

МОДЕЛИСТ-95³ КОНСТРУКТОР

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ



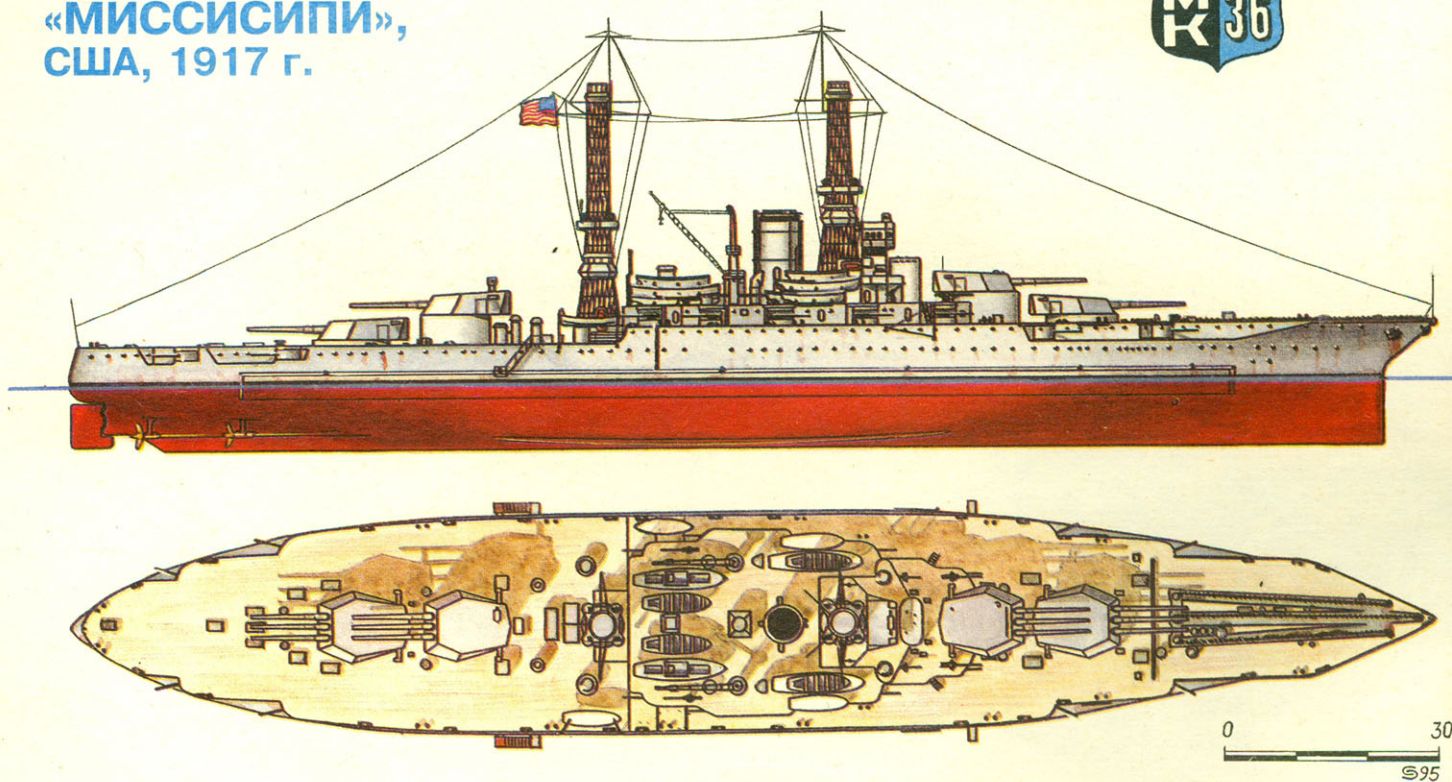
- САМЫЙ КОМПАКТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ
- МОТОЦИКЛ СТАНОВИТСЯ МОТОБЛОКОМ
- ВОЛШЕБНЫЙ ЭФФЕКТ ЗЕРКАЛ
- ЖУРНАЛЬНЫЙ ИЗ... КРОВАТКИ
- ШАГОМЕР — ВЕЛОПУТЬ
- РЕЗИНОМОТОРНЫЕ ЧЕМПИОНЫ
- ПАЛУБНАЯ АВИАЦИЯ США
- ИСТИННЫЕ ПОЧИТАТЕЛИ ЛИНКОРОВ
- ТАНКИ ПОД ЧУЖИМ ФЛАГОМ



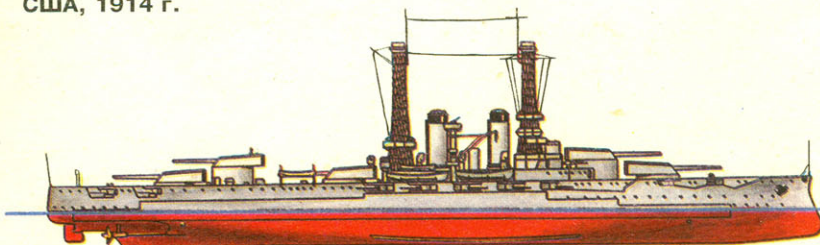
ТЕХНО
ХОББИ



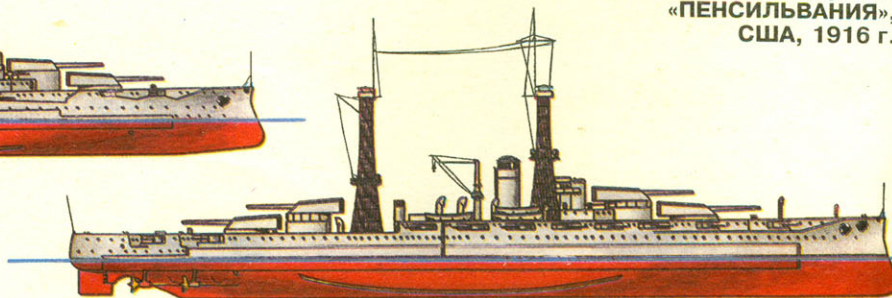
186. Линейный корабль «МИССИСИПИ», США, 1917 г.



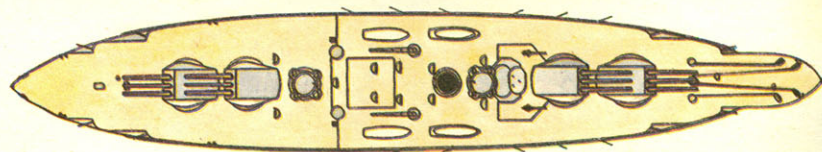
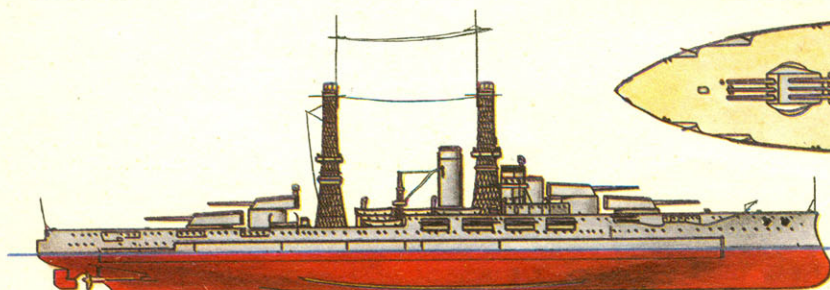
183. Линейный корабль «НЬЮ-ЙОРК», США, 1914 г.



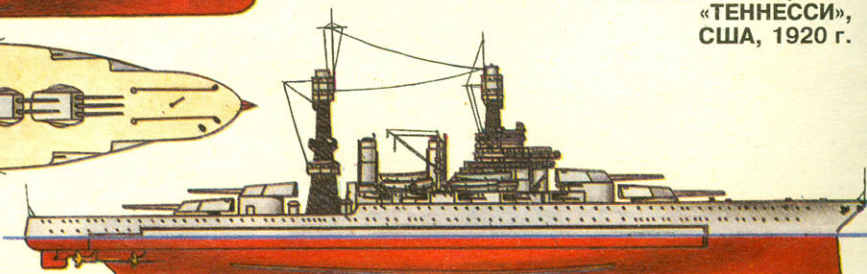
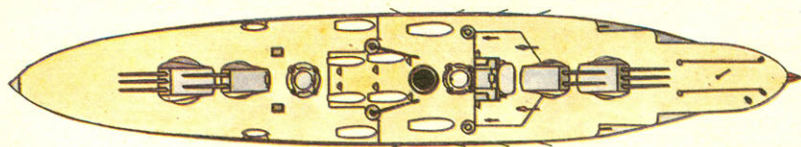
185. Линейный корабль «ПЕНСИЛЬВАНИЯ», США, 1916 г.



184. Линейный корабль «НЕВАДА», США, 1916 г.



187. Линейный корабль «ТЕННЕССИ», США, 1920 г.



0 50м

МОДЕЛИСТ-953 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ:

- Общественное конструкторское бюро
В. Тарануха, Я. Хайновский. «ДЕЛЬТА» — ВЕРХ КОМПАКТНОСТИ 2
Малая механизация
В. Соловьев. МОТОЦИКЛ СТАНОВИТСЯ МОТОБЛОКОМ 4
Фирма «Я сам»
ВОЛШЕБНЫЙ ЭФФЕКТ ЗЕРКАЛ 7
А. Стефанюк. ПЕРЕДВИНУТЬ ШКАФ? НЕТ ПРОБЛЕМ! 8
Мебель — своими руками
С. Семенов. ЖУРНАЛЬНЫЙ ИЗ... КРОВАТКИ 9
Вокруг вашего объекта
Ю. Сериков. ЛАМПЫ ДВЕ, ВКЛЮЧАЙ ЛЮБУЮ 10
Советы со всего света 11
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают
А. Гриднев. ДОМАШНИЕ РАДИОПЕРЕДАЧИ 12
Приборы-помощники
А. Романчук. НЕ ШАГИ — КИЛОМЕТРЫ! 14
В мире моделей
Ю. Танин. УПРАВЛЯЕМАЯ ЯХТА «ЗОФКА» 16
В. Новиков. РЕЗИНОМОТОРНЫЕ ЧЕМПИОНЫ 18
В досье копииста
В. Бурчак. ПОЧЕТНЫЙ «ЭСКОРТ» 22
Палубная авиация США
А. Чечин. ВСЕПОГОДНЫЙ, УДАРНЫЙ... 25
Морская коллекция
В. Кофман. ИСТИННЫЕ ПОЧИТАТЕЛИ ЛИНКОРОВ 28
Бронекolleкция
М. Барятинский. ПОД ЧУЖИМ ФЛАГОМ 30

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Творчество наших читателей. Оформление Б. Каплуненко; 2-я стр.— Морская коллекция. Рис. С. Балакина; 3-я стр.— Бронекolleкция. Рис. В. Лобачева.

183. Линейный корабль «НЬЮ-ЙОРК», США, 1914 г.

Заложен в 1911 г., спущен на воду в 1912 г. Водоизмещение нормальное 27 000 т, полное 28 400 т. Длина наибольшая 174,7 м, ширина 29,1 м, осадка 8,7 м. Мощность машинной установки 28 000 л.с., скорость 21 уз. Броня: главный пояс 305—254 мм, верхний пояс 280—229 мм, каземат 165 мм, башни 356—203 мм, барбеты 305—254 мм, палуба 51 мм, рубка 305 мм. Вооружение: десять 356-мм орудий, двадцать одно 127-мм орудие, четыре 533-мм торпедных аппарата. Всего построено 2 корабля: «Нью-Йорк» и «Техас» (1914 г.).

184. Линейный корабль «НЕВАДА», США, 1916 г.

Заложен в 1912 г., спущен на воду в 1914 г. Водоизмещение нормальное 27 500 т, полное 28 400 т. Длина наибольшая 177,7 м, ширина 29,1 м, осадка 8,7 м. Мощность турбин 26 500 л.с., скорость 20,5 уз.

Броня: пояс 343—203 мм, башни 457—229 мм, барбеты 330 мм, палуба 76 мм, рубка 406 мм. Вооружение: десять 356-мм орудий, двадцать одно 127-мм орудие, два 533-мм торпедных аппарата. Всего построено 2 корабля: «Невада» и «Оклахома» (1916 г.).

185. Линейный корабль «ПЕНСИЛЬВАНИЯ», США, 1916 г.

Заложен в 1913 г., спущен на воду в 1915 г. Водоизмещение нормальное 31 400 т, полное 32 600 т. Длина наибольшая 185,4 м, ширина 29,6 м, осадка 8,8 м. Мощность турбин 31 500 л.с., скорость 21 уз. Броня: как на «Неваде». Вооружение: двенадцать 356-мм орудий, двадцать два 127-мм орудия, два 533-мм торпедных аппарата. Всего построено 2 корабля: «Пенсильвания» и «Аризона» (1916 г.).

186. Линейный корабль «МИССИСИПИ», США, 1917 г.

Заложен в 1915 г., спущен на воду в 1917 г. Водоизмещение нормальное 32 000 т, полное 33 000 т. Длина наибольшая 183 м, ширина 29,7 м, осадка 9,1 м. Мощность турбин 32 000 л.с., скорость 21 уз. Броня: как на «Неваде», но броневая палуба утолщена до 89 мм. Вооружение: двенадцать 356-мм орудий, четырнадцать 127-мм орудий, четыре 76-мм орудия, два 533-мм торпедных аппарата. Всего построено 3 корабля: «Миссисипи», «Нью-Мексико» (1918 г.) и «Айдахо» (1919 г.).

187. Линейный корабль «ТЕННЕССИ», США, 1920 г.

Заложен в 1917 г., спущен на воду в 1919 г. Водоизмещение нормальное 32 300 т, полное 33 200 т. Длина наибольшая 183 м, ширина 29,7 м, осадка 9,2 м. Мощность турбин 26 800 л.с., скорость 21 уз. Броня и вооружение как на «Нью-Мексико». Всего построено 2 корабля: «Теннесси» и «Калифорния» (1921 г.).

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ-ЧИТАТЕЛИ!

На второе полугодие 1995 года вы сможете подписаться не только на журнал «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» и приложение к нему «МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ», но и на два новых наших издания — «БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ» и «ТЕХНОХОББИ» (об этих изданиях читайте на стр. 32 и 10).

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: М.Б. БАРЯТИНСКИЙ, В.С. ЗАХАРОВ, Н.П. КОЧЕТОВ, В.П. ЛОБАЧЕВ, В.И. ТИХОМИРОВ

Оформление В.П. ЛОБАЧЕВА

Технический редактор Е.Н. БЕЛОГОРЦЕВА

В иллюстрировании номера участвовали:

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

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-17-04, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-88-42, электрорадиотехники — 285-88-42, писем, консультаций и рекламы — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-80-52.

Сдано в набор 19.01.95. Подп. к печ. 21.02.95. Формат 60x90^{1/8}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6,0. Тираж 62 000 экз. Заказ 52004.

АО «Молодая гвардия».

Адрес: 103030, Москва, Сушевская, 21.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1995, № 3, 1-32.

«Редакция не обязана отвечать на письма граждан и пересылать эти письма тем органам, организациям и должностным лицам, в чью компетенцию входит их рассмотрение» (Закон Российской Федерации «О средствах массовой информации», ст. 42).

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



Читателям нашего журнала наверняка знакома аббревиатура ТХ-200. Именно так назывался автотрицикл оригинальной конструкции, созданный известнейшим в кругах автосамодельщиков харьковчанином В. Таранухой в сотрудничестве с кандидатом технических наук Я. Хайновским. Творческий союз теории и практики оказался весьма и весьма плодотворным. Сегодня мы знакомим читателей с одной из интереснейших разработок этого великолепного конструкторского дуэта — автомобилем вагонной компоновки, созданным с самым широким использованием доступных и относительно недорогих агрегатов.

«ДЕЛЬТА» — ВЕРХ КОМПАКТНОСТИ

Компактный мини-вэн «Дельта» представляет собой недорогой, удобный в эксплуатации и достаточно экономичный автомобиль универсального назначения, который с равным успехом может выполнять функции и городского, и туристического транспортного средства. По схеме машина — с задним расположением двигателя, задние же и ведущие колеса у «Дельты».

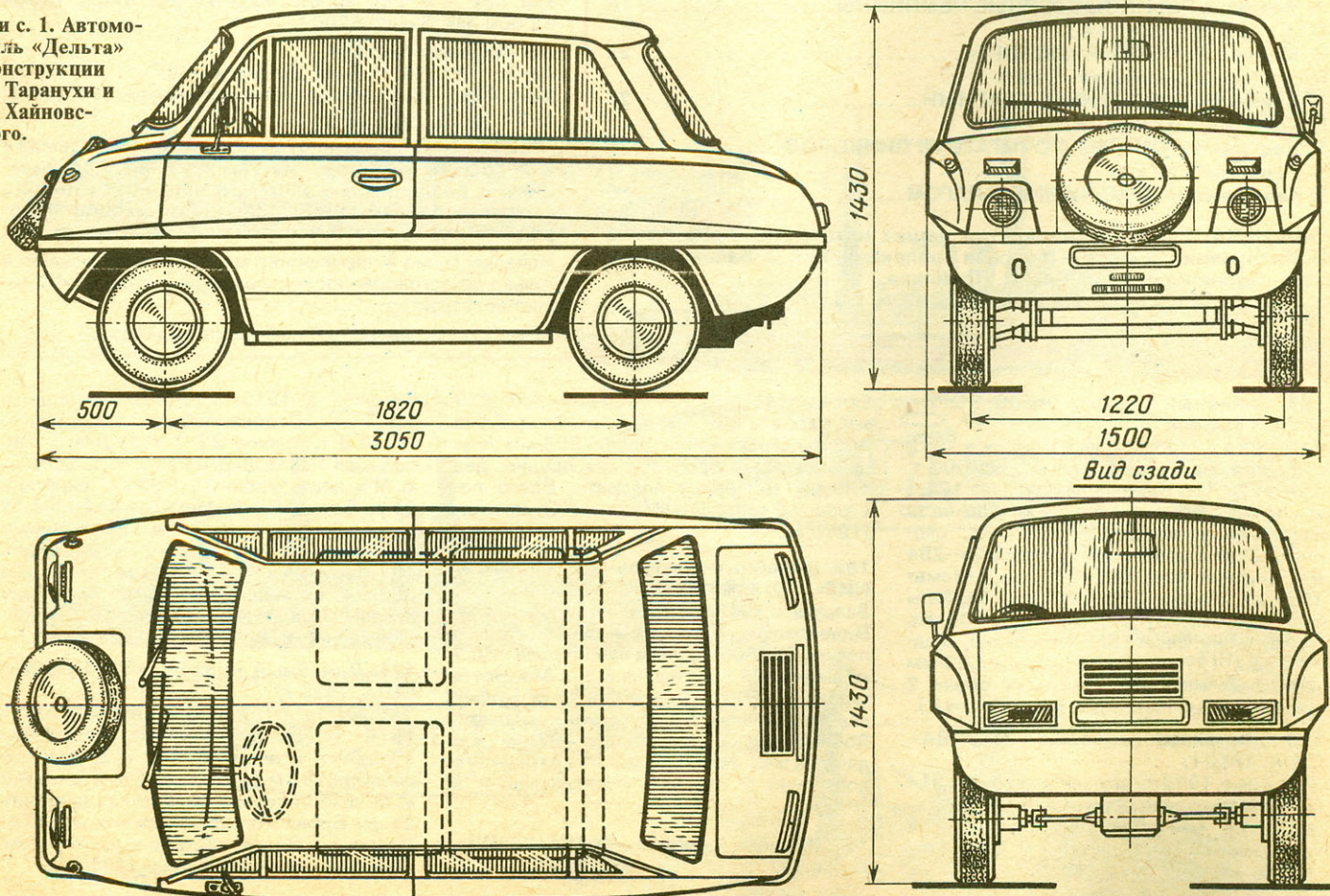
Кузов автомобиля — комбинированный,

несущий. Нижняя его часть — от порога до двери — имеет ферменную конструкцию: она сварена из стальных труб, так что жесткость и прочность ее таковы, что поверх нее вполне можно компоновать кузов любой конструкции — закрытый или открытый, с «мягким» верхом или жесткой съемной крышей, металлический или даже деревянный.

Обшивка нижней части кузова — из листовой стали толщиной 0,6 мм. Кузовные па-

нели, равно как и двери, представляют собой доработанные или же значительно переработанные элементы кузовов автомобилей «Жигули» и «Запорожец». Используются в конструкции «Дельты» и другие стандартные изделия: лобовое и заднее стекла от «Запорожца», «жигулевские» боковые стекла, двигатель, коробка передач и задняя подвеска от 965-го «Запорожца», а также десятки всяческих автомобилечей, которые совсем не нужно изобретать самому...

Р и с. 1. Автомобиль «Дельта» конструкции В. Таранухи и Я. Хайновского.



Р и с. 2. Компоновка автомобиля

«Дельта»:

1 — передний мост, 2 — аккумулятор, 3 — запасное колесо, 4 — багажник, 5 — опоры рулевого вала, 6 — приборный щиток, 7 — лобовое стекло, 8 — рулевое колесо, 9 — обшивка потолка в салоне, 10 — топливный бак, 11 — заднее стекло, 12 — двигатель от автомобиля ЗАЗ-965, 13 — коробка передач, 14 — рычаг ручного тормоза, 15 — рычаг переключения передач, 16 — блок педалей, 17 — рулевой механизм, 18 — шарнир рулевого механизма, 19 — задняя подвеска.

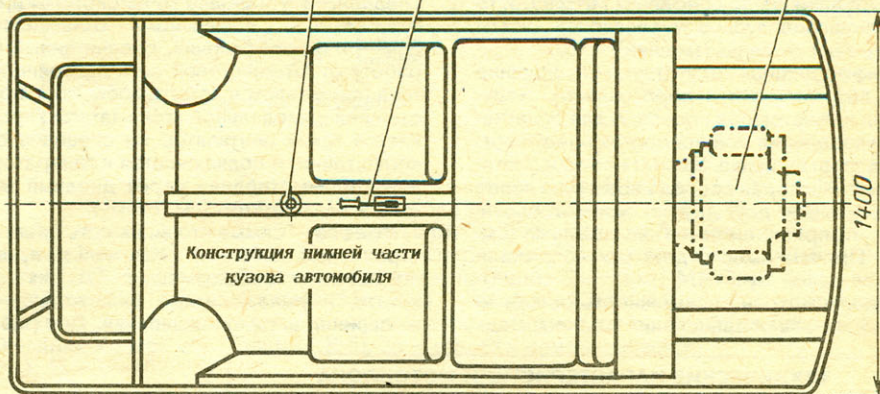
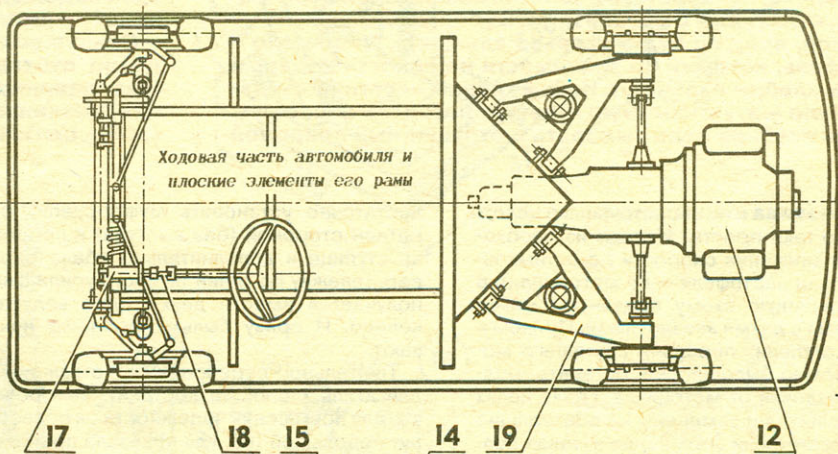
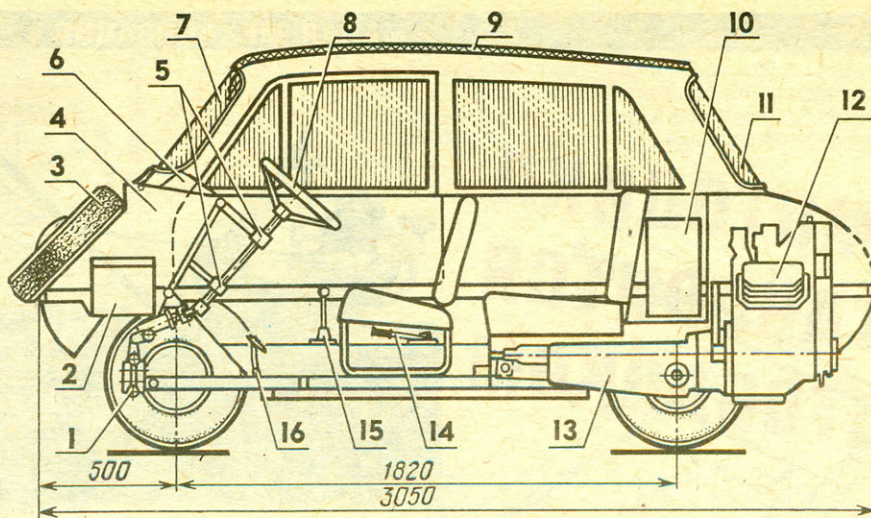
Для повышения пассивной безопасности запасное колесо размещается снаружи, в передней части автомобиля. Это к тому же позволило несколько увеличить объем не слишком емкого багажника. Кстати, доступ к нему не снаружи, как у большинства машин, а изнутри, из салона автомобиля.

Как уже упоминалось, двигатель, коробка передач с дифференциалом и задняя подвеска позаимствованы от автомобиля ЗАЗ-965. Диски задних колес — от мотоцикла СЗД: с «запорожскими» тормозными барабанами они соединяются через проставку — плоский диск толщиной 6 мм. Для этого в нем просверлены шесть отверстий под болты, крепящие тормозной барабан к ступице, и пять отверстий для крепления разъемных дисков колеса; разделаны также три паза под головки болтов, соединяющих диски между собой.

Передний мост нашего автомобиля — от мотоцикла СЗД с торсионной подвеской; к ферменной передней части «Дельты» он крепится четырьмя болтами. Следует отметить, что колея у мотоцикла несколько меньше, чем у «Запорожца», поэтому передний мост пришлось несколько доработать — расширить, разрезав два комплекта поперечных труб переднего моста и соединив их с помощью втулок. Соответственно, для изготовления торсионов передней подвески потребовалось четыре торсиона от мотоцикла СЗД, каждый из которых обрезается и фиксируется на предназначенном для него месте болтом и гайкой.

В соответствии с расширившейся колеей пришлось удлинить рулевые тяги. Но всему, передний мост пришлось несколько усилить с помощью пары пружин, установленных так, что штатные амортизаторы мотоцикла оказались расположенными внутри каждой из пружин. Существует, правда, и другой, не менее эффективный метод усиления подвески — с помощью устанавливаемой параллельно штатным амортизаторам еще одной пары от мотоцикла или же мотороллера.

Рулевой механизм — реечного типа, также от мотоцикла СЗД. Рулевое колесо — его форма и расположение относи-



тельно водителя выбирались из соображений удобства посадки и наименьшей утомляемости в поездках, то есть так, как это диктуется эргономикой. Чтобы обеспечить все это, потребовалось создать ломаный рулевой вал — с карданным шарниром посередине.

Аккумулятор располагается в багажнике передней части кузова. Топливный бак — непосредственно за задним сиденьем. Рядом с баком — небольшой дополнительный багажник, в котором размещаются домкрат и комплект инструментов. При необходимости в нем же можно разместить и мелкий багаж.

Автомобиль «Дельта» оснащен полным комплектом приборов и сигнальных ламп, необходимым для безопасного и четкого

управления транспортным средством. В частности, на приборном щитке располагаются спидометр, указатели давления и температуры масла, амперметр, указатель уровня топлива в баке, а также сигнальные лампы дальнего света и указателя поворотов.

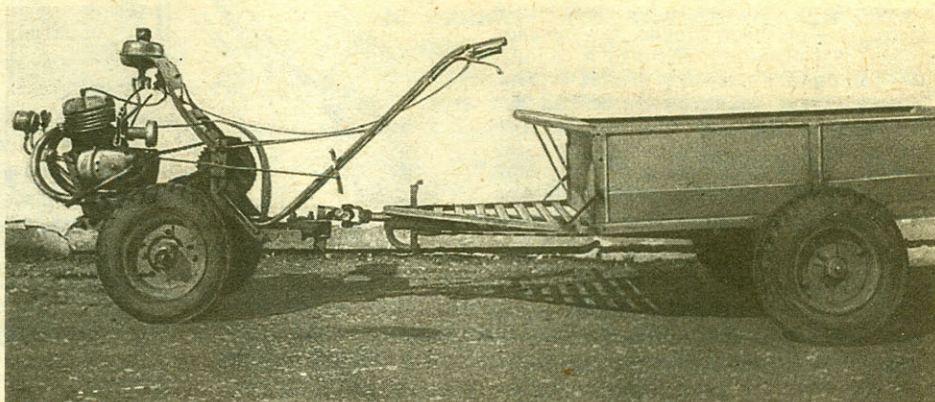
Передние сиденья сделаны откидными — как на двухдверных серийных автомобилях ВАЗ-2108, «Тавриях» или «Запорожцах», что обеспечивает вполне удобный доступ к заднему пассажирскому сиденью. Внутреннее оборудование машины стандартное, включая и противосолнечные козырьки, и зеркало заднего обзора.

