключительно сверхзвуковой, имеющей скорость в районе цели 1900–2000 км/ч. Чтобы сделать бомбардировщик окончательно неуязвимым, сброс водородной бомбы должен был проходить без снижения скорости.

С этой трудной инженерной задачей удалось справиться фирме «Норт Америкен», которая в 1955 году предложила флоту проект NAGPAW (ударное оружие основного назначения фирмы «Норт Америкен»). После всестороннего изучения проекта специалисты пришли к выводу, что он практически удовлетворяет требования ВМС к палубному стратегическому самолету, и в 1956 году выдали заказ на две опытные машины.

Самолет, получивший фирменное обозначение NA-233, представлял собой классический пример «самолета вторжения». Он воплощал в себе все последние достижения аэродинамики того времени. Стремление достичь максимальных скоростей заставило конструкторов полностью изменить свои взгляды на классическую компоновку бомбардировщика. От размещения двигателей в районе крыла пришлось отказаться из-за ухудшения его аэродинамических характеристик и возникновения значительного отклоняющего момента в случае выхода из строя одного из двигателей. Двигатели, взятые от бомбардировщика В-58 «Хастлер», установили рядом в хвостовой части самолета, а воздухозаборники — по бокам фюзеляжа, оставив носовую часть свободной для оборудования. Впервые были использованы трехмерные воздухозаборники прямого сечения, дабы не изменять плоскую несущую форму нижней части фюзеляжа. Боевую нагрузку разместили в специальном отсеке, имеющем форму трубы длиной 7 м, диаметром около 80 см. Располагалась она между двигателями, открываясь в хвостовой части фюзеляжа. Вдоль трубы проложены рельсовые направляющие, по которым при сбросе к выходу движется термоядерная бомба. При выбрасывании она получает значительное ускорение благодаря толкателью. Его механизм приводится в действие силой газов пороховой шашки. Отверстие бомбоотсека в хвостовой ча-

стности во время открытия створок и сброса бомбы скорость должна быть снижена до звуковой, иначе бомба просто не выпадет, а будет «метаться» по отсеку, отталкиваемая наружным потоком воздуха. Подвешивать же бомбы на внешних узлах значило лишить бомбардировщик большей сверхзвуковой скорости, уменьшить дальность его полета и подвергнуть бомбу кинематическому нагреву.

31 августа 1958 года состоялся первый полет нового бомбардировщика YA3J-1 (называться «Виджелент» он стал тремя месяцами ранее). После года летных испытаний фирма получила заказ на серийное производство 55 самолетов, которое началось в 1960 году. Одновременно проходили испытания «Виджелента» на авианосце «Сара-тога» (14 взлетов и посадок). 13 декабря 1960 года летчик Хёс на серийном бомбардировщике АЗД-1 поднялся до высоты 27 874 м с грузом в 1000 кг, установив новый мировой рекорд.