**В. ТАРАНУХА,
Я. ХАЙНОВСКИЙ,
г. Харьков (Украина)**

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Спроектирую и качественно изготовлю воздушные винты для СЛА, аэросаней и т. п. по индивидуальным заказам. Материал — дерево плюс стеклопластик. Адрес: 660026, г. Красноярск-26, пр. Курчатова, 62, кв. 9. Олексенко А. М.

МОТОЦИКЛ СТАНОВИТСЯ МОТОБЛОКОМ



У каждого, конечно, свои заботы. Меня, например, проблемы, связанные с механизацией уборки, скажем, мяты перечной, вряд ли будут всерьез занимать. Иное дело — картофель, который по значимости и ценности недаром вторым хлебом величают. Каким трудом нелегким он дается! Мало — эту хлопотную культуру посадить-вырастить. Урожай клубней ведь выкопать в отпущенный природой

срок надо. И без потерь с поля домой привезти. А где техника?

Окинув все вокруг, остановил свой взор на стареньком, давно отбегавшем свое мотоцикле «Восход-3». Тут же (нак, наверное, у многих, оказавшихся в сходной ситуации) возникло решение: быть этому ветерану (благо, двигатель цел) на уборке картофеля мотопомощником.

Кинематика и вся конструкция в целом довольно-таки просты. Исходя из необходимости снижения скорости до оптимальной (уборка картофеля — не моторалли), в кинематическую схему введен промежуточный вал с двумя звездочками. Причем в первой ступени передачи крутящего момента можно было вполне оставить «родные» звездочки от мотоцикла. Но «в целях унификации» они заменены на подходящие от сельхозтехники (тем более — такая возможность имелась). Что же касается второй ступени цепной передачи ПР-19,05, то соотношение зубьев у звездочек (взяты опять-таки от сельхозмашин) 1:4,5.

Дифференциал отсутствует (по причине его дефицитности и дороговизны). Ведущими являются оба колеса. А для облегчения управления при поворотах предусмотрена муфта-сцепка. За счет нее-то и достигается некоторая свобода вращения колес относительно друг друга и оси мотоблока. По сути, привносится небольшой люфт (см. ил.). Причем вместо двух можно ограничиться одной муфтой.

Предусмотрена возможность освобождения колеса от зацепления с валом. Ведь

достаточно установить муфту-сцепку обратной стороной (без выступа) к прорези на ступице и дополнительно сбалансировать тележку по линии тягового усилия, как получается вместо двух — одно ведущее колесо. И сразу былые проблемы исчезают.

Тщательно перебранный, отлаженный двигатель хлопот не доставит. Тем более что для повышения надежности он подвергнут небольшой (но, как показала практика, весьма ценной) модернизации. Суть последней — в установке мини-системы принудительного воздушного охлаждения. Это — электромоторчик, рассчитанный на работу от 12-вольтовой сети постоянного тока (применяется на автомобилях), с простейшей самодельной крыльчаткой. Укрепляется такой вентилятор на специальном кронштейне. А подключается к генератору двигателя мотоблока через диодный мостик и конденсатор (см. схему).

Колеса — самые что ни на есть распространенные: 5,00—10". Как нельзя лучше подходят от сельхозмашин. От них же, кстати, и пылезащитные самоустанавливающиеся шарикоподшипники. Для работ

на тяжелых почвах используются металлические колеса с грунтозацепами. Изготовить такие можно по многочисленным публикациям (см., например, № 8'90, 10'91). Но проще воспользоваться, разумеется, готовыми: от кольчатой борона (см. ил.). Ручки газа и сцепления подойдут «мотоцикловские». От «Восхода-3» и кикстартер, выхлопные трубы. Тросики газа и сцепления удлинены.

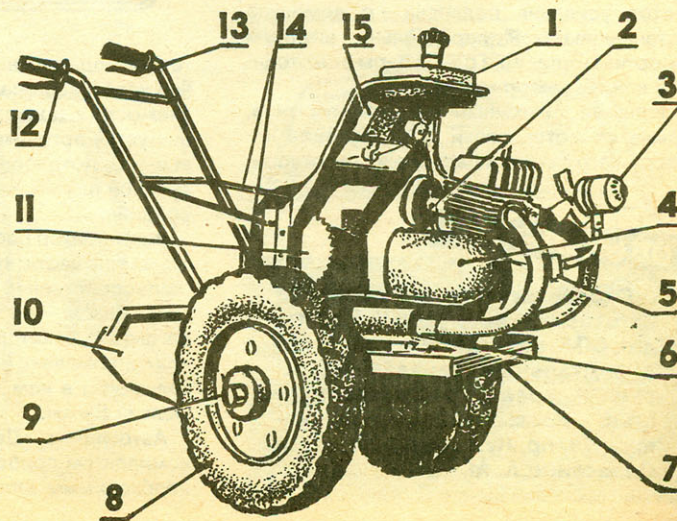
Рама мотоблока сварная. Выполнена из обрезков стального уголка 36x36 мм. В передней своей части (строго по оси мотоблока) имеет приварные стойки для двигателя. А в задней на двух болтах М16 крепится механизм навески. Поворотный. Неподалеку от него предусмотрены отверстия (по два справа и слева, на ил. условно не показаны) для установки стоек под промежуточный вал. Причем конструкция последних достаточно проста. Отметим лишь, что это — 300-мм отрезок уголка 40x64 мм с двумя отверстиями на широкой его части (под подшипник промежуточного вала), приваренный к стальной пластине-основанию (8-мм СтЗ размерами 40x90 мм).

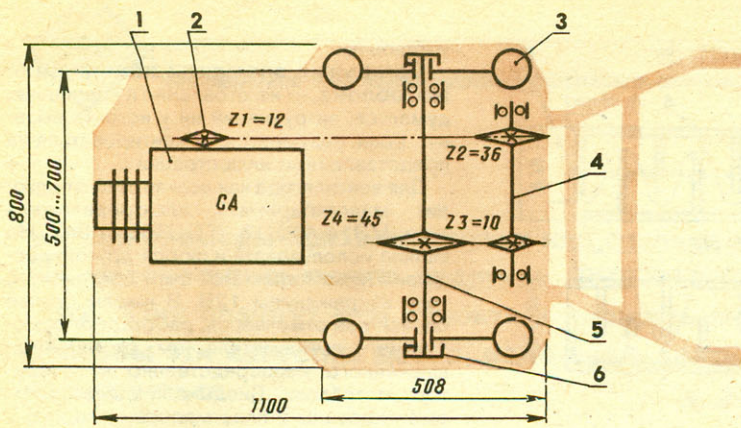
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОБЛОКА

Габариты (без руля управления и прицепа), мм	1100x800x1000
Колеса, мм	500... 700
База мотоблока с тележкой, мм	2130
Минимальный радиус поворота с тележкой, мм	2150
Максимальная скорость при транспортировке грузов, км/ч	20
Рабочая скорость при пахоте, копке картофеля, км/ч ..	3,5
Мощность двигателя (без учета его доработки), л.с.	14

Компоновка машины:

1 — топливный бак, 2 — глушитель, 3 — вентилятор принудительного воздушного охлаждения, 4 — силовой агрегат (двигатель от мотоцикла), 5 — кронштейн с выпрямителем для питания вентилятора, 6 — глушитель, 7 — рама, 8 — транспортное колесо (2 шт.), 9 — муфта-сцепка (2 шт.), 10 — навесное рабочее орудие (плуг, картофелекопатель и т.п.), 11 — шестерня промежуточного вала (2 шт.), 12 — ручка газа, 13 — ручка сцепления, 14 — стержни-стяжки, 15 — приборная доска.



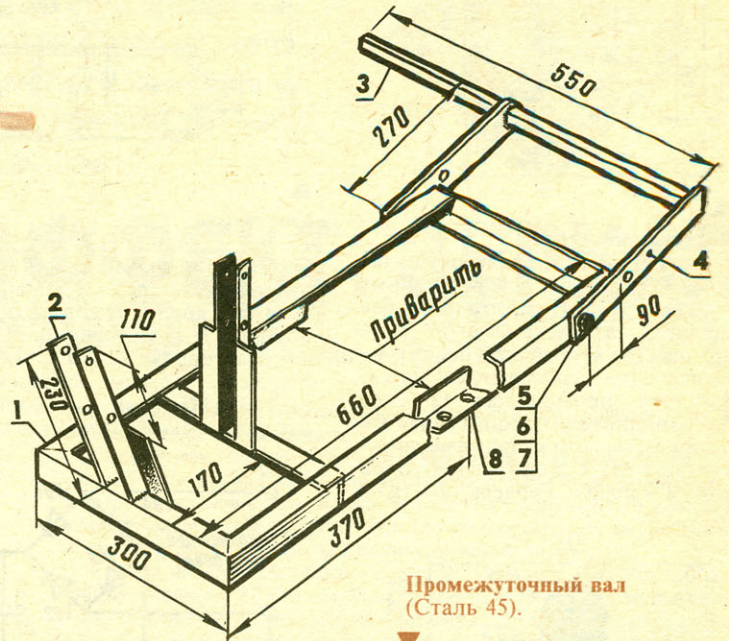


Кинематика мотоблока:

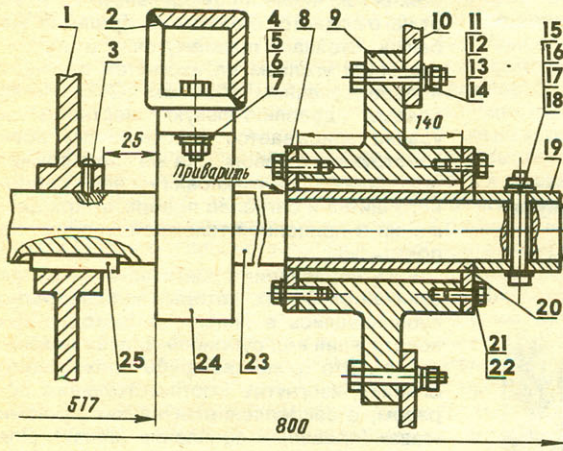
1 — силовой агрегат (двигатель мотоцикла «Восход-3», доработанный, с принудительным воздушным охлаждением), 2 — звездочка ведущая цепной передачи ПР-19,05, 3 — колесо транспортное основное или пахотное (2 шт.), 4 — промежуточный вал, 5 — вал колес, 6 — муфта-сцепка (2 шт.).

Рама со стойками и механизмом навески:

1 — рама с поперечиной (сварная конструкция из стального уголка 36x36 мм), 2 — стойка под двигатель (230-мм отрезок стального уголка 36x36 мм, 4 шт.), 3 — балка крепления навесных рабочих орудий (квадратный стержень 22x22 мм из Ст5), 4 — поворотный лонжерон механизма навески (270-мм полоса из Ст3 сечением 40x8 мм, 2 шт.), 5 — ось-болт М16 (2 шт.), 6 — шайба (4 шт.), 7 — гайка М12 (4 шт.), 8 — кронштейн крепления подшипникового узла вала колес, приварной (200-мм отрезок стального уголка 36x36 мм, 2 шт.).



Промежуточный вал (Сталь 45).



Правое колесо, звездочка и подшипниковый узел на валу колес:

1 — звездочка Z4-45 (от списанной сельхозтехники), 2 — рама с наварным кронштейном (стальной уголок 36x36 мм), 3 — винт М6 установочный с полукруглой головкой, 4 — болт М12 (2 шт.), 5 — шайба (2 шт.), 6 — шайба Гровера (2 шт.), 7 — гайка М12 (2 шт.), 8 — крышка ступицы (от списанной сельхозтехники, 2 шт.), 9 — ступица (от списанной сельхозтехники), 10 — диск колеса 5,00=10', 11 — болт М8 (4 шт.), 12 — шайба (4 шт.), 13 — шайба

Установочные места для подшипников вала колес располагаются снизу на средней части лонжеронов рамы. Представляют они не что иное, как 200-мм стальной уголок 36x36 мм, с соответствующими отверстиями под болтовое соединение.

Поворотный механизм навески, как это видно из иллюстраций, состоит из двух лонжеронов прямоугольного сечения 40x8 мм, осей-болтов М16 и балки для крепления самих рабочих орудий, фиксируемые элементы которых зажимаются в серийных гнездах (внутренний размер 46x17 мм, условно не показаны) от тракторных культиваторов. Причем каждый из лонжеронов имеет несколько равноудаленных друг от друга отверстий $\varnothing 16$ мм (условно не показаны), предназначенных для П-образных скоб-фиксаторов с резьбой М16 на концах. Вторым своим концом последние крепятся к стойкам промежуточного вала, изготов-

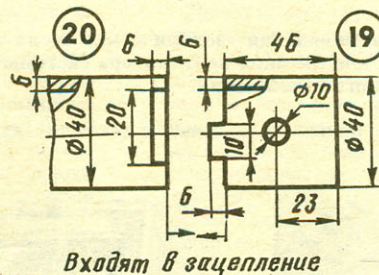
ление которого, кстати, как и установка на нем звездочек и подшипников, особых трудностей не составляет.

Вал колес с устанавливаемыми на нем узлами и деталями.

Особым здесь является крепление ступицы и муфт-сцепки. Передавая крутящий момент, это сочленение вводит небольшой люфт — «заменитель» дифференциала, либо вообще размыкает кинематику, делая вращение колеса свободным.

Как показала практика, столь хитрое крепление достаточно выполнить на одном колесе, а второе — зафиксировать жестко на валу любым из хорошо зарекомендовавших себя способов. Например, с помощью сквозного болта с гайкой. Прекрасно держит и шпоночное соединение, усиленное фиксирующим (установочным) винтом.

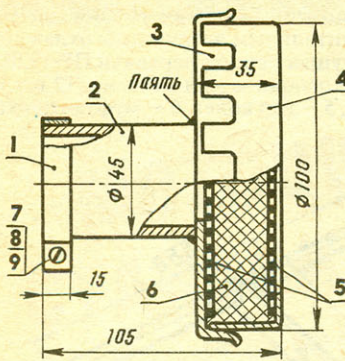
В любых случаях одна из ступиц остается



Гровера (4 шт.), 14 — гайка М8 (4 шт.), 15 — болт М10, 16 — шайба, 17 — шайба Гровера, 18 — гайка М10, 19 — муфта-сцепка (из 52-мм отрезка трубы 40x6 стальной бесшовной холоднокатаной), 20 — втулка-сцепка (из 152-мм отрезка трубы 40x6 стальной бесшовной холоднокатаной), 21 — болт М6 (8 шт.), 22 — шайба Гровера (8 шт.), 23 — вал колес (Сталь 45), 24 — подшипниковый узел с самоустанавливающимся шарикоподшипником (от комбайна СК-5), 25 — шпонка призматическая.

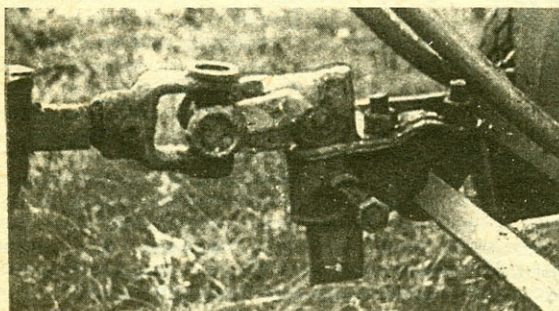
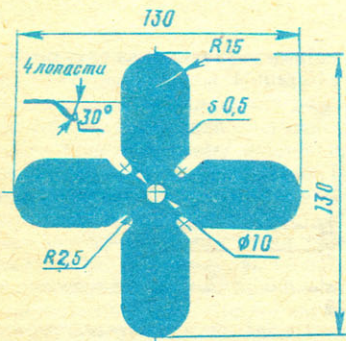
довольно-таки сложной конструкцией, с двумя крышками, втулкой-сцепкой. Но задача существенно упростится, если удастся достать готовую ступицу от сельхозтехники. Тогда остается лишь немного расточить центральное отверстие в крышках до диаметра 40 мм и приварить с одной стороны (обращенной к раме мотоблока) втулку-сцепку, выполненную из 52-мм отрезка стальной трубы с толщиной стенок 6 мм, имеющего на противоположном от оси машины конце прямоугольный вырез. В него-то и будет входить выступ-зацеп.

Из отрезка такой же трубы изготавливается муфта-сцепка; на валу колес она крепится с помощью болтового соединения. Так что в случае необходимости ход колеса можно буквально за несколько минут сделать свободным. Достаточно лишь открутить гайку, вытащить болт и, повернув муфту-сцепку на 180°, установить ее на ме-



Воздухоочиститель:

1 — хомут (0,7-мм сталь прокатная тонколистовая), 2 — втулка (70-мм отрезок трубы 45x2,5 стальной бесшовной горячекатаной), 3 — крышка (из консервной банки), 4 — корпус (из консервной банки), 5 — сетка проволочная (2 шт.), 6 — наполнитель (пропитанная машинным маслом капроновая нить), 7 — болт М5 с полукруглой головкой, 8 — шайба Гровера, 9 — гайка М5.



Конструкция сцепки.

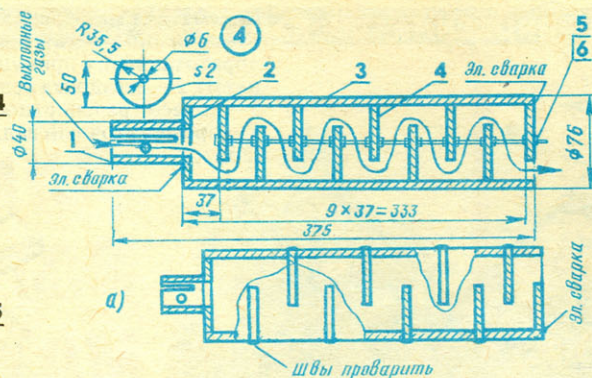
С резиновых — на пахотные ►

сто с последующей жесткой фиксацией на валу.

Фильтр очистки воздуха самодельный. Выполняется из отрезка стальной трубы, проволочной сетки и консервной банки (см. ил.). А в качестве наполнителя в нем прекрасно сработает пропитанная маслом напроновая нить. Устанавливается воздухоочиститель с помощью стального хомута, надежно затягиваемого болтом М5 с гайкой.

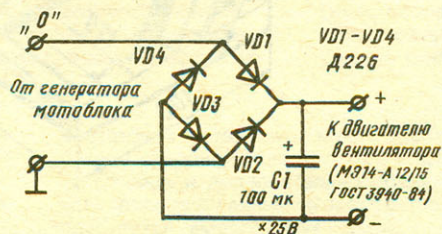
Глушитель тоже самодельный. Основой его служит отрезок стальной трубы, в котором создается для выхлопных газов своего рода «лабиринт» из стальных 2-мм перегородок. Причем крепить их можно по-разному.

Наиболее удачным можно считать два



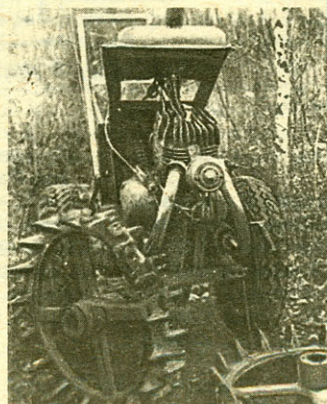
Глушитель:

1 — втулка (40-мм отрезок трубы 30x2,5 стальной бесшовной горячекатаной; отверстие и прорез по месту установки), 2 — шайба приварная (2-мм Ст3), 3 — корпус (335-мм отрезок трубы 76x2,5 стальной бесшовной холоднокатаной), 4 — перегородка (2-мм Ст3, 9 шт.), 5 — 312-мм стержень (сталь горячекатаная круглая), 6 — гайка М6 (18 шт.); а — вариант с врезными перегородками с R=38 мм (у последней R=35,5 мм).



Принципиальная электрическая схема выпрямителя для питания вентилятора системы принудительного охлаждения.

Изготовление крыльчатки вентилятора.



способа фиксации перегородок. Первый — с помощью «нанизывания» на стальной стержень-шпильку с гайками. Но для этого необходимо, чтобы перегородки имели центральное отверстие под такое крепление. Суть второго способа в пазах, проделываемых в корпусе трубы — корпуса глушителя, куда вставляются с последующим привариванием по наружной поверхности перегородки, радиус изготовления которых увеличен с учетом толщины стенки корпуса. За исключением, правда, последнего диска-перегородки.

Для соединения глушителя с выхлопными трубами служит привариваемая спереди втулка. По сути, это обычный отрезок трубы с прорезью и отверстием, размеры и точное расположение которых — по месту

установки.

Остальные элементы конструкции мотоблока, их изготовление и крепление, думается, затруднений ни у кого не вызовет. Если, разумеется, ориентироваться на представленные иллюстрации.

Для вентилятора как нельзя лучше подходит малогабаритный электродвигатель типа МЭ14-А12/15 (ГОСТ 3940-84). Но можно использовать и любой другой, рассчитанный на питание от сети постоянного тока напряжением 12В. В нашем случае он, как уже отмечалось, работает от самодельного выпрямителя (см. схему), подключенного непосредственно к генератору мотоблока. Диоды с конденсатором вмонтированы в пластмассовый корпус и размещены вместе с самим вентилятором на специальном кронштейне.

Как показала многолетняя эксплуатация мотоблока, используемая в его конструкции система охлаждения значительно эффективнее той, которая имеется на мотоциклах. Причем выигрыш здесь налицо во все времена года. Правда, зимой для поддержания оптимального температурного режима двигателя желательно ставить на вентилятор не четырех-, а двухлопастную крыльчатку, изготовление которой мало чем отличается от той, что дана на иллюстрации.

Топливный бак можно использовать любой. В том числе и самодельный. Топливо от него подается самотеком. Крепится же бак к стойкам промежуточного вала — стальным уголкам на изогнутой стальной полосе сечением 40x4 мм (Ст3). Изгиб создает дополнительную жесткость и удачно вписывается в компоновку всей конструкции в целом. Эта же планка служит основанием для установки на ней приборного щитка и сигналов поворота (при движении с прицепной тележкой, условно не показаны).

Руль управления практически ничем не отличается от тех, которые неоднократно публиковались в описаниях самодельных конструкций под рубрикой «Малая механизация». Это те же две трубы подходящего сечения, изогнутые соответствующим образом, с закрепленными на них ручками «газа» (правая) и сцепления (левая). Для придания большей жесткости обе трубы связывают воедино верхняя и нижняя перекладины. Причем материалом для изготовления последних служат... все те же трубы. Крепится руль управления в нижней своей части на болтах с гайками непосредственно к раме мотоблока.

Рычаг тормоза желательно установить на руле управления слева, чуть ниже нижней перекладины. А рядом — рычаг (педаль) переключения скоростей. Так, чтобы и при компоновке с прицепной тележкой ими было удобно пользоваться.

И еще несколько особенностей. Руль управления в средней своей части скрепляется с верхней частью стойки промежуточного вала посредством круглых стержней-стяжек с резьбовым соединением на концах (для лучшей прочности). А коммутатор КЭТ и катушка зажигания располагаются под топливным баком, за приборной доской. Предусмотрено также устройство натяжения цепей.

Конструкция сцепки показана на иллюстрациях. Ну а о том, как ее сделать, разговору нужен особый.

В. СОЛОВЬЕВ,
Республика Марий Эл

(Окончание в следующем номере журнала)



Если размеры прихожей, кухни или спальни не устраивают вас, не торопитесь менять квартиру. Воспользуйтесь нашими советами. Они помогут вам удвоить и площадь любого помещения. Способы эти известны давно, надо лишь знать, как ими разумно пользоваться.

ВОЛШЕБНЫЙ ЭФФЕКТ ЗЕРКАЛ

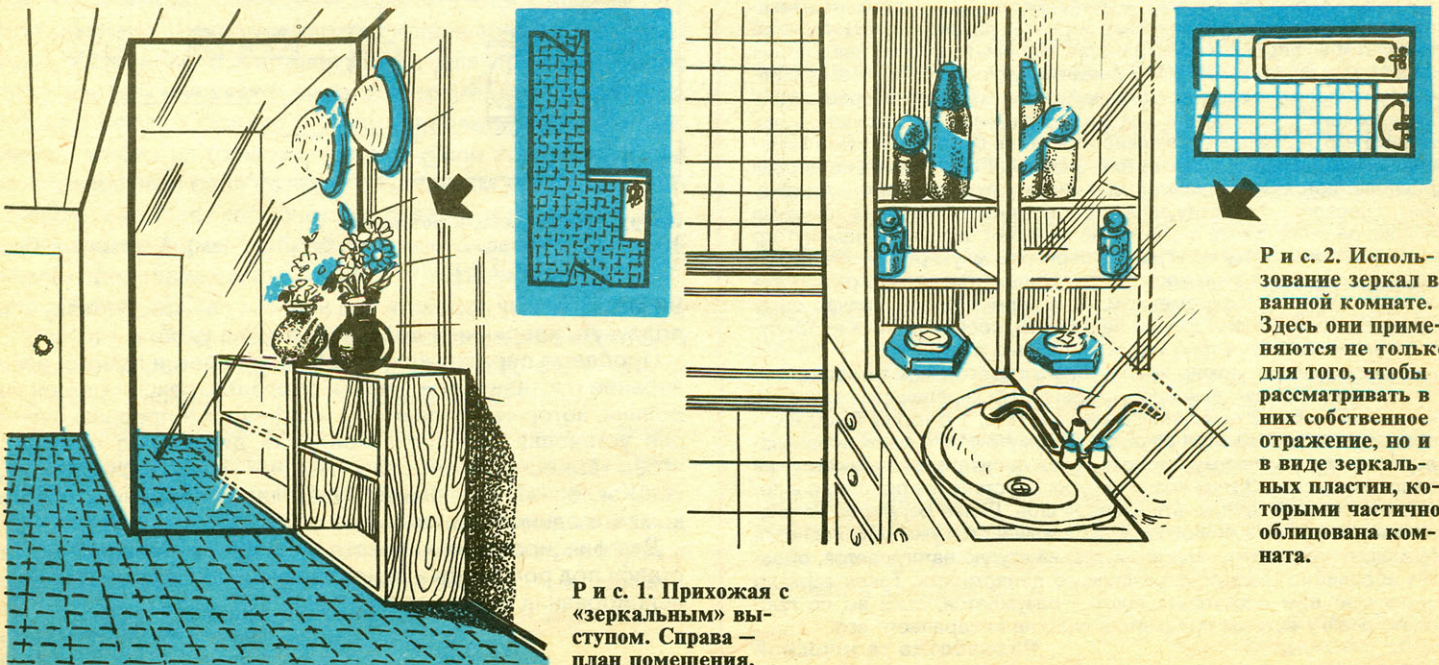
Вы, наверное, догадались, что в роли своеобразной волшебной палочки выступает обычное... зеркало. Мы настолько привыкли к традиционному его виду — ооконтуренному рамой или вделанному в шкаф, — что совершенно не представляем его в роли декоративного элемента. А между тем... Впрочем, по порядку. Посмотрите на наши рисунки. Даже пристально вглядываясь в изображения интерьеров ванной комнаты или прихожей, вы далеко не сразу разберете, где действительное пространство, а где иллюзорное, зеркальное. Разумеется, проникнуть в последнее, подобно Алисе из известной сказки Льюиса Кэрролла, невозможно, однако само ощущение свободного пространства тоже немаловажно для нас. Особенно когда на нас буквально давят стены и потолок, назойливо нависают над головой неуклюжие антресоли. Помните, что только зеркало поможет исправить, например, маленькую прихожую с выступающим углом. Расположите на этой части стены зеркало — и выступ «исчезнет». Главное, чтобы обрамление зеркала было возможно более незаметным. Наилучшее впечатление производят рамки из полированного алюминиевого уголкового профиля. Подберите четыре одинаковых «уголка» необходимой длины — при этом одна полка профиля должна иметь ширину 5–7 мм, а другая — 20. Для основания требуется фанера или оргалит толщиной около 6 мм. Можно, правда, собрать основание зеркала и из реек сечением 15х50 мм, скрепив углы рамы фанерными «косынками», и уж затем «уголками» прикреплять зеркало к основанию. Поистине неисчерпаемы возможности зеркал! И совсем понятным кажется нам тот мистический ужас наших предков, впервые расположивших две зеркальные плоскости параллельно друг другу и случайно заглянувших в образовавшийся при этом бесконечный коридор... Давайте попробуем использовать

это волшебное качество. Ведь домашних конструкций, где это можно сделать, — множество.

Сознайтесь честно, те деревянно-полированные тумбы, что можно купить в магазине электротоваров, настолько не похожи на настоящие каминные, что называть их этим словом даже как-то неловко. А между тем сделать почти неотличимый от настоящего камин гораздо проще, чем тех же размеров шкафчик.

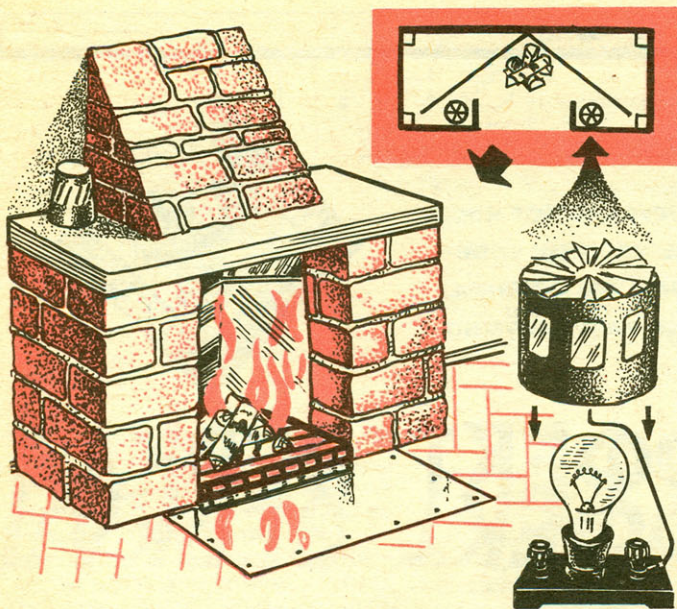
Работу начните со сборки каркаса. Для него вам понадобятся рейки сечением 30х30 мм. Между собой их лучше всего соединить «вполдерева» либо на фанерных косынках, клее и шурупах. В зависимости от места установки псевдокамин можно сделать плоским — если он будет располагаться у стены, либо с основанием в виде треугольника — при размещении в углу комнаты.

Далее каркас обшивается оргалитом или фанерой, а затем облицовывается «камнем» или «кирпичом». И первое и второе — всего лишь имитация этих материалов пластинами из фанеры, оргалита или даже толстого картона. Чтобы сделать их похожими, например, на кирпичи, покройте их водоэмульсионной краской, тонированной цветной гуашью. При этом лучше всего развести несколько оттенков краски оранжево-коричневых тонов и последовательно нанести их на пластины (с промежуточной сушкой) тампоном из скотканной газетной бумаги. Приклеивать «кирпичи» лучше всего бустилатом или же поливинилацетатным клеем. Штывы между «кирпичами» надо прошпаклевать и окрасить в темно-серый («цементный») цвет. Не слишком сложно сделать и имитацию каменных блоков. Для этого на листе фанеры, оргалита или толстого картона вычерчивают контуры отдельных «камней». После этого лист с помощью узкой пилки разрезается на отдельные пластины, их острые кромки скругляются, и



Р и с. 1. Прихожая с «зеркальным» выступом. Справа — план помещения.

Р и с. 2. Использование зеркал в ванной комнате. Здесь они применяются не только для того, чтобы рассматривать в них собственное отражение, но и в виде зеркальных пластин, которыми частично облицована комната.



Р и с. 3. Использование зеркал для изготовления камина-имитации. Два поставленных под углом зеркала создадут впечатление большого внутреннего объема «топки», усилят эффект мерцающего «пламени». Справа — расположение зеркал и ламп, а также устройство конвекционной турбинки.

заготовки смазываются клеем (эпоксидным или силикатным). Остается поверх клея засыпать пластины обычным речным песком — и «камни» можно считать готовыми. Хорошо, если вам удастся подобрать песок двух-трех оттенков — тогда сочетание отличных друг от друга каменных блоков будут выглядеть гораздо естественнее. К «камину» «камни» приклеиваются точно так же, как и «кирпичи».

Спереди «камин» декорируется «кованой» решеткой — сделана она из деревянных реек и фанерных колец и окрашена черной матовой краской. Иллюзия мерцающего пламени создается с помощью двух-четырех ламп малой мощности (не более 20 Вт). На каждую из них надевается вертушка — бумажный цилиндр с прорезанными на боковой поверхности окошками, заклеенными цветной лавсановой пленкой. В верхней части цилиндра сделайте радиальные прорезы и отогните, как это показано на рисунке, — получится своего рода турбинка, вращающаяся от конвекционных токов воздуха.

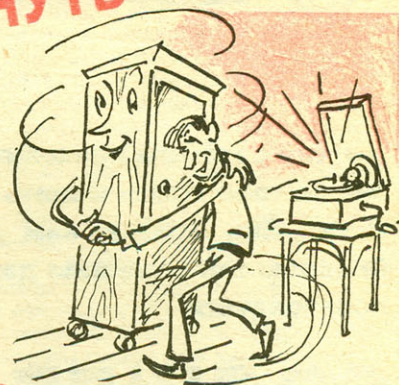
Задником «камина» служат два расположенных под углом зеркала. Поместив в центре два-три березовых, слегка обгоревших полена, крупные осколки стекла, а также кусочки алюминиевой фольги или металлизированного лавсана, вы получите прекрасное подобие мерцающего «камина» с рдеющими от жара углями. И немалая заслуга удачной имитации принадлежит зеркалам, отражающим и умножающим изображение, подобно калейдоскопу.

Однако вернемся к отделанной зеркалами ванной комнате. Показанное на рисунке расположение зеркал — далеко не единственный вариант «расширения» пространства. Нарезьте десяток квадратных зеркальных пластин размером с напольную плитку. Тщательно в несколько слоев окрасьте их с тыльной стороны масляной краской (гидроизоляция!), высушите и, удалив в нужных местах наполь, замените его зеркалами, приклеив их к стене бустилатом либо замешанной на цементе густотертой краской. Если несколько зеркал располагаются рядом, тщательно выверьте их положение — отражение от нескольких пластин должно быть единым. Подобные «окна» на сплошной стене также значительно снижают ощущение замкнутого пространства, к тому же играют и свою основную роль — отражают того, кто пожелает в них посмотреть. Множество вариантов использования зеркал в современном интерьере! Правда, подчас остановка за малым — они далеко не дешевы, особенно если их требуется несколько, да к тому же значительных размеров.

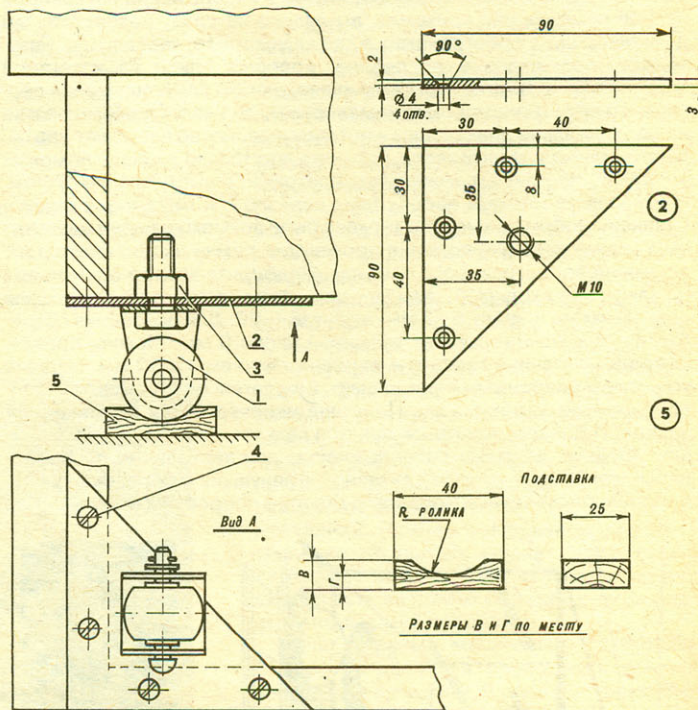
В таких случаях можно использовать своего рода заменитель — металлизированную лавсановую пленку. На деревянную раму с помощью клея БФ-2 приклейте пленку. Учтите, что торцы рамы надо промазать клеем два-три раза, с промежуточной сушкой, и прикладывать к торцам пленку, не дожидаясь окончательного высыхания последнего слоя. Затем возьмите утюг и, установив регулятор в положение «шелк», прогладьте клеевой шов. Далее регулятор устанавливается в режим «полотно», и проглаживается уже вся плоскость будущего «зеркала» — при этом пленка втугую натягивается, образуя абсолютно гладкую отражающую поверхность. Такое зеркало прослужит вам достаточно долго — разумеется, если вы не прорвете пленку острым предметом либо не исцарапаете его.

Разработка творческой лаборатории «Эврика»

ПЕРЕДВИНУТЬ ШКАФ? НЕТ ПРОБЛЕМ!



Если вы решили сделать в доме ремонт, побелить потолки или просто произвести генеральную уборку, то обязательно столкнетесь с необходимостью передвинуть мебель. Вот, к примеру, шкаф с одеждой или книгами, — его же не стронуть с места, покуда он не будет пустым. Но даже и пустой он все равно не особо транспортабельный. К тому же, если раньше мебель была на ножках, то теперь она в основном на сплошных подставках, выполненных в виде рамки высотой около



Оборудование мебели роликами:

1 — ролик в сборе, 2 — косынка (сталь, 3 мм), 3 — гайка и болт М10, 4 — шуруп, 5 — подставка.

90 мм. Поэтому подвести под нее, как раньше, веревку или подсунуть коврик или войлок не всегда удобно.

Проблема передвижения мебели решается просто, если заранее поставить все шкафы, серванты, секции стенок на ролики, которые продаются в хозяйственных и предназначены для установки холодильников. Они достаточно прочные, чтобы «вынести» на себе загруженный шкаф. Последний же, установленный на ролики, будет легко передвигаться по комнате одним человеком.

Для фиксирования на месте нужно лишь несколько подставок под ролики (они одновременно послужат и для компенсирования неровностей пола).

А. СТЕФАНЮК,
г. Городок,
Хмельницкая обл.



ЖУРНАЛЬНЫЙ ИЗ... КРОВАТКИ

Подросли мои дети, ненужной стала их малышовая кроватка. Однако отдать ее было некому, а выбрасывать — жаль. Решил оставить на «запасные детали» — как материал. И точно, пригодились, когда надумал сделать журнальный столик.

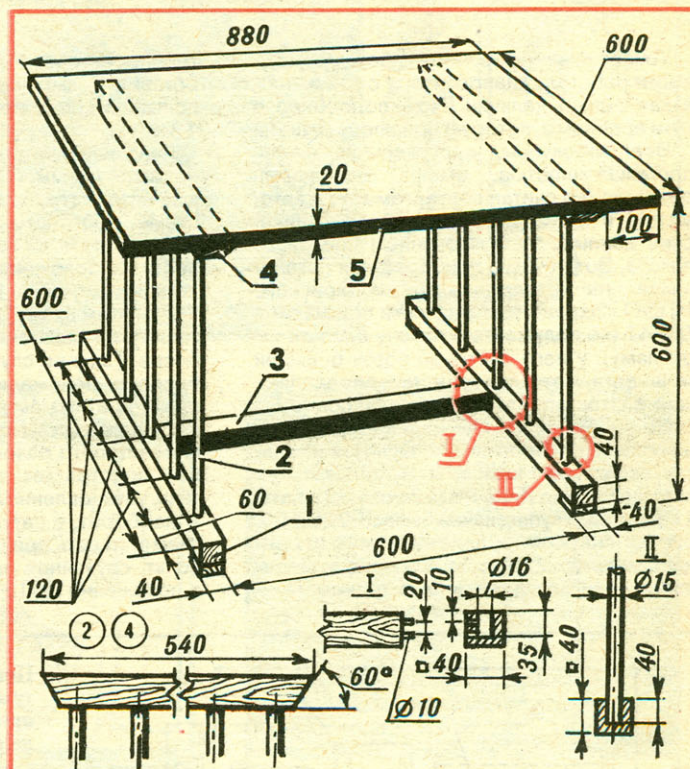
От деревянной кроватки (типа старых чешских) основными элементами станут решетчатые боковины: они, по сути, — готовые опорные части столика (ножки). Верх же, или столешницу, получим из листа ДСП размером 880x600x20 мм. Выпилив такую заготовку, тщательно зачистим ее наждачной бумагой и в несколько слоев покроем любой понравившейся эмалевой краской. Или, тонируя заготовку морилкой, наносим на нее несколько слоев мебельного лака (с тщательной просушкой каждого слоя). При желании и возможностях вместо этой отделки заготовки можно обклеить ее шпоном и уж затем покрывать мебельным лаком — прозрачным или темным. (Если низ столешницы шпоном не отделяется, необходимо нижнюю поверхность ДСП обязательно покрасить: экологические требования к материалу).

При желании сделать столик более легким можно изготовить его крышку и из листа фанеры толщиной не менее 10 мм (если есть более тонкая — можно воспользоваться так называемым переклеем: получить необходимую толщину, склеив несколько слоев с использованием столярного, казеинового или клея ПВА). Для придания более эстетичного внешнего вида фанерной столешнице ее кромки целесообразно обшить (заделать) тонкими рейками, прибив их тонкими гвоздями (или приклеив). Если поверхностный слой фанеры с красивым древесным рисунком — отпадет надобность в отделке крышки шпоном: можно тоже хорошо обработать шкуркой и покрыть лаком (с предварительной пропиткой морилкой или без нее, как захочется).

Для большей прочности и устойчивости остается ввести между опорами поперечину из бруса 40x40 мм, а на концах нижних планок опор — бобышки-подпятники.

Если описанная модель столика понравилась, а ситуации с кроваткой, как была у меня, у вас нет, столик можно собрать и просто из отдельных заготовок. Решение верхней части — столешницы — при этом остается таким же, как рассказано выше. Для нижней же части потребуется брус сечением 40x40 мм, круглые деревянные (или металлические) стержни диаметром 15 мм и деревянная планка сечением 15x40 мм.

Из бруса заготавливаем верхние и нижние продольные



Журнальный столик:

1 — нижний продольный элемент опоры (брус сечением 40x40 мм), 2 — стержень декоративной и опорной решетки (сосна, Ø15 мм), 3 — поперечный брус опоры (сечение 40x40 мм), 4 — верхний продольный элемент опоры (брус сечением 40x40 мм), 5 — столешница (ДСП размером 880x600x20 мм или фанера толщиной 12 мм и тех же размеров).

элементы опоры длиной 600 мм (4 шт.) и поперечину длиной 624 мм. В продольных брусках перьевым сверлом заготавливаем глухие отверстия диаметром 16 мм на глубину 35 мм — по 5 в каждом бруске. А в нижних брусках, помимо того, еще и отверстия под поперечину (на рисунке показано по два круглых отверстия из расчета на вставные круглые шипы; но начальная длина поперечины позволяет выпилить на ней прямоугольный шип — тогда в брусках стамеской выбираем соответствующее гнездо под них). Снизу к брускам приклеиваются (столярный, казеиновый, или клей ПВА) подпятники — квадратные обрезки планки.

Перед сборкой все детали окончательно отделяются и покрываются эмалью или лаком. Последовательность соединения элементов столика может быть разной. Например, можно сначала собрать нижние бруски опоры с поперечиной, затем — столешницу с верхними брусками, после чего соединить эти два получившихся блока стержнями. Конструкция получится прочнее, если все стыки будут иметь клеевой слой.

С. СЕМЕНОВ,
Кзыл-Ординская обл.,
Казахстан

ЛАМПЫ ДВЕ, ВКЛЮЧАЙ ЛЮБУЮ

Точнее сказать, не лампы две, а возможности работать диапроектору с той из них, какая есть в наличии. Но — подробнее о сути проблемы, которую пришлось решать.

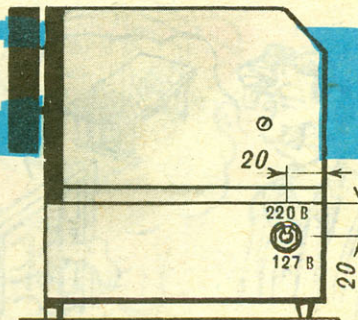
Все проекторы, выпускаемого нашей промышленностью, имеют одинаковый объектив (не считая полуавтоматов и автоматов) и примерно одинаковые технические данные, за исключением светового потока. Вот почему, приобретая, я остановился на диапроекторе московского МПЭО «Экран», выпускаемого под маркой ДМ-4Т (не подумайте, что хочу сделать им рекламу): у него световой поток большей мощности, а это, как известно, определяющий фактор при просмотре слайдов.

Но почему-то за две недели эксплуатации вышли из строя лампы, включая и запаску, входящую в комплект. В торговых точках Киева ламп К-12-90 (12 вольт, 90 ватт) я не нашел, а купил, какая была: К-220-100, рассчитанную на питание напрямую от сети напряжением 220 вольт. Сначала намеревался подключить ее, минуя трансформа-

тор проектора. Но, поразмыслив, решил оставить возможность при необходимости пользоваться и проекционной лампой на 12 вольт.

Как удалось это сделать — видно из приводимой схемы. При положении «а» переключателя (тумблера) 6, показанном на схеме, работает лампа 5 на напряжении 220 вольт. Если же переключатель перевести в положение «в», можно пользоваться лампой на 12 вольт.

При этом схема обеспечивает надежную защиту от ошибочных переключений тумблера. Так, при случайном включении тумблера в положение «а» при просмотре слайдов от лампы на 12 вольт не произойдет ее выхода из строя, так как цепь окажется просто разомкнутой: в этом случае нас подстрахует трубчатый предохранитель, установленный в гнездо 3 на 12 вольт. И наоборот, в ситуации, изображенной на схеме, то есть при работе с лампой на 220 вольт, случайное переключение тумблера в положение на 12 вольт также ничему не



Местоположение тумблера-переключателя на корпусе трансформатора диапроектора.

угрожает, поскольку цепь снова окажется просто разомкнутой, так как предохранитель находится в гнезде 2 на 220 вольт.

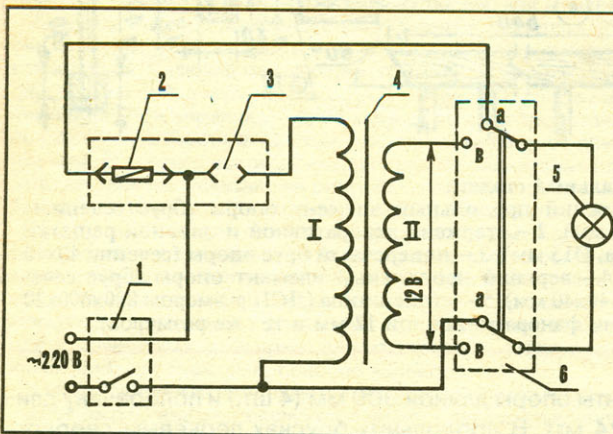
Вся переделка схемы заняла немногим более часа времени, потребовавшегося для перепайки нескольких проводников и добавки новых. При этом я исключил вариант работы проектора в режиме включения в электросеть на 127 вольт — за ненадобностью для моих условий. Тем же, у кого в сети именно это напряжение, можно, наоборот, исключить вывод на 220 вольт по той же причине.

Единственной новой деталью, добавленной в ходе этой переделки проектора, является тумблер-переключатель. Для удобства пользования он устанавливается на боковой стенке корпуса трансформатора, в нижней части проектора. Желательно при этом сделать надписи-маркировку положения переключателя: 220 В, 12 В.

Надеюсь, предлагаемая мною переделка принесет пользу кому-нибудь из владельцев подобных проекторов.

В заключение хочу добавить, что предыдущие годы, выписывая журнал, я был пассивным читателем. Сейчас, считаю, нужно не только черпать из этого родника, но и активно подпитывать его, больше рассказывать самим на его страницах о собственном опыте и своих больших и малых технических новшествах.

Ю. СЕРИКОВ,
Киев



Принципиальная электрическая схема диапроектора после переделки:

1 — входной выключатель, 2 — трубчатый предохранитель (3А, в гнезде на 220 В), 3 — гнездо предохранителя на 12 В, 4 — трансформатор (100ВА), 5 — проекционная лампа (К-12-90 или К-220-100), 6 — тумблер — переключатель напряжения.

«ТехноХОББИ» — ЭНЦИКЛОПЕДИЯ САМОДЕЯТЕЛЬНОГО КОНСТРУКТОРА

Свершилось. Наконец-то редакция журнала «Моделист-конструктор» смогла сделать то, что давно уже витало в воздухе, что звучало в сотнях читательских писем: мы представляем вам «ТехноХОББИ» — очередное приложение к нашему журналу.

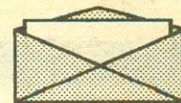
За три десятилетия своего существования «Моделист-конструктор» накопил столько оригинальных конструкторских решений, что стал подлинной энциклопедией самодеятельного технического творчества. Однако пользуются этим богатством лишь единицы: даже многие центральные, республикан-

ские, областные и городские библиотеки не могут похвастаться полной подшивкой нашего журнала.

«ТехноХОББИ» станет своеобразным дайджестом из наиболее интересных материалов журнала «Моделист-конструктор» прошлых лет, уникальным сборником достижений любительского конструирования.

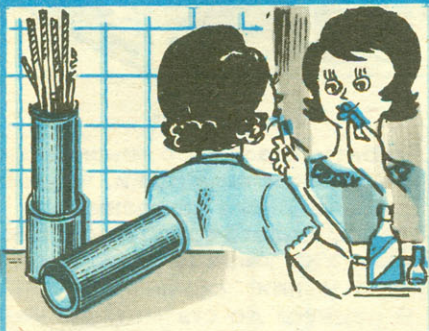
Лучшие самодельные автомобили, натера, мотоциклы, пневмоходы, азросани, мотонарты, самые простые и наиболее производительные сельскохозяйственные механизмы, наиболее интересные бытовые конструкции, проекты дачных домиков и усадебных построек — все это появится на страницах нового журнала. Редакция к тому же предполагает публиковать эти материалы после приведения их к современным техническим требованиям, действующим правилам регистрации транспортных средств и сельскохозяйственных агрегатов.

Подписной индекс № 73161 в каталоге Роспечати.



НЕ ПОМАДА, А ...СВЕРЛА

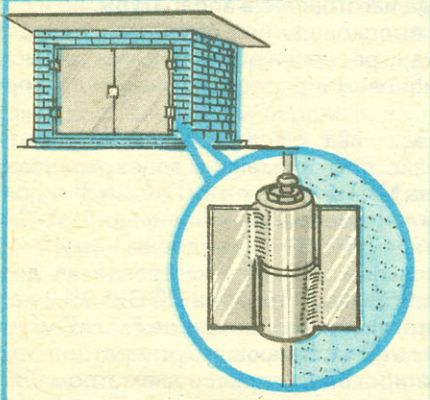
Отслуживший свое пенальчик от губной помады может стать превосходным футляром для хранения микросверл.



На дно опустевшего стаканчика опустим картонный кружок (чтобы перекрыть нижнее отверстие) и на две трети заполним пластилином. Навтыкав теперь туда микросверла, поворотом нижней части пенальчика убираем их внутрь: надежная сохранность гарантирована — ни потеря, ни поломок.

С. МАЛЕЕВ,
г. Нижний Новгород

НЕ СНИМАЯ С ПЕТЕЛЬ



Пусть не часто, но периодически приходится смазывать дверные петли. А чтобы сделать это хорошо, двери обычно снимают. И если подобная операция не так уж легка, скажем, в квартире, то можно выполнить ее, например, владельцу гаража с неподъемными воротами?

Проблема решается просто, если верх петли снабдить шприц-масленкой, как показано на рисунке. Смазка будет выполняться тогда легко и привычно для автолюбителя — шприцем.

С. МАЛЕЕВ,
г. Нижний Новгород

«ФУНДАМЕНТ» ИЗ ШИНЫ

Во дворе, на приусадебном участке, на даче нередко возникает потребность в надежной стойке — например, для натягивания веревки при сушке белья. Но в то же время чтобы при необходимости эта стойка убиралась и не мешалась.

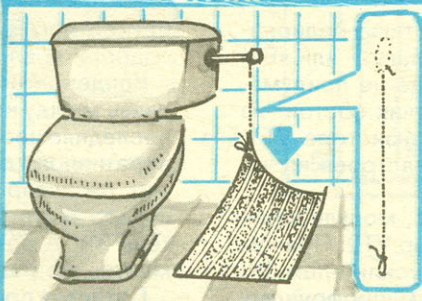
Именно такую «мобильную» и в то же время достаточно устойчивую конструкцию можно получить, если отслужившую автомобильную шину залить бетоном, поместив в центр металлическую трубу.

Когда надобность в этой стойке отпадает — ее нетрудно убрать. Для этого достаточно наклонить трубу: колесо встанет вертикально, и его можно перенатить в нужное место.

По материалам журнала
«АБЦ техник» (Хорватия)



НОЖНОЙ ПРИВОД — БАЧКУ



Гигиенично, просто и во многом удобно пользоваться вот таким ножным приводом к сливной бачке туалета. Для этого я применил имевшийся у меня резиновый коврик и шнур из стеклотканевой изоляции провода (возможны, конечно, и иные детали: важен принцип).

О. ЛАВРОВ

УЛЫБНИТЕСЬ, СНИМАЮ!



Пальцы пожилого человека, уже не обладающие былой подвижностью, с трудом находят на фото- или кинокамере спусковую кнопку. Упростить эту процедуру, а также не отвлекаться от объекта съемки поможет ввернутый в кнопку наконечник от сломанного спускового тросика.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

ИЛИ ПАР — ИЛИ ЛЕД

Алюминиевая дорожная фляжка нередко бывает с помятыми боками — от падений, ударов: металл мягкий, тонкий. Исправить положение можно одинаково легко двумя, казалось бы, противоположными способами, но одинаково эффективными.

Первый: налить во фляжку примерно наполовину воды, крепко завинтить и греть над огнем мятой стороной вверх. Образовавшийся пар своим давлением распрямит податливый металл.



Второй способ похож, но противоположен. Наливаем воды почти полную флягу, но не греем, а кладем в морозилку холодильника. Вода замерзнет, лед, расширяясь, давит на неровности и распрямляет их.

Конечно, и в том и в другом случае нужна внимательность и осторожность.

По материалам болгарского журнала
«Млад конструктор»

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



ДОМАШНИЕ РАДИОПЕРЕДАЧИ



Радиосвязь. Приобщиться к этому открытому русским ученым А.С. Поповым в 1895 году (и по достоинству оцененному потомками) виду коммуникации, познать (поэкспериментировав с несложной самодельной аппаратурой) основные законы удивительного УКВ диапазона сможет теперь практически каждый. А использование специально разрешенной для организации средств личной связи ча-

сты 27,12 МГц, работы в эфире с минимальной мощностью станут верными гарантиями, что никаких осложнений здесь ни у кого не возникнет.

Представляете? Подключаете собранный своими собственными руками УКВ мини-передатчик к телевизору, магнитофону или, скажем, к микрофону — и готово! В радиусе до ста метров звучит свое, «домашнее» радио.

Разумеется, качество воспроизведения у таких радиопередатчиков не столь высокое, как, скажем, у «Маяка» или «Европы-плюс». Но ведь и аппаратура — проще не придумаешь (см. иллюстрации). УКВ мини-передатчик состоит из задающего генератора, собранного на транзисторе VT1, колебательный контур C1L1C2 которого настроен на частоту 27,12 МГц.

Радиосигнал, излучаемый антенной WA1, модулирован звуковой частотой. Это работает транзистор VT2. Причем одновременно он служит и модулятором, и усилителем ЗЧ.

Передатчик может подключаться либо к «микрофонному каскаду», либо к линейному выходу магнитофона, телевизора и им подобным радиоприборам. А питается — от самого работающего с ним в паре радиоустройства или от любого стабилизированного источника постоянного тока напряжением 9 В, излучая при этом в эфир сигнал мощностью до 10 мВт.

Приемник (см. рис.) состоит из сверхрегенеративного детектора на транзисторе VT1 и каскадного усилителя ЗЧ. Как в том нетрудно убедиться, данное устройство не требует для своего изготовления большого числа деталей. А вот чувствительность у него высокая (около 100 мкВ). Приемник экономичен, надежен в работе, прост в налаживании.