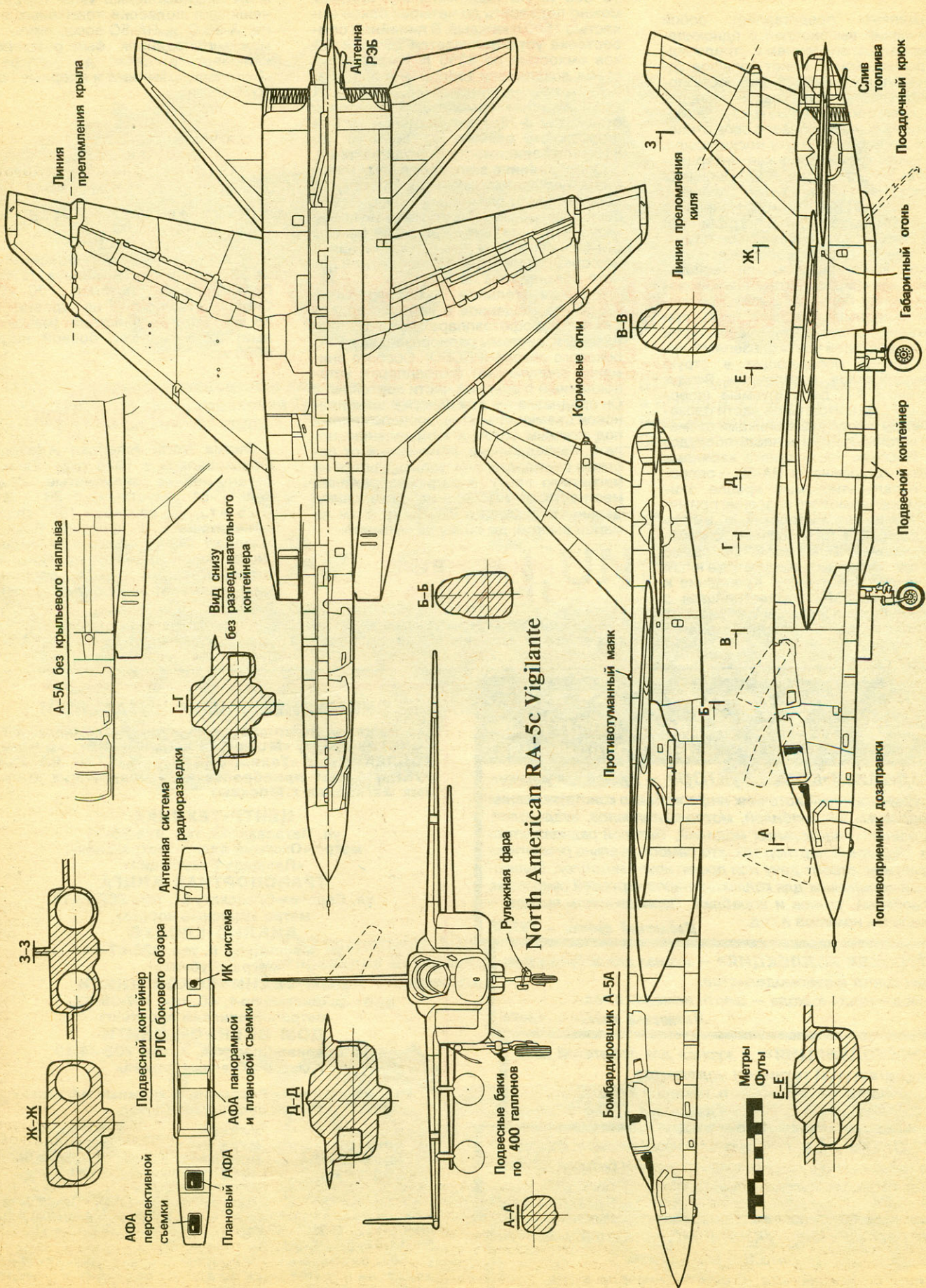
Четыре серийных АЗД-1 летом 1961 года были официально введены в состав учебной эскадрильи VAH-3 на авиабазе в Санфорде, где и началось переучивание личного состава боевых подразделений на новый самолет. Первые четыре боевые эскадрильи сформировались в период с августа по январь 1962 года. Через 12 месяцев эскадрилья VAH-7 «Миротворцы» вышла на боевое дежурство на борту авианосца «Энтерпрайз».

Появление палубного самолета, специально предназначенного для доставки ядерного оружия, заставило по-новому оценить роль авианосцев в составе стратегических сил. Угроза со стороны флота выросла настолько, что в СССР началась разработка специальной баллистической ракеты (SS-NX-13) для уничтожения авианосных соединений.

В 1962 году «Виджелент» получает новое обозначение А-5А. Серийное производство этой модификации закончилось в 1963 году (выпущено 57 машин). Следующим вариантом А-5 стала модификация А-5В (АЗД-2), поднявшаяся в воздух 29 апреля 1962 г. Отличалась она увеличенным запасом топлива в фюзеляже, благодаря чему самолет приобрел характерный «горб» за кабиной летчика. Для сохранения взлетно-посадочных характеристик применили