Колебательный контур L1C3 у сверхрегенеративного детектора настроен (как, впрочем, и у задающего генератора передатчика) на 27,12 МГц. Причем режим работы транзистора по постоянному току устанавливают подстроечным

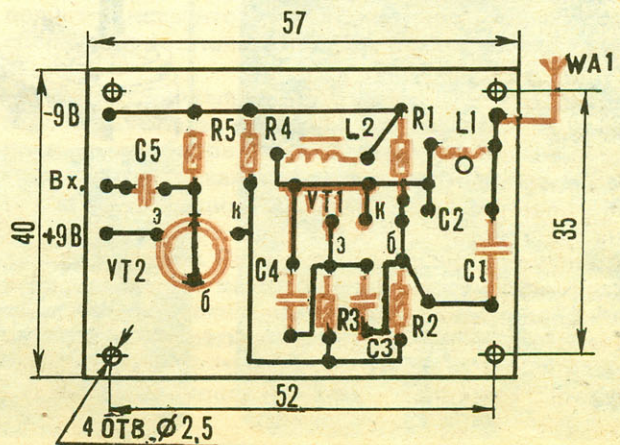
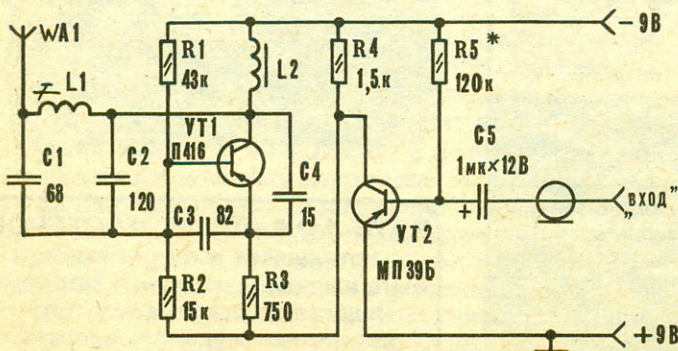
резистором R2, а требуемой частоты гашения добиваются подборкой элементов цепи R1C4.

Конденсатор C2 создает положительную обратную связь между коллектором и эмиттером транзистора. Ведь последняя необходима для правильной работы сверхрегенеративного детектора. А в качестве нагрузки здесь служит резистор R1. Выделяющийся на нем сигнал через фильтр частоты гашения R3C7 подводится ко входу усилителя ЗЧ. А после — прослушивается по телефону. Принимается же радиосигнал антенной WA1.

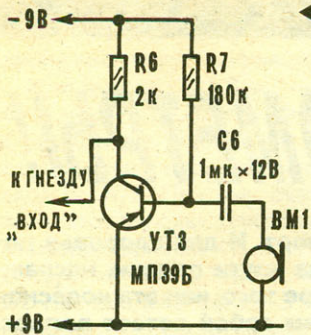
Питается приемник от батареи «Крона» или «Корунд» напряжением 9 В. Причем обеспечивает дальность уверенной связи до 100 метров. Разумеется, последняя зависит не только от качества изготовления аппаратуры, но и от наличия (отсутствия) высоковольтной проводки, железобетонных строений и др. рассеивающих либо поглощающих (отражающих) радиоволны и расположенных рядом предметов.

Все детали передатчика смонтированы на печатной плате (см. рис.). Резисторы применены здесь, что называется, «ходовые»: типа МЛТ-0,125 или МЛТ-0,25. Конденсаторы C1...C4 взяты керамические. Например, K10-7В. А вот C5 оксидный, типа K50-16 или подобный ему.

Дроссель самодельный. Для его изготовления достаточно намотать 80...85 витков провода ПЭВ-2 0,12 на резистор МЛТ-0,5 сопротивлением не менее 500 кОм. А что касается контурной катушки задающего генератора, то она выполнена на полистироловом каркасе диаметром 7 мм с

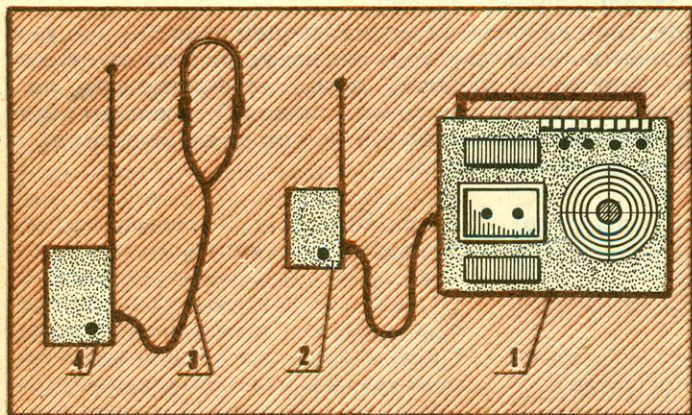
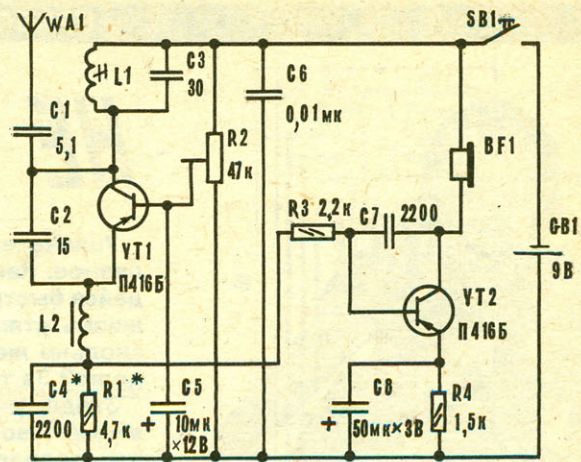


Принципиальная электрическая схема и монтажная плата УКВ мини-передатчика.

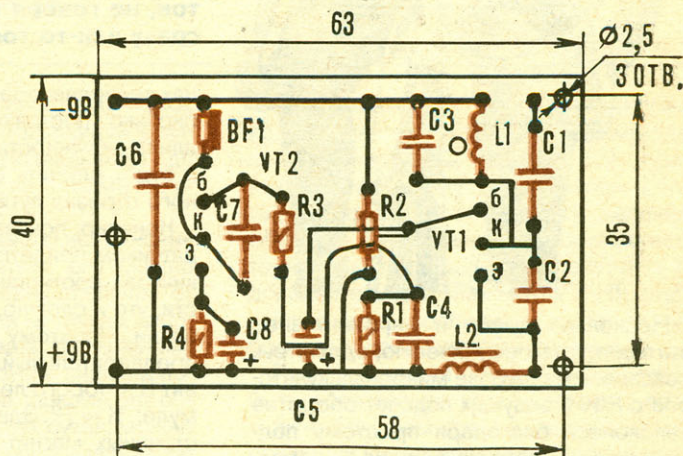


◀ Вариант подключения «микрофонного каскада».

▶ Принципиальная электрическая схема и печатная плата самодельного приемника на 27, 12 МГц с указанием расположения на ней радиодеталей.



▲ Комплект аппаратуры (вариант) для «домашнего» радио в действии:
1 — «базовый» магнитофон (радиоприемник или переносной телевизор), 2 — УКВ мини-передатчик, 3 — головные телефоны, 4 — УКВ приемник со сверхрегенеративным детектором.



«подстроечником» (диаметром 2,8 мм и длиной 12 мм) из феррита марки 600 НН. Причем содержит такая индуктивность 8,5 витка провода ПЭЛШО 0,18 (можно ПЭВ-2 0,15). Намотка — виток к витку, у основания каркаса.

В задающем генераторе смело можно использовать высокочастотные транзисторы серий П416, ГТ308 со статическим коэффициентом передачи по току, равным не менее 60. А вот в модуляторе УЗЧ — низкочастотные полупроводниковые приборы серий МП39...МП42 со статическим коэффициентом передачи по току 40...60.

Антенна нашего передающего мини-устройства изготовлена из стального (медного) прута \varnothing 2 мм, имеющего длину около 300 мм. Питаться же передатчик может от магнитофона. Но для этого надо будет переделать выходное гнездо последнего. Легко также запитать наше передающее мини-устройство и от батареи «Крона» («Корунд»).

Приемник смонтирован на печатной плате (см. рис.) из фольгированного стеклотекстолита или гетинакса. В качестве постоянных резисторов как нельзя лучше подойдут МЛТ-0,125 или МЛТ-0,25. Ну а что касается подстроечного R2, то здесь целесообразнее использовать СПЗ-1. Конденсаторы C1...C4 и C7 — типа КТ, C5 и C8 — К50-6 или другие.

Дроссель такой же, как и в передатчике. Только вот число витков уменьшено до 35. Ну а катушка сверхрегенеративного детектора является точной копией индуктивности L1 у задающего генератора передатчика.

Антенна приемника — телескопическая, заводского изготовления. Например, от переносной «Спидолы». Но можно, разумеется, воспользоваться и самодельным «штырем», выполненным из металлического прута \varnothing 2 мм и длиной 400 мм. В качестве же BF1 применены головные телефоны от плеера (или микротелефонный капсульт) сопротивлением 1600 Ом. Ну а источником питания приемника послужит опять-таки гальваническая батарея с напря-

жением 9 В («Крона», «Корунд»).

Налаживание правильно собранного комплекта особой трудности, как правило, ни у кого не вызывает. Сперва в приемнике с помощью резистора R2 устанавливают напряжение на эмиттере транзистора VT2, равное 6 В (относительно «общего провода»). Измеряют тотчас же и общий ток, потребляемый всей схемой от батареи электропитания. Он должен «вписываться» в пределы: от 12 нА до 15 нА. В противном случае ищите ошибку в монтаже или «скрытую неисправность», отказ, возникший у какой-либо ненадежной детали.

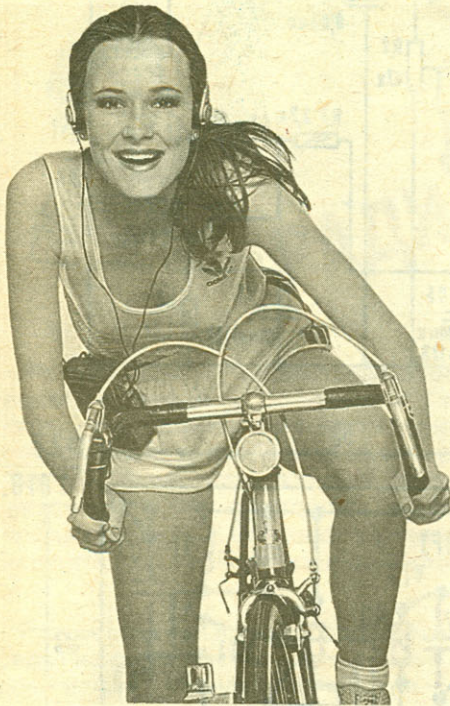
Ну а передатчик... У него следует подобрать оптимальное значение резистора R5. Ведь только после этого можно приступить к настройке колебательных контуров устройства, подсоединив магнитофон к передатчику и включив приемник. Расположив же аппаратку «в линию» на расстоянии 5 м, начинают терпеливо вкручивать (до середины) сердечники у катушек передатчика и приемника, добываясь при этом максимума звука и излучаемой в эфир СВЧ-энергии. Затем оба сердечника надо закрепить (в найденном опытным путем положении) парафином.

Хоть и редко, но случается, что задающий генератор передатчика никак не хочет возбуждаться. Тогда следует выпаять из схемы устройства конденсатор C2, а емкость C1 увеличить до 560 пФ. И все сразу станет, как говорится, на свое место. «Домашняя» УКВ-радиосвязь заработает.

Предлагаемый комплект самодельной аппаратуры легко может быть превращен в довольно-таки чувствительный радиомикрофон. Для этого к разъемам +9 В «Вход» и -9 В передатчика следует подключить специальный «микрофонный каскад».

А. ГРИДНЕВ,
учащийся лицея,
г. Владикавказ

НЕ ШАГИ – КИЛОМЕТРЫ!



Несколько лучше и перспективнее выглядят, по моему мнению, одометры, создаваемые на базе микрокалькуляторов с ЖКИ, ведущих подсчет оборотов велоколеса благодаря простому подключению датчика-геркона параллельно клавише «←». Однако, как свидетельствует практика, такие приборы довольно-таки болезненно реагируют на пыль, тряску и прочие присущие нашим российским дорогам неблагоприятные воздействия. Только это — еще не все. Главный недостаток велоодометров-калькуляторов видится в том, что из-за ограниченной скорости ввода операции суммирования, свойственной им, возникает для велосипедиста предел скорости, на которой прибор может вести подсчет импульсов от геркона-датчика.

От перечисленных выше изъянов абсолютно свободна конструкция велоодометра, выполненного на базе выпускаемого пинским заводом «Намертон» шагомера «Электроника ШЭ-01». Ее-то и предлагаю взять на вооружение велосипедистам-радиолюбителям.

Идея, лежащая в основе рекомендуемой конструкции, проста и вместе с тем надежна. Чтобы «Электроника ШЭ-01» смогла безошибочно подсчитывать длину пройденного пути, необходимо вместо штатного датчика шагов (балансира с закрепленным на нем постоянным магнитом, перемещающимся вблизи геркона при ходьбе) подключить ко входу счетчика другой. Механический или электронный, срабатывающий за определенный отрезок преодоленного пути.

Для велоодометра такой датчик-геркон устанавливают в большинстве случаев на вилке заднего колеса. А на спи-

Увлекательнейшее занятие — велосипедный спорт. И для здоровья полезное. Как говорится, ни шума ни гари: крути да крути педали, наслаждайся быстротекущей сменой окружения. А по мере того, как эта колесная жизнь втягивает в свой водоворот, все чаще сам собой встает вопрос: сколько же там километров уже накручено? За минувший день? За неделю? За только что завершившийся сезон?

Заядлыми велосипедистами из числа радиолюбителей разработано уже множество вариантов электронных приборов для измерения протяженности преодолеваемого «верхом на колесах» пути — велоодометров, но... Стоит посмотреть порой на их схему, где одних только DD — не один десяток, не говоря о сверхплотном расположении других радиоэлементов, и сразу как-то тоскливо на душе становится.

цах последнего закрепляют один или несколько постоянных магнитов. Тогда длина окружности колеса (или ее часть) и будет служить единицей измерительного отрезка пути.

Конечно, показания счетчика с таким датчиком придется в таком случае всякий раз соотносить с длиной окружности, что и сложно, и неудобно в пользовании. Поэтому обычно применяют предварительный делитель, коэффициент K которого легко вычислить по формуле: $K = \frac{n \cdot S}{L}$. Здесь n — количество постоянных магнитов-датчиков, S — выбранная единица отсчета пройденного пути (м), L — длина окружности колеса с шиной под нагрузкой (м).

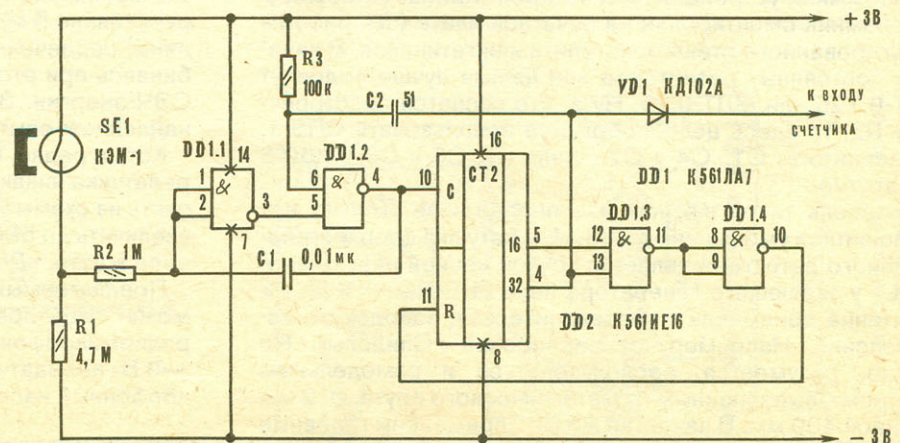
Для велосипеда «Турист», например, длина окружности колеса с шиной под нагрузкой равна 2,12 м. Приняв за единицу отсчета 100 м, с одним датчиком, получаем $K = 47$.

На рисунке 1 показана несложная электронная схема, обеспечивающая предварительное деление и формирование одного импульса за 100 м пути. В ней применены две микросхемы структуры КМОП, работающие при низком напряжении питания и минимальном (доли мкА) токе потребления. На эле-

ментах DD.1, DD1.2 выполнен формирователь входных импульсов, поступающих с датчика-геркона. Формирователь [1] необходим для исключения ложного срабатывания от так называемого «дребезга», возникающего при замыкании и размыкании механических контактов.

Ведь что происходит? При замыкании контакта геркона конденсатор $C1$ не дает переключиться элементам формирователя в противоположное от исходного состояние. Разумеется, пока не установится нормальный контакт. А после размыкания этот же конденсатор задерживает переключение формирователя в исходное состояние, до полного окончания «дребезга». Таким образом, на выходе формирователя при каждом замыкании и размыкании контактов датчика формируется импульс высокого уровня напряжения, фронт и спад которого сдвинуты от начала замыкания и размыкания, длительностью, равной времени замкнутого состояния.

Спадом этого импульса переключается счетчик-делитель частоты на 47, выполненный на микросхеме DD2 и элементах DD1.3, DD1.4 [2]. Коэффициент деления задается подключением входов элемента И-НЕ, DD1.3 к выхо-



Р и с. 1. Принципиальная электрическая схема формирователя-делителя на 47.

дам двоичного счетчика, численное значение которых является эквивалентом двоичного числа коэффициента.

И на выходе DD1.3 возникает логический «ноль» при поступлении на счетчик 48 импульсов. Элементом DD1.4 он инвентирован и подается на обнуляющий вход R DD2. Поэтому счетчик устанавливается в «ноль». Для получения коэффициента деления 47, а не 48 (как это следует из схемы подключения входов DD1.3) введена цепь R3 C2, при помощи которой после окончания каждого цикла деления — обнуления счетчика на его вход — подается дополнительный импульс, возникающий в точке соединения R3 C2. Этот импульс формируется на выходе DD1.2 в момент, когда контакты геркона разомкнуты. Таким образом, в каждом цикле деления счетчиком учитывается 47 импульсов (поступивших с датчика) и один (дополнительный), вырабатываемый в схеме делителя.

Для обеспечения нормальной работы счетчика шагомера длительность импульсов, поступающих на его вход, не должна быть слишком короткой: короткие пачки, в том числе «дребезг» контактов датчика-геркона, счетчиком не фиксируются — исключается ложное срабатывание.

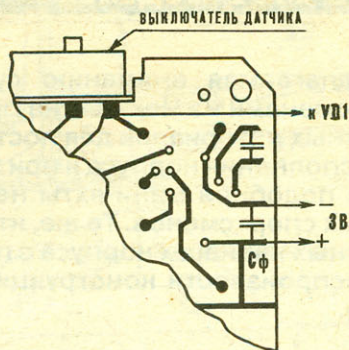
Счет происходит по спадам импульса высокого уровня, при размыкании контактов геркона. Поэтому выходной импульс дополнительного делителя снимается с выхода 32 счетчика DD2. И через ограничивающий диод VD1 подается на вход счетчика шагомера, минуя выключатель. На выходе 32 DD2 формируется импульс высокого уровня. Причем длительность его равна 16 периодам повторения импульсов, поступающих на вход формирователя.

Питание микросхем делителя можно осуществлять от отдельного источника напряжением 3 В. Но ведь этот потребляемый ток незначителен. Значит, DD1 и DD2 можно запитать и от интегрального преобразователя напряжения шагомера, выходное напряжение которого (в 2 раза большее напряжения элемента СЦ-30) берется с вывода фильтрующего конденсатора преобразователя.

На рисунке 2 показана **часть платы шагомера** со стороны, противоположной установке жидкокристаллического индикатора. Здесь же обозначены точки подключения дополнительного делителя.

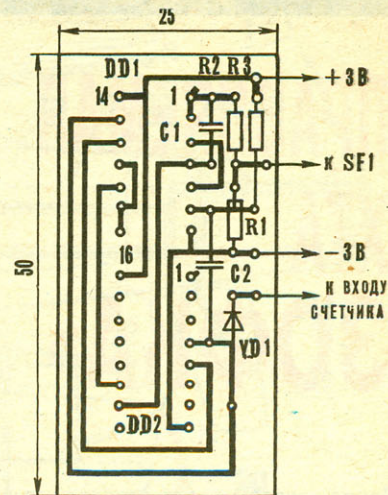
Делитель можно подсоединить к шагомеру при помощи гибких проводников, выведенных из корпуса шагомера. Но лучше применять миниатюрный разъем, ответную часть которого устанавливают внутри корпуса. А штыревую — на плате формирователя-делителя, выполненной из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5 мм. Печатный монтаж ее показан на рисунке 3.

Кроме штырей разъема, к плате подключают провод (лучше гибкий, много-



Р и с. 2. Переделываемая часть монтажа шагомера «Электроника ШЭ-01».

Р и с. 3. Печатная плата самодельного блока с изображением устанавливаемых на ней элементов монтажа.



жильный, с экранной оплеткой). Такой же, как, скажем, при подключении микрофонов. Провод прокладывают до места крепления геркона по раме велосипеда.

При подобном (см. выше) исполнении дополнительного делителя его можно оставлять на велосипеде, отключив от шагомера. А последний (в случае необходимости) использовать по прямому назначению. Ориентируясь лишь на показания счетчика шагов, каждый раз обнуляя его в конце текущих суток, можно исключить суммирование показаний километров, сохраняющихся в регистре памяти, и количества отсчитанных шагов.

О деталях. В делителе резисторы R2, R3 типа МЛТ-0,125; R1 КИМ. Но также можно его составить и из 2–3 резисторов МЛТ сопротивлением больше 1 мОм. Конденсаторы C1 и C2 — КМ-4, КМ-5 или керамические другого типа. Номиналы у всех этих элементов могут иметь допуск до 50% без ухудшения параметров делителя. Микросхемы 561-й серии можно заменить на аналогичные (по функциональному назначению) из серии К564. 176-я здесь (увы!) из-за низкого напряжения питания работать не будет.

А вот К561ИЕ16 легко заменить на К561ИЕ10, включив входящие в нее два четырехразрядных счетчика (последовательно). Можно использовать и две ИС К561ИЕ11 или К561ИЕ14, а также специализированную микросхему — программируемый счетчик-делитель К561ИЕ15. Необходимо лишь иметь в виду, что при любой замене счетчика придется изменить, переделать рисунок проводников печатной платы. И еще делитель с выбранным коэффициентом 47 можно применить на велосипеде «Украина» или «Старт-шоссе». Для последнего — со своей спецификой: цепь R3 — C2 в делителе исключается, а вывод 6 у DD1.2 обязательно подсоединяют к выводу 5 или плюсовому проводнику.

Если необходим делитель с другим коэффициентом, то лучше применить программируемый (К561ИЕ15), подключив его установочные входы соответствующим коэффициенту деления образом. А если такой микросхемы нет, то использовать двоичные счетчики с дополнительным элементом И-НЕ, подключая входы последнего согласно выбранному коэффициенту деления.

Развязывающий диод VD1 должен быть обязательно кремниевым, с возможным большим прямым падением напряжения на p-n переходе. Вполне приемлем типа КД102, КД103. Или один из диодов КД509...КД514 с любой буквой. Вместо примененного геркона КЭМ-1 подойдет, например, КЭМ-2 или любой, имеющийся в наличии. Но — нормально разомкнутым контактом. Конструкция датчика — установка геркона и магнита (последний, кстати, можно взять от мебельной магнитной защелки) определяется во многом исходя из того, что есть под рукой. Но при любом исполнении помните: за один оборот колеса должно произойти одно срабатывание (замыкание) контактов геркона.

Шагомер (так же, как, впрочем, и микрокалькулятор) можно применить и для более точных, разметочных работ на местности. Для этого выбирается единица измерения поменьше. Например, 1 м. На колесе с такой же длиной окружности (1 м) устанавливают датчик-геркон, контакты которого подключают к входу счетчика шагомера (минуя выключатель) и плюсовому проводнику питания. А в калькуляторе их подсоединяют параллельно контактам клавиши «=» (равно). И — за дело!

А. РОМАНЧУК,
Сахалинская обл.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Б у р и к о в С.А. Цифровые устройства на МОП-интегральных микросхемах.— М., Радио и связь, 1990.— С. 54, 55.
2. А л е к с е в С. Применение микросхем серии К61.— Ж. «Радио», № 3'87, с. 26–28.

УПРАВЛЯЕМАЯ ЯХТА «ЗОФКА»

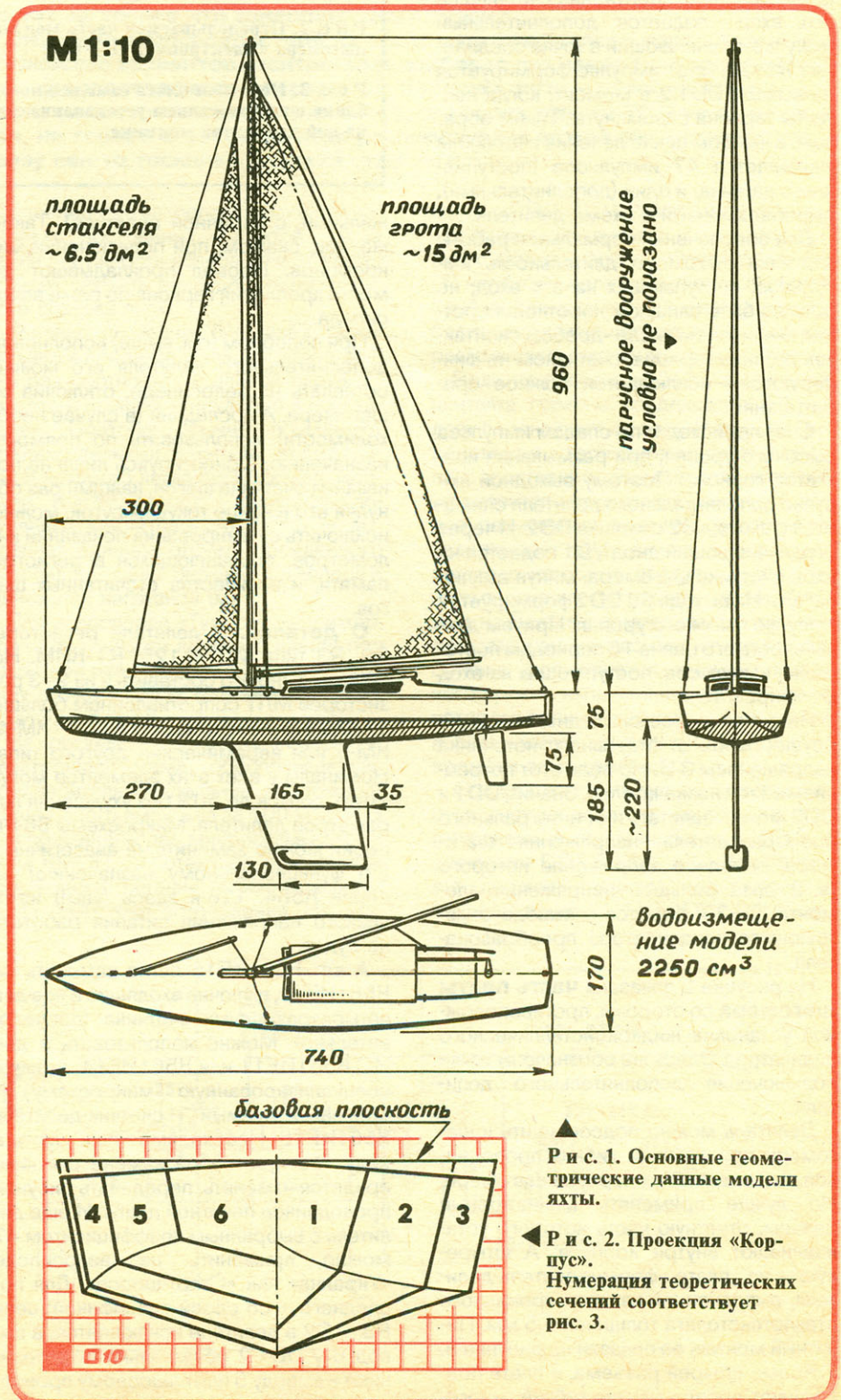
Перед началом работ необходимо выполнить проекции корпуса в натуральную величину на плотной бумаге и вырезать их. Полученные шаблоны используются при разметке заготовок из пенопласта толщиной 38–40 мм, которые затем обрезаются с припуском около 1 мм. В пластине пенопласта, образующей верхнюю часть корпуса, выполняют отверстие кокпита, в которое впоследствии будут вклеены детали каюты. Обе пенопластовые детали соединяются клеем типа казеинового или ПВА. После высыхания связующего заготовка обрабатывается по виду сбоку.

В основном пенопласт режут с помощью термолобзика, хотя в крайнем случае можно использовать и полотно от ножовки по металлу. Обводы корпуса типа «шарпи» при обработке контролируются шаблонами из плотного картона или тонкой фанеры, причем вполне достаточно не полного комплекта, а лишь сечений 1, 3 и 5. Для уточнения обводов полезно время от времени при шлифовке поверхности прикладывать легко гнущуюся сосновую рейку вдоль всей длины. Готовый корпус переворачивают палубой вверх и по оси вырезают паз под рейку сечением 5x10 мм, после заклейки которой обрабатывают скосы погиби палубной поверхности. Кормовая деталь вырезается из липового бруска толщиной 15 мм. Носовой узел представлен осевой пластиной из фанеры толщиной 1 мм, к которой с обеих сторон приклеиваются липовые бруски, опиленные до требуемой формы. Обе детали на клею монтируются на пенопластовом корпусе и при необходимости дообрабатываются.