сти пытались увеличением количества внешних узлов подвески с двух (А-5А) до четырех (А-5В,С). Соответствующее снижение общих показателей машины не устраивало ВМС. Заметно охладив к новому самолету, командование обратило свое внимание на отсутствие палубного разведчика с высокими летными характеристиками. На вооружении состоял разведчик F8U-1P (RF-8А) с максимальной скоростью 1600 км/ч и дальностью полета порядка 2000 км. Замена его на модификацию «Виджелента» повышала эффективность воздушной разведки в несколько раз. За основу будущего разведчика взяли машину А-5С. Переделали ее довольно быстро, подвесив под фюзеляж специально разработанный контейнер, в котором разместили фотоаппараты и средства радиоэлектронной разведки. Теперь самолет стал «глазами» флота. Установленное оборудование позволяло выполнять боевую задачу при любых погодных условиях, днем и ночью. Летные характеристики при этом почти не изменились. Радиоэлектронные системы разведки определяли координаты работающих РЛС противника и характеристики излучаемых ими сигналов. Эта информация использовалась для настройки головок самонаведения противорадиолокационных ракет.

Первая боевая эскадрилья RVAH-7 разведчиков RA-5С базировалась на авианосце «Рейнджер» и начала действовать во Вьетнаме с 1964 года. Боевые вылеты проходили на малых высотах. Непосредственно перед целью самолет делал «горку», производил фотографирование и уходил от объекта на большой скорости. Для обнаружения замаскированных объектов широко применялась спектрозональная съемка. По отзывам летчиков, летавших на RA-5С, он являлся одним из лучших разведчиков на флоте. Однако недостатком считается отсутствие системы передачи разведанных на авианосец. На обработку полученной в полете информации уходило до 36 часов времени. Вследствие этого она устаревала и не соответствовала реальному состоянию. До 1968 года все самолеты переделали в разведчики. Серийное производство «Виджелента» прекратили в 1971 году. Общее количество выпущенных машин достигло 156 единиц.



Чертежи выполнил Н.Фарина

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

«Виджелент» представляет собой классический высокоплан с однокилевым хвостовым оперением и стреловидным крылом. Крыло имеет большое удлинение для увеличения дальности полета. Стреловидность крыла по передней кромке составляет 35 градусов. Механизация крыла включает в себя отклоняемые по всему размаху носки крыла, закрылки и трехсекционные интерцепторы. На модификации А-5А закрылки занимают на 1/3 меньшую площадь крыла, чем у А-5В,С и RA-5С. Начиная с самолетов модификации В пограничный слой с носка крыла и закрылков сдувается воздухом от компрессоров двигателей. Концевые части крыла складываются. Киль «Виджелента» цельноповоротный, ввиду большой высоты он выполнен складным, концевая часть при складывании отклоняется влево. Листы обшивки хвостовой части фюзеляжа, непосредственно попадающие в струю истекающих газов, позолочены. Воздухозаборники А-5 регулируемые (впервые в США). В центральной части фюзеляжа между воздухозаборниками размещены топливные баки и часть оборудования. Носовая часть занята кабинами летчика и штурмана (в RA-5С — оператора). Катапультируемые кресла экипажа обеспечивают его спасение при нулевых значениях скоростей и высот. Шасси самолета трехстоечное, с носовым управляемым колесом. Основные стойки одноколесные, убираются в ниши сбоку воздухозаборников. Крепление к челноку катапульты осуществляется с помощью биделя. Основная система управления гидравлическая, запасная — механическая.

Топливо размещено в фюзеляжных и крыльевых баках общей емкостью 13 500 л. На подкрыльевых пилонах можно подвесить до четырех баков емкостью 1500 л каждый. В линейном бомбоотсеке устанавливается до трех баков емкостью по 3350 л. Имеется система дозаправки топливом в воздухе. Двигатели, установленные на всех модификациях самолета, относятся к семейству J-79. Максимальная тяга на форсажном режиме от 6800 кг до 8120 кг в зависимости от модификации.

Оборудование включает в себя инерциальную навигационную систему с коррекцией от радиолокатора. Система была разработана для сверхзвуковой межконтинентальной крылатой ракеты SM-64 «Навахо» и после включения в нее средств индикации параметров полета установлена на А-5.

Разведывательное оборудование RA-5С, размещенное в контейнере, состоит из аэрофотоаппаратов, ИК станции разведки, системы радиоразведки и РЛС бокового обзора (РЛСБО). Особого внимания заслуживает фотоаппарат, установленный в средней части контейнера. Он предназначен для панорамной и плановой съемки объектов, расположенных под прямым углом к направлению полета. Разведданные, полученные от системы радиоразведки, записываются на магнитную ленту, а радиоизображение местности от РЛСБО — на фотопленку. Дальность действия РЛСБО от 8 км на малой высоте, до 80 км на большой.