Из нерыхлой оберточной бумаги нарезают полоски шириной 40 мм, которые покрывают казеиновым клеем и под углом 30° к продольной оси корпуса туго, вплотную друг к другу наматывают на отшлифованный корпус. Когда будет закрыта вся его поверхность, накладывают второй слой бумаги в обратном направлении. Дождавшись полного высыхания клея, корпус шлифуют и весь оклеивают дополнительным слоем тонкой плотной бумаги, раскроенной в виде обшивок палубы, бортов и днища. Вместо этого допускается обтянуть корпус на казеине тонким капроновым чулком, избытки которого после высыхания клея срезаются на корме и носу.

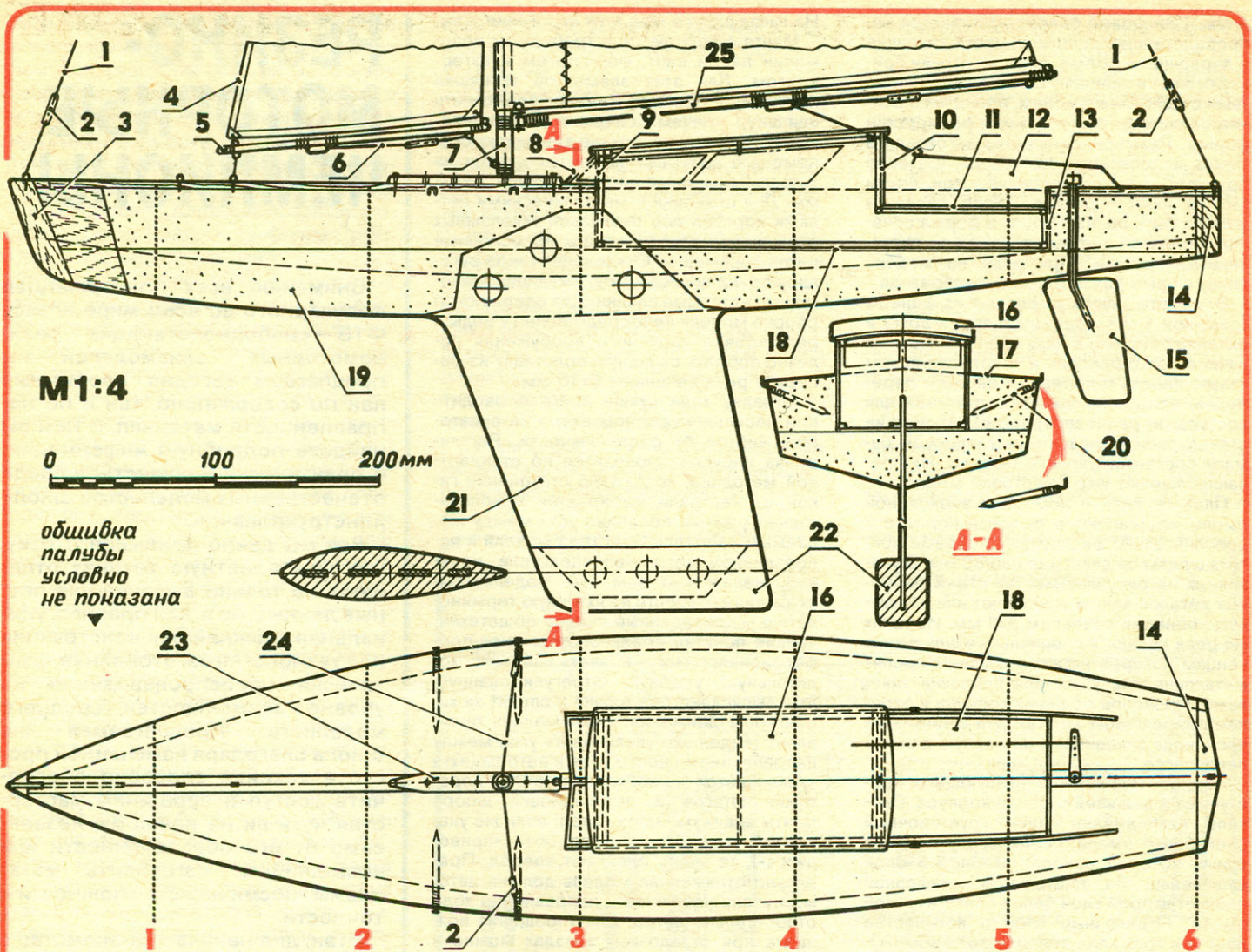
В днище прорезается паз под килевую пластину и выполняется отверстие под трубчатый подшипник баллера. Плавник кили вырезается из дюралюминия толщиной 2 мм или стального листа толщиной

Предлагаемая вниманию судомodelистов разработка создана спортсменами из Чехии. Она проста по конструкции, не требует дефицитных материалов для постройки, имеет оригинальную технологию исполнения корпуса и при этом весьма хороша на ходу. Изготовление подобной мини-яхты не представит труда даже для малоопытных спортсменов. Те же, кто уже накопил определенный опыт в наборных каркасах корпуса с последующей обшивкой фанерой, могут воспроизвести конструкцию в соответствии со своими привычками.



Р и с. 1. Основные геометрические данные модели яхты.

Р и с. 2. Проекция «Корпус». Нумерация теоретических сечений соответствует рис. 3.



M1:4

0 100 200 мм

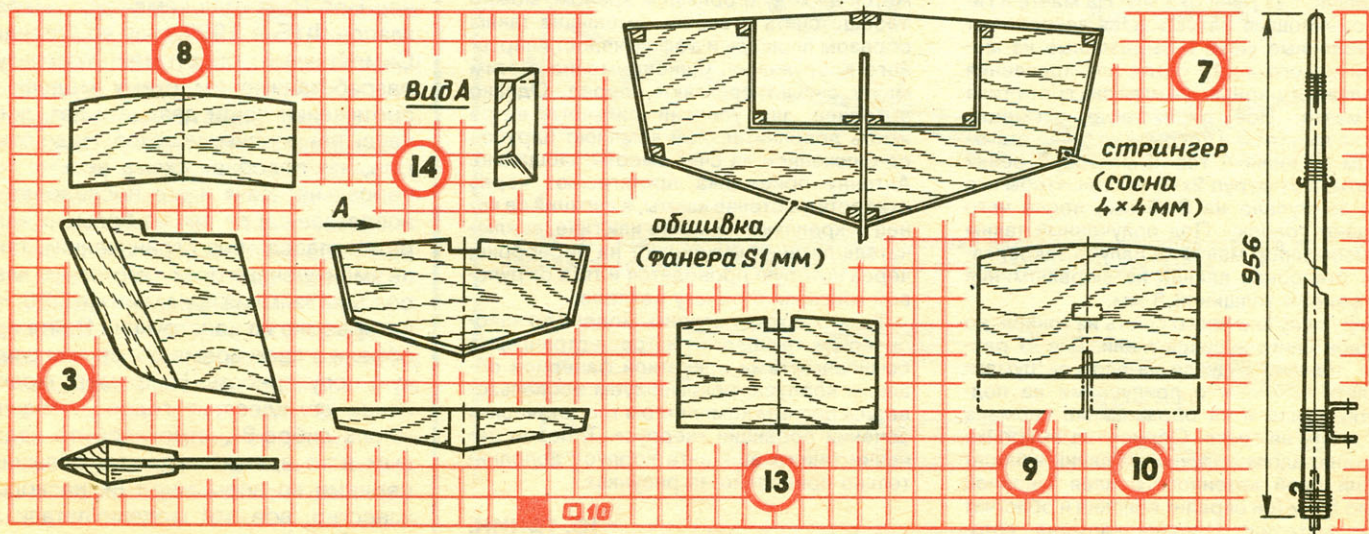
обшивка палубы условно не показана

Р и с. 3. Конструкция модели яхты:

1— стоячий такелаж, 2— натяжная планка (дюралюминий толщиной 1–1,5 мм), 3— носовая оконечность (сборка из фанеры 1 мм и липовых брусков), 4— стаксель, 5— гик стакселя (сосна сечением 5x5 мм), 6— гика-шкот стакселя, 7— мачта (сосна сечением 10x10 мм), 8— передняя стенка (фанера 1 мм), 9— передняя переборка (фанера 1 мм), 10— средняя переборка (фанера 1 мм), 11— окантовка (сосна сечением 3x3 мм), 12— боковая стенка (фанера 1 мм), 13— задняя стенка (фанера 1 мм), 14— кормовая оконечность (липа толщиной 15

мм или сосна), 15— плавник руля поворота, 16— съемная крыша (фанера 1 мм с окантовкой из реек 3x3 мм), 17— обшивка корпуса (бумага), 18— «полик» (фанера 1 мм), 19— корпус (пенопласт), 20— шпилька с проволочным ушком, 21— плавник килля (Д16Т толщиной 2 мм или сталь 1 мм), 22— балласт (свинец), 23— ступенчатая планка, 24— ванта, 25— грота-гик (сосна сечением 5x5 мм).

Внизу — выкройки деталей. Отдельно показано типовое сечение наборного варианта корпуса модели.



РЕЗИНО-МОТОРНЫЕ ЧЕМПИОНЫ

Внимание всех приверженцев популярного во всем мире класса Ф1Б — свободнолетающих резиномоторных авиамodelей — мы предлагаем сегодня необычный как по содержанию, так и по направленности материал. В нем вы найдете подробную информацию о практически неизвестной среди отечественных моделлистов школе конструирования.

Все мы давно привыкли к тому, что чемпионатную технику отличают не только высочайшие летные данные, но и, как правило, уникальная сложнейшая конструкция или технология изготовления, фактически невозпроизводимая на уровне возможностей среднего моделиста. Предлагаемая же школа благодаря изысканной простоте техники способна обеспечить доступ к вершинам мастерства чуть ли не каждому, независимо от его обеспеченности или возможности изготовить механизмы «космической» сложности и точности.

Итак, для начала — знакомство с уникальными конструкциями моделей-чемпионов.

МОДЕЛЬ НО.22 американского спортсмена РОБЕРТА ВАЙТА

С предлагаемой вашему вниманию техникой шестидесятилетний американец Боб Вайт стал чемпионом мира в классе Ф1Б в 1987 году во Франции. Симпатичный спортсмен использует разработанную им схему модели на протяжении почти двадцати лет, добиваясь неизменных успехов. Надо отметить, что подобная схема весьма универсальна: Вайт и его последователи использовали ее как на больших аппаратах класса «без ограничений», так и на уменьшенных резиномоторных классах типа «зимний приз» или же П30. Некоторые же из конструкций Вайта приобрели в свое время более чем широкую популярность. Например, модель конца семидесятых годов, названная «Фоль либре-8», строилась по изданным в то время чертежам большими сериями во всем мире (и, насколько известно, все эти модели летали отлично!).

Концептуально Но.22 не имеет ни-

1 мм. Свинцовый балласт отливается непосредственно на нижней части плавника в деревянной форме, либо заготовки привертывают к плавнику с обеих сторон винтами с гайками и с клеем, после чего свинец опиливают до требуемых размеров и формы. Размеры свинцовых заготовок в таком исполнении — 12x40 мм (сечение брусков), винты крепления — три штуки М6. В любом случае масса балласта должна быть равна 1300 г, а форма сечения — близкой к прямоугольной со скругленными углами. При виде на модель снизу форма балласта — каплеобразная.

Элементы каюты вырезают из фанеры толщиной 1 мм, подгоняют друг к другу и склеивают прямо в пазу корпуса (монтаж начинается с боковин и «настила», потом ставят панель с передним окном и переборки, крыша же делается съемной для доступа к радиоаппаратуре). Имитации стекол окон вырезают из глянцевой бумаги соответствующего оттенка. Их прилакировывают уже на готовой модели.

Плавник киля с помощью эпоксидной смолы заклеивают в прорези корпуса и дополнительно фиксируют в объеме копилита шпилькой длиной около 30 мм. В указанных на рисунках местах стыки фанерных деталей каюты усиливают или обрамляют рейками сечением 3x3 мм. Из таких же реек делают и специальные шпильки, к концам которых нитками с клеем крепят металлические ушки для привязки такелажа. Проколов обшивку корпуса в заранее размеченных местах, эти шпильки на эпоксидке заклеивают на полную длину в пенопласте.

После отверждения связующего приступают к внешней отделке корпуса. Вначале накладывают один грунтовочный слой белой эмали, после основательной сушки которой наносят нетолстый слой шпаклевки. За тщательной шлифовкой следует второй слой белой синтетической эмали. Отделочные слои в количестве двух или трех кладутся уже без промежуточной шлифовки. Цветовое окончательное решение модели яхты зависит от вкуса ее изготовителя, однако полезно учесть, что на воде лучше видны детали, имеющие светлые ясные тона и оттенки.

Из качественной сосновой рейки сечением 10x10 мм выстругивают мачту круглого сечения, равномерно сужающуюся к верхнему концу. Более хорошие результаты даст переклей заготовки из двух реек сечением 5x10 мм. Гик стакселя и грот-гик делают из реек 5x5 мм. На мачте и гиках с помощью ниток и клея закрепляют проволочные ушки и вырезанные из металлического листа петли для крепления такелажа и шарнирной навески грота-гика на мачте. Все деревянные элементы слегка тонируют и покрывают бесцветным лаком. В нижний торец мачтовой рейки ввертывают шуруп 2x15 мм так, чтобы его тело выступало на 2—3 мм, после чего срезают головку. Под полученный таким образом шпор мачты на палубе закрепляется стеновая планка из дюралюминия или фанеры толщиной 3 мм.

Паруса лучше всего шить из тонкой, но плотной синтетической ткани. Для их раскройки полезно вначале из плотной бумаги сделать шаблоны с припусками на подворотку краев и на образование кармана под мачту на гроте. Обрисовав выкройку на ткани, вдоль полученных линий наносят легкий слой казеинового клея шириной около 5 мм (он скрепит волокна и облегчит резку материи). Ширина кармана, которым грот будет надеваться на мачту, должна быть равна приблизительно 40 мм.

На гиках паруса крепятся за нижние углы.

Мачта фиксируется в требуемом положении парой вант, фор-штагом и ахтер-штагом. Для этих элементов такелажа применяют прочную синтетическую нить или шнур, причем на верхних концах заделываются петли, а нижние затягиваются с помощью фигурных натяжных планок из дюралюминиевого листа толщиной 1—1,5 мм. Для стыковки с металлическими петлями корпуса все окончания такелажных элементов несут на концах проволочные петли-восьмерки. Отклонения гиков регулируются длиной шкотов, имеющих аналогичные натяжные планки. Для операций по сборке модели непосредственно у воды и регулировке парусного вооружения полезно собрать складную подставку из фанеры и реек сечением 5x15 мм.

Отладку хода лучше всего проводить при несильном ровном ветре на акватории, чистой от растительности. Регулировка парусов проводится по стандартной методике, когда угол отклонения гиков от нейтрали выбирается приблизительно равным половине угла между желаемым направлением хода модели и направлением ветра (впоследствии, конечно, желательно вам, как моделлистам-яхтсменам, перейти на яхтенную терминологию — приведенные сейчас общетехнические понятия среди спортсменов-профессионалов могут вызвать лишь снисходительную улыбку). Отрегулированную яхту выпускают без толчка и следят за характером движения. Если модель проявляет тенденцию увеличивать угол между направлением своего хода и ветром (яхта «уваливается»), необходимо за счет перетяжки штагов и перестановки шпора мачты сдвинуть мачту назад; если же указанный угол уменьшается (яхта «приводится»), то мачту сдвигают вперед. Правильно отлаженная модель должна автоматически удерживать направление хода относительно ветра. Для упрощения возврата при отладочных заездах можно к корме привязать тонкую капроновую нить.

Управление с помощью радиоаппаратуры не вызывает никаких проблем и перерегулировок, так как данная модель рассчитана только на привод руля. Небольшими отклонениями можно уточнять курс яхты, а при полных рулях курс меняется так, что паруса перебрасываются на другой борт и модель изменяет направление хода на обратное. Если вы будете запускать яхту при сильном ветре и она окажется на ходу с большим креном, можно вообще снять стаксель, уменьшив таким образом площадь и эффективность парусного вооружения. Одновременно с этим мачту сильно сдвигают вперед. Однако выгоднее для условий сильного ветра иметь дополнительный комплект парусов со сниженной за счет высоты площадью. Антенну приемника протягивают через отверстие в стенке каюты, и верхний ее конец закрепляют на мачте или гике, выключатель питания фиксируют на переборке, через которую проводится и тяга от рулевой машинки к рычагу баллера.

Те, кто захочет строить модель по классической технологии из реек-стрингеров со шпангоутами и жесткой фанерной обшивки корпуса, рекомендуем воспользоваться полным комплектом теоретических сечений проекции «корпус». Типовое сечение такого варианта корпуса дополнительно приведено на рисунках.

Ю. ТАНИН,
инженер-конструктор,
руководитель кружка

чего близкого ни к современной школе конструирования резиномоторных чемпионатного класса, ни к технике предыдущих чемпионов мира Дёринга и Хофсасса, характеризующейся крыльями большого размаха и развитой механизацией автоматики перестановки вертикального и горизонтального оперения. Основные признаки моделей Боба Вайты — необычная простота, традиционные материалы, используемые для постройки, небольшой размах неразъемного крыла и специфичный набор силовой конструкции несущих плоскостей, обеспечивающий высокую жесткость на кручение даже при очень тонких профилях без использования кессонных элементов с жесткими обшивками. Модель No.22 летает на резиномоторе в «экономической» правой восходящей спирали, из которой без каких-либо потерь высоты устойчиво переходит на хорошее планирование в растянутых левых виражах. От предыдущих разработок Вайта модель No.22 отличается лишь немного измененной профилировкой крыла и стабилизатора, а также сниженной высотой крыльцевого пилона.

Передняя силовая часть фюзеляжа отформована из углеткани на эпоксидной смоле. Задняя коническая накручена из бальзового шпона толщиной 1,6 мм и оклеена длинноволокнистой бумагой. На конце балки снизу приклеен цельнобальзовый фальшкиль. Весь фюзеляж традиционно для техники Вайта окрашен красной эмалью. На боковых поверхностях хвостовой части наклеены «серебряные» полосы, помогающие отслеживать модель на больших расстояниях.

Крыло имеет профиль с острой передней кромкой. Бальзовая кромка в зоне «ушек» переклеена из нескольких слоев шпона. Задняя кромка крыла сечением 1,6x6,4 мм в средних частях (в центроплане) сосновая, а в «ушках» — бальзовая. Основной лонжерон представлен двумя сосновыми полками сечением 1,3x14,2 мм, которые к местам перехода центроплана в «ушки» сужаются до 1,3x10 мм. В «ушках» полки лонжерона бальзовые, причем к концам крыла они, в свою очередь, сужаются до сечения 1,3x1,3 мм. Бальзовые стенки лонжерона, поставленные заподлицо впереди и сзади последнего, выполнены из шпона толщиной 1,6 мм (таким образом лонжерон в целом представляет собою небольшую кессонную конструкцию). Передний бальзовый стрингер имеет в центре сечение 1,3x5,1 мм, в местах перехода центроплана в «ушки» — 1,3x3,8, а на концах крыла — 1,3x2,1 мм. Все нервюры и полунервюры вырезаются из бальзы толщиной 1,6 мм. Готовое крыло обтягивается белой длинноволокнистой бумагой. Левое «ушко» снизу окрашивается красной флуоресцентной краской. Передний нитяной турбу-

лизатор имеет диаметр 0,25 мм, а задний, установленный над лонжероном, — Ø 0,38 мм.

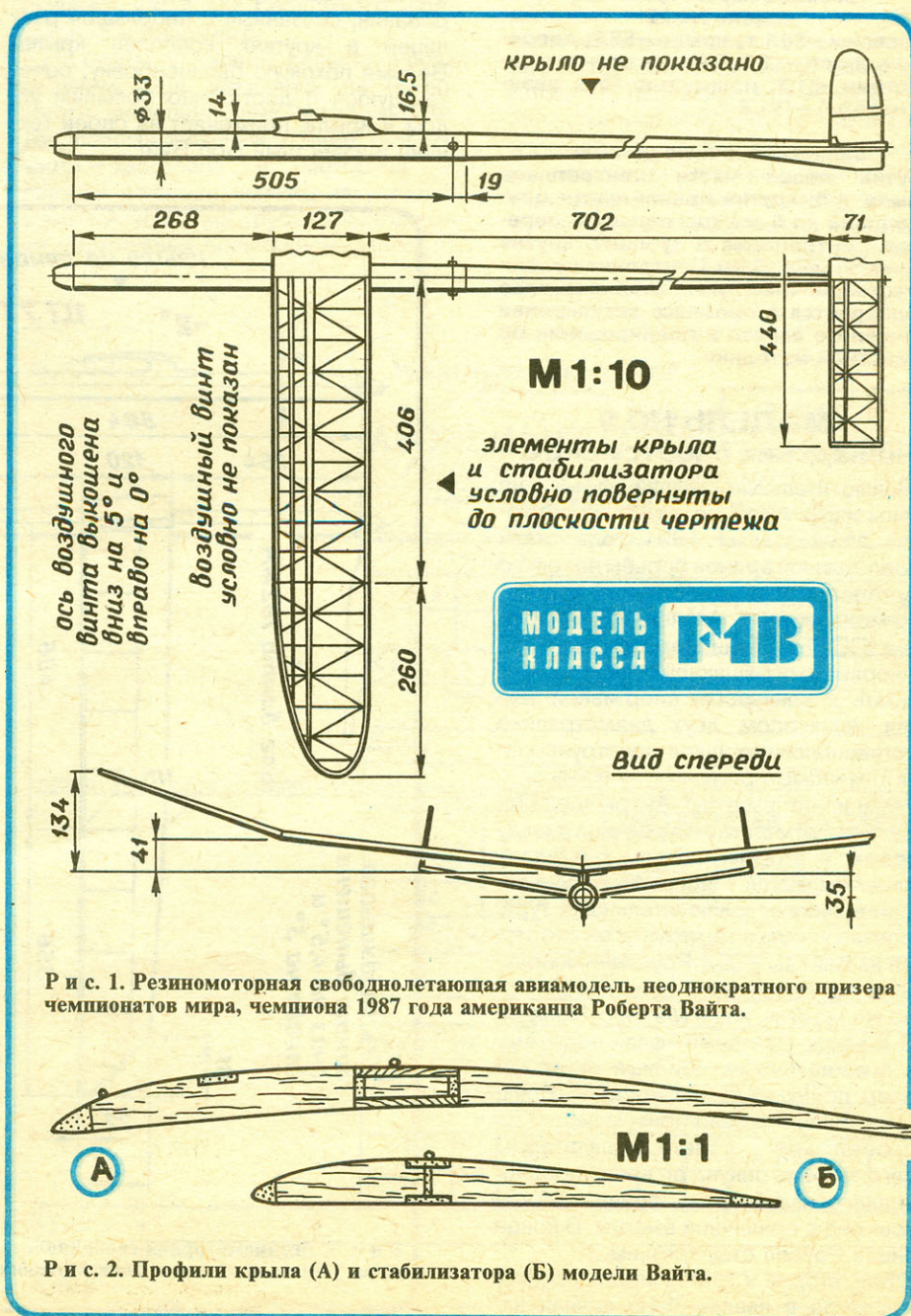
Стабилизатор с заметным углом V, как и крыло, неразъемный. Его передняя кромка выполнена из бальзы сечением 3x3 мм. Задняя, также бальзовая, — 1,6x6,4 мм. Лонжерон представлен двумя полками из бальзы сечением 1,3x6,4 мм, утоньшающихся к концам стабилизатора до 1,3x3 мм. Стенка лонжерона — бальзовый шпон толщиной 1,3 мм. Из бальзы аналогичной толщины вырезаны и все нервюры стабилизатора. Обшивка — из тонкой белой длинноволокнистой бумаги. Нитяной турбулизатор диаметром 0,25 мм размещен над лонжероном.

Двухкилевое вертикальное оперение цельнобальзовое; оба его элемента вырезаны из шпона толщиной 1,6 мм, и

после отделки жестко приклеены к концам стабилизатора. Чтобы модель на планировании ходила левыми кругами, оба кила имеют несимметричную профилировку (левая сторона плоская, правая выпуклая).

Простейший складной воздушный винт диаметром 648 мм и шагом 813 мм с бальзовыми лопастями, усиленными в комлевых зонах оклейкой тонкой стеклотканью, — обычной классической схемы.

Резиномотор состоит из нитей 1x3 или 1x6 мм. Его сечение равно 96 мм². Во Франции Вайт применял американскую резину марки ФАИ, так как не смог найти «старую» качественную «Пирелли». Надо отметить, что при закручивании жгута Вайт использует несложное приспособление контроля вращающего момента, расположенное



Р и с. 1. Резиномоторная свободнолетающая авиамодел ь неоднократного призера чемпионатов мира, чемпиона 1987 года американца Роберта Вайта.

Р и с. 2. Профили крыла (А) и стабилизатора (Б) модели Вайта.

на узле фиксации модели за задний штырь резиномотора на стояночно-заводочном устройстве (последнее хорошо знакомо спортсменам и представляет собою стояк с парой оттяжек). Многие считают такую методику контроля момента более практичной и более точной, нежели замер на заводочной дрели.

Модель No.22 не имеет абсолютно никакой механизации, вплоть до отсутствия часового механизма детермализатора — последний приводится в действие неизменным традиционным фитилем (!). Подходящие условия атмосферы для старта определяются Вайтом с помощью не только электронных указателей термиком, но и также (а скорее прежде всего) отслеживанием поведения дымок от специальных фитилей.

Весовые характеристики модели No.22:

фюзеляж — 80,1 г; крыло — 57,7; оперение в сборе — 12,2; бобышка винта с лопастями — 41,3; полностью (без резиномотора) — 191,3 г.

Балансировочные данные:

крутка левой части центроплана крыла ± 0 ; крутка правой части центроплана $+1,5$ мм (по нервюре перехода центроплана в «ушко»); крутка обоих «ушей» — 3 мм. Центровка модели и установочный угол стабилизатора подбирается в процессе регулировки моторного взлета и планирования по известной методике.

МОДЕЛЬ NO.9

канадских спортсменов

Заключительные «флай-оффы» на чемпионате мира по свободнолетающим авиамоделям 1991 года стали своеобразной ареной борьбы не только мастерства двух известных спортсменов-моделистов — Александра Андрюкова (СССР) и Тони Мэтьюса (Канада). Наверное, эту решающую дуэль можно считать и конкурсом спортивной техники, конкурсом двух диаметрально противоположных школ конструирования резиномоторных.

Чемпионат выиграл Андрюков. Однако надо отметить, что разница между первым и вторым местом оказалась более чем малой — всего 15 секунд дополнительного заключительного тура. Полезно учесть и то, что другой спортсмен из Канады — Дуг Роусел — использовал на чемпионате практически такую же модель, как и Мэтьюс. Попастъ же в заключительный «флай-офф» ему не позволил лишь обидный отказ системы принудительной посадки. Резиномоторная Роусела приземлилась со сработавшим детермализатором всего за семь секунд до конца предпоследнего «флай-оффа», причем «сыпалась» она с приличной высоты. В конце концов Роусел стал третьим.

Итак, второе и третье места чемпионата мира в классе Ф1В заняли канадцы. В отличие от большинства участ-

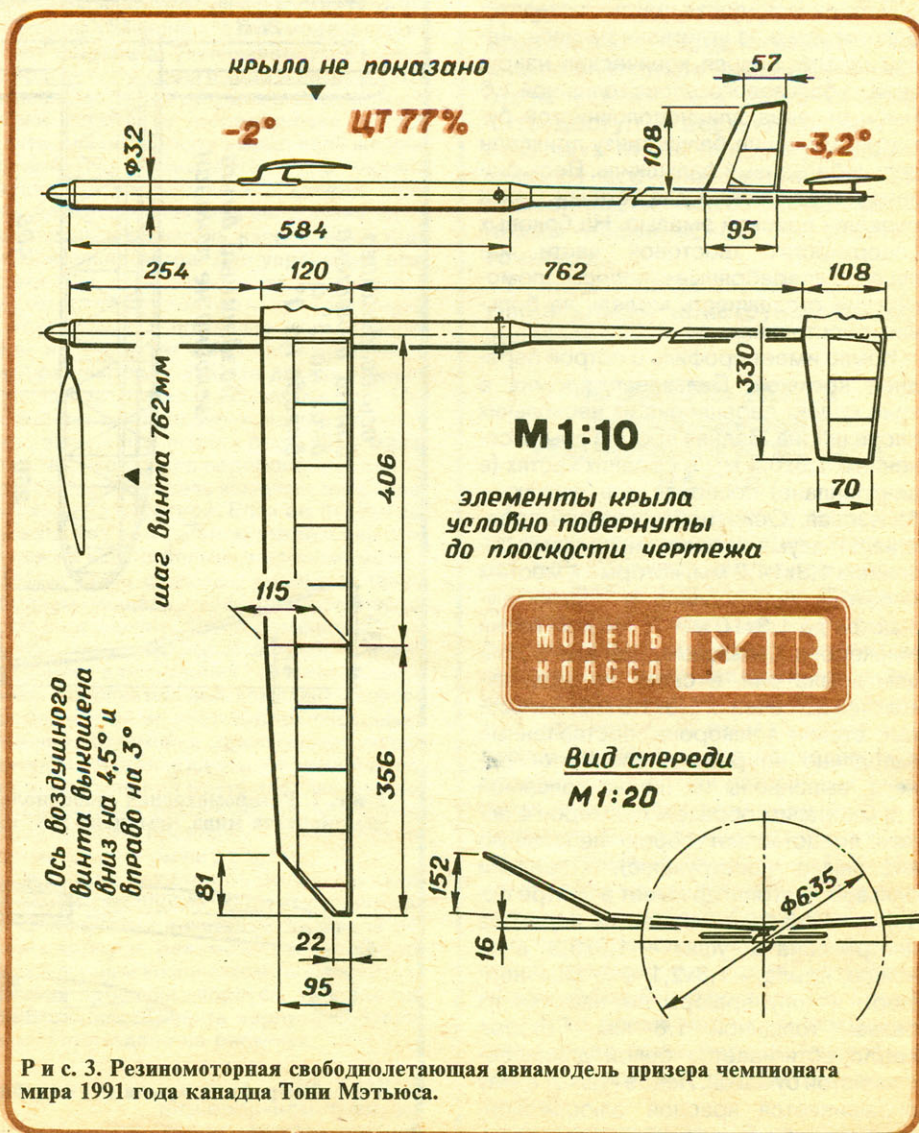
ников чемпионата они имели поразительно простую технику (не говоря уж и не сравнивая ее с резиномоторными советских, или теперь российских, спортсменов, снабженными «крутой» многофункциональной автоматикой и более чем сложными бобышками воздушных винтов с «задержкой»). Кроме полного отсутствия механизации и автоматики, для моделей канадцев характерно наличие единственного регулировочного узла с маленьким болтом, с помощью которого при подготовке к старту можно скорректировать угол установки цельнопереставляемого киля.

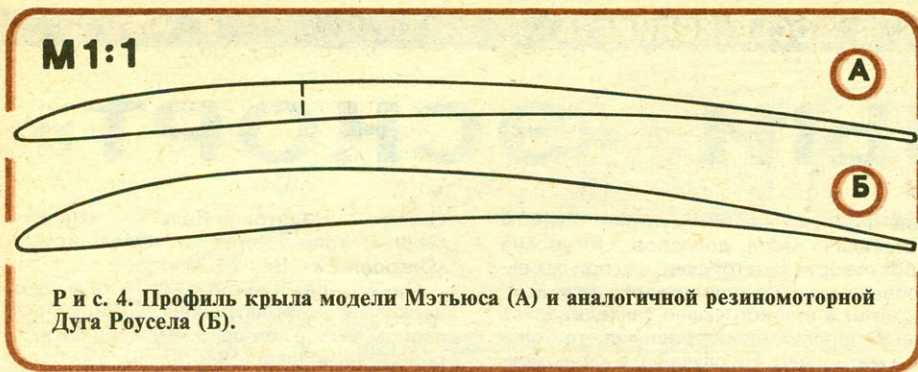
С отсутствием механизации связан и способ регулировки этих несложных моделей на полет по схеме «вправо-влево». Хорошо отлаженные резиномоторные такого типа имеют на планировании характерный режим виражирования, связанный с небольшой разницей в крутках консолей крыла. Весьма похожую балансировку, сочетающуюся с достаточно большим углом V крыла, применяет на своей технике и известный Боб Вайт.

Несмотря на конструктивную простоту, модели канадских спортсменов изготовлены в основном из современных материалов по последним технологиям. Из древесины сделаны лишь нервюры, да и те обрамлены сверху и снизу полосками углепластика. Кстати — сразу же бросается в глаза удивительно большой шаг между нервюрами, по нашим понятиям традиционно связываемый лишь со «школьной» техникой.

Жесткая обшивка лобика крыла отформована из углепластика (из этого материала выполнены в основном и все остальные элементы модели). Обшивка — из металлизированной пленки «майлар» (из отечественных аналогов ближе всего к ней лавсан). Стабилизатор и киль аналогичной конструкции. Детермализатор простейшего типа — фитильный.

Бобышка винта сделана по схеме «Писерхи», а его лопасти имеют геометрию, заимствованную у Андрюкова. Обращает на себя внимание схема установочных углов крыла, стабилизатора и оси воздушного винта, базирую-





Р и с. 4. Профиль крыла модели Мэтьюса (А) и аналогичной резиномоторной Дуга Роусела (Б).

щаяся на отрицательном угле установки корневого сечения крыла относительно оси фюзеляжа.

Весовые характеристики модели No.9:

передняя часть фюзеляжа — 55 г; задняя часть фюзеляжа — 18; бобышка винта с лопастями — 41; стабилизатор — 5; крыло — 42; догрузка (балласт) — 21; дополнительные узлы — 7; полностью (без резиномотора) — 190 г.

Балансировочные данные:

крутка правой части центроплана ± 0 ; крутка левой части центроплана крыла — 1,6 мм; крутка обоих «ушей» — 6,4 мм; дополнительная крутка последних 75 мм размаха обоих «ушей» — 3,8 мм (в результате задняя кромка «ушей» имеет выраженный перелом при виде сзади). Центровка модели и установочный угол стабилизатора приведены на рисунках. Профиль стабилизатора не приводится.

Резиномоторная канадка Роусела отличается лишь расположением элементов хвостового оперения (киль установлен за стабилизатором) и воздушным винтом (его схема и геометрия лопастей близка к технике Боба Вайта). В остальном упомянутые модели идентичны.

Возможно, целесообразность следования предложенному направлению конструирования резиномоторных будет оспорена рядом спортсменов. Однако... высочайшие результаты, достигнутые с этими простыми резиномоторными, так или иначе сами говорят за себя. А вот следовать данной школе или пытаться вводить новые усовершенствования в сложнейшую механику знакомых вам аппаратов — это уже решать вам самим.

Тем же, кого вдохновит непривычная простота приведенных моделей-чемпионов, советуем в любом случае попытаться критически оценить их преимущества и недостатки. А главное — попытаться найти «золотую середину» между их схемами и собственными пожеланиями и возможностями.

Наиболее пытливым (и достаточно опытным) моделистам-конструкторам дополнительно советуем... внимательно пролистать журнал «Моделист-

конструктор» за последние три-пять лет, не пропуская даже публикаций, посвященных откровенно упрощенным «школьным» аппаратам, как планерам, так и резиномоторным. Уверены — в свете предложенной публикации вы сможете найти для себя много интересного и полезного!

Не будем опережать события и пока рискуем лишь наметнуть на имеющиеся перспективные возможности. Так, почему фюзеляж, точнее, обе его части — хвостовая и моторная — должны делаться именно из углепластика? А чем хуже трубы, намотанные на подходящей эпоксидной смоле, из

крафт-бумаги? Вы скажете — «пионерское» решение, непригодное по прочностно-весовым характеристикам? Но чтобы так утверждать, необходимо хотя бы попытаться сравнить оба варианта. Если вы это рискнете сделать — будете удивлены. Кроме того, не следует забывать и о возможности намотки труб фюзеляжа из... лавсановой пленки (лучше «наполненной») на спецклеях, простой или сэндвичевой конструкции.

А как вам понравится стабилизатор для резиномоторной, сделанный исключительно из древесины ели и с лавсановой обшивкой, имеющий массу всего 3 г? А не подойдет ли для новой модели схема крыла с монокромкой-лонжероном, используемая на планерах класса А-1 и обладающая просто уникальными данными по прочности?

Подобных вопросов теперь можно задать немало. Во что же на самом деле выльется конструкторский поиск, покажет только время и результаты соревновательных стартов. В свою очередь, мы надеемся, что вскоре сможем познакомить приверженцев резиномоторных авиамodelей с новыми разработками отечественных спортсменов, начавших отсчет новых поисков от сегодняшней публикации в журнале.

В. НОВИКОВ

Ф. СП-1

Министерство связи СССР
«Союзпечать»

АБОНЕМЕНТ на газету **70558**
на журнал (индекс издания)
Моделист-конструктор
(наименование издания) Количество комплектов:

на 19 _____ год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда _____
(почтовый индекс) (адрес)

Кому _____
(фамилия, инициалы)

ДОСТАВочная КАРТОчка

ПВ _____ место _____ ли-тер _____ на газету **70558**
на журнал (индекс издания)
Моделист-конструктор
(наименование издания)

Стоимость подписки _____ руб. _____ коп. Количество комплектов: _____
подписки пере-адресовки _____ руб. _____ коп.

на 19 _____ год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда _____
(почтовый индекс) (адрес)

Кому _____
(фамилия, инициалы)

ПОЧЕТНЫЙ «ЭСКОРТ»

4 июня 1886 года в будущей столице американского автомобилестроения Детройте 23-летний американский инженер Генри Форд испытал свой первый автомобиль. Успешный результат вдохновил его на дальнейшие эксперименты в этой области. Он оказался одним из немногих людей в то время, которые увидели блестящие перспективы рождающейся новой отрасли промышленности.

Форд впервые в мире организовал конвейерную сборку массовой модели «Т». Благодаря этому с 1 октября 1908-го по 31 мая 1927 года было изготовлено свыше 15 миллионов экземпляров этой простой и технологичной машины.

(Интересно, что в Европе первыми освоили конвейерную сборку во Франции, на заводе Ситроена, но только через 11 лет после начала выпуска «Форд-Т».)

Современное руководство фирмы также вынашивало идею «всемирного» массового автомобиля, которая вылилась в проект «Эврика». Его разработка потребовала от фирмы немалых затрат — как времени, так и средств. От момента выдачи техзадания до выхода первых серийных образцов автомобиля осенью 1980 года прошло 7 лет. А по стоимости проект стал самым дорогим в истории американ-

ской автомобильной индустрии: затраты составили 3 млрд. долларов. Об уровне работ говорит уже тот факт, что при проектировании широко использовались компьютеры, а в конструкцию закладывались самые перспективные решения, технологии и материалы. Не случайно в характеристике «Эскорта» — а именно такое имя получил новый автомобиль — так часто встречается слово «впервые», идет ли речь об основных или вспомогательных конструктивных элементах. Например, на «Эскорте» впервые в мире в этом классе нашла применение антиблокировочная система тормозов (АБС), позволившая значительно повысить активную безопасность. на всей гамме двигателей для модификаций «Эскорта» использованы гидравлические толкатели, а неплохая обтекаемость способствовала снижению расхода топлива. На части машин — опять же впервые в этом классе — были установлены обогреватели лобового стекла.

Машина получилась настолько удачной, что в 1981 году ей был присвоен почетный титул «Автомобиль года», а весь класс автомобилей — первый средний — с тех пор называют классом «Эскорта». В настоящее время в него входят «Фольксваген-Гольф», «Мазда-323», «Фиат-Типо», «Хонда-

Сивик», «Мицубиси-Кольт», «Ниссан-Санни», «Тойота-Коралла», «Опель-Астра», «Ситроен-ЗХ», «Ваз-2108 и др.

Однако время не стоит на месте, и через несколько лет конкуренция в самом популярном классе легковых автомобилей в Европе ожесточилась настолько, что более «молодые» соперники, такие, как «Фиат-Типо», стали теснить «старый добрый» «Эскорт». Поэтому осенью 1990 года, после 10 лет успешного выпуска, на смену старому «Форду-Эскорт» пришел новый, переработанный. Он был спроектирован в европейском отделении фирмы под руководством ведущего дизайнера Энди Джакобсона. От предшественника «Эскорту» досталась своеобразная форма кузова, называемого двух с половиной объемным: этот хэтчбек имеет маленький выступающий «багажник» на непарной задней двери — своего рода компромисс между двух- и трехобъемным типом кузова. Модернизированный «Эскорт» по сравнению с предыдущей моделью обладает более «смягченными» и закругленными линиями силуэта, которые еще больше улучшили аэродинамику; дополнительно увеличена площадь остекления, что положительно сказалось на обзорности.

Сохранена и компоновочная схема: передний привод, поперечное расположение силового агрегата. О совершенстве «Эскорта» говорят наличие четырех клапанов на цилиндр в двигателях «Форд-Зета», система питания в впрыска топлива, применение на всех моделях катализатора отработавших газов, пятиступенчатая коробка передач, дисковые тормоза передних и, на части модификаций, задних колес, независимая пружинная подвеска, АБС, широкое внедрение электроники и электроприводов. Сочетание четырех модификаций (трех- и пятидверный хэтчбек, кабриолет, универсал и седан, имеющий собственное имя — «Орион»), семи их комплектации (по оборудованию и отделке) и восьми двигателей (в том числе с турбонаддувом и дизель) объемом от 1299 куб. см до 1998 куб. см и мощностью 44 кВт/60 л.с. — 162 кВт/220 л.с. дает в сумме 40 (!) модификаций этого автомобиля. Максимальная скорость от 153 км/ч у «эскортов» с 60-сильным двигателем до 225 км/ч у самой «заряженной» версии «Эскорта» — «2,0» и «Т Косуорт».

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!

На абонементе должен быть проставлен оттиск кассовой машины.

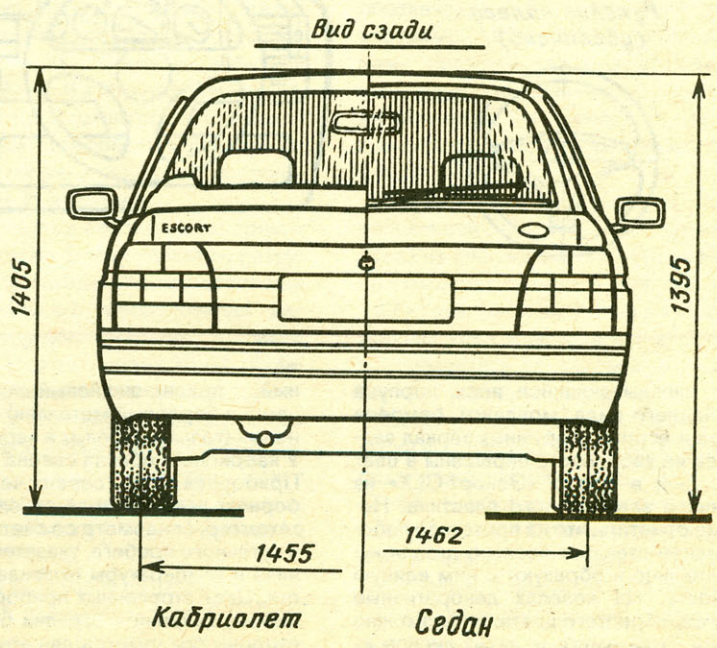
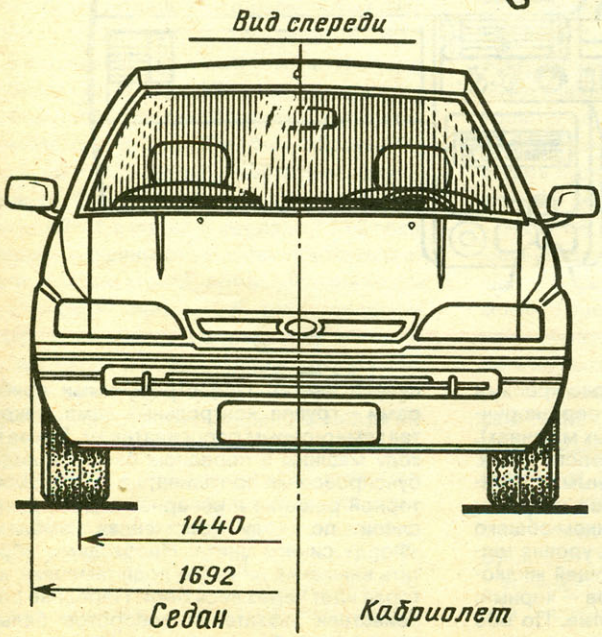
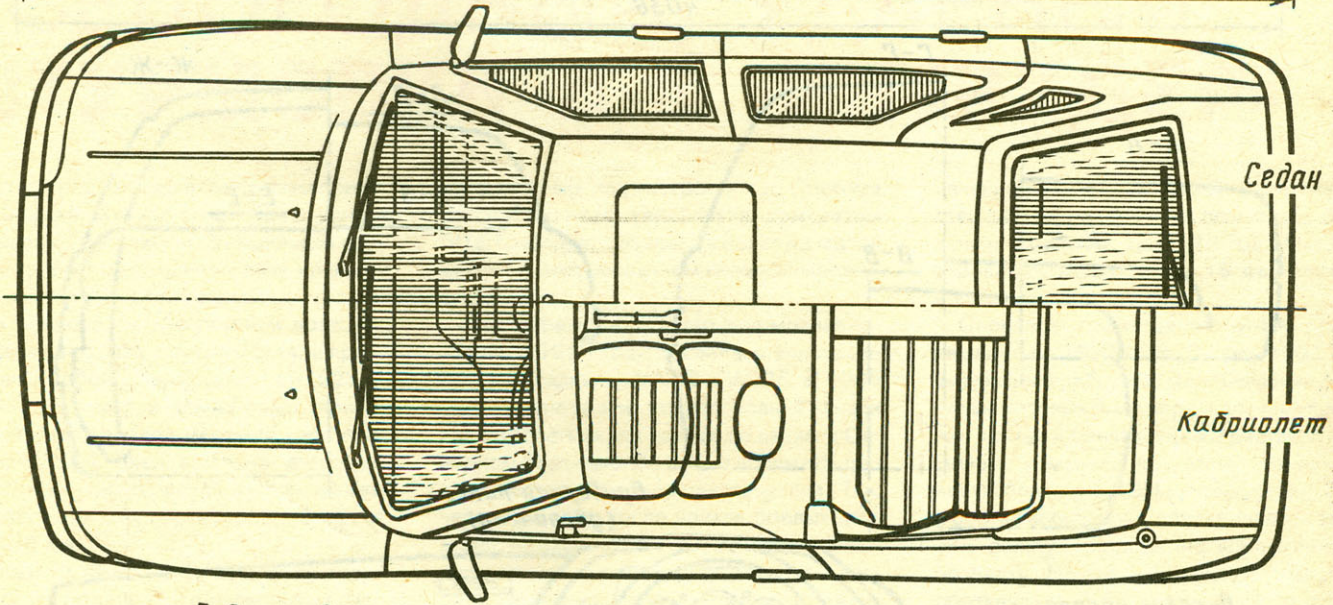
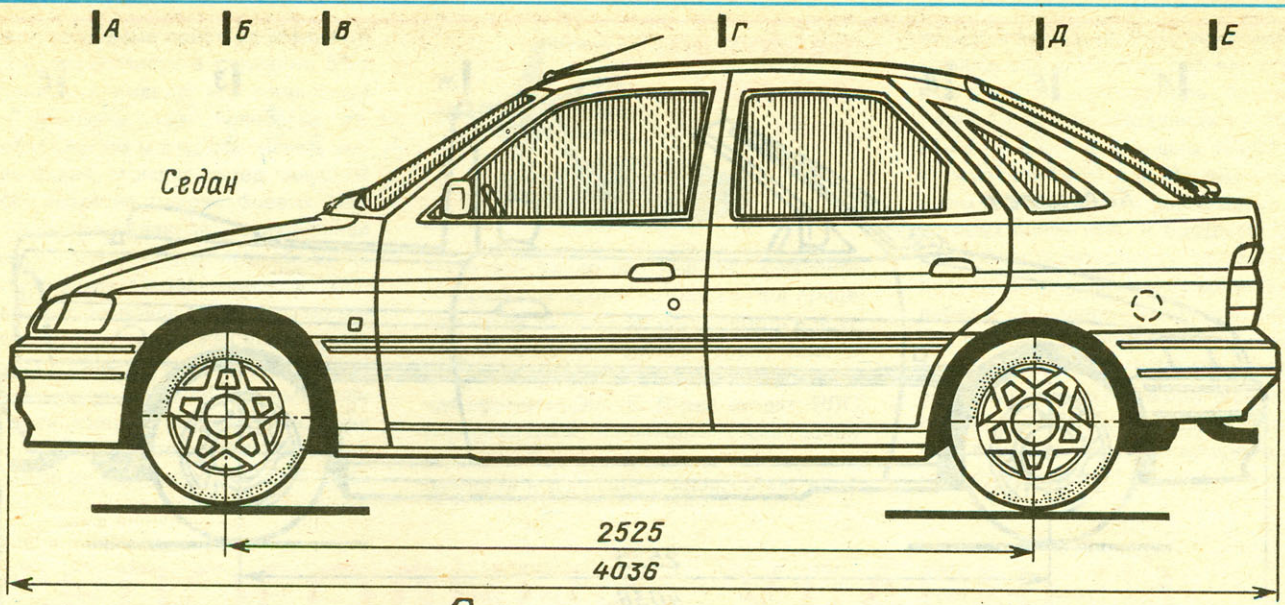
При оформлении подписки (переадресовки) без кассовой машины на абонементе проставляется оттиск календарного штампа отделения связи. В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией об оплате стоимости подписки (переадресовки).

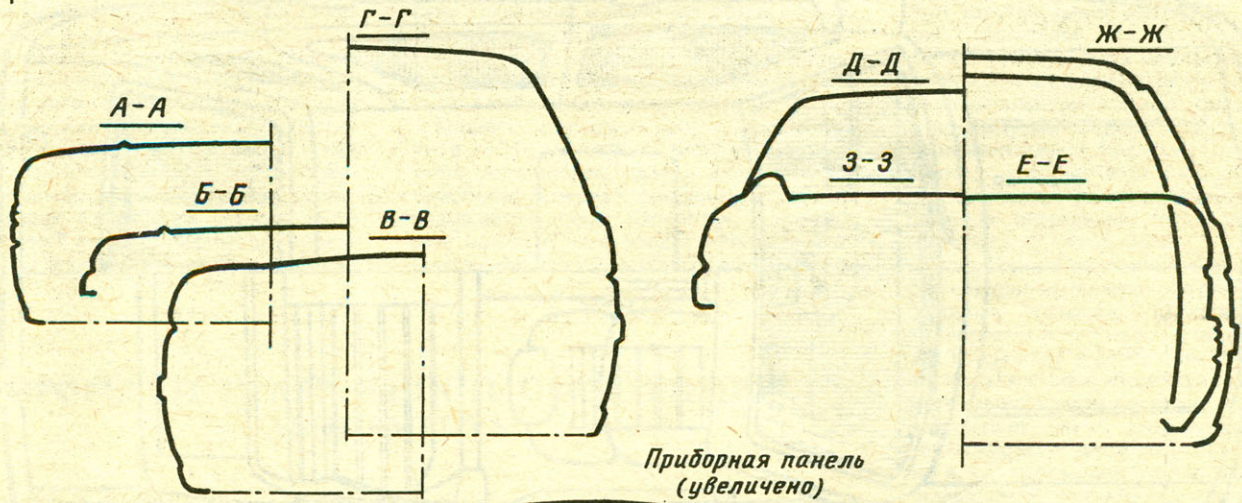
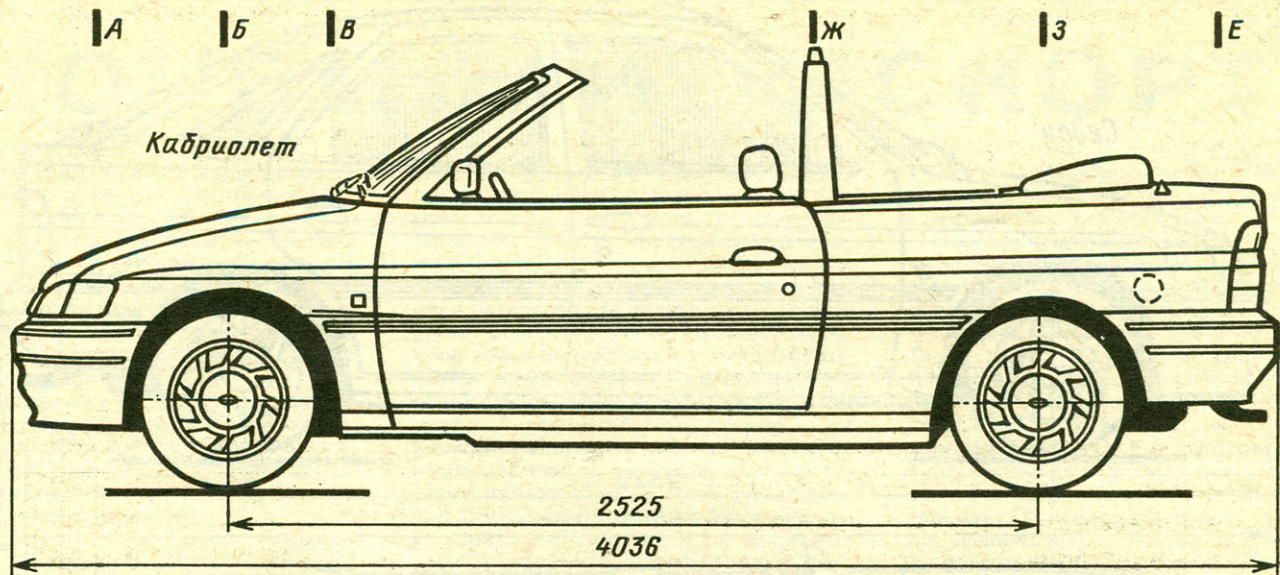
Для оформления подписки на газету или журнал, а также для переадресовки издания бланк абонемента с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами, разборчиво, без сокращений, в соответствии с условиями, изложенными в каталогах «Роспечати».

Заполнение месячных клеток при переадресовании издания, а также клетки «ПВ — МЕСТО» производится работниками предприятий связи и «Роспечати».

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ

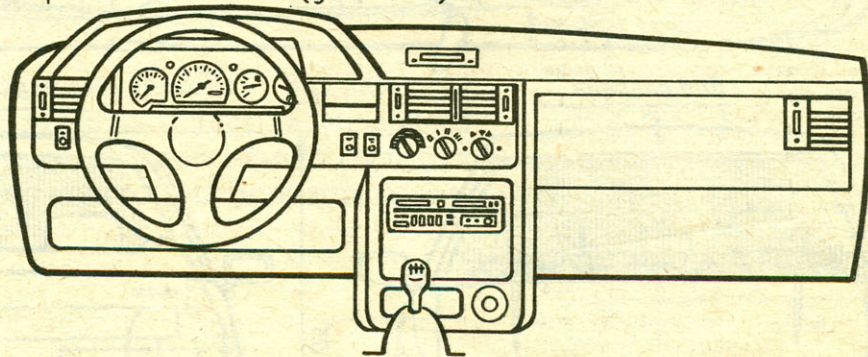
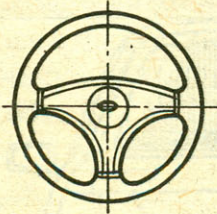
Представленную на чертежах модификацию «CLX» красят в белый, черный, ярко-красный, темно-синий, красно-вишневый и ярко-голубой цвета (три последних при окраске кабриолета не применяют), а также металлизированными красками: серебристой, темно-серой, бордовой, бледно-голубой и ярко-голубой. Следует отметить, что металлик-окраска выглядит особенно эффектно. Хромирована узкая накладка, тянущаяся по молдингам и бамперам через весь кузов (у кабриолета она черного цвета). Черные: рамки стекол, стеклоочистители, антенна, дверные ручки, омыватели лобового стекла, дуга безопасности (на кабриолете), чехол, который за-





Приборная панель
(увеличено)

Рулевое колесо
(увеличено)



крывает складывающийся верх, корпуса зеркала заднего вида, молдинги, бампера (бампера и корпуса наружных зеркал заднего вида на кабриолете окрашены в цвет кузова). Люк в крыше «Эскорт-CLX» из прозрачного затемненного пластика. Необходимо отметить, что на прототипе лобовое и заднее стекла вклеены в детали кузова заподлицо и образуют с ним единую поверхность. На колесах декоративные колпаки серебристого цвета, но возможна установка на автомобиле литых дисков из легкосплавного материала (на модели они будут смотреться более привлекательно). Салон выполнен в пастельных тонах: цвет обивки серый, серо-голубой (кроме тех случаев, когда кузов окрашен в белый, чер-

ный, красно-вишневый, ярко-красный цвета и бордовый-металлик) и серо-коричневый (только на белых и черных машинах). У кабриолета обивка салона серого цвета. Приборная панель серая с черным. На приборном щитке находятся слева направо: тахометр, спидометр со счетчиком общего и суточного пробега, указатель уровня топлива и температуры охлаждающей жидкости. Цвет стрелочных приборов — черный: цифры, деления и стрелки белые. По обе стороны спидометра два круглых сигнализатора, закрытых светорассеивателями темно-серого цвета (слева — «повороты», при работе загорается зеленым светом, справа — «дальний свет», при включении которого загорается контрольная лампа

синего цвета). Под стрелочными приборами — группа контрольных ламп, закрытая темно-серым рассеивателем. Слева по ходу машины в переднем бампере видна буксировочная проушина; на фальшрадиаторной решетке и непарной задней двери слева по ходу — фирменная эмблема «Форд» синего цвета. Необходимо обратить внимание на узкую подштамповку, которая идет через весь борт. Передние рассеиватели указателей поворотов белые; задний светоблок имеет следующие цвета стекол (от центра к периферии): верхний ряд — белый, оранжевый, нижний ряд — красный, красный, красный.