ВООРУЖЕНИЕ САМОЛЕТА

В линейном бомбоотсеке на четырех узлах крепления могли распола-

гаться ядерные и термоядерные бомбы типа Mk.28, Mk.27, Mk.43. На А-5А подкрыльевые узлы предназначены для подвески топливных баков. На А-5В,С и RA-5С ассортимент возможных подвесок был расширен и включает в себя: до четырех УР «Буллпап», обычные и ядерные бомбы, НУР.

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА

Размах крыла 16,15 м, длина (с ПВД) 23,11, высота 5,92 м. Вес пустого самолета 18 550 кг, нормальный взлетный 22 800, максимальный 36 285 кг. Скорость полета 2230 км/ч. Практический потолок 20 400 м. Скороподъемность на уровне моря 75 м/с. Радиус действия (максимальный) 2285 км. Вес боевой нагрузки 6000 кг.

ФИРМА- РАЗРАБОТЧИК

Фирма North American Aviation Inc. Образовалась в 1928 году. Ею разработаны такие знаменитые машины, как: P-51 «Мустанг», F-86 «Сейбр», B-25 и т.д. 22 сентября 1967 года она объединилась с фирмой Rockwell — Standart Corp., образовав концерн — North American Rockwell Corp. В настоящее время (после реорганизации) называется Rockwell International.

А.ЧЕЧИН

Мир ваших увлечений — в журнале «Моделист-конструктор» и его приложениях:

«Моделист-конструктор» — журнал для увлеченных. Единственный источник информации о конструировании самодельных автомобилей, мотоделтапланов, вездеходов, спортивных и настольных моделей, бытовой радиоэлектроники. Надежный партнер тех, кто самостоятельно ремонтирует квартиру, строит дачу или проектирует мотоблок. Великолепный справочник для коллекционеров чертежей самолетов, автомобилей, танков и кораблей. Периодичность выхода — двенадцать номеров в год.

Подписной индекс — 70558.

«Морская коллекция» — журнал для любителей истории флота и судомоделлистов.

Периодичность выхода — шесть номеров в год.

Подписной индекс — 73474.

«Бронекolleкция» — журнал для любителей истории бронетанковой техники и моделлистов.

Периодичность выхода — шесть номеров в год.

Подписной индекс — 73160.

«ТехноХОББИ» — журнал самодеятельных конструкторов транспортной, сельскохозяйственной и бытовой техники.

Периодичность выхода — шесть номеров в год.

Подписной индекс — 73161.

«Мастер на все руки» — библиотечка домашнего умельца — для любителей мастерить.

Периодичность выхода — шесть номеров в год.

Подписной индекс — 72650.

ВНИМАНИЮ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ!

Кто не успел подписаться на журналы «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР», «МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ», «БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ», «ТехноХОББИ», «МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ», может приобрести их в следующих книжных магазинах г.Москвы:

ЦЕНТР-ТЕХНИКА

ул. Петровка, 15, тел. 924-36-24
метро «Охотный ряд», «Театральная»,
«Площадь Революции»

ТРАНСПОРТНАЯ КНИГА

ул. Садовая-Спасская, 21, тел. 262-13-19
метро «Красные ворота»

БИБЛИО-ГЛОБУС

ул. Мясницкая, 6, тел. 928-87-44
метро «Лубянка»

ДОМ ТЕХНИЧЕСКОЙ КНИГИ

Ленинский пр-т, 40, тел. 137-06-33
метро «Ленинский проспект»

ДОМ ВОЕННОЙ КНИГИ

ул. Садовая-Спасская, 3, тел. 208-44-40
метро «Красные ворота»

А также в киосках Роспечати и книжных магазинах следующих городов:

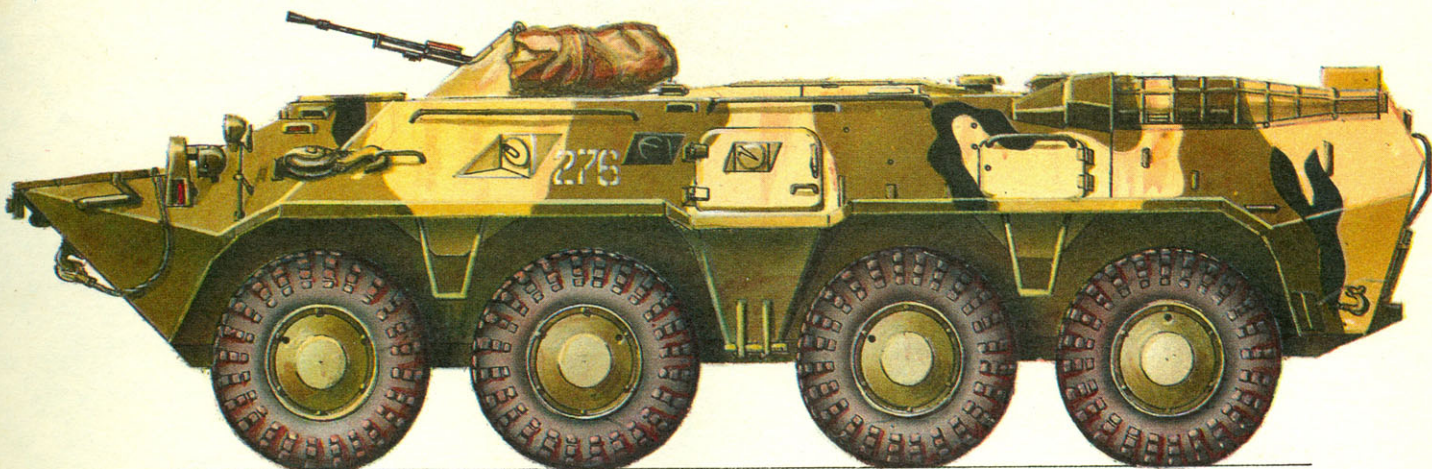
БАРНАУЛ
ИРКУТСК
ЙОШКАР-ОЛА
КОСТРОМА

ЛИПЕЦК
МУРМАНСК
НОВГОРОД
НОВОСИБИРСК

ОРЕНБУРГ
ТАМБОВ
ЯРОСЛАВЛЬ
ТУЛА

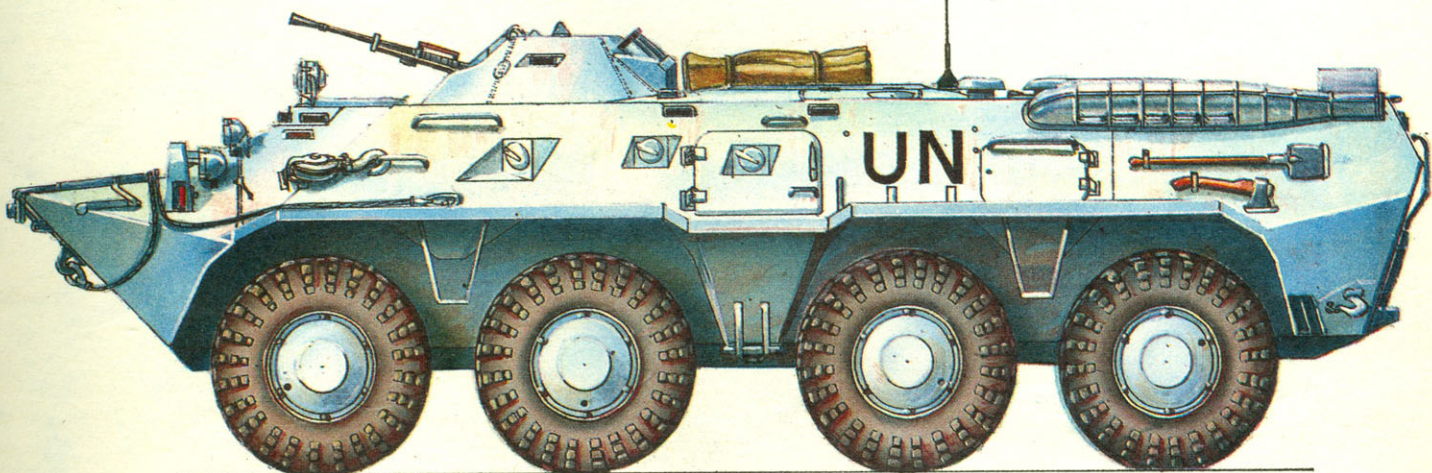
На Украине альтернативная подписка и распространение журналов проводятся коммерческой фирмой АТФ по адресу: 310168, г. Харьков-168, а/я 9292, тел. (0572) 37-34-51, 38-29-93.

С предложениями по вопросам распространения и реализации обращайтесь по адресу редакции и по телефону 285-88-43.



▲ БТР-80 в типовом трехцветном камуфляже.
2-я гвардейская мотострелковая Таманская дивизия,
Москва, 19 августа 1991 года.

БТР-80 миротворческих сил ООН
в бывшей Югославии.
Российский батальон («Русбат-2»),
Сараево, апрель 1994 года. ▼



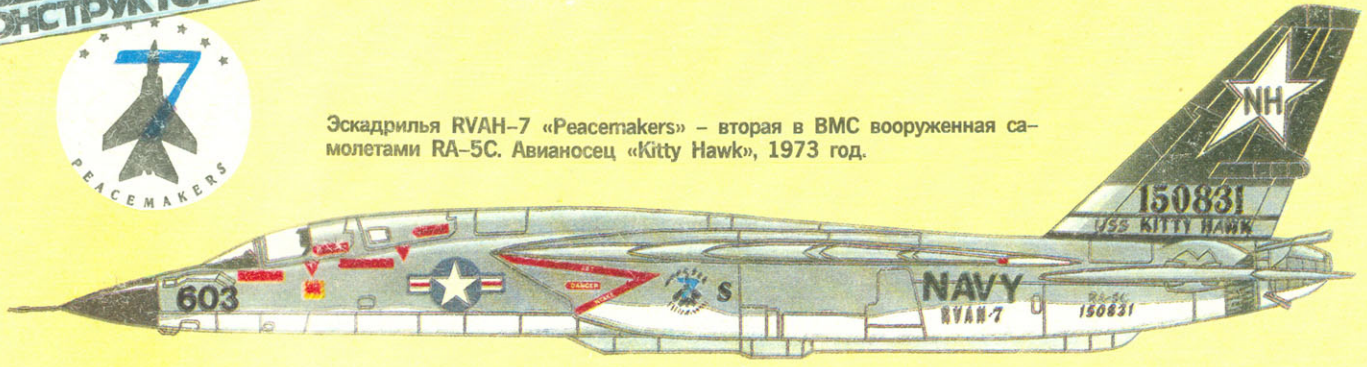
БТР-80 спецотряда быстрого
реагирования Внутренних войск
Российской Федерации,
март 1995 года.



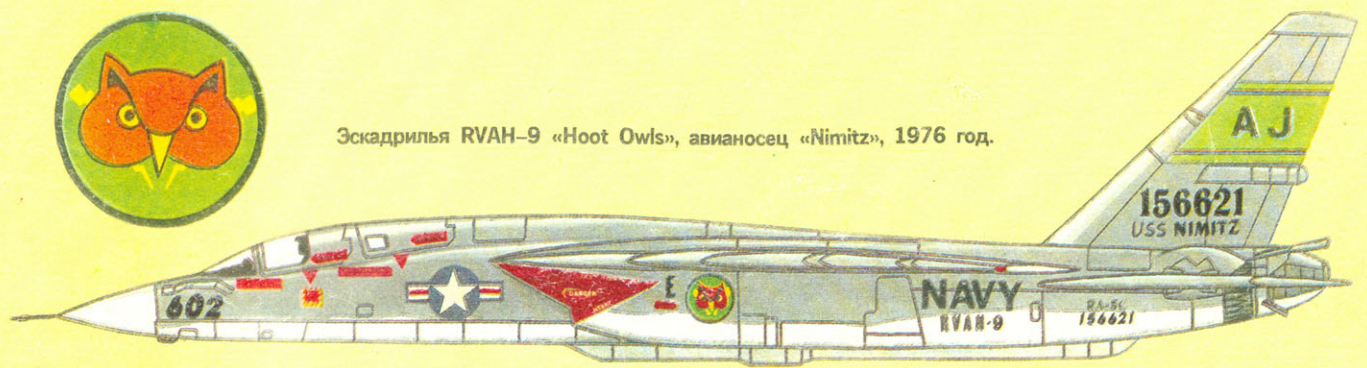
МОДЕЛИСТ-962
КОНСТРУКТОР



Эскадрилья RVAN-7 «Peacemakers» – вторая в ВМС вооруженная са-
молетами RA-5C. Авианосец «Kitty Hawk», 1973 год.

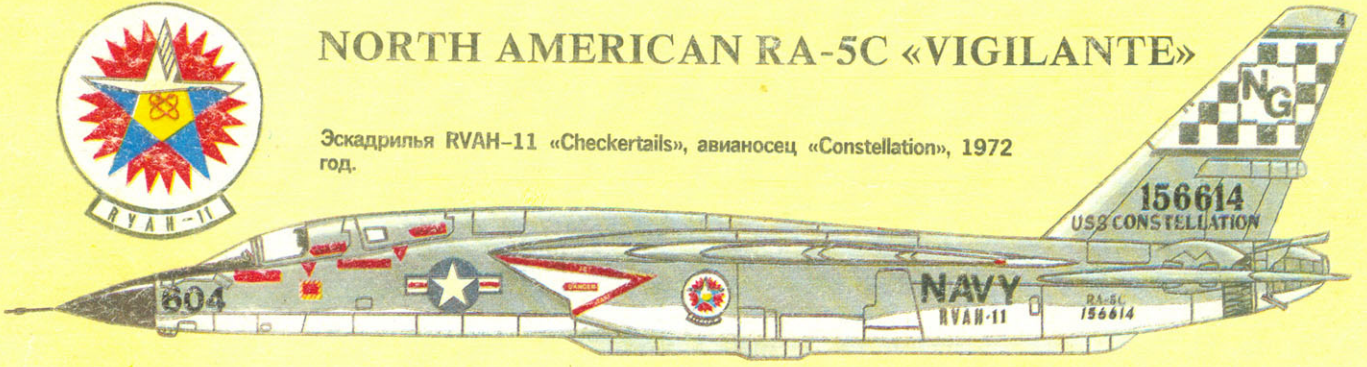


Эскадрилья RVAN-9 «Hoot Owls», авианосец «Nimitz», 1976 год.

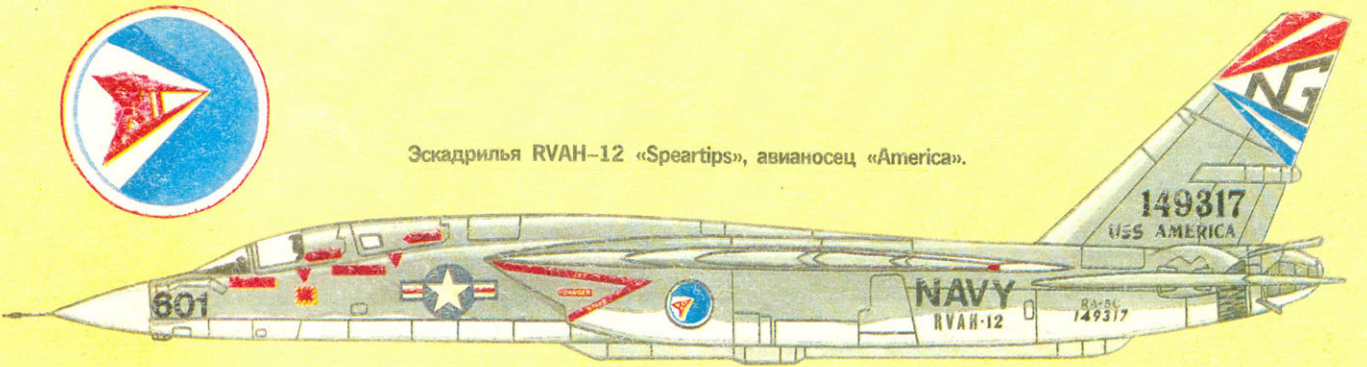


NORTH AMERICAN RA-5C «VIGILANTE»

Эскадрилья RVAN-11 «Checkertails», авианосец «Constellation», 1972
год.



Эскадрилья RVAN-12 «Speartips», авианосец «America».



Эскадрилья RVAN-14 «Eagle Eyes», авианосец «Independence», 1972
год.