В. БУРЧАК,
г. Днепропетровск

Анализируя боевые действия авиации в Корее, специалисты в середине 50-х годов пришли к выводу, что поршневые ударные самолеты почти полностью изжили себя. Они не могли обеспечить выполнение задач, стоящих перед палубной авиацией: изоляция района боевых действий, непосредственная авиационная поддержка, нанесение ударов по объектам в тылу противника. Передвижение и снабжение вражеских войск проходило по ночам и в плохую погоду, когда применение поршневых машин (с примитивным оборудованием) было затруднительным или весьма рискованным. Малая крейсерская скорость «Скайрейдеров» и «Норсаров» не позволяла по заказу наземных частей нано-



ПАЛУБНАЯ АВИАЦИЯ США

что очень важно для ударного самолета, который все время находится под прицелом средств ПВО. Всепогодность и круглосуточность применения обеспечивается цифровой системой навигации и управления оружием DIANE. В нее входят: РЛС, бортовая ЭВМ, инерциальная навигационная система, доплеровский измеритель скорости и угла сноса, вычислитель аэро-

жение, конечно, не было критическим, но командование флотом решило использовать вместо «Скайорриора» более миниатюрный самолет, созданный на базе А-6. Полет нового заправщика КА-6А состоялся весной 1966 года. Первые четыре машины были простой модификацией А-6А, с которых сняли РЛС и бортовую ЭВМ. В нижней части фюзеляжа установили два дополнительных топливных бака и закрепили лебедку со шлангом и конусом. Общий запас топлива, включая подвесные баки, составил 14 500 литров. Из них 3000 литров новый заправщик готов был передать «нуждающимся». Опытные машины использовались фирмой «Грумман» во время испытаний истребителя F-14 (проходили под обоз-

ВСЕПОГОДНЫЙ, УДАРНЫЙ ШТУРМОВИК А-6 «ИНТРУДЕР»

сить удары оперативно и быстро: им приходилось кружиться над полем боя в ожидании вызова. При слабом авиационном противодействии это «сходило с рук», но в случае столкновения с более сильным противником привело бы к огромным потерям. Бомбовая нагрузка в лучшем случае представляла собой следующее: три 225-кг бомбы и 12 неуправляемых ракет (приведены данные типовой нагрузки самолета «Скайрейдер»). Следовательно, для поражения стационарных целей (мосты, железнодорожные станции, порты) требовалось от 20 до 40 машин.

Исходя из таких соображений руководство флота обратилось к нескольким фирмам с предложением разработать реактивный всепогодный палубный штурмовик.

Заказ был выдан в 1956 году, а через год победителем объявили фирму «Грумман» с самолетом G-128. Он был оборудован мощной РЛС и двумя реактивными двигателями. Опытный образец под обозначением А2F-1 взлетел в феврале 1960 года. Первые машины отличались поворотными соплами двигателей: при взлете они могли отклоняться вниз на 23° для сокращения разбега самолета. На серийных машинах от сложного механизма поворота отказались, и сопла были зафиксированы под углом 7° (вниз от горизонтали); механизм поворота был снят. Кроме этого, серийные «Интрудеры» (так стали называть новые машины) получили оборудование для дозаправки топливом в воздухе. Установка бортовой РЛС с антенной большого диаметра потребовала увеличения поперечного сечения фюзеляжа, что позволило разместить кресла двух членов экипажа рядом. Это более предпочтительно с точки зрения безопасности полета. Можно было даже рассчитывать на помощь «соседа» в критической ситуации (например, при ранении),

динамических параметров и т.д. Система автоматического управления самолетом ВІТЕ позволяет совершать полет на малой высоте с отслеживанием рельефа местности.

Серийное производство штурмовика началось в 1963 году; машины стали поступать в эскадрильи VA-42 и VA-75. В 1965 году самолеты этих подразделений начали использоваться для ударов по целям в Северном Вьетнаме. Во время войны «Интрудер» постоянно совершенствовался. Так, через три года после начала боевых действий 10 самолетов А-6А оснастили аппаратурой для пуска ракет «Стандарт ARM» без сохранения ударных возможностей (из старого оборудования оставили только навигационную часть). Машины получили обозначение А-6В. К этой модификации относятся и еще три машины со специальным оборудованием, которое позволяет производить пуск этих ракет по целям, расположенным сбоку от носителя.

На А-6А (впервые во Вьетнаме) применили управляемую бомбу «Уоллай», разрушив с первого захода железнодорожный мост. Специального оборудования для применения оружия такого типа на самолете не было. Поэтому около 20 «Интрудеров» оснастили многодатчиковой системой TRIM. Она состояла из инфракрасной и телевизионной прицельной системы повышенной чувствительности: разместили их в контейнере под фюзеляжем. Машины получили обозначение А-6С и появились на фронте в 1970 году.

К середине 60-х годов потребовался новый палубный самолет-заправщик. Препятствие, созданные на базе «Скайрейдера» и «Севиджа», уже снимались с вооружения, а для тяжелых «танкеров» «Скайорриор» просто не оставалось места на палубе, их вытесняли огромные «Виджеленты». Поло-

начением NA-6А). В серийное производство самолет-заправщик пошел под обозначением КА-6D. До 1972 года было построено 50 машин, и еще 16 флот получил в последующие три года.

Серийное производство А-6А продолжалось до 1970 года. С июля 1967 года фирма вела работы по модернизации А-6А, целью которых было кардинальное улучшение летных и боевых характеристик. На самолете заменили двигатели, установили новую бортовую ЭВМ (от самолета F-111); в состав вооружения планировалось включить ракету «Нондор» (на вооружение не принята). Новые «Интрудеры» получили обозначение А-6Е. Первый полет состоялся зимой 1970 года. Параллельно серийному производству новой модификации шло переоборудование 120 уже поставленных А-5А. За девять лет все «Интрудеры» прошли модернизацию и стали называться А-6Е.

Современные штурмовики оснащены прицельной системой TRAM, испытания которой начались еще в 1974 году. На серийных машинах она стала устанавливаться с 1979 года, размещается в носовой части, датчики ИК системы и лазерный дальномер-целеуказатель закреплены на гиросtabilизированной платформе.

Особое место среди различных модификаций штурмовика А-6 занимают самолеты радиоэлектронной борьбы EA-6А и EA-6В. EA-6А «Интрудер» построен весной 1963 года. Первые 12 самолетов поступили на флот в начале 1967-го, еще 15 машин было изготовлено в последующие два года. Все они вошли в специальную разведывательную эскадрилью морской пехоты. Во Вьетнаме EA-6А действовали с авиабазы Дананг, где пришли на смену устаревшим EF-10В «Скайнайт». Самолет обладал теми же ударными возможностями, что и обычный

Масштаб 1:96

Футы
Метры

EA-6B

A-A

Контейнер РЭБ

Приемник воздушного давления

Grumman A-6a Intruder

РЕАКТИВНАЯ ПАЛУБНАЯ АВИАЦИЯ США

Фиксированная штанга топливоприемника

Датчик угла атаки

Воздушный тормоз

EA-6A

Подвесной топливный бак

Откидная лестница

Приборный щиток пилота

Приборный щиток оператора

Навигационные огни (красные)

Воздушный тормоз

Тормозной посадочный крюк

E-E

D-D

B-B

← номера узлов подвески

Основное шасси

Переднее шасси

G-G

Чертежи выполнил Н. Фарина

КОЛИЧЕСТВО И ТИП ПОДВЕСНОГО ВООРУЖЕНИЯ САМОЛЕТА А-6А

Вооружение	Узлы подвески				
	1	2	3	4	5
Бак/М66/Мк.84/GBU-10,12,15,16,22/AGM-84A «Гарпун»/(или РЭБ на EA-6B)	1	1	1	1	1
Бак/AIM-9/(AGM-45 «Шрайк» или AGM-88 HARM на EA-6A)	1				1
Бак (или TRIM на А-6С)			1		
AGM-12 «Буллпап»/Мк.13 «Уоллай-2»	1	1		1	1
Мк.83 (или РЭБ на EA-6A)		1	1	1	
AGM-84A «Гарпун»/AGM-109 «Томагавк» (или AGM-78 «Стандарт» ARM на А-6В)		1		1	
Мк.83	2	2	2	2	2
Мк.82	2	2		2	2
Мк.82	3	3		3	3
AGM-65 «Мейверик» (А-6F)		3		3	
Мк.82	6	6	6	6	6
			6		

штурмовик, благодаря оригинальному техническому решению: приемные антенны станции групповой защиты (основная система РЭБ) расположили в обтекателе на киле, а саму станцию, передатчики помех и передающие антенны разместили в подвесных контейнерах. Контейнеры могут размещаться на любом узле подвески; их количество зависит от характера подавляемых средств.

EA-6B — наиболее существенная переделка самолета «Интродер». Фюзеляж удлинили на 103 см; вес встроенного оборудования РЭБ достиг 3600 кг; экипаж — 4 человека. Изменения, внесенные в конструкцию, не повлияли на основные характеристики самолета, но ударные возможности «Проулер» (название данной модификации) полностью потерял. Поставки EA-6B начались в 1971 году; первая боевая эскадрилья была размещена на авианосце «Мидуэй» в 1972 году. Во Вьетнаме «Проулеры» совершили 720 боевых вылетов.

К середине 80-х годов А-6 начали понемногу устаревать. Особенно опасения специалистов вызывало крыло самолетов, в конструкции которого нередко обнаруживали трещины. Бортовое оборудование требовало замены на более совершенное, соответствующее развитию элементной базы. Новые варианты самолета, получившие обозначения А-6F и А-6G, в серийное производство не пошли, а все финансовые средства были сосредоточены на разработке нового ударного самолета А-12. Штурмовики А-6 получили только новое крыло, которое разработала фирма «Боинг». Выполнено оно из композиционных материалов.

ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА

Самолет А-6 представляет собой моноплан со среднерасположенным стреловидным крылом (25°) и однокилевым хвостовым оперением. Корневая часть крыла имеет большой угол стреловидности и специальные пластины для предупреждения летчика о выходе на критические углы

атаки. Крыло оборудовано предкрылками и закрылками по всему размаху, элеронов на самолете нет. Для управления по крену используются интерцепторы. При размещении самолета в ангаре авианосца консоли крыла складываются. Начиная с самолета № 26 на концах крыла установили расцепляющиеся воздушные тормоза. Хвостовое оперение самолета состоит из киля с рулем направления и цельноповоротного стабилизатора. В хвостовой части фюзеляжа расположены перфорированные поверхности воздушных тормозов. В процессе эксплуатации выяснилось, что отклонение фюзеляжных тормозов снижает тягу силовой установки, и поэтому, начиная с самолета № 310, тормоза на фюзеляже не устанавливаются.

Двигатели J-52-P-8BV расположены в гондолах по бокам фюзеляжа. Длина двигателя 3,01 м, диаметр 0,8 м. Воздухозаборники двигателей нерегулируемые, с вертикальными отсекающими пограничного слоя.

Шасси самолета трехстоечное. Основные стойки убираются вперед, в наплывы корневой части крыла. Передняя стойка с двумя колесами. На створке ниши передней стойки шасси расположена рулевая фара и красный проблесковый маяк. По обеим сторонам фюзеляжа (на воздухозаборниках) имеется складная лесенка для членов экипажа.

В кабине установлены два катапультных кресла английской фирмы «Мартин-Бейкер». Они гарантируют безопасность экипажа при покидании самолета через закрытый фонарь, что и было не раз подтверждено во Вьетнаме. Подвижная часть фонаря кабины летчиков сдвигается назад.

На приборной доске летчика расположены два больших индикатора (горизонтальной и вертикальной обстановки) и около 20 традиционных стрелочных приборов. У штурмана имеется один большой индикатор радиолокационной станции. Органов управления самолетом на его рабочем месте нет.

Оборудование самолета представляет собой наиболее мощный комплекс в исто-

рии ударной палубной авиации. Бортовая РЛС APQ-156 (последние серии А-6Е) может обнаруживать и сопровождать цели на земле и на поверхности моря. Оптико-электронная система TRAM дополняет радиолокационную станцию, компенсируя ее низкую разрешающую способность. Каждый самолет оборудован станцией РЭБ индивидуальной защиты, антенны которой установлены на внешних пилонках для подвески вооружения.

Основное оборудование самолета РЭБ EA-6B — система радиоэлектронного подавления РЛС противника. Она состоит из подвесных контейнеров (до 5 шт.), двух бортовых ЭВМ и антенной системы на киле самолета. Кроме нее, имеется система постановки помех средствам связи противника; антенна находится на створке передней стойки шасси. Один самолет (последних серий) может подавить работу восьми РЛС противника и нарушить связь между его подразделениями в районе удара.

ВООРУЖЕНИЕ

Вооружение самолета размещается на 5 узлах подвески (4 — под крылом и 1 — под фюзеляжем). Встроенной пушки на самолете нет. Каждый пилон рассчитан на подвеску 1630 кг вооружения. Штурмовик может нести практически все виды управляемых бомб и ракет класса «воздух-земля»: «Мейверик», «Буллпап», «Гарпун», HARM, «Шрайк», «Стандарт» ARM, «Томагавк», «Тэйсит Рэйнбоу», бомбы серий GBU и «Уоллай». В целях самообороны могут подвешиваться ракеты «Сайдуиндер». На модификациях А-6F и А-6G планировалось использование UP AIM-120. «Интродер» является носителем ядерного оружия и может использовать бомбы: Мк.28, Мк.43, Мк.57. Типовая нагрузка при вылете на боевое задание состоит из 18 бомб Мк.82 или М64 и двух подвесных топливных баков (по 1135 литров горючего каждый).

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла.....	16,15 м
Длина.....	16,69 м
Высота.....	4,93 м
Площадь крыла.....	49,10 м
Вес	
пустого самолета.....	12 130 кг
нормальный взлетный.....	23 540 кг
максимальный.....	26 580 кг
Максимальная	
скорость.....	1040 км/ч
Практический потолок.....	12 930 м
Радиус действия.....	1630 км
Перегоночная дальность	
полета.....	4400 км

А. ЧЕЧИН

Накануне первой мировой войны американцы поняли идею морской мощи просто и прямолинейно: раз главной силой являются линейные корабли, то надо строить как можно больше этой «главной силы». И первая индустриальная держава мира всю развернула постройку главных боевых единиц, почти полностью проигнорировав легкие силы, в особенности крейсера.

Зато при строительстве линкоров соблюдались все правила моды. Сразу вслед за Британией за океаном на них появились четырнадцатидюймовые орудия. Сама



только не взлетал на воздух.

Но этим не ограничивалась отрицательная роль тонкой брони на линкорах. Имеющая смысл при настильной траектории падающих в нее снарядов, она становилась просто вредной на больших дистанциях, когда огонь становился навесным. При

оставалось только скрепить их между собой по вертикальным кромкам. На американском линкоре высота плит достигала 5,3 м — практический предел, который могли обеспечить производившие броню заводы. Крепление только по вертикальным кромкам значительно увеличивало общую жесткость и прочность конструкции. Такое техническое решение появилось не случайно — оно могло осуществиться только при отказе от верхнего пояса и сохранении единой толщины по всей высоте, за исключением небольшого участка в самой нижней части плиты, где она посте-

ИСТИННЫЕ ПОЧИТАТЕЛИ ЛИНКОРОВ

пушка в 1911 году еще проходила последние испытания, когда уже были заложены предназначенные для нее «Нью-Йорк» и «Техас». При этом американцы сохранили общее расположение и схему бронирования предшественников — «Арканзаса» и «Вайоминга». В результате «техасы» остались весьма заурядными, хотя и достаточно мощными кораблями. Но в недрах Морского колледжа и конструкторских бюро Соединенных Штатов уже зрела настоящая линкорная революция.

И вот наступил звездный час и для американских конструкторов: им удалось создать проект, оставивший в истории кораблестроения почти столь же заметный след, как и знаменитый «Дредноут». «Невада» стала первым линейным кораблем, созданным специально для ведения боя на дальних дистанциях. Ее схема бронирования, получившая название «американской», стала универсальной для всех стран, но только спустя десять-двадцать лет.

Поскольку на дальней дистанции (а таковой в тот период считались уже 50 кабельтовых) трудно было ожидать большого количества попаданий, то для выведения цели из строя требовалось, чтобы удавшиеся попадания наносили ей существенный ущерб. Поэтому даже на такой дальности артиллеристы старались использовать бронебойные снаряды, способные пробить броневою защиту и поразить жизненно важные части, такие, как машинная установка и погреба боезапаса. Традиционная англо-германская система защиты, при которой старались прикрыть броней максимальную площадь борта, варьируя ее толщину в зависимости от важности того места, которое она защищала, делала схему бронирования корабля похожей на лоскутное одеяло. Борт могли прикрывать плиты десятка разновидностей по толщине и размерам. Тем самым обеспечивалось разумное прикрытие от фугасных снарядов даже крупных калибров; бронебойные же снаряды могли пробивать тонкую и среднюю броню практически на любых дистанциях боя. А на нее расходовался драгоценный вес, ослабляя защиту тех объектов, без которых корабль становился бесполезной и неподвижной массой металла, если

этом бронебойный снаряд мог с легкостью пробить верхний пояс толщиной около 6 дюймов, а затем проникнуть сверху через броневою палубу, обычно не превышавшую в горизонтальной части двух дюймов, или пробить нижнюю часть барбетов, также имевших в этой зоне слабую защиту (только от настильного огня они прикрывались более толстым нижним поясом). История показала опасность подобных попаданий: по меньшей мере часть английских линейных крейсеров, погибших в Ютландском бою, а также знаменитый «Худ» взлетели на воздух скорее всего именно по этой причине.

Изучив все возможные варианты, американские конструкторы предложили полностью изменить саму идею бронирования линкора, вообще упразднив тонкую броню. Такая схема получила название «все или ничего». Действительно, забронированными оставались лишь огромная «коробка», простиравшаяся от передних до задних башен, а также сами башни главного калибра, их системы подачи боеприпасов и боевая рубка. Зато везде броня была толстой настолько, насколько позволяла технология ее производства на заводах США. Полностью исчезли верхний пояс, а также тонкие плиты в носу и корме. Совершенно неприкрытой стала и противоминная артиллерия. Считалось, что прямое попадание в небольшие 127-мм пушки на дальних дистанциях маловероятно, а тяжелый бронебойный снаряд пролетит дальше, не нанося им никакого вреда.

Нововведения не ограничивались только самой схемой. По-новому подошли американцы и к самой конструкции броневоего пояса. В сражениях русско-японской войны неоднократно наблюдались случаи, когда броневые плиты, не пробитые снарядом, от сильного удара сдвигались с места, а после второго попадания просто отваливались, обнажая незащищенный борт. После войны кораблестроители стали уделять особое внимание креплению компонентов броневоего пояса, но только в России и США проблему разрешили радикально. На первых русских дредноутах — «гангутах» — и на заокеанских «невадах» плиты простирались на всю высоту пояса, так что

пенно утоньшалась с 343 мм до 203 мм. Дело в том, что пояс «Невады» не только имел очень большую высоту, но и глубже погружался в воду. Это также было связано с особенностями боя на больших дистанциях. При падении снаряда под значительным углом в десятке метров от корабля он мог пронизать толщу воды и ударить в незащищенный борт ниже броневой защиты. Такие случаи также не раз наблюдались во время русско-японской войны. Поэтому нижнюю кромку пояса опустили гораздо глубже, а ее толщину несколько уменьшили, поскольку вода все же тормозила такие «недолеты».

На примере «Невады», пожалуй, особенно видно, насколько тесно связаны между собой все элементы броневой защиты. Было бы бессмысленным снабдить линкор для боя на дальних дистанциях толстым и однородным поясом, сохранив при этом прежнюю схему расположения броневых палуб. На линейных кораблях всех остальных стран горизонтальная броня делилась между несколькими относительно тонкими палубами, число которых достигало трех-четырех. Ясно, что применить их на «Неваде» в том же виде означало, по сути дела, оставить ее неприкрытой сверху. Любой снаряд, попавший через борт в «щель» между палубами, пробил бы нижнюю из них и взорвался внутри броневой коробки. Значит, ее следовало снабдить столь же мощной «крышкой», что и было сделано — на верхнюю кромку 343-мм пояса опиралась плоская 75-мм главная броневая палуба. Поскольку она располагалась высоко над водой, корабль сохранял большой запас плавучести, если его броня не будет пробита. Но для гарантии на уровне ватерлинии поместили вторую, противосколочную нижнюю палубу, края которой у бортов спускались к нижней кромке пояса, образуя скосы. И только под этой палубой помещались машины, котлы, погреба и прочие наиболее важные корабельные агрегаты.

Не правда ли, все это очень напоминает систему защиты ранних французских броненосцев? Действительно, идеи, заложенные при постройке «Оша» и «Маженты», всплыли спустя 30 лет и оказались более

чем современными. Тот же толстый пояс, сверху которого простирался небронированный борт; две палубы, а между ними — мелкие ячейки «клетчатого слоя»... Недаром в Европе часто предпочитали называть схему бронирования «Невады» «французской», а не «американской».

Уместно вспомнить, что же погубило в свое время французские идеи. Град снарядов, начиненных «лиддитом» или «шимозой», выпущенных из скорострельных пушек средних калибров, превращал в решето незащищенные борта русских броненосцев при Цусиме. Немедленной реакцией стало полное бронирование борта. Немедленной, но отнюдь не самой правильной. Инженеры, «размазывавшие» защиту по максимальной площади, не заметили, что дистанции боя значительно увеличились. Соответственно, все меньшее значение сохранялось за средней артиллерией. Ее скорострельность уже не была столь важным фактором, поскольку снаряд летел до цели почти полминуты, и все равно приходилось ждать его падения. Точность же не шла ни в какое сравнение с большими пушками. В результате появился корабль только с крупнокалиберной артиллерией — «Дредноут». Но по своеобразной инерции на дредноутах некоторое время сохранялась старая схема бронирования: слишком близким оставался опыт Цусимы. И только американцы сделали следующий шаг — и тем самым завершили полный виток спирали развития.

Все же нельзя считать защиту «Невады» абсолютной. На малых и средних дистанциях боя, например в условиях недостаточной видимости, ее незащищенные сверху борта представляли собой лакомую цель для всех фугасных снарядов — от пушек эсминцев до главного калибра линкоров. Но американские адмиралы собирались сражаться в открытом океане или в южных морях, где почти все время стояла хорошая погода, а видимость приближалась к идеальной. В этих условиях преимущество новой схемы бронирования в сочетании с мощными четырнадцатидюймовками становилось бесспорным. К примеру, американский линкор мог пробивать защиту российского «Гангута» практически на всех реальных дистанциях боя, сам оставаясь неуязвимым вплоть до 30—40 кабельтовых.

Мы не зря столь подробно остано-

лись на проекте «Оклахомы» и «Невады». Последующие линейные корабли Соединенных Штатов отличались от них лишь небольшими вариациями — как правило, связанными с постепенным ростом водоизмещения. Так, на «Пенсильвании» адмиралам наконец удалось «пробить» через скуповатый конгресс четыре трехорудийные башни главного калибра (их предполагалось установить еще на «невадах», но ограничения по стоимости и размерам заставили сделать на них возвышенные башни двухорудийными). Прибавилась и одна 127-мм пушка. На новой серии американцы покончили с постоянно возобновлявшимися попытками вернуться к морально устаревшим паровым машинам. Если суперсовременная по принципам защиты и вооружения «Невада» имела турбинную установку, то на ее «сестричке» «Оклахоме» умудрились установить паровую машину тройного расширения. Но этот случай оказался последним. Наконец-то заокеанским инженерам удалось добиться приемлемой экономичности турбин, окончательно утвердившихся в качестве главного типа машинной установки на много десятков лет.

«Пенсильвания» отличалась от остальных линкоров еще и тем, что она с самого начала предполагалась в качестве флагманского корабля флота США, для чего на верхнюю палубу водрузили специальную огромную двухэтажную боевую рубку. Корабль верно нес свою командирскую службу вплоть до 1941 года, когда его карьеру прервали японские бомбы в Пирл-Харборе.

Одним из существенных недостатков американских линкоров было неудачное расположение противоминной артиллерии. 127-мм пушки, помещавшиеся в казематах в верхней части борта, заливались волной в открытом море. Особенно сильно страдали носовые установки, обслуживать которые оказалось просто невозможно. Это выяснилось из опыта действия заокеанских линкоров в составе британского Гранд-Флита в конце первой мировой войны. Из внешне мощного вооружения в два с лишним десятка пушек на большом ходу могли стрелять не более половины, и часть из них начали снимать сразу после вступления в строй. Поэтому на следующем типе — «Миссисипи» — количество пятнадцатидюймовок уменьшили до

четырнадцати, зато поместили десять из них в надстройке. Первоначально предполагалось установить еще 4 пушки в носу в обычных казематах в корпусе, но орудийные порты заварили толстыми листами стали еще на стадии постройки. Внешне неизменное главное вооружение на деле усилилось: новые 356-мм пушки имели увеличенную начальную скорость и более эффективные снаряды.

Постоянно совершенствовались американские конструкторы и подводную защиту линкоров. С принятием нефтяного отопления с кораблей исчез уголь — удобный материал для засыпки помещений у бортов, предназначенных для поглощения энергии взрыва мины или торпеды. Вместо них появились продольные переборки из упругой броневой стали. Их число постоянно росло и достигло пяти с каждого борта на следующем типе — «Теннесси». На нем и «Калифорнии» капитанам-практикам удалось наконец взять верх над морскими теоретиками и настоять на более обширных надстройках и мостиках, удобных для службы в мирное время. В остальном и эта пара очень сильно напоминала своих предшественников.

«Невадская линия» развития завершилась четырьмя линкорами типа «Мэриленд», практически полностью повторявшими «Теннесси» по архитектуре, внутреннему расположению и бронированию, но имевшими в каждой из своих четырех башен по паре 406-мм пушек вместо трех 356-мм. Из них только «Мэриленд» заложили до окончания мировой войны. Постройка еще трех кораблей серии началась уже после Версальского мира, что печально сказалось на судьбе одного из четверки — «Вашингтона». Он пал жертвой своего «тезки» — Вашингтонского соглашения об ограничении морских вооружений, не уложившись в отпущенный США лимит. В 1924 году его постигла горькая участь многих линкоров того времени: «Вашингтон» в последний раз послужил целью для своих же кораблей и самолетов.

Остальные американские «стандартные линкоры» остались в строю, образуя основу морской мощи США. Впереди их ждала долгая служба, прерванная, но не законченная роковым утром в Пирл-Харборе.

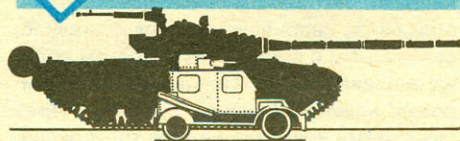
В. КОФМАН

«МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ» — ПЕРВЫЙ НОМЕР

Вышел в свет первый номер приложения «Морская коллекция» — журнала для любителей истории флота и судомоделистов. Его страницы — уникальный справочник по всем крупным надводным кораблям (крейсерам, БПК, эсминцам), находившимся в составе ВМФ СССР с 1945 года. При подготовке номера использованы прежде недоступные широкому кругу читателей архивные материалы. Издание богато иллюстрировано цветными и черно-белыми рисунками.

Второй номер «Морской коллекции» будет посвящен броненосному крейсеру «Адмирал Нахимов» — одному из интереснейших кораблей своего времени. В этой монографии вы найдете подробное описание конструкции знаменитого корабля, истории его создания и службы в составе Российского флота, 18 цветных и черно-белых рисунков и схем, 34 фотографии, большая часть которых публикуется впервые.

Напоминаем: подписку на приложение «МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ» на второе полугодие можно оформить по каталогу Роспечати — индекс 73474.



Можно без преувеличения утверждать, что никогда ранее ни одна армия мира не захватывала столько трофеев, сколько захватил вермахт за время французской кампании. Не знает история и примера, чтобы трофеи в столь большом количестве принимались на вооружение армии-победительницы. Случай, бесспорно, уникальный! Все это касается трофейных французских танков (рассказ о них см. в № 9 и № 11 за 1994 г.).

Их точное число не указывают даже германские источники. И это при известной склонности немцев к скрупу-

лезности и педантизму! Примерные же цифры таковы: 800 R35, 600 H35/39, 50 FCM36, 160 V1/V1bis и 300 S35. Отремонтированные и перекрашенные в германский камуфляж, с крестами на бортах, они находились в рядах вражеской армии аж до 1945 года. Лишь небольшое число из них, находившихся в Африке, а также в самой Франции в 1944 году, смогли вновь встать под французские знамена. Судьба же боевых машин, вынужденных действовать «под чужим флагом», сложилась по-разному.

ПОД ЧУЖИМ ФЛАГОМ

Некоторые танки, захваченные исправными, использовались немцами еще в ходе боевых действий во Франции. Основная же масса бронетанковой техники после завершения «французского похода» стала свозиться в специально созданные парки, где проходила «техосмотр» с целью выяснения неисправностей. Затем техника направлялась для ремонта или переоборудования на заводы, а оттуда поступала в места дислокации воинских частей.

На характер использования трофейных машин самым непосредственным образом влияли их тактико-технические характеристики. Непосредственно как танки предполагалось применять только H35/39 и S35. По-видимому, решающим фактором стала их более высокая, чем у остальных, скорость. Ими должны были быть укомплектованы четыре танковые дивизии.

Однако дальше формирования зимой 1941 года четырех полков и штабов двух бригад дело не пошло. Очень скоро выяснилось, что части, вооруженные французскими танками, нельзя применять в соответствии с тактикой танковых войск вермахта. Причем главным образом из-за технического несовершенства трофейной техники. В результате уже в конце 1941 года все полки, имевшие фран-

цузские танки, были перевооружены немецкими и чехословацкими боевыми машинами. Высвободившаяся трофейная техника пошла на укомплектование многочисленных отдельных частей и подразделений, привлекавшихся в основном для несения ох-

ранной службы на оккупированных территориях, в том числе частей СС и бронепоездов. География их службы была достаточно обширной: от островов в Ла-Манше на западе до России на востоке, и от Норвегии на севере до Крита на юге.

Значительная часть боевых машин была переоборудована в разного рода САУ, тягачи и огнемётные танки. Впрочем, судьба каждого типа техники заслуживает отдельного, пусть небольшого, рассказа. После окончания боевых действий все исправные и неисправные танки R35 были отправлены на завод фирмы «Рено» в Париже, где подлежали ремонту и восстановлению. Из-за своей малой скорости R35 не должен был использоваться в качестве боевого танка, и около 100 машин впоследствии применялось немцами для несения охранной службы. 25 из них приняли участие в боях с югославскими партизанами. Большинство танков оснастили немецкими радиостанциями. Куполообразную командирскую башенку заменили плоским двухстворчатым люком.

Часть R35 немцы передали своим союзникам: 109 — Италии и 40 — Болгарии. (Кстати сказать, перед войной предполагалось экспортировать 240 R35: 40 в Румынию, 50 в Польшу, 50 в Югославию и 100 в Турцию; однако эти поставки не успели осуществиться полностью.)

В 1941 году 200 R35 были переоборудованы в САУ, вооруженные чешской 47-мм противотанковой пушкой. Остальные танки, после демонтажа башен, служили в вермахте в качестве артиллерийских тягачей для 150-мм гаубиц и 210-мм мортир. Башни же были установлены на Атлантического вала в качестве неподвижных огневых точек.

Как уже упоминалось выше, танки H39 (в вермахте они почему-то обоз-

начались H38) использовались немцами как... танки. На них были также смонтированы двухстворчатые башенные люки и установлены немецкие рации. 15 машин в 1943 году передали Венгрии, еще 19, в 1944 году, — Болгарии. Несколько H38 получила Хорватия. В 1943—1944 годах 48 «гочкисов» переделали в самоходку, вооруженную 105-мм гаубицей; еще 48 оснастили 75-мм противотанковой пушкой; а 24 танка переоборудовали в машины передовых артиллерийских наблюдателей. Небольшое количество H38 использо-

валось в учебных целях и, как и R35, в качестве тягачей. Интересно отметить попытку усиления огневой мощи танка за счет установки четырех стартовых рам для 280- и 320-мм реактивных снарядов. По инициативе 205-го танкового батальона (Pz. Abt. 205) таким образом оборудовали 11 танков.

Из-за своей малочисленности танки FCM36 по прямому назначению вермахтом не применялись. 48 машин переделали в самоходно-артиллерийские установки: 24 с 75-мм противотанковой пушкой Pak 40, остальные — с 105-мм гаубицей.

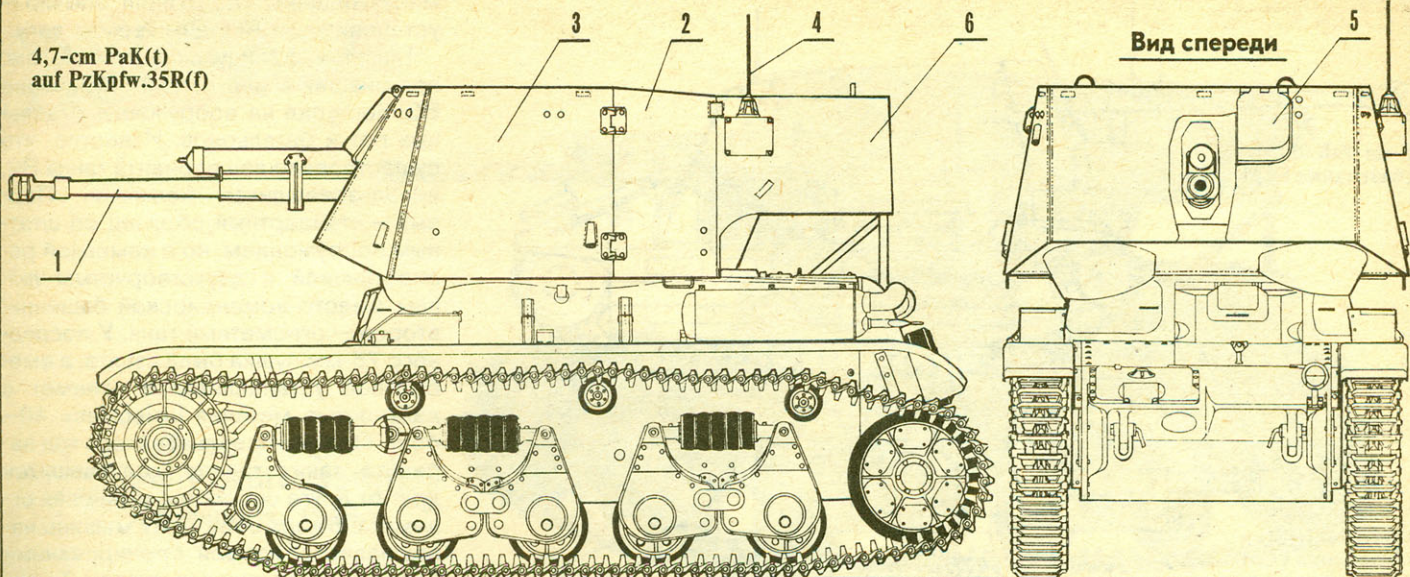
Совершенно не использовались немцами и немногие доставшиеся им средние танки D2. Известно лишь, что их башни устанавливались на хорватских бронепоездах.

Наибольшей популярностью среди танкистов «панцерваффе» пользовался французский средний танк S35. Он довольно широко применялся в качестве командирской машины даже в частях, перевооруженных немецкой бронетехникой. Так, например, 204-й танковый полк (Pz. Rgt. 204), получивший в 1941 году вместо французских немецкие и чешские танки, тем не менее сохранил в строю несколько S35. Последние в составе этого полка воевали в 1942 году в Крыму.

Несколько S35 были оборудованы мощной радиостанцией с рамочной антенной. Чтобы освободить в башне побольше места для радиооборудования, штатные 47-мм пушки демонтировали, а вместо них установили деревянные макеты — чтобы враг не догадался!

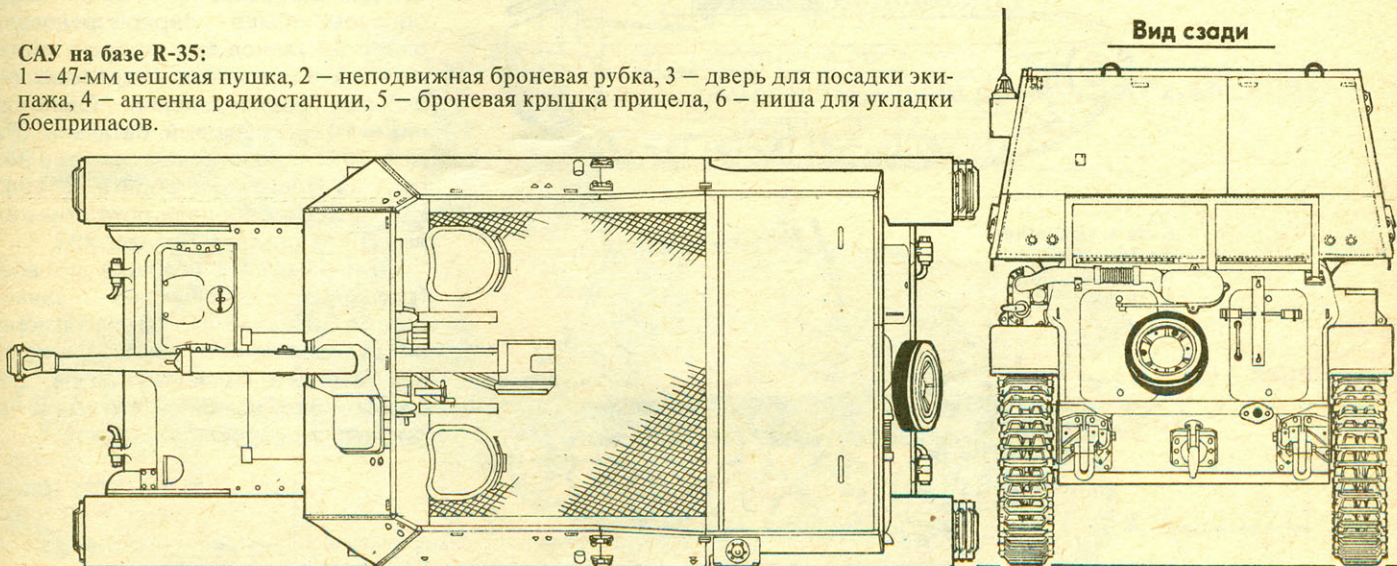
Некоторое количество S35 передали союзникам: 32 — Италии, два — Венгрии и 6 — Болгарии. В 1941 году 60 танков переоборудовали в артиллерийские тягачи, а 15 машин поступило на вооружение десантных групп бронепоездов. С «освободивши-

4,7-cm PaK(t)
auf PzKpfw.35R(f)

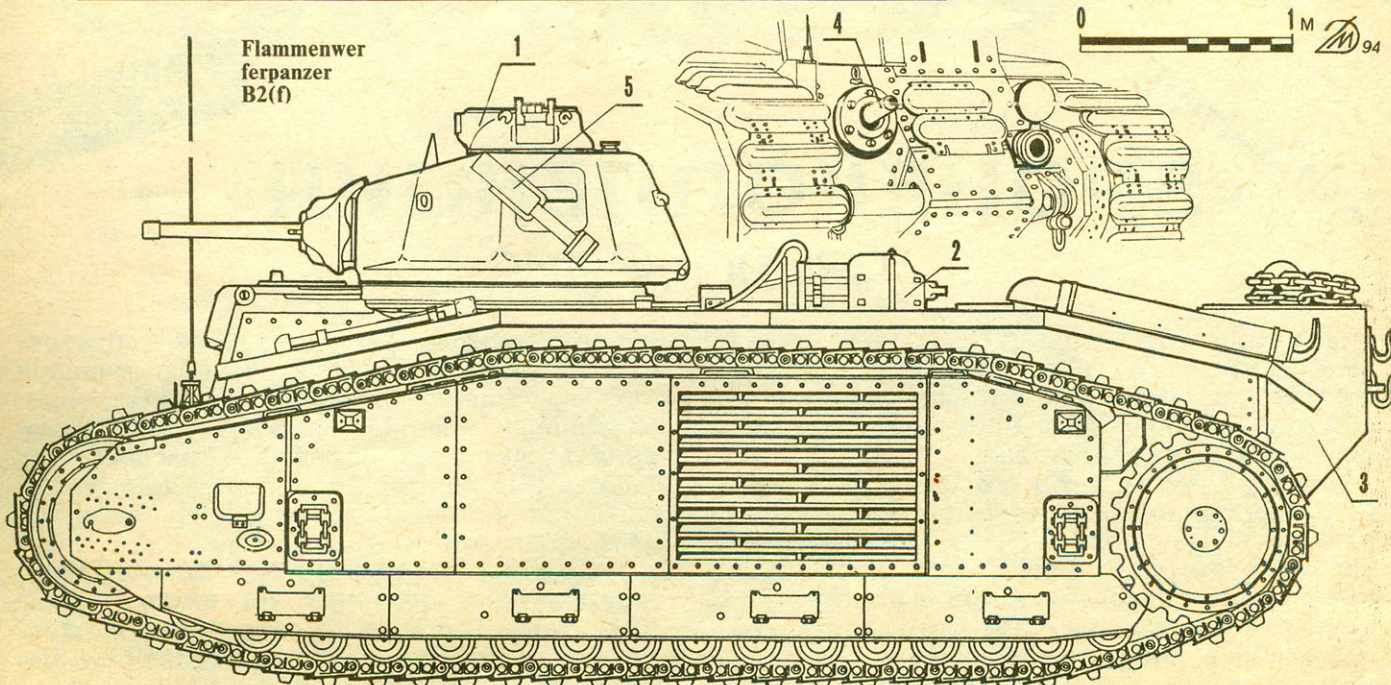


САУ на базе R-35:

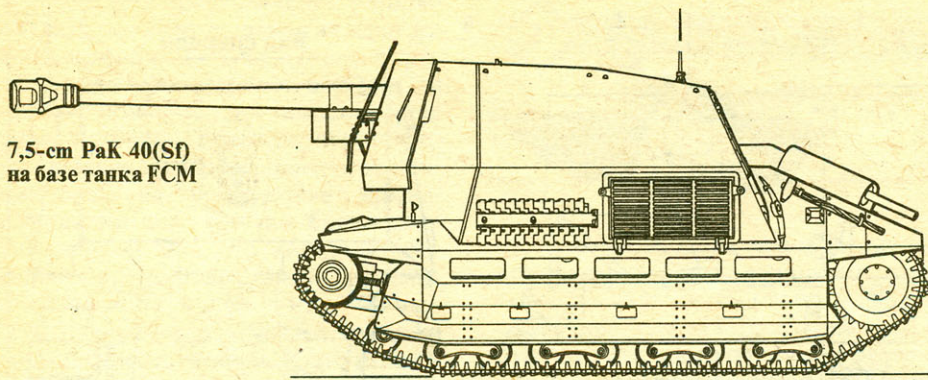
1 — 47-мм чешская пушка, 2 — неподвижная броневая рубка, 3 — дверь для посадки экипажа, 4 — антенна радиостанции, 5 — броневая крышка прицела, 6 — ниша для укладки боеприпасов.



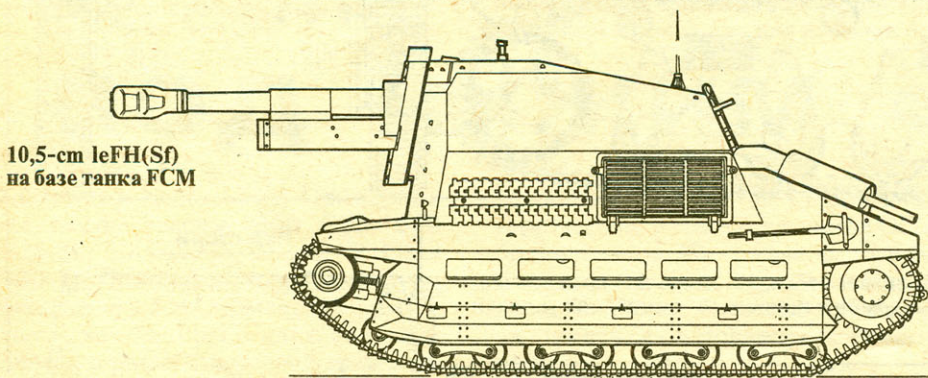
Flammenwerferpanzer
B2(f)



Огнемётный танк В-2: 1 — командирская башенка с переделанным люком, 2 — оборудование для подачи огнесмеси, 3 — бак для огнесмеси, 4 — огнемёт, 5 — дымовой гранатомет.

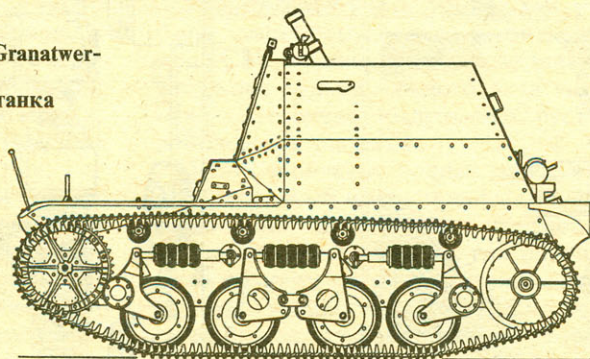


7,5-cm PaK 40(Sf)
на базе танка FCM

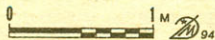


10,5-cm leFH(Sf)
на базе танка FCM

8-cm s. Granatwer-
fer 34
на базе танка
AMR



Чертежи
выполнил
М. ДМИТРИЕВ



мися» башнями поступили обычно — установили на Атлантическом валу.

Тяжелый французский танк V1bis, получивший в вермахте обозначение B2, поступал на вооружение отдельных рот и батальонов. Известно, что существовало два варианта танка B2, использовавшихся немцами. Первый — стандартный образец со штатным вооружением, но с немецкой радиостанцией и двухстворчатым люком вместо командирской башенки; второй — огнемётный танк. У последнего 75-мм пушка была изъята, а вместо нее устанавливался огнемёт с дальностью метания огнесмеси 40—45 м. Причем использовалось три варианта таких танков, отличавшихся друг от друга способом установки огнемёта. В кормовой части машины навешивался большой бронированный бак для перевозки огнесмеси. Таким образом было переоборудовано около 60 танков B2, которые поступили на вооружение нескольких отдельных подразделений. Одно из них — 102-й танковый батальон (Pz. Abt. 102) — действовало летом 1941 года на Восточном фронте. В 1942 году в Крыму воевала рота огнемётных B2 из состава Pz. Abt. 223.

Не избежал B2 и общей для всех трофейных французских танков (кроме S35) участи — 18 машин переоборудовали в САУ со 105-мм полевой гаубицей. Несколько машин без башен использовались в учебных частях для подготовки водителей.

М. БАРЯТИНСКИЙ

ВНИМАНИЕ!

«БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ» — ПРИЛОЖЕНИЕ

РЕКЛАМА

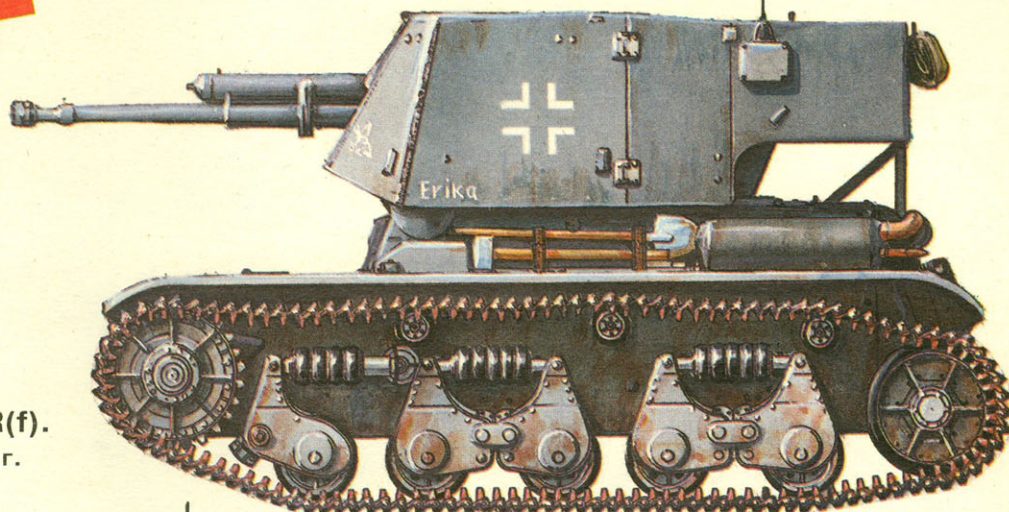
Со второго полугодия 1995 года редакция начинает выпускать еще одно специализированное приложение к журналу «Моделист-конструктор», на этот раз посвященное истории развития бронетехники.

Шесть номеров в год (объемом в 32 журнальные страницы, с многоцветной обложкой), полностью посвященных танкам, бронев автомобилям, самоходкам, бронепоездам, с широким использованием малодоступных документов и чертежей — вот что такое новое приложение, получившее название «Бронекolleкция». Оно станет хорошим дополнением к одноименной рубрике журнала. В числе

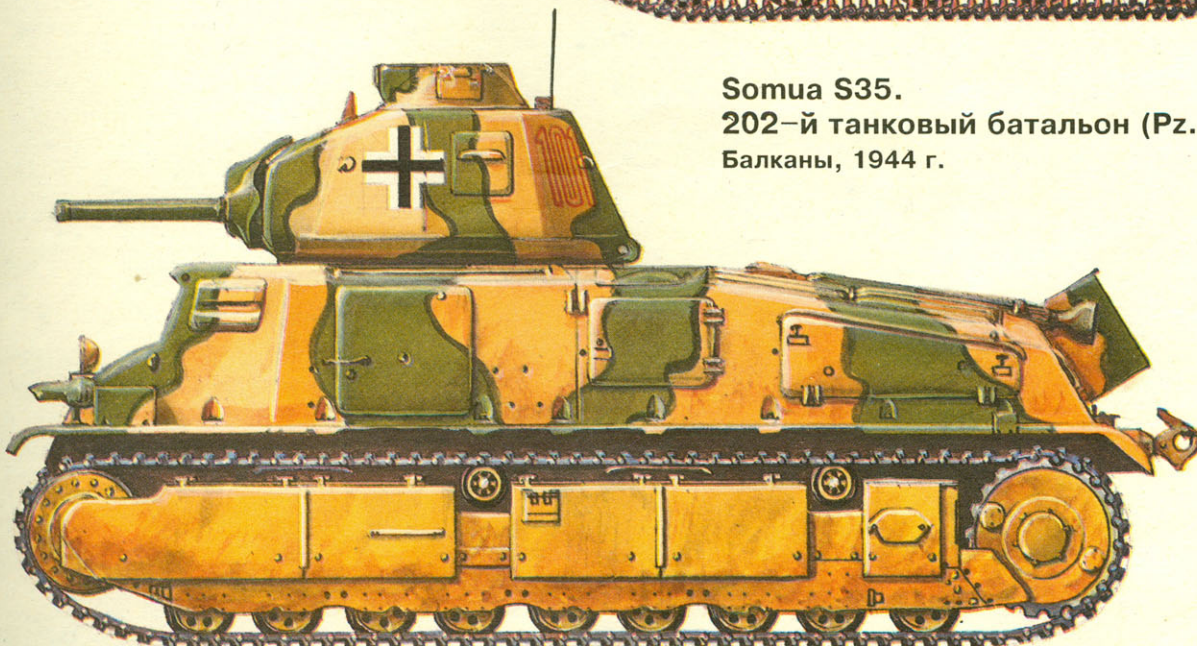
первых выпусков этого издания — справочники «Советские танки второй мировой войны», «Бронев автомобили вермахта», «Бронетанковая техника Японии 1939—1945 гг.». Увидят свет и монографии «Тяжелый танк Т-35», «Танк „Пантера“», «Средний танк «Генерал Шерман», богато иллюстрированные редкими архивными фотографиями.

Выход первого номера приложения «Бронекolleкция» намечен на июль — август 1995 года. Подписка будет осуществляться через каталог Роспечати (индекс 73160). Дополнительную информацию вы найдете на страницах журнала — следите за рекламой!

**4,7-см PaK(t)
auf PzKpfw.35R(f).**
Нормандия, 1944 г.



Somua S35.
202-й танковый батальон (Pz.Abt.202).
Балканы, 1944 г.



Огнеметный танк В1bis.
213-й танковый батальон (Pz.Abt.213).
Нормандия, 1944 г.



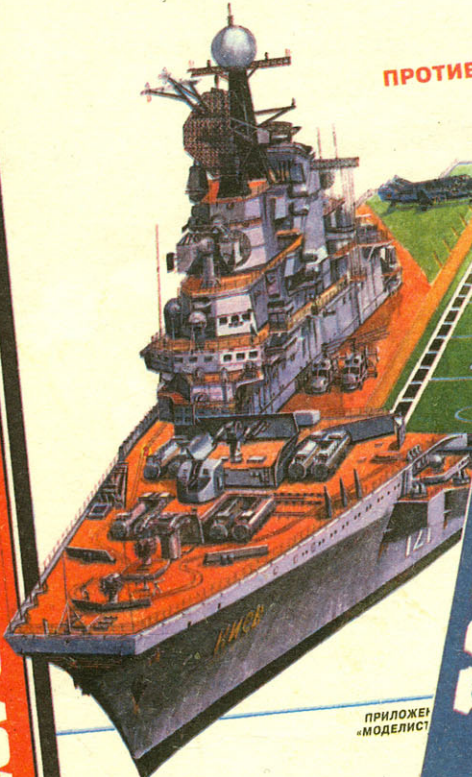
ПТУ-40

Индекс 70558

СОВЕТСКИЙ ВМ 1945-19

№ 1995

- КРЕ
- БО
- ПРОТИВОЛОД
- К
- Э



ПРИЛОЖЕНИЕ
«МОДЕЛИСТ»

1995
МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ

ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК Т-35

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ
БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ



МОЖНО ВЫПИСАТЬ

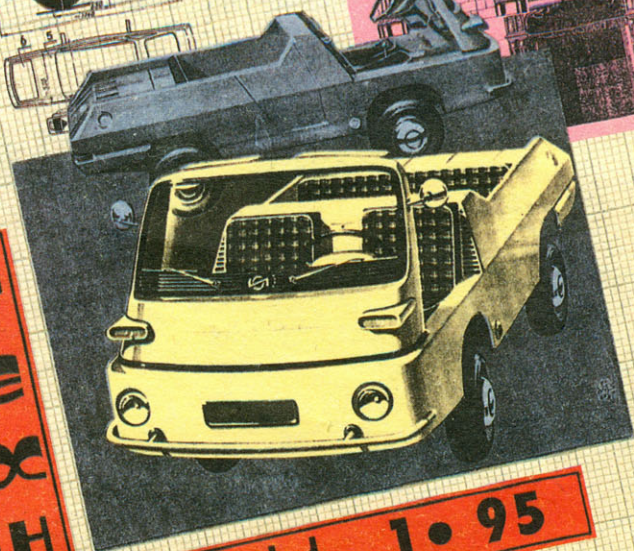
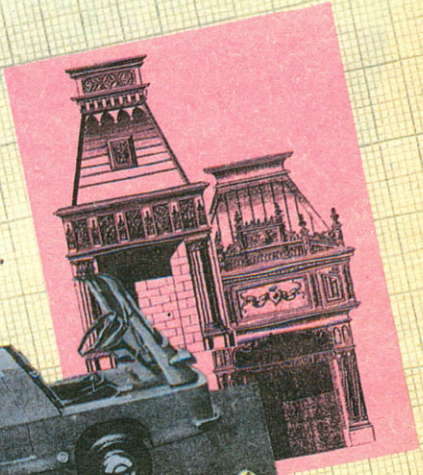
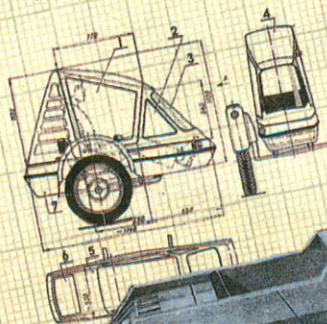
на второе полугодие
1995 года

ПРИЛОЖЕНИЯ к журналу
«Моделист-конструктор»:

- «МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ» (индекс 73474)
- «БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ» (индекс 73160)
- «ТехноХОББИ» (индекс 73161)

Подписка принимается
по каталогу «Роспечати»
во всех отделениях связи.

Techno-
HOBBY



**Т
Е
Х
Н
О
Б
И**

1.95
приложение к журналу
МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР