

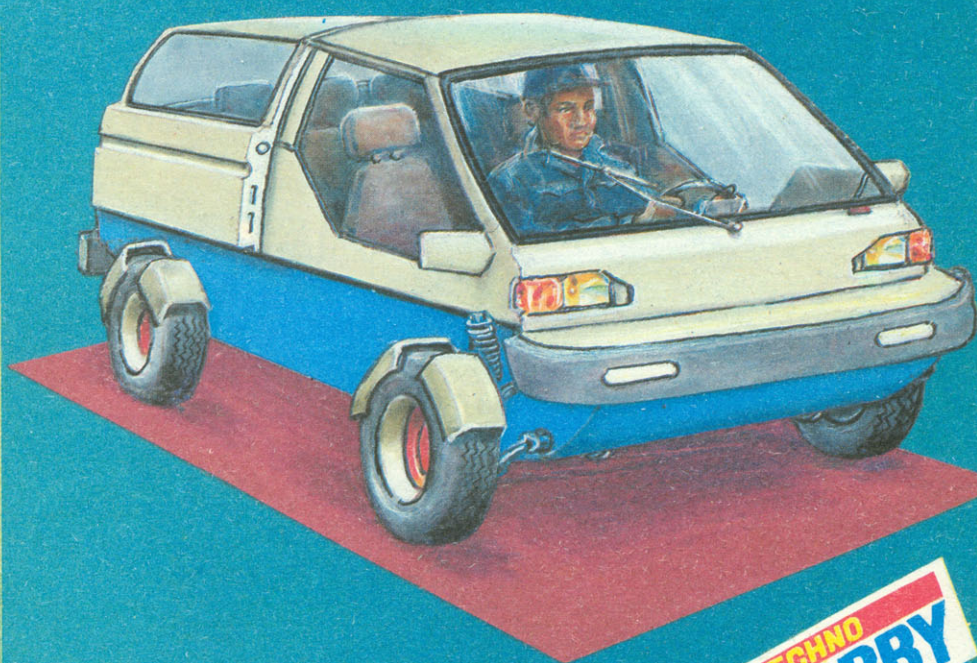
МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 96⁴

ISSN 0131—2243

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

В НОМЕРЕ:

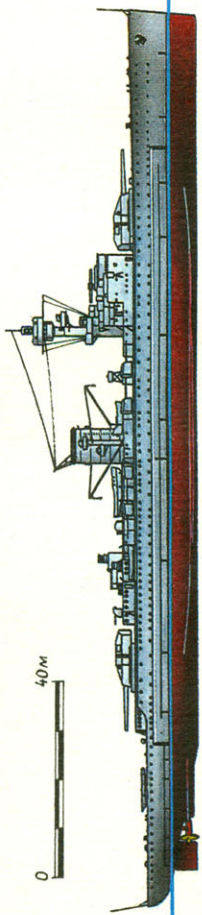
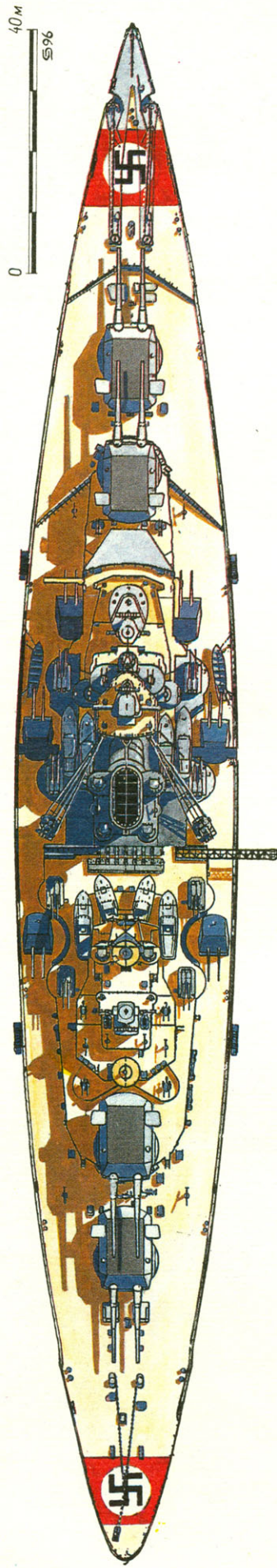
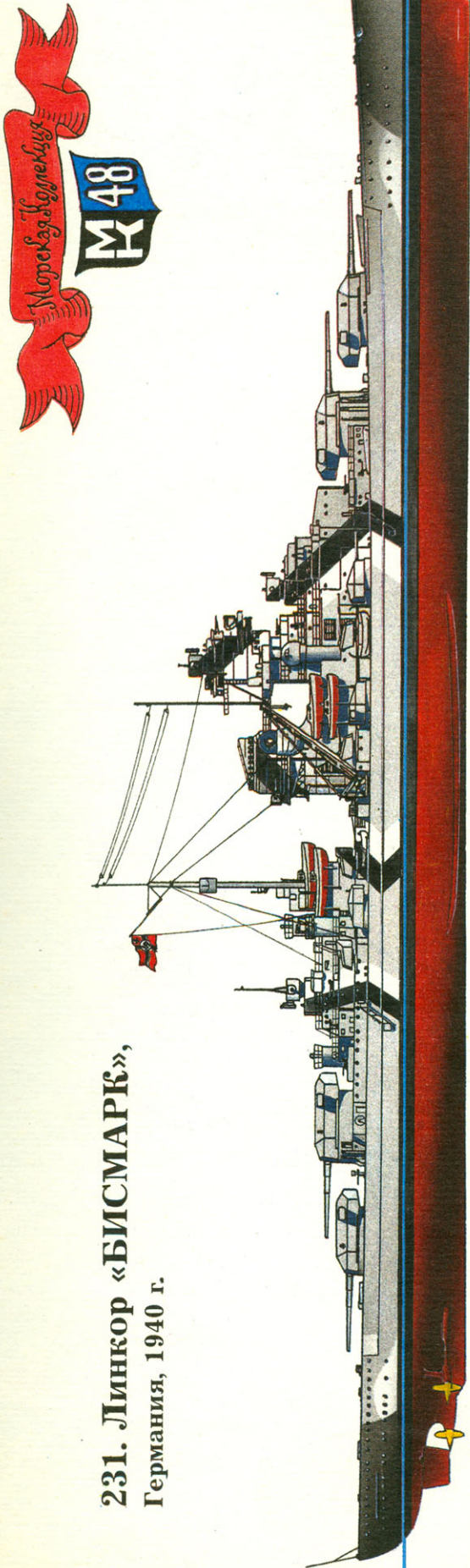
- «МОЛНИЯ», РАЗЯЩАЯ РАКЕТАМИ
- АВТОМОБИЛЬ-МОДУЛЬ
- СТОЛ БЕЗ ГВОЗДЯ И КЛЕЯ
- ДЕРЕВЯННЫЙ КАСКАД
- ЭВМ ДАРИТ АНТЕННУ
- С ЭЛЕКТРОНИКОЙ — ЗА КЛАДАМИ
- САМАЯ СКОРОСТРЕЛЬНАЯ В МИРЕ
- «ФЕХТОВАЛЬЩИКИ» НАД МОРЕМ



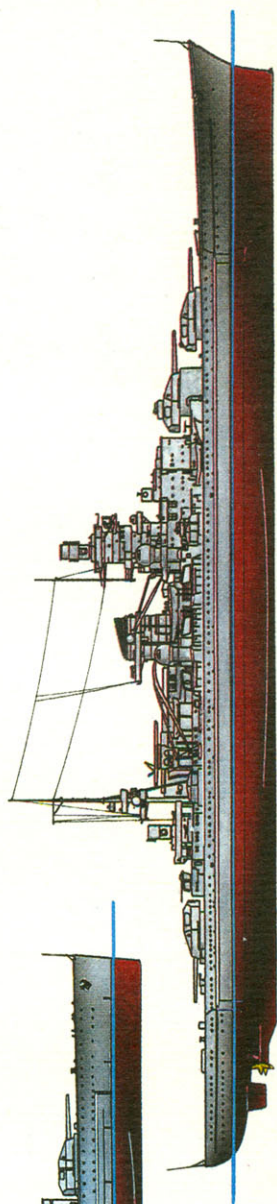
TECHNO
HOBBY



231. Линкор «БИСМАРК»,
Германия, 1940 г.



229. «Карманный линкор» «ДОЙЧЛАНД»,
Германия, 1933 г.



230. Линкор «ГНЕЙЗЕНАУ», Германия, 1938 г.

МОДЕЛИСТ-964 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
Р. Сингатулин. САРАТОВСКИЕ «УЛАНЫ»	2
А. Тимченко. «РОСОМАХА» ИДЕТ БЕЗ СЛЕДА	5
Малая механизация	
А. Ковалев. ОБОГРЕЕТ И СГОТОВИТ БИОГАЗ	8
Все для дачи	
СТОЛ-ПАКЕТ	9
Фирма «Я сам»	
В. Черниченко. СТИРАЛЬНЫЙ... ТАЗИК	10
ИЗ БУМАГИ, А КРАСИВО	11
Вокруг вашего объектива	
С. Яценко. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ «ПАЕК» ФОТОВСПЫШКЕ ..	12
Сам себе электрик	
ДЕРЕВЯННЫЙ НАСКАД	12
Советы со всего света	13
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
А. Лапаев. ЭВМ ДАРИТ АНТЕННУ	14
Приборы-помощники	
Н. Кочетов. С ЭЛЕКТРОНИКОЙ ЗА КЛАДАМИ	15
Модели-чемпионы	
И. Пронин. КОРРЕКТОР-СКОРОХОД	17
РАКЕТОПЛАН, ПРИНОСЯЩИЙ ПРИЗЫ	18
В мире моделей	
С. Собакин. ЭЛЕКТРОЛЕТЫ — ЭТО ПЕРСПЕКТИВНО	19
В. Рожнов. «МЕТАЛКА» ИЗ ПЕНОПЛАСТА	21
К 300-летию Российского флота	
А. Павлов. РАКЕТНЫЙ КАТЕР «МОЛНИЯ»	23
В досье копииста	
А. Широнорад. САМАЯ СКОРОСТРЕЛЬНАЯ В МИРЕ	26
Морская коллекция	
С. Балакин. СВЕРХРЕЙДЕРЫ ФЮРЕРА	28
Палубная авиация США	
А. Чечин. «ФЕХТОВАЛЬЩИКИ» ПРИХОДЯТ С МОРЯ (истребитель F-8 «Крусейдер»)	30

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Оформление Б. Каплуненко; 2-я стр.— Морская коллекция. Рис. С. Балакина; 3-я стр.— Глиссирующая мотолодка. Фото Ю. Егорова; 4-я стр.— Палубная авиация США. Рис. Н. Фарины.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Идет подписная кампания на второе полугодие 1996 года. Наши издания — журнал «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР», приложения: «МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ», «БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ», «ТЕХНОХОББИ», «МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ» — включены в каталог Роспечати (подробности о них — на стр. 32 этого номера).

К сожалению, в розничную продажу поступает лишь очень ограниченное количество номеров.

Для москвичей имеется возможность подписаться и получать наши издания непосредственно в редакции.

Справки по телефону: 285-88-43.

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

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

Главный редактор А. С. РАГУЗИН

Редакционный совет:

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

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

В иллюстрировании номера участвовали:

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

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

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

Сдано в набор 15.02.96. Подп. к печ. 29.03.96. Формат 60x90^{1/8}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6,0. Тираж 39 500 экз. Заказ 62020.

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

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1996, № 4, 1-32.

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

229. «Карманный линкор» «ДОЙЧЛАНД», Германия, 1933 г.

Заложен в 1929 г., спущен на воду в 1931 г. Водоизмещение стандартное 10 600 т, нормальное 12 630 т, полное 14 290 т. Длина наибольшая 186 м, ширина 20,7 м, осадка 7,25 м. Мощность дизельной установки 50 000 л.с., скорость 28 уз. Броня: пояс 80—60 мм, палуба до 40 мм, противоторпедная переборка 40 мм, башни до 140 мм, рубка 150 мм. Вооружение: шесть 283-мм и восемь 150-мм орудий, три 88-мм зенитки, четыре 37-мм и десять 20-мм автоматов, 8 торпедных аппаратов, 2 гидросамолета. Всего построено 3 единицы: «Дойчланд» (в ноябре 1939 г. переименован в «Лютцов»), «Адмирал Шеер» (1934 г.) и «Адмирал граф Шпее» (1936 г.). Последние два отличались улучшенным бронированием (палуба до 45 мм) и возросшим водоизмещением (полное соответственно 15 180 и 16 020 т). Зенитное вооруже-

ние впоследствии неоднократно усиливалось. «Адмирал граф Шпее» затоплен 17 декабря 1939 г. у Монтевидео после боя с английскими крейсерами. Остальные два уничтожены в базах союзной авиацией в апреле 1945 г.

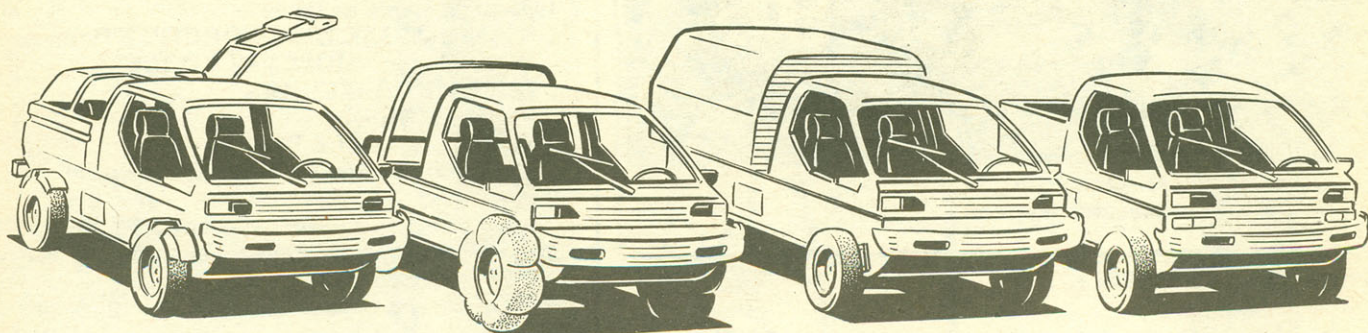
230. Линкор «ГНЕЙЗЕНАУ», Германия, 1938 г.

Заложен в 1934 г., спущен на воду в 1936 г. Водоизмещение стандартное 32 100 т, нормальное 35 540 т, полное 38 100 т. Длина наибольшая 229,8 м (234,9 м после переделки форштевня), ширина 30 м, осадка 9,9 м. Мощность паротурбинной установки 160 000 л.с., скорость 31 уз. Броня: пояс 350—170 мм, верхний пояс до 45 мм, палубы 50 + 80 мм, башни до 360 мм, башни среднего калибра до 140 мм, рубка до 350 мм. Вооружение: девять 283-мм и двенадцать 150-мм орудий, четырнадцать 105-мм зениток, шестнадцать 37-мм и десять 20-мм автоматов, 6 торпедных аппаратов (установлены в

1942 г.), 4 гидросамолета. Всего построено 2 единицы: «Гнейзенау» и «Шарнхорст» (1939 г.).

231. Линкор «БИСМАРК», Германия, 1940 г.

Заложен в 1936 г., спущен на воду в 1939 г. Водоизмещение стандартное 41 700 т, нормальное 45 950 т, полное 50 300 т. Длина наибольшая 251 м, ширина 36 м, осадка 9,9 м. Мощность паротурбинной установки 150 000 л.с., скорость 30 уз. Броня: пояс 320—170 мм, верхний пояс 145—120 мм, палубы 50 + 80 мм, башни до 360 мм, башни среднего калибра до 100 мм, рубка до 350 мм. Вооружение: восемь 380-мм и двенадцать 150-мм орудий, шестнадцать 105-мм зениток, шестнадцать 37-мм и двенадцать 20-мм автоматов, 8 торпедных аппаратов (установлены в 1942 г. только на «Тирпице»), 6 гидросамолетов. Всего построено 2 единицы: «Бисмарк» и «Тирпиц» (1941 г.). Последний имел полное водоизмещение 52 600 т.



САРАТОВСКИЕ «УЛАНЫ»

Уже стало делом привычным появление очередных статей по электромобильной тематике. Неудивительно: в США производство электромобилей составляет 1/5 часть от общего объема выпуска легкового автотранспорта. А в Швейцарии каждому желающему приобрести электромобиль выделяется кредит в 5000 швейцарских марок.

Автомобиль, о котором пойдет речь ниже, относится тоже к классу электромобилей. Спроектирован он и изготовлен небольшой серией в конце 80-х — начале 90-х годов. Заложённая конструктивная особенность позволяет использовать его как с обычным приводом, то есть с двигателем внутреннего сгорания (ДВС), так и с любым другим. В основе проекта лежит метод открытой архитектуры, модульности кузова, двигателя и отдельных систем. Это позволяет в течение всей эксплуатации автомобиля производить модернизацию формы и типа кузова, двигательной установки и других его элементов. Учитывая многообразие форм комплектующих, эту машину можно отнести к разряду «конструктора для взрослых».

Поэтому, чтобы не быть многословными, остановимся на варианте автомобиля Ф2 с кузовом «Улан». История его создания несколько необычна. Основная концепция машины была заложена на одном из автодромов Прибалтики в 1982 году. Тогда же появились и первые разработки, которые в 1986 году под влиянием ульяновского конструктора И.Линуса приобрели реальные очертания. И наконец, в начале 1986 года под «нажимом» вездесущих самоделщиков мы приступили к реализации проекта.

Надо сказать, что машин мы заложили сразу три, так было легче. Однако по истечении некоторого времени количество желающих стало расти, причем никакие уговоры в отношении «сложности и трудоемкости» не принимались в расчет. Всем хотелось иметь вездеходную «лошадку» стоимостью в 1500 руб. (наши оценки). Появилась даже возможность собирать конструкции в одном из цехов завода. Это, видимо, нас сильно «испугало», потому как автомобиль никак не предназначался для большой серии и по своей сути являлся

всего лишь экспериментальной моделью. Поэтому мы быстро разработали упрощенный вариант на основе узлов и деталей от мотоцикла СЗД под названием «Тай», однако при общем одобрении никто его строить не стал. Впрочем, у автора этих строк потом было желание поменять свой «Улан» на конструкцию «Тай». Впоследствии мы стали бороться с излишней «масовостью» и старались конструкции собирать «скрытно» (например, в помещении размером 3х3х4 м были собраны две машины карусельным способом. Другие помещения тоже особо не «баловали» размерами. Самое замечательное, что автомобиль можно было выносить через обычно-

венные двери. Удобно было и складирование — в разобранном состоянии на площади в 2,5 кв.м располагались два автомобиля!).

Кузов автомобиля представлен тремя модулями: несущим, передним и задним.

Несущий модуль — основа всей конструкции и по аналогии с микропроцессорной техникой является «материнской платой» для всех агрегатов. В нем расположены силовые элементы, подвеска, двигатель и вспомогательные системы, что, по существу, превращает его в самостоятельную транспортную единицу — грузовую платформу.

Два других элемента играют больше де-

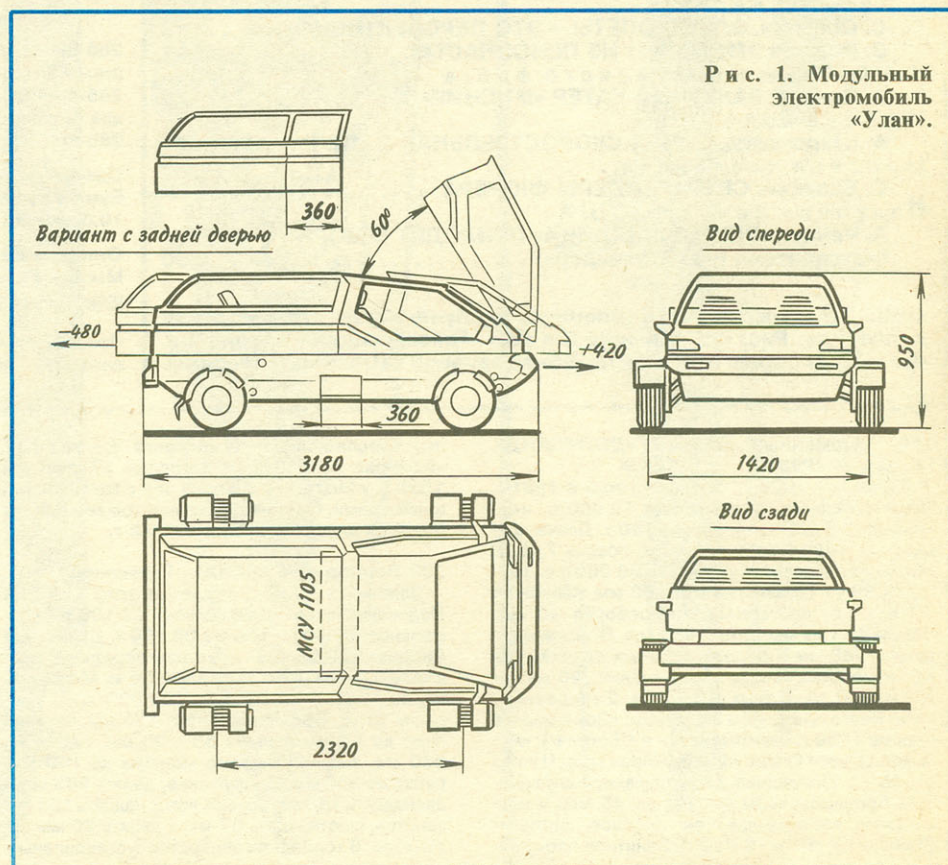
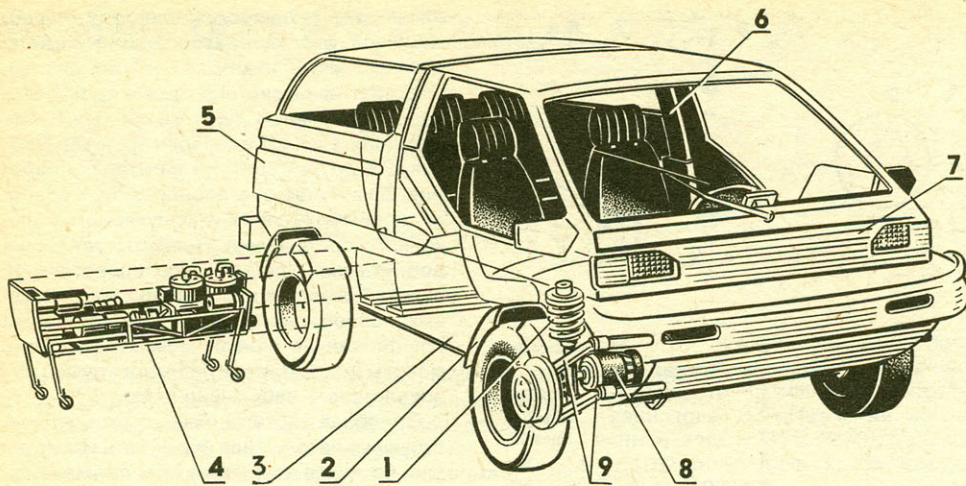


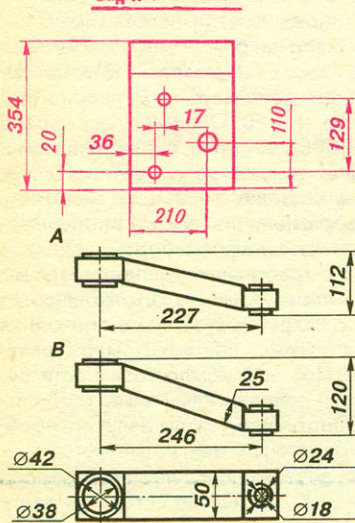
Рис. 1. Модульный электромобиль «Улан».



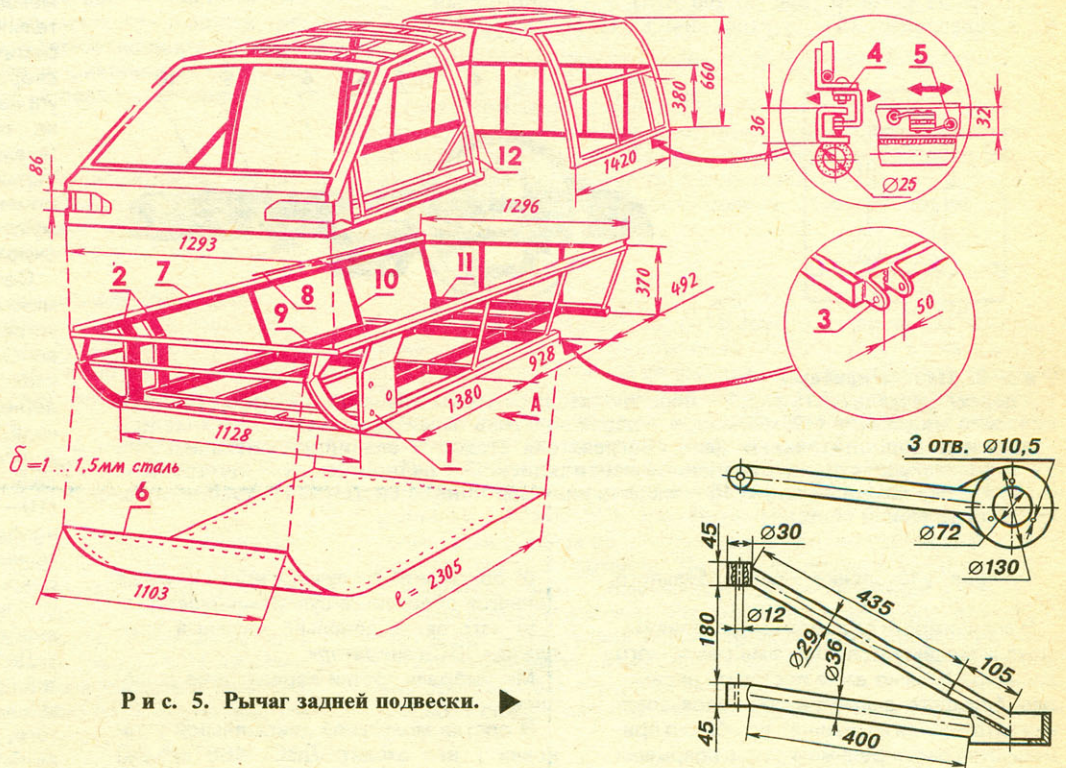
Р и с. 2. Компоненка электромобиля:
1 — амортизатор, 2 — защитный щиток, 3 — несущий модуль, 4 — модульная силовая установка (МСУ), 5 — грузовой модуль, 6 — дуга безопасности, 7 — передний модуль, 8 — электродвигатель, 9 — рычаги передней подвески.

Р и с. 3. Каркас кузова:
1 — узел крепления передней подвески (Ст.3 толщиной 3,5 мм), 2 — ребра (Ст.3, труба 60x30x3 мм), 3 — узел крепления задней подвески, 4 — узел навески грузового модуля, 5 — ролики, 6 — защитный лист, 7 — уголок опорный переднего модуля (Ст.3, угольник 32x32x3 мм), 8 — направляющие грузового модуля (Ст.45, 36x27x2,0 мм), 9 — несущая балка (Ст.3, труба 60x30x3 мм), 10 — боковой раскос (Ст.3, труба 14x1,5 мм), 11 — задняя поперечная балка (Ст.3, труба 40x28x2 мм), 12 — каркасы съемных модулей (титан, трубы 14x1,5 и 22x2,5 мм, лист толщиной 4 мм).

Вид А Увеличено



Р и с. 4. Рычаги передней подвески:
А — верхний рычаг (Ст.3, 50x25x3 мм), В — нижний рычаг (Ст.3, 50x25x3 мм).



Р и с. 5. Рычаг задней подвески.

коративную роль, придавая машине форму или удобство при размещении грузов.

Подвеска вынесена наружу. Это не противоречит правилам безопасности, хотя накладывает некоторую специфику при эксплуатации. С другой стороны, отсутствие надколесных ниш позволяет получить «чистые» формы кузова и использовать колесные шины любого диаметра.

Передняя часть автомобиля напоминает панель багажника «восьмерки». Здесь используются передние боковые стекла от этой же модели, которые согласно требованиям у нас сдвигаются (правда, всего на 18 см, но этого вполне достаточно для вентиляции или обмена мнениями с инспектором; впрочем, для любителей «подлокотной» езды стекло можно сдвинуть совсем). Вся эта конструкция весом в 48 кг крепится быстросъемным замком и может быть снята одним человеком за 5–6 секунд. Из оборудования в модуле распола-

гаются датчики контроля, основная светотехническая система, электропривод и газовые пружины. Доступ в салон автомобиля осуществляется подъемом либо сдвигом модуля относительно несущей рамы.

Грузовой модуль — быстросъемная декоративная конструкция весом всего в 38 кг. Расположен он на Н-образных направляющих основного несущего модуля. Изготовлен из композитных материалов. Стекла из органики. Из оборудования комплектуется только вспомогательными светуказателями. Доступ в салон осуществляется сдвигом модуля назад относительно передней части.

Передний и грузовой модули представляют собой каркас из титановых труб диаметром 14–22 мм (которые с успехом можно заменить на стальные), обшитый сверху алюминиевым (1,5 мм) листом. Неровности и пустоты заполнены пенопластом. Наружная и внутренняя поверхно-

сти покрыты 5 слоями стеклоглепластика.

Несущий модуль представляет собой пространственную конструкцию, состоящую из стальных труб прямоугольного сечения (40x29x2,5 мм). Стыки элементов рамы укреплены стальными косынками из листа толщиной 2,5 мм. В передней части рамы сварены втулки под переднюю подвеску. Снизу конструкцию защищает 1,5-мм лист из нержавеющей стали. Сверху силовую конструкцию ограничивает съемная дуга безопасности, а с бортов — Н-образные направляющие, к которым крепятся декоративные модули корпуса. Пространственные промежутки заполнены пенопластом, а наружный пол покрыт 2-мм пластиком.

Передняя и задняя подвески ничем особенным не отличаются. Они классические, маятниковые, на продольных рычагах (подробное описание можно найти в номерах журнала за 1982–1985 гг.).

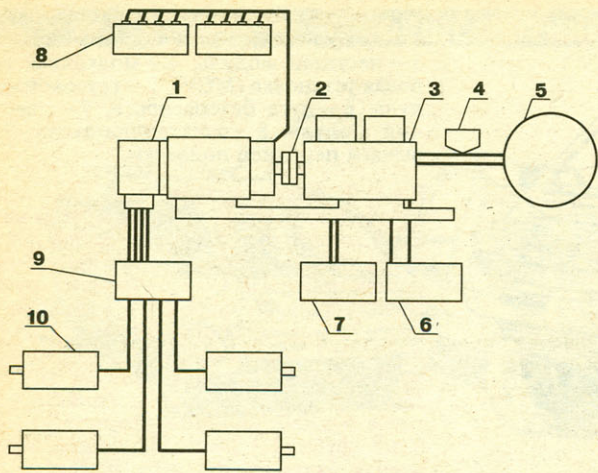
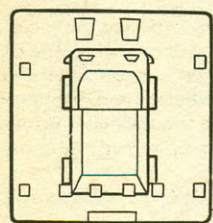


Рис. 6. Схема модульной силовой установки:
1 — стартер-генератор СТГ-21, 2 — электромагнитная муфта, 3 — ДВС (488 куб.см) «Вихрь-30», 4 — насос, 5 — бак с горючим, 6 — электрофильтр, 7 — блок управления, 8 — аккумуляторные батареи (две по 100 А/ч), 9 — тиристорный блок управления, 10 — электропривод СТГ-3.



II

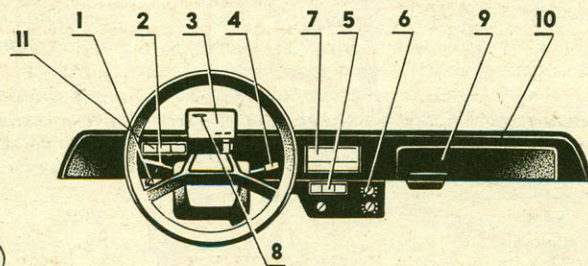


Рис. 8. Панель приборов:
1 — переключатель света фар, 2 — переключатель сигналов поворота, 3 — жидкокристаллический индикатор (120x64 мм), 4 — переключатель омывателя стекол, 5 — клавиши включения дополнительных фар, обогревателя стекол и аварийной сигнализации, 6 — рукоятка управления отоплением-вентиляцией, 7 — радиоотсек, 8 — электронные часы, 9 — перчаточный ящик, 10 — жалюзи вентиляционной системы, 11 — табло волоконно-оптической системы.

Рулевое управление — автомобильного типа.

В зависимости от дорожных условий машина комплектуется колесами различного диаметра (можно даже поставить пневматики большого диаметра при использовании автомобиля на целине), но обычно применяются расширенные в обод покрышки от мотоцикла СЗД.

Силовая установка, как и у любого другого электромобиля, состоит из двух основных частей — электропривода и источника энергии.

Изготовление прогрессивного привода — двигатель — колесо — проблематично в кустарных условиях. Проще оказалось подобрать подходящий привод от списанной техники в ближайшем аэропорту. Подойдет прежде всего стартер-генератор СТГ-3 или аналогичный; их потребуется 4 или, в крайнем случае, 2 (для заднеприводного варианта). Передача крутящего момента от двигателя к колесу — через кардан, но можно и цепью по аналогии с приводом, применяемым в мотоциклах.

Теперь остается самое главное — источник питания. Существует несколько вариантов решения этой проблемы:

а) приобрести побольше комплектов аккумуляторов и гарантированно проезжать свои 60 км в день,

б) подождать до лучших времен, когда появятся обещанные супераккумуляторы, в) изготовить довольно сложный комплекс «ДВС-генератор».

Мы выбрали третий вариант и не ошиблись.

В состав модульной двигательной установки у нас входят: ДВС (488 куб.см) «Вихрь-30» с электронным регулированием режима работы, электрогенератор (доработанный СТГ-21), аккумуляторный блок (2 аккумулятора 100 А/ч), многоканальный тиристорный блок управления (Т-200), а также другие вспомогательные системы.

Опыт показал, что вместо прожорливого двигателя «Вихрь» лучше использовать малогабаритный дизельный; но генератор необходимо приобретать только авиационный, типа СТГ-21, СТГ-18 или аналогичный: они снабжены обгонными муфтами, и у вас не будет многих проблем при запуске. Вес такого комплекса может достигать 100 кг (у нас — 92 кг), при отдаваемой мощности в 10–20 кВт, что вполне достаточно для данного класса автомобиля.

В комплект электронного оборудования входит волоконно-оптическая система, некоторые элементы которой можно изготовить самостоятельно. Это относится к системе пассивного контроля функциони-

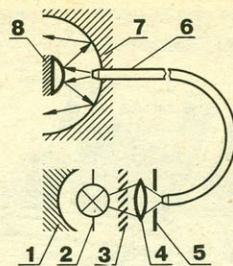


Рис. 7. Волоконно-оптическая система:
1 — отражатель лампы, 2 — галогенная лампа, 3 — электронная лампа, 4 — концентратор, 5 — диафрагма, 6 — волоконный жгут, 7 — отражатель фары, 8 — вспомогательный отражатель.

рования светотехнических приборов — поворотников, фар ближнего и дальнего света, стоп-сигнала и некоторых других систем. Работает такая система проще простого — необходимо лишь один конец световода подставить к лампе (например, к поворотнику), а другой вывести на панель приборов. В качестве световодов вполне подойдут полимерные нити от популярного волоконного светильника. Необходимая длина достигается путем последовательной склейки эпоксидным компаундом торцевых концов световодов. Для улучшения восприятия на панели можно установить фоконы (расширители светового пучка) или использовать небольшие линзы.

Подобная система охватывает всю конструкцию автомобиля Ф2 «Улан». Интереснее, но также и сложнее представлена активная волоконно-оптическая система. Принцип работы ее достаточно прост и заключается в прерывании светового потока от источника к приемнику. По разности между эталонным значением и действительным определяются необходимые параметры (например, уровень горючего или скорость вращения колеса). В качестве управляющей используется микросистема на основе КМ181ОВМ88 процессора (аналог 8088), которая последовательно опрашивает каждое устройство по единственному светоканалу, выводя необходимую информацию на жидкокристаллическую матрицу панели приборов.

Согласно требованиям запрещается изменять параметры светотехнических устройств. С другой стороны, в отношении вспомогательных светосистем — ограничений нет. Поэтому можно произвести модернизацию дополнительных фар стоп-сигнала, поворотников. Чтобы получить необходимый световой поток, потребуется соединить параллельно несколько световодов (10 — 20 шт.). В качестве источника света необходимо использовать мощные галогенные лампы (у нас 30V 400 Вт). Путем перекрытия светового потока электронными шторками достигается функционирование необходимого светуказателя.

Для получения чистых и прочных покрытий при работе с углепластиковыми материалами мы применили ультразвуковой смеситель. Кроме того, для лучшей пропитки слоя стеклоуглеклестков воспользовались валиками для выжимания белизны от стиральной машины. И, наконец, пригодился бытовой ультрафиолетовый прожектор: закрепили его на расстоянии 1...1,5 метра от объекта и оставляли его включенным на все время отверждения смолы.

Пенопласт можно использовать любых марок, но лучше приобрести двухкомпонентный раствор, который используют при производстве холодильников.

Сборку каркаса или рамы целесообразно производить на стапеле (на ровном столе), в крайнем случае — на полу. Все сварочные работы — в среде защитного газа (углекислый газ, аргон). Проваренные места необходимо очистить и покрыть лаком или защитной краской.

Автомобиль получается очень симпатичным, довольно легким (снаряженный вес — 550 кг) и развивает скорость до 90 км/ч.

**Р. СИНГАТУЛИН,
г. Саратов**

«РОСОМАХА» ИДЕТ БЕЗ СЛЕДА

(Окончание. Начало в № 3'96 г.)



ПЕРЕДНИЙ МОСТ (рис. 4)

Это трубчатая ферма с осью качания, расположенной под кабиной в плоскости симметрии корпуса. Обшивка в месте крепления кронштейнов этой оси усилена двумя поперечными стрингерами снаружи и стальной накладкой изнутри.

Ступицы колес, поворотные кулаки и все остальные механизмы рулевого управления полностью взяты от мотоцикла и адаптированы к корпусу «Росомахи».

Амортизаторов на переднем, впрочем, как и на заднем мосту, нет. Обжаты колес плюс большого хода трубчатой фермы или балансиров вполне достаточно для того, чтобы погасить любые толчки. Даже на сильно пересеченной местности машина прекрасно копирует рельеф, и ее колеса не теряют контакта с землей. Правда, при езде по пашне ощущается неприятная тряска. Но достаточно снизить скорость, чтобы тряска полностью исчезла.

ЗАДНИЙ МОСТ (рис. 5)

Он тоже взят от мотоцикла, но немного расширен за счет двух шлицевых валов (длина каждого вала — 140 мм и размер шлицев — 6x21x25 мм), вставленных между муфтами. Мост прикреплен к корпусу с помощью двух сваренных из листовой стали тумбочек (рис. 7).

На концы моста с помощью подшипников скольжения надеты балансиры (рис. 6). Они сварены из прямоугольной стальной трубы 80x50x3 мм и усилены косынками. Конструкция балансиров интересна тем, что ось их качания совпадает с осью моста (приводной вал проходит сквозь подшипники скольжения). Это позволило намного упростить кинематику привода.

Правый и левый балансиры конструктивно одинаковы, варилась и остывали они (во избежание коробления) в одном и том же стапеле. Кронштейны натяжных звездочек приваривались позже вне стапеля.

Оси колес быстросъемные, крепятся в хомутах. Сделано так, чтобы упростить технологию изготовления балансиров, ведь применение хомутов позволяет с помощью подкладок быстро выставить колесо соосно с приводными валами.

Вращательный момент от приводных валов, на концах которых сидят блоки сдвоенных ведущих звездочек (рис. 8) с 16 зубьями, передается роликовыми цепями на ведомые звездочки (рис. 9) с 56 зубьями, насаженные на оси колес. Таким образом, передаточ-

ное отношение бортовых цепных передач 3,5. Позже число зубьев ведущих звездочек было увеличено до 21, что позволило немного увеличить скорость вездехода.

Натяжные звездочки (14 зубьев), роликовые цепи (ПРЛ-15, 875-2270), шариковые подшипники и манжеты уплотнения взяты от сельскохозяйственных машин.

ДВИГАТЕЛЬ И ТРАНСМИССИЯ

Полностью от мотоцикла. Двигатель, чтобы его не заливало водой, помещен в моторном отсеке повыше; а главная передача (или дифференциал) — пониже и немного под другим рабочим углом. Сапун главной передачи, чтобы ее тоже не заливало водой, снабжен резиновым шлангом, конец которого выведен на борт вездехода.

Такая компоновка силовых агрегатов потребовала еще одну раму (рис. 10). Двигатель в нее (вместе с мотоциклетной рамой) вставляется сверху, а дифференциал — снизу. Новая рама сварена в кондукторе из стальных труб диаметром 38x1,5 и 22x1,5 мм, коробчатых накладок и уголков и крепится к корпусу вездехода в двух точках.

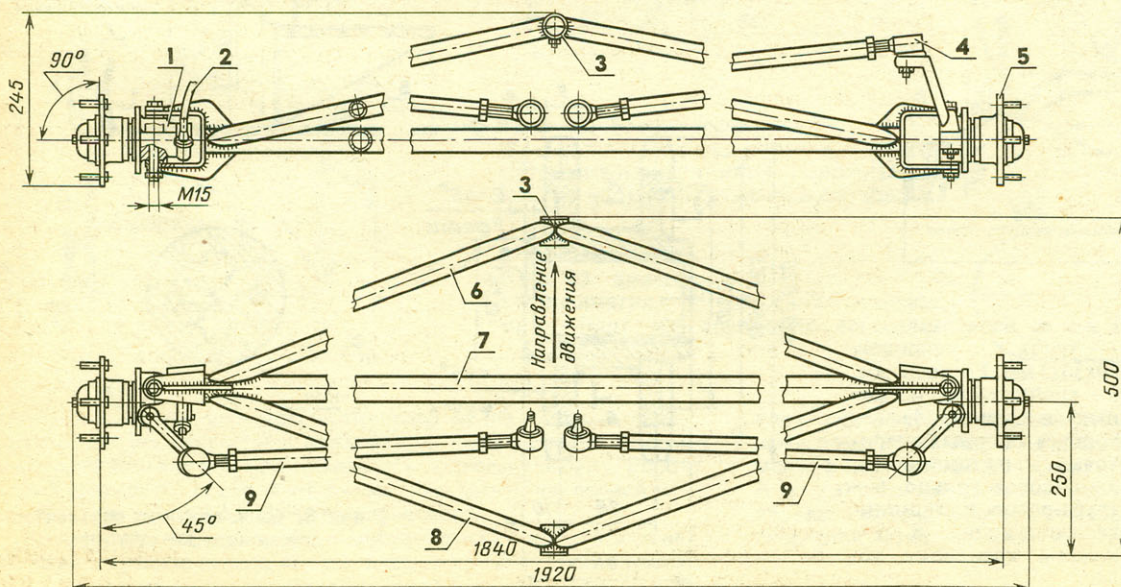
КОЛЕСО (рис. 13)

Обод каждого колеса выгнут из труб диаметром 22x1 мм и соединен спицами с диском дуговой сваркой. Диск здесь (см. рис. 11) — штампованная или сваренная из стального листа толщиной 3 мм деталь с отверстиями для шпилек крепления, а спицы и соединяющие их перемычки — отрезки трубы диаметром 22x1 мм. Перемычки служат опорами для пневматиков.

Пневматики у «Росомахи» двухслойные. Внутренний слой — это камера от тележного колеса трактора «Кировец», накачанная до давления 60...100 г/кв. см. Внешний слой — такая же камера, только разрезанная по внутреннему шву и надетая поверх основной как защитный протектор. Держится пневматик на ободке за счет трения между ними, возникающего при накачивании воздуха.

Такие колеса позволяют «Росомахе» не только шустро бегать по местности, недоступной другим транспортным средствам, взбираться на склоны крутизной до 23 градусов, но и преодолевать водные преграды без ограничения глубины.

В воде она движется за счет проворачивания колес. Была идея



Чертежи предоставил редакции главный конструктор «Росомахи» В. Л. Вернер с любезного разрешения научного руководителя СКБ МарГТУ, профессора С. Ф. КИРКИНА.

Рис. 4. Передний мост: 1 — поворотный кулак, 2 — привод спидометра, 3 — узлы подвески моста, 4 — шаровой шарнир, 5 — ступица колеса, 6, 8 — боковые подкосы, 7 — центральная труба, 9 — рулевые тяги.

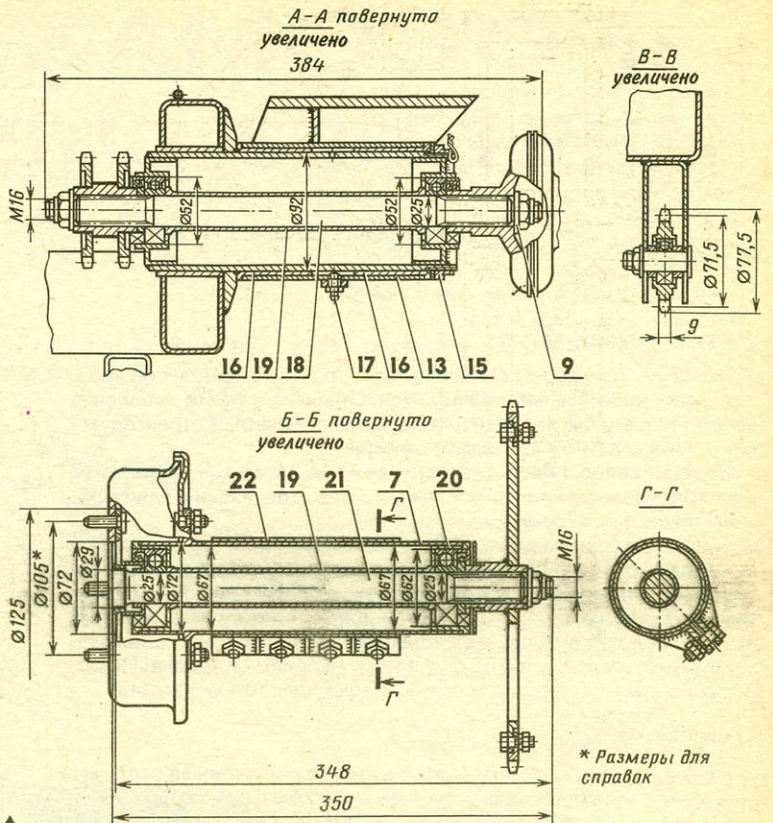
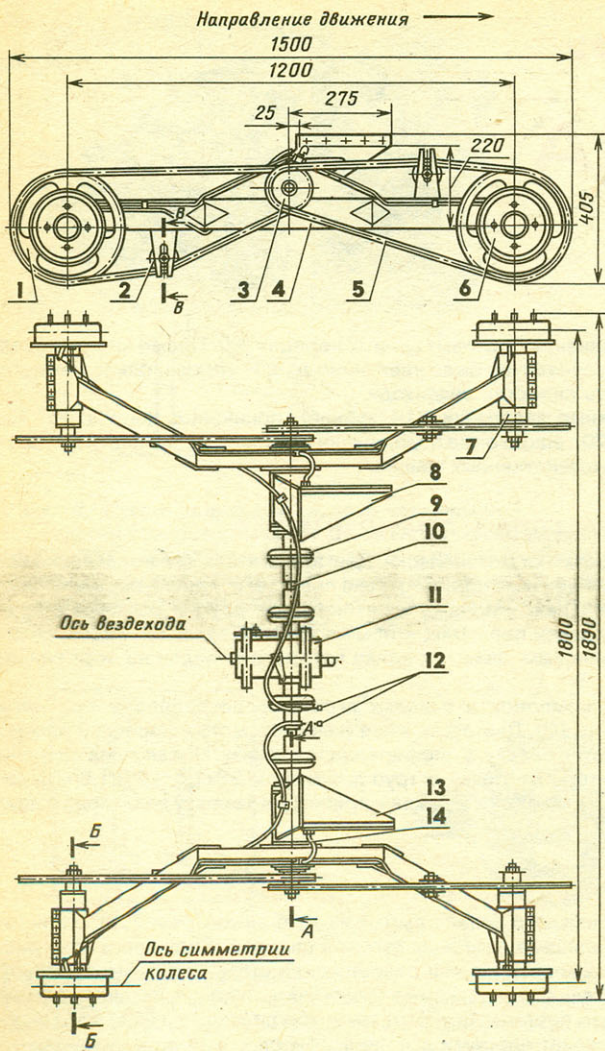


Рис. 5. Задний мост:
 1 — ведомая звездочка, 2 — натяжная звездочка, 3 — блок ведущих звездочек, 4 — правый балансир, 5 — роликовая цепь, 6 — ступица колеса, 7 — ось колеса, 8 — левая тумбочка, 9 — муфта, 10 — шлицевой вал, 11 — дифференциал, 12 — привод стояночного тормоза, 13 — правая тумбочка, 14 — тормозной трубопровод, 15 — гайка подшипника скольжения, 16 — вкладыши, 17 — масленка (условное изображение), 18 — приводной вал, 19 — распорные втулки, 20 — корпус шарикового подшипника, 21 — ведомый вал, 22 — хомут.

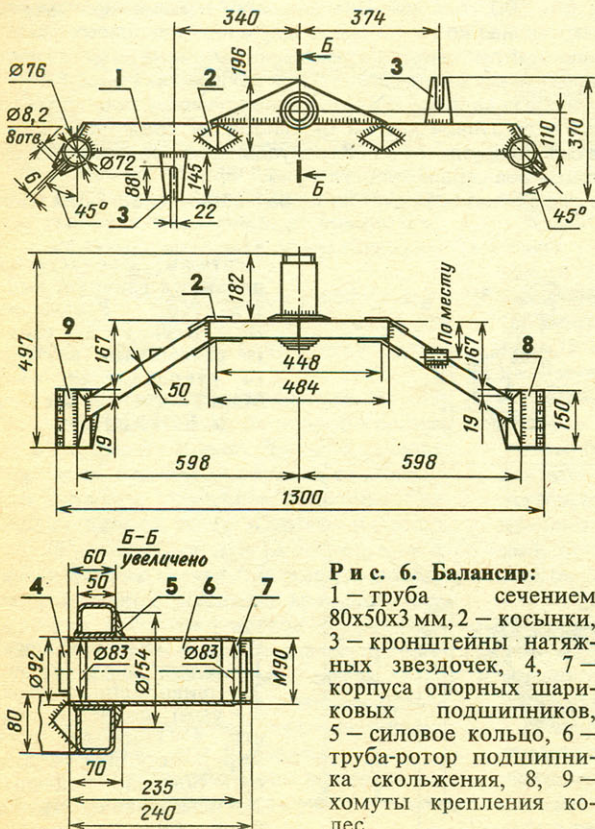


Рис. 6. Балансир:
 1 — труба сечением 80x50x3 мм, 2 — косынки, 3 — кронштейны натяжных звездочек, 4, 7 — корпуса опорных шариковых подшипников, 5 — силовое кольцо, 6 — труба-ротор подшипника скольжения, 8, 9 — хомуты крепления колеса.

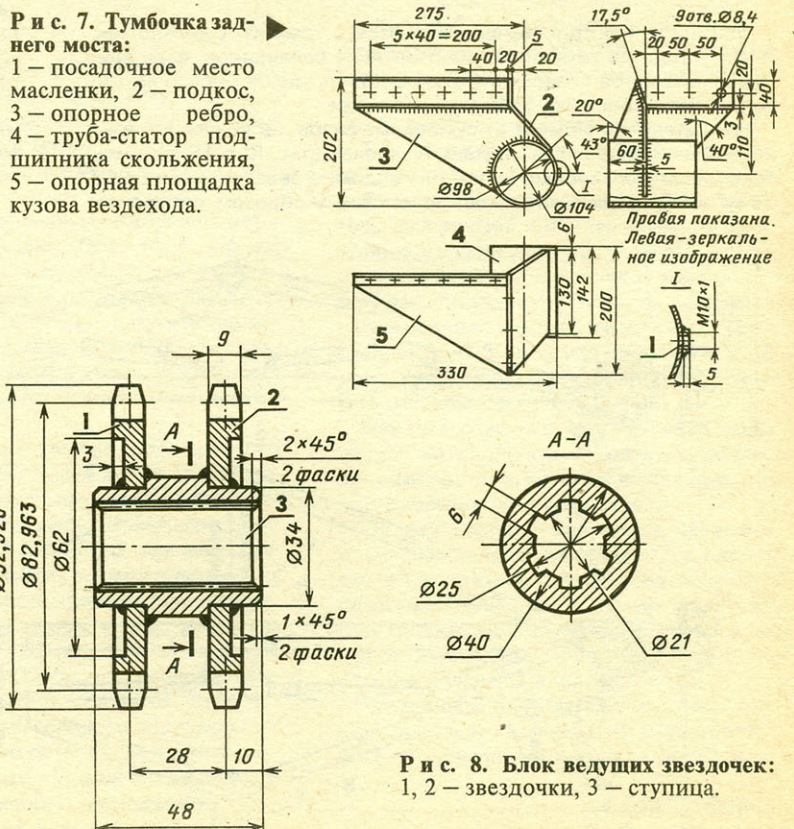


Рис. 7. Тумбочка заднего моста:
 1 — посадочное место масленки, 2 — подкос, 3 — опорное ребро, 4 — труба-статор подшипника скольжения, 5 — опорная площадка кузова вездехода.

Рис. 8. Блок ведущих звездочек:
 1, 2 — звездочки, 3 — ступица.

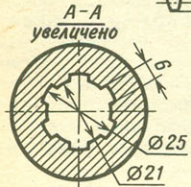
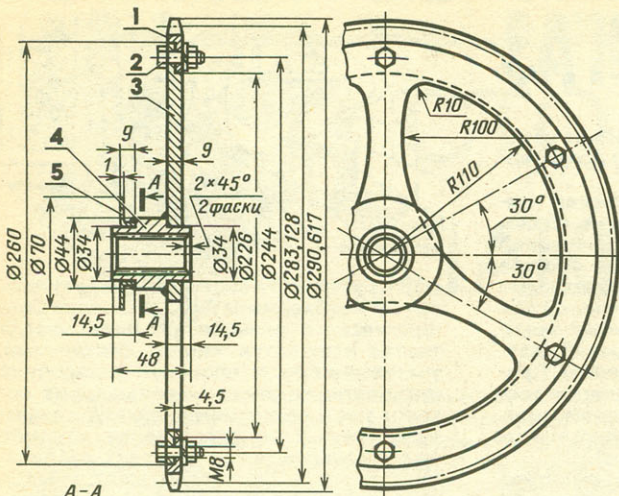


Рис. 9. Ведомая звездочка:
1 — зубчатый венец, 2 — болт крепления (6 шт.), 3 — фланец, 4 — ступица, 5 — пыльник.

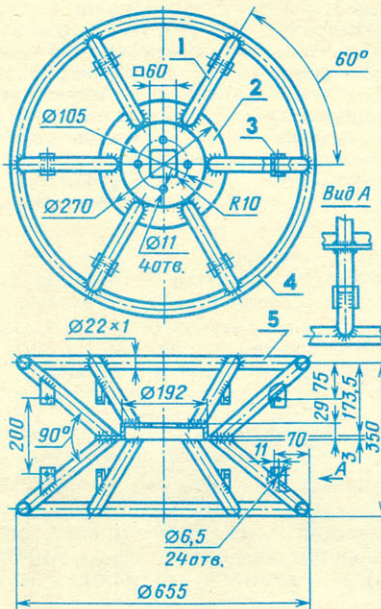
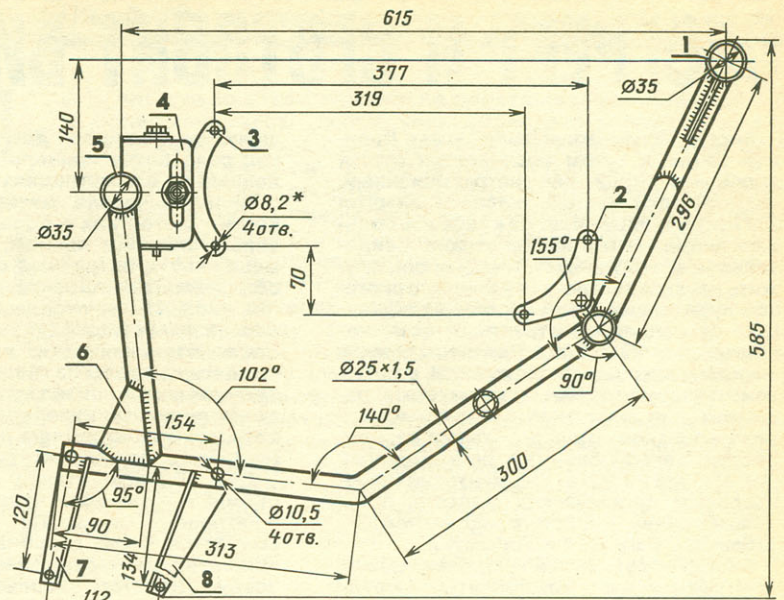


Рис. 11. Обод колеса:
1 — спица, 2 — диск, 3 — кронштейн крепления перемычки, 4, 5 — трубы обода.



* Размеры для справок

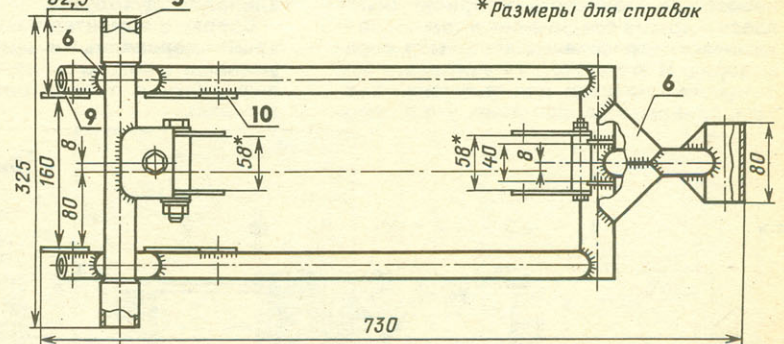


Рис. 10. Рама двигателя и дифференциала:
1, 5 — узлы крепления к корпусу, 2, 3 — узлы крепления двигателя, 4 — регулируемый переходник, 6 — коробчатые накладки, 7, 8, 9, 10 — уголки подвески дифференциала.

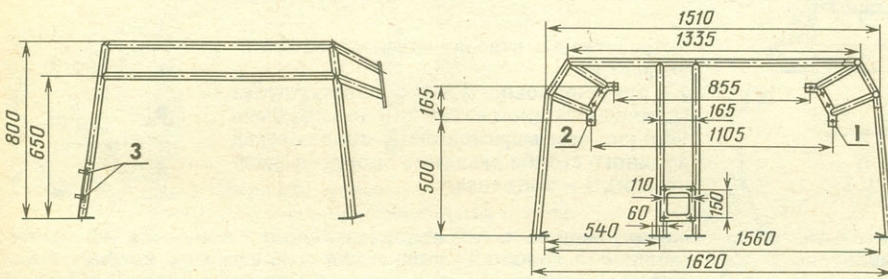


Рис. 12. Каркас тента:
1, 2 — узлы стыковки с кабиной, 3 — болты крепления переходника запасного колеса, 4, 5, 6 — проушины стыковки с кузовом.

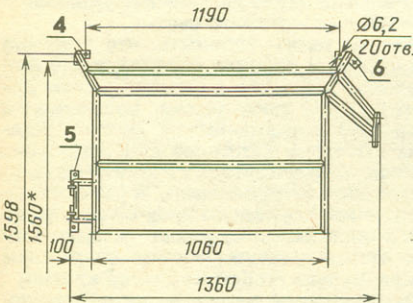
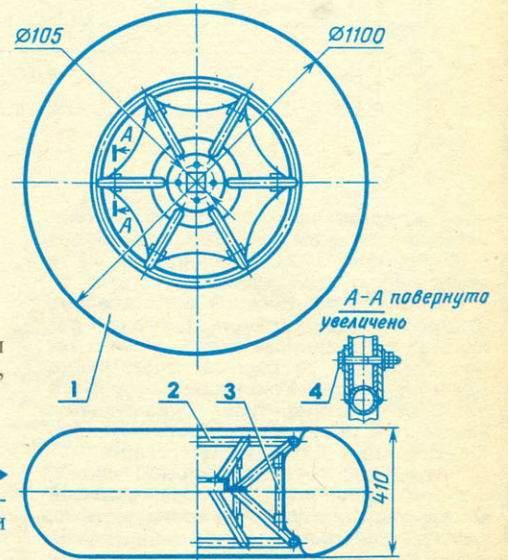


Рис. 13. Колесо:
1 — пневматик, 2 — обод, 3 — перемычка, 4 — болт М6 крепления перемычки (12 шт.).



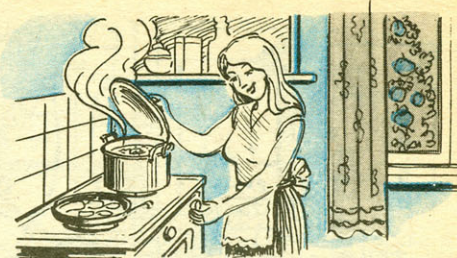
снабдить колеса комплектом быстросъемных (на «барашках») накладных дисков с лопастями, которые крепились бы перед входом в воду. Но потом от этой идеи отказались, поскольку плавать «Росомахе» придется редко. Хотя плавает она, даже при полной нагрузке — три человека и 60 кг груза, неплохо.

Вместе с тем надо признать, что при выходе на берег, если он не пологий, передние колеса не «ухватывают» грунт. В таких случаях

один из пассажиров спрыгивал на сушу и веревкой подтягивал машину, пока задние колеса не цеплялись за дно. Когда же водитель в машине один, выбираться на крутой берег можно и задним ходом. А тут у «Росомах» серьезное преимущество: поскольку главная передача мотоцикла имеет реверс, то у вездехода столько же скоростей назад, сколько и вперед!

А. ТИМЧЕНКО

ОБОГРЕЕТ И СГОТОВИТ БИОГАЗ



Биогаз. Используемый еще в Древнем Китае, а потом тысячелетия спустя вновь «открытый» как «нетрадиционный, экологически чистый источник энергии XXI века», привлекает он к себе все большее внимание и в нашей стране. Свидетельством тому может, в частности, служить неуклонный рост связанных с биогазом публикаций. В том числе — на страницах «Моделиста-конструктора» (см., например, № 1'87, 5'88). Подтверждением неуклонного роста популярности, а также неисчерпаемости темы о технических решениях для получения и практического использования «ценного газообразного продукта анаэробной (т.е. происходящей без доступа воздуха) ферментации (перепревания) органических веществ, попадавших ранее под категорию никчемных отходов», является и эта статья.

Биогаз по сути своей — «адская» смесь. Его основные компоненты: метан (55–70%) и углекислый газ (28–43%); в небольших количествах присутствуют здесь и другие соединения, в том числе — химически агрессивные. Например, сероводород. И это нельзя не учитывать при создании установки для получения биогаза, принимая во внимание, что в сред-

нениями приходили другие. И вот наконец разработка приняла вид, представленный на иллюстрации.

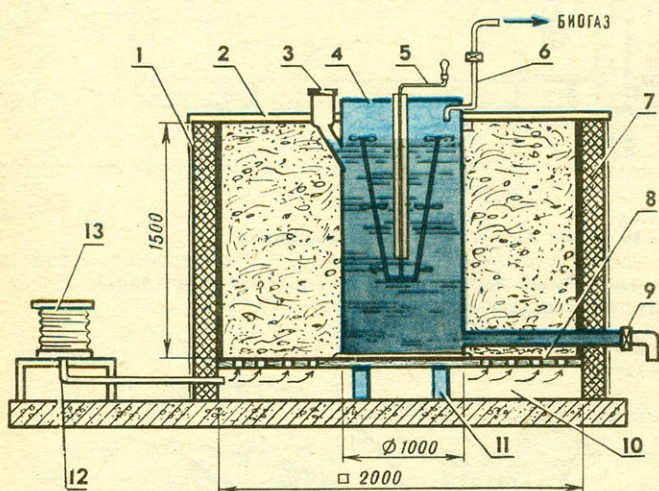
Цилиндрическая металлическая емкость — метантенк — с заливной горловиной, сливным краем, механической мешалкой и патрубком отбора биогаза объединены в компактную конструкцию (см. рис.), для изготовления которой как нельзя лучше подойдет, например, емкость из-под химических удобрений, другие детали и узлы из «нержавейки». При этом сам «газопроизводящий центр» расположен внутри аэробного ферментера, который можно сделать прямоугольным (например, из пиломатериалов).

Две боковые стенки у ферментера съемные — для облегчения выгрузки отработанного навоза. Пол же сделан решетчатым. Через располагающийся под ним технологический канал прогоняется воздух. Для этого используется нагнетатель типа кузнечных мехов или специальная воздуходувка.

Сверху ферментер рекомендуется закрыть деревянными щитами. А чтобы уменьшить потери тепла, стенки и днище выполнить с теплоизоляционной прослойкой.

других устройств-аналогов) следует помнить о необходимости обеспечения биохимического равновесия. Ведь иногда темпы выработки кислот бактериями, участвующими в процессе анаэробной ферментации, выше, чем темпы их потребления бактериями другой группы участников. В таком случае, как отмечал уже журнал в своих прежних публикациях, кислотность массы растет, а выход биогаза снижается. Положение может быть исправлено либо уменьшением ежедневной порции сырья, либо увеличением его растворимости (по возможности горячей водой), либо, наконец, добавкой нейтрализующего вещества (например, известкового молока, стиральной или питьевой соды).

Производство биогаза может уменьшиться за счет нарушения соотношения между углеродом и азотом. Положение выправляют, вводя в метантенк вещества,

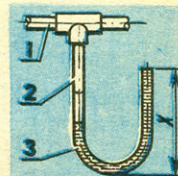


Биогазовая установка:

1 — аэробный ферментер (устойчивая к коррозии — например, деревянная — коробчатая конструкция с откидывающимися задней и передней стенками), 2 — покрытие (из деревянных щитов), 3 — заливная горловина метантенка (сварная конструкция из 2,5-мм «нержавейки»), 4 — метантенк (из подходящей по габаритам емкости для хранения химических удобрений, нефтепродуктов; или сваривается из 2,5...5-мм «нержавейки»), 5 — механическая мешалка (сварная конструкция из «нержавейки»), 6 — патрубок отбора биогаза, 7 — теплоизоляционная прослойка из керамзита или пенопласта, 8 — решетчатый пол (из деревянного бруса 100x100 мм), 9 — сливной кран, 10 — технологический канал, 11 — подставка кирпичная, 12 — втулка — направляющая сварная (из 100-мм отрезка трубы 32x5, «нержавейка»), 13 — воздуходувка (или кузнечные меха).

Устройство для отвода конденсата из биогазопровода:

1 — биогазопровод, 2 — V-образная трубка (длина свободной ветви «X» должна быть больше, чем выраженное в миллиметрах водяного столба давление биогаза в магистрале), 3 — конденсат.



нем 1 кг органического вещества, биологически разложимого на 70%, производит 0,18 кг метана, 0,32 кг углекислоты, 0,2 кг воды и 0,3 кг неразложимого остатка.

Поскольку разложение органических отходов с выделением биогаза — результат деятельности определенных типов бактерий, то весьма существенно здесь сказывается окружающая среда. В частности, температура. Оказывается: чем теплее, тем выше скорость и степень ферментации органического сырья.

А ведь у нас, как говорится, не Ташкент, значит — нужен подогрев сбрасываемой массы. Задачу эту проще всего, видимо, решить, используя тепло, выделяемое при разложении навоза. В него-то и надо поместить «газопроизводящий центр» установки — так называемый «метантенк», который можно выполнить из 2...5-мм листов «нержавейки», сваренных дважды: сначала электрической сваркой, а затем (для надежности) газовой. К тому же — предусмотреть и дозакровку биогазовой установки сырьем, а также удаление отходов из рабочей зоны.

За одними удачными техническими ре-

в метантенк через горловину заливают предварительно подготовленный навоз с коровьей мочой. Влажность «технологического сырья» должна быть в пределах 88–92%. Причем уровень этой жижи контролируют по нижней части заливной горловины. Аэробный же ферментер через верхнюю открывающуюся часть заполняют твердым подстилочным навозом или смесью последнего с рыхлым сухим органическим наполнителем (солома, опилки) влажностью 65–69%.

При подаче нагнетателем воздуха в ферментере начинает разлагаться органика, выделяется тепло. Его вполне достаточно для подогрева метантенка, содержимое которого перемешивается (благодаря на то есть специальная мешалка, а также известное каждому еще со школы физическое явление — конвекция). В результате происходит выделение биогаза. Он накапливается в верхней части метантенка. Через специальный патрубок биогаз отводят в «магистраль» и используют для бытовых нужд.

При эксплуатации этой биогазовой установки (как, впрочем, и большинства

содержащие азот, — мочу или в небольшом количестве соли аммония, используемые обычно в качестве химических удобрений (50–100 г на кубометр сырья).

Нельзя также забывать, что высокая влажность и наличие сероводорода (содержание которого в биогазе может достигать 0,5%) стимулируют повышенную коррозию металлических частей установки. Поэтому состояние всех остальных элементов ферментера и метантенка надо регулярно контролировать. И в местах повреждения тщательно защищать (лучше всего свинцовым суриком — в один или два слоя, — с последующим покрытием двумя слоями любой масляной краски).

Отходы после переработки в биогазовой установке получают обеззараженными. Их хорошо использовать как высококачественные удобрения. Но помимо этого ведь вырабатывается и самое главное — газ. Причем в объеме, вполне достаточном для двухконфорочной плиты.

Такая установка окупится уже за год только за счет утилизации отходов в личном хозяйстве.

А. КОВАЛЕВ



СТОЛ-ПАКЕТ

Стремление к наиболее рациональному использованию жилой площади в квартире или на даче приводит к созданию различных складных конструкций мебели. О них уже не раз рассказывалось в нашем журнале. Предлагаем описание круглого столика, изюминка которого — оригинальный вариант сборки не только крестообразного основания и столешницы, но и дополнительной полочки внизу. Такой столик может быть журнальным и шахматным, сервировочным и детским и, наконец, подставной для цветов. Однако заложенный в конструкции принцип легко применить и для изготовления большого разборного стола — обеденного, или

несколько слоев, тщательно просушивая каждый слой. При желании вместо лана можно использовать эмаль (и не обязательно одного цвета: для столешницы, например, светлую, для полочки — более темных оттенков).

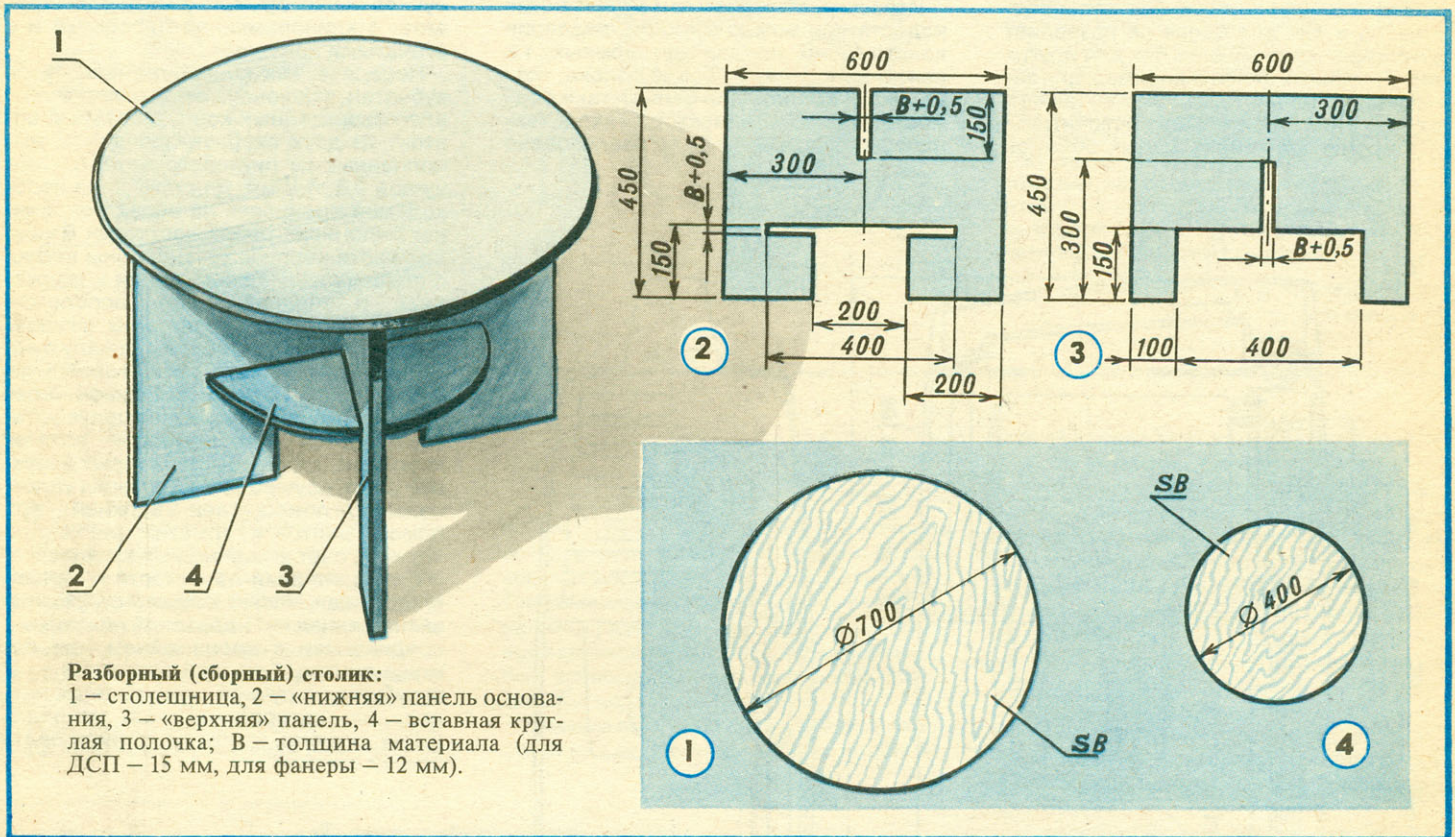
Исходя из толщины выбранного для стола материала определяют размеры прорезей в панелях основания: вертикальных — для стыковки самих панелей (надвигаются одна на другую) и горизонтальных (в одной из панелей) — для закрепления круга-полочки.

Размеры панелей — 600x450 мм. В одной из них («нижней») делается сверху прорезь на толщину материала — для стыковки со второй панелью, в которой аналогичная прорезь делается снизу (см. рис.). В первой, кроме того, выпиливаются горизонтальные пазы под полочку.

Обрабатывают панели так же, как столешницу и полочку.

Сборка стола не представляет никакой сложности. Сначала в нижние пазы «нижней» панели вставляется круг полочки так, чтобы панель пересекала его точно посередине. Затем сверху надвигается крестообразно установленная вторая панель («верхняя»), которая своей прорезью должна войти в прорезь «нижней», образовав жесткое основание. При этом ее ножки зажимают полочку так, что последняя оказывается закрепленной с четырех сторон.

Теперь остается наложить столешницу на полученное



Разборный (сборный) столик:
1 — столешница, 2 — «нижняя» панель основания, 3 — «верхняя» панель, 4 — вставная круглая полочка; В — толщина материала (для ДСП — 15 мм, для фанеры — 12 мм).

многоярусной этажерки и другой подобной мебели. У всех перечисленных вариантов сохраняется главное преимущество: в разобранном виде они представляют собой удобный для хранения плоский панет из нескольких деталей, которые при необходимости быстро собираются без каких-либо дополнительных крепежных элементов.

Предлагаемая конструкция состоит из четырех основных деталей: столешницы круглой формы, круглой полочки и двух панелей, вставляемых крестообразно и образующих основание стола.

Материалом может служить лист ДСП толщиной 15 мм или фанеры толщиной 12 мм. Из него выпиливают два круга: для столешницы — диаметром 700 мм, для полочки — диаметром 400 мм. Опиленную кромку обоих кругов тщательно зашкуривают — сначала грубой, потом мелкой наждачной бумагой. Ею же обрабатывают и верхние поверхности, после чего их пропитывают морилкой и покрывают лаком для мебели в

крестообразное основание — и стол готов. Чтобы столешница не съезжала с основания, ее нужно закрепить. Существует много способов крепления, о которых мы неоднократно рассказывали в нашем журнале. Самый простой из них — на вставных круглых деревянных или металлических шипах в верхней кромке панелей, с соответствующими отверстиями в столешнице. Можно использовать снизу столешницы ограничительные плашки, между которыми вставляют верхние кромки панелей, или магнитные мебельные защелки, закрепляемые встречно на столешнице и у верхних кромок панелей. Все зависит от того, какой вариант вы предпочтете и какой наиболее удобен для вас.

Что же касается разборки — то она выполняется в обратном порядке и еще проще, чем сборка.

Разработка Б. Ревского
(по материалам иностранной печати)



СТИРАЛЬНЫЙ... ТАЗИК

Как известно, обычная стиральная машина состоит из двух основных узлов: бака для белья и «крыльчатки»-активатора с приводом, установленных в одном корпусе.

Наряду с несомненными достоинствами такой конструкции присущи определенные недостатки. Прежде всего она требует для себя постоянного места — а значит, мешает в ванной или прихожей. Кроме того, стационарный вывод «крышки» активатора непосредственно в бак для белья не позволяет автономно использовать бак для других хозяйственных целей (например, для замачивания белья). Немаловажно также и то, что подготовительно-заключительное время при стирке малых объемов

белья в несколько раз превышает собственно рабочее, поэтому одиночные и мелкие вещи, как правило, приходится стирать вручную. К тому же практика показывает, что в большинстве случаев, например при стирке пеленок, детских колготок, маек и других небольших вещей, наличие всевозможных встроенных программ современных машин не требуется, а ведь именно их наличие приводит к удорожанию этой техники.

Избежать этих проблем и указанных недостатков можно было бы, разделив конструкцию на два автономных, не связанных между собой блока: отдельно — емкость для белья и также самостоятельно — активатор. Такое техническое решение и было реализовано

в разработанной стиральной машине «Влада» (см. фото и рис.). Упомянутый подход дополнительно позволил значительно упростить конструкцию и расширить функциональные возможности каждого узла.

Стиральная машина «Влада» предназначена для повседневной стирки малых объемов белья, без неизбежного накопления его, вызванного перечисленными выше причинами у владельцев обычных машин. Особенно удобна «Влада» для детских вещей, полотенец, наволочек, платьев. Такая машина пригодится молодоженам, пенсионерам, малообеспеченным слоям населения ввиду ее компактности, небольшой себестоимости. В то же время наличие в доме обычной стиральной машины, активаторной или барабанной, не исключает надобность «Влады» — для ежедневных мелких «постирушек».

Конструкция машины достаточно проста и понятна из фотографии и рисунков, на которых показаны два варианта: с клиноременной передачей и с зубчатыми колесами.

Передача, как клиноременная, так и зубчатая, заключена в ударопрочный и влагозащищенный корпус, который состоит из двух скорлуп-половинок, выполненных из листового металла толщиной 0,8...1,2 мм. Для придания необходимой прочности на обеих половинах выполнены ребра жесткости. В нижней части корпуса установлены втулки с подшипниками скольжения и манжеты. В верхней части расположен электродвигатель с ведущим шкивом. Ведомый шкив установлен на валу с натягом. Герметичность сборки обеспечивается сжатием двух половинок через эластичную прокладку. На корпус устанавливаются декоративные панели, крепление и стягивание которых в нижней части осуществляется через уплотнение при помощи гаек, в верхней — при помощи винтов, а герметизация на стыках — за счет специальных кромок.

Для крепления на емкости с бельем (ведро, бак, тазик) служит струбцина, выполненная из П-образной пластины и соединенная с кронштейном при помощи винтов. Большой зажимной винт струбицины с ручкой оканчивается пяткой, на которой — мягкая накладка (кожа, резина), чтобы не травмировать стенку емкости.

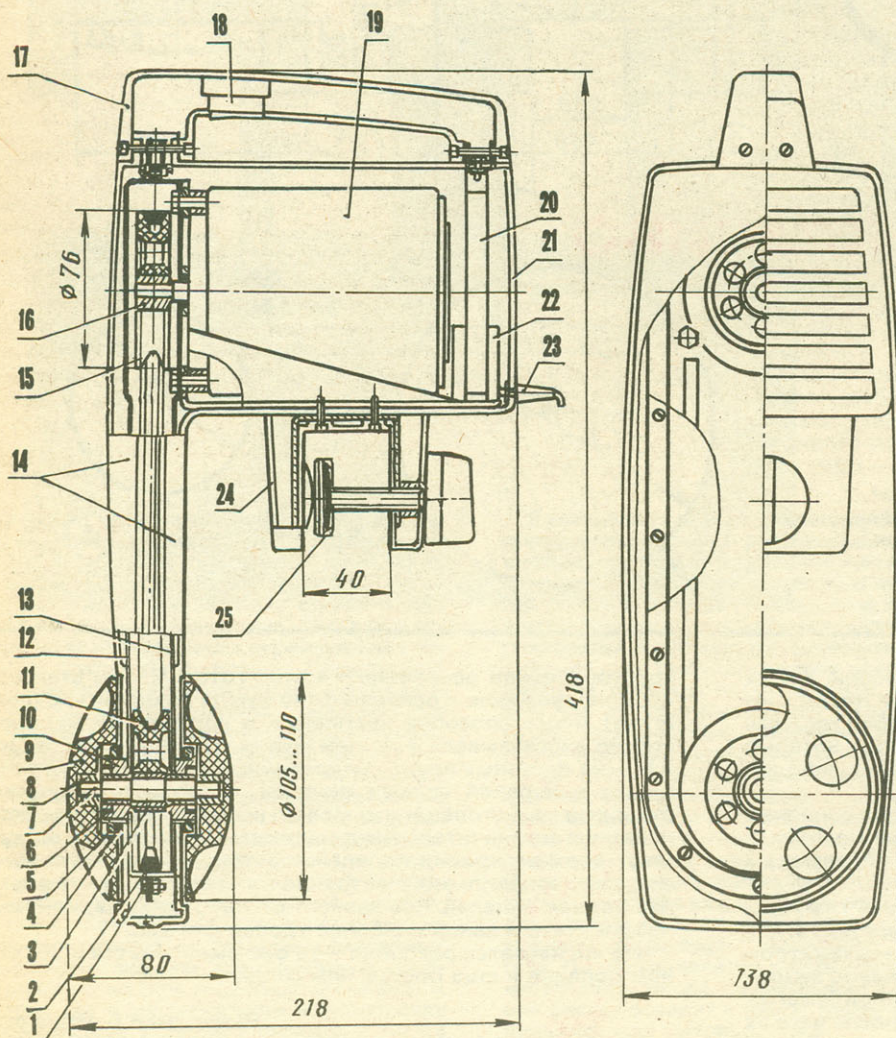
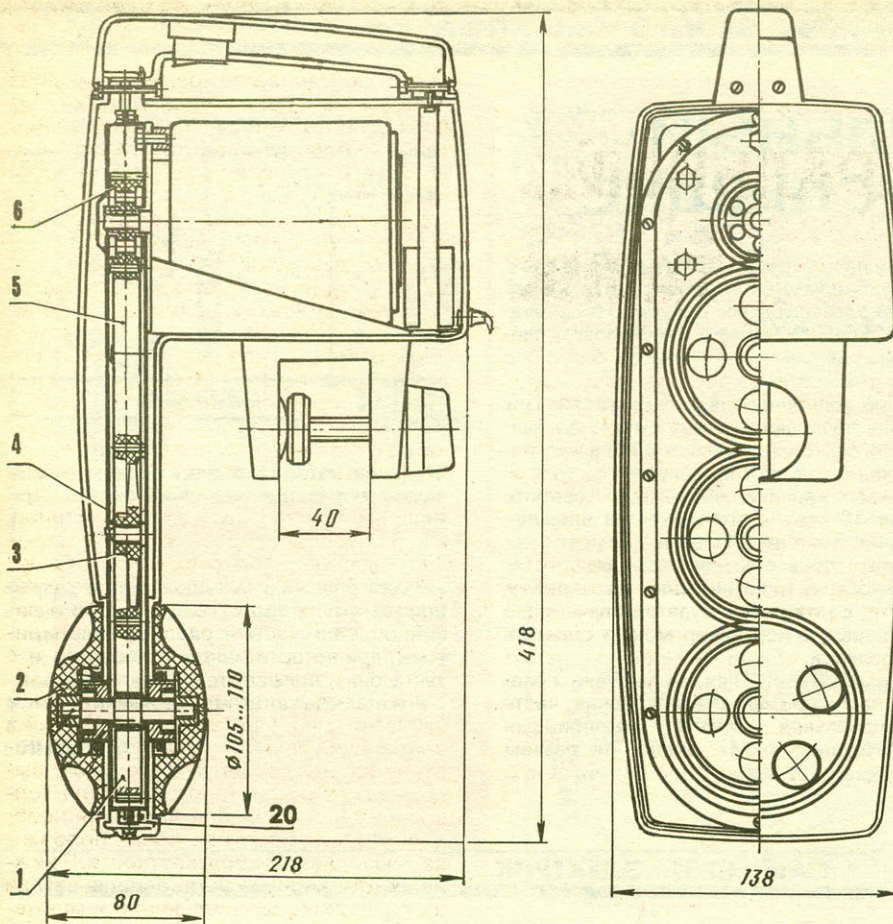


Рис. 1. Стиральная машина «Влада» (с ременной передачей):

1 — стяжка полукорпусов привода (с эластичной прокладкой), 2 — приводной ремень, 3 — вкладыш шкива, 4 — уплотнение, 5 — гайка, 6 — манжета, 7 — вал активатора, 8 — вкладыш активатора, 9 — активатор, 10 — втулка активатора, 11 — ведомый шкив, 12 — полукорпус привода передний, 13 — полукорпус привода задний, 14 — декоративные панели, 15 — ведущий шкив, 16 — вкладыш шкива, 17 — ручка машины, 18 — выключатель, 19 — электродвигатель, 20 — кронштейн двигателя, 21 — декоративная панель двигателя, 22 — конденсатор, 23 — шнур питания, 24 — струбцина, 25 — пятка струбицины с мягкой накладкой.

◀ Р и с. 2. Вариант машины «Влада» — с зубчатой передачей:
1 — шестерня активатора, 2 — активатор, 3, 5 — промежуточные шестерни, 4 — корпус привода, 6 — ведущая шестерня.



Варианты с клиноременной передачей и с зубчатыми колесами выполняются идентично.

Для работы такой мини-стиральной машины необходим двигатель мощностью 120 Вт; активаторы — диаметром 120...140 мм (от стиральных машин типа «Малютка», «Фея», «Лотос»); манжеты — от обычных активаторных машин.

Дальнейшее расширение функциональных возможностей «Влады» возможно за счет изменения режима стирки, что осуществляется положением специальной заглушки, надеваемой (или не надеваемой) на передний или задний активаторы. Этой же цели может послужить использование двух баков (входящих при хранении один в другой): первый используется для предварительного замачивания, а другой — для стирки или полоскания; возможна и одновременная стирка белого и цветного белья одним активатором в разных баках.

В нерабочем состоянии все узлы хранятся или в одном баке, или раздельно (например, бак — в ванной, а активатор — на антресолях или в кладовой).

Разработка «Влады» защищена патентом на изобретение, несколькими патентами на промышленный образец и отмечена Дипломом Второй Всемирной выставки достижений молодых изобретателей в Пловдиве (Болгария).

В. ЧЕРНИЧЕНКО,
г. Воронеж

ИЗ БУМАГИ, А КРАСИВО

У выпускаемых промышленностью настольных ламп редко бывают красивые абажуры. А стеклянные — часто бьются. Поэтому многие самодельщики увлекаются изготовлением оригинальных настольных ламп на основе различных керамических или фарфоровых ваз, кувшинов, горшков.

Если у вас возникла надобность в абажуре, предлагаем доступный и интересный

по своим результатам способ его изготовления, опубликованный венгерским журналом «Эзермештер». Для этого вам потребуется лишь лист любой плотной бумаги — ватман, крафт, «миллиметровка»; любопытный вариант получится из цветного плаката. Как вспомогательные приспособления — линейка, карандаш и дырокол.

Сначала потренируемся на газете, отрезав от нее полосу такой ширины, чтобы бу-

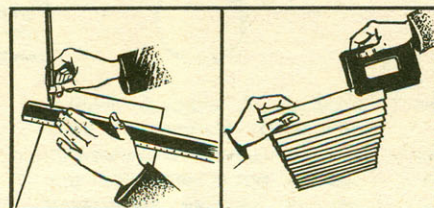
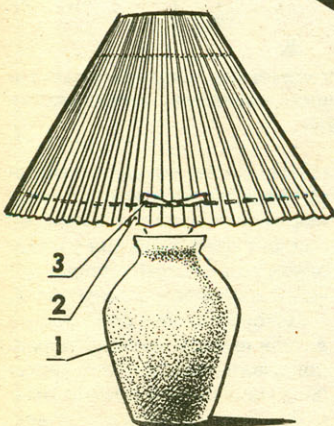
дущий абажур надежно перекрывал световой поток лампы. На этой полосе по линейке прочерчиваем карандашом параллельные линии с равным шагом и сгибаем по ним всю полосу в гармошку. Затем на каждом ребре получившегося меха проделываем дыроколом отверстия на равном расстоянии от края — сверху и снизу. Остается продернуть в полученную перфорацию два шнура или цветные ленты и с их помощью стянуть гармошку в конус — получим абажур.

Уточнив на таком «тренажере» необходимые размеры, повторяем всю процедуру уже на предназначенном для абажура листе бумаги.

Способ хорош тем, что позволяет менять не только материал (вплоть до мягкого пластика), но и вид гофрировки. Не говоря уже о том, что цветная лента, завязанная красивым бантом, из функционального превращается также в декоративный элемент и придает лампе дополнительный уют.

Однако, учитывая горючесть материала и высокую температуру нагрева даже маломощной лампочки, необходимо помнить о технике безопасности. Нельзя, например, насаживать такой абажур непосредственно на стеклянную колбу лампочки. Необходимо сделать как минимум проволочный кронштейн-держатель, один из вариантов которого показан на рисунке. И, конечно, мощность лампочки не должна быть большой: для настольной лампы достаточно 45 — 60 ватт.

◀ Лампа с абажуром-гармошкой:
1 — основание-ваза, 2 — гофрированная полоса, 3 — ленты-затяжки.



Расчерчивание бумажной полосы-заготовки под гофрирование и продельвание отверстий в гофре с помощью дырокола.

Проволочный кронштейн абажура, насаженный на колбу лампы. ▶





ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ «ПАЕК» ФОТОВСПЫШКЕ

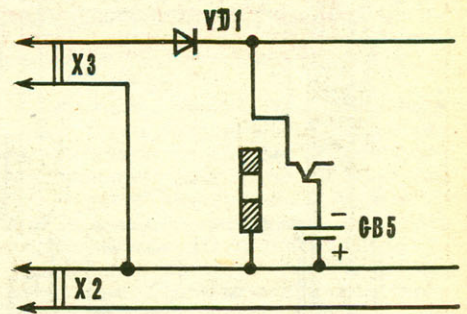
Около двух лет я пользуюсь аккумуляторной фотовспышкой «Электроника В5-24». Всем она хороша, кроме одного недостатка, свойственного многим ИФО с автономным источником питания: относительно небольшое количество вспышек от одной зарядки аккумуляторов. После съемки 20 — 25 кадров время до очередной готовности значительно увеличивается; кроме того, уменьшается энергия каждой последующей вспышки, что требует увеличения диафрагмы до значений 4—2,8, а это не всегда желательно.

Для ликвидации этого недостатка можно вставить в корпус фотовспышки разъем, позволяющий подключать внешний источник питания. Я использовал тот, который применяют в карманных радиоприемниках для подключения микрофона. А в качестве внешнего источника питания применил контейнер ШП-101, выпускаемый для кинокамер объединения ЛОМО и рассчи-

танный на четыре элемента «А 316 Квант». У контейнера удалил головку и заменил ее на микрофонный разъем. Но в принципе, конечно, можно использовать любой самодельный контейнер для батарей с нужной емкостью.

Такой дополнительный «паек» источнику питания позволил резко повысить количество вспышек, надежность ИФО в работе, постоянство энергии излучения. Теперь при «затягивании» времени готовности свыше 30 секунд подключается внешний источник энергии. Сменные элементы позволили использовать мне вспышку в полевых условиях и в зимнее время на открытом воздухе: штатные аккумуляторы на морозе отказывают, а контейнер можно спрятать под одежду.

О КОНСТРУКЦИИ. На рисунке показана необходимая для пояснения часть принципиальной схемы фотовспышки «Электроника В5-24». Видно, что разъем



Фрагмент схемы вспышки после модернизации для подключения внешнего питания.

внешнего источника включается в разрыв цепи аккумуляторов. В обычном состоянии контакты замкнуты и работают аккумуляторы; при вставке микрофонного контакта они размыкаются, подключая батареи и отключая штатные источники питания.

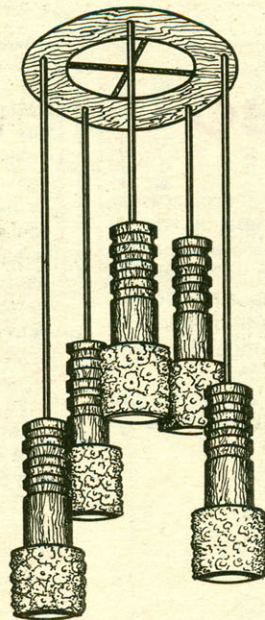
С. ЯЦЕНКО



ДЕРЕВЯННЫЙ КАСКАД

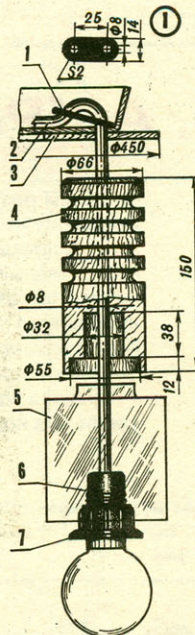
Эта оригинальная пятирожковая люстра, предлагаемая хорватским журналом «АБЦ технике», хорошо впишется в любой современный интерьер благодаря своему эстетическому решению и модному сегодня широкому использованию в ее конструкции декоративных деревянных деталей. Они несложны в изготовлении; остальные же элементы — плафоны, электроарматура — использованы из тех, что продаются в магазинах электротоваров.

Основа всей подвески — потолочный круг из фанеры толщиной 10...12 мм, подвешиваемый на крюк для люстр. На нем сверху располагается система хорошо изолированных соединительных проводов, идущих затем через отверстия в круге вниз, к каждому из пяти светильников. Последние состоят из небольших стеклянных или пластмассовых плафонов на стандартных, рассчитанных под них патронах с декоративными элементами над ними. Вот их-то, в комплект к потолочному кругу-подвеске, и не-

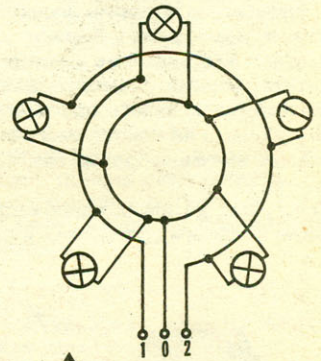


обходимо специально изготовить.

Сделать их проще всего из подходящего по диаметру деревянного круглого стволика, отпилив пять заготовок длиной примерно 150 мм. В каждом из них с помощью коловорота или дрели со вставленным буровиком или сверлом подходящего диаметра продельвается сквозное отверстие для



Светильник люстры в сборе: 1 — фиксатор провода, 2 — провод, 3 — потолочный круг-подвеска (фанера толщиной 12 мм), 4 — декоративный «стакан» (деревянная бобышка), 5 — плафон, 6 — патрон, 7 — винтовое кольцо патрона.



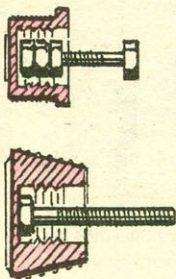
Принципиальная электросхема соединения проводов светильников люстры.

провода. А снаружи любым способом (например — круглым напильником с крупной насечкой) протачиваются канавки, придающие заготовкам ребристость. После этого каждая деталь тщательно зашкуривается сначала крупной, затем мелкой наждачной бумагой, пропитывается морилкой и после просушки покрывается в несколько слоев мебельным

лаком. Затем осуществляются сборка светильников и подвеска получившейся люстры, но еще без плафонов: они устанавливаются потом, после закрепления люстры на потолке.

Декоративные деревянные детали люстры не обязательно покрывать лаком — они могут быть окрашены и яркими эмалями, цвет которых согласуется с интерьером комнаты.

С КРАСИВОЙ ГОЛОВКОЙ



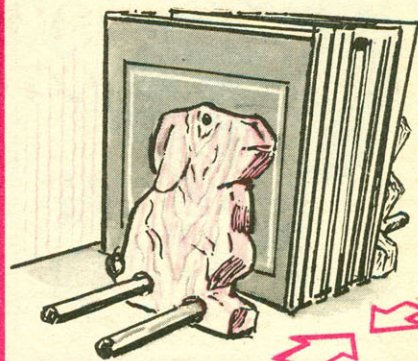
Уже много всяких советов было по использованию колпачков и крышек от ненужных пузырьков и тюбинов. Вот еще один — получение красивых фигурных головок у болтов или гаек. Посмотрите на рисунок. В зависимости от задуманного в крышку вставляется болт (или гайка, накрученные на смазанный жиром болт) и заливается эпоксидной смолой.

По материалу журнала «Эрмештер» (Венгрия)

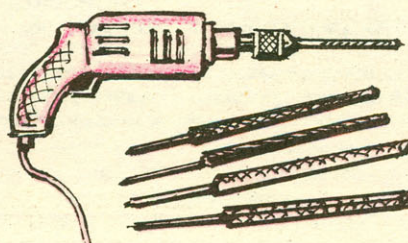
НУ, ЗАЯЦ, СПАСИБО!

Книгами, конечно же, удобнее пользоваться, если они не лежат друг на друге, а стоят рядом. Но устойчивость их при этом необходимо обеспечить. Например, с помощью вот такого нехитрого приспособления: два стержня с нарезанными на них с двух сторон щечками из дощечек (последним можно придать вид забавных фигурок — например, зайца).

По материалам журнала «Зроб сам» (Польша)

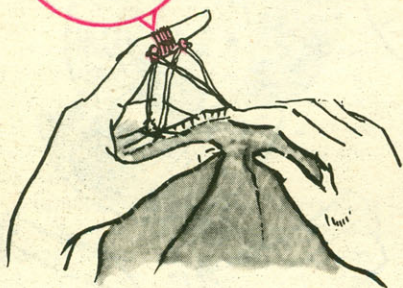
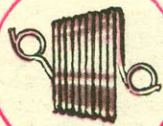


ПОСЛЕ СВЕРЛА — НАДФИЛЕМ



Часто после того, как отверстие просверлено, требуется дополнительно его чем-либо зачистить, слегка расширить или придать несколько овальную форму. Эту работу можно облегчить, механизировав ее с помощью дрели, в патрон которой вставлен круглый, полукруглый или даже треугольный надфиль или напильник аналогичного сечения.

В. СОЗИКОВ,
г. Кемерово



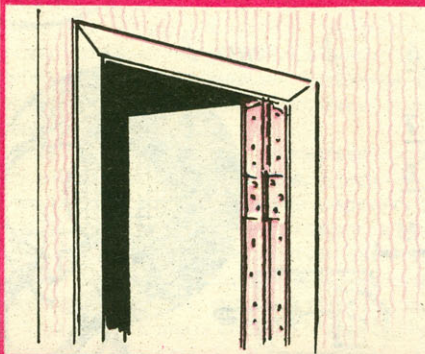
КОЛЬЦО ДЛЯ БАБУШКИ

Впрочем, не только для нее. Такое колечко — неплохой подарок любому, кто вяжет на спицах, тем более — в две нитки. Обычно они пропускаются через указательный палец, соснальзывают с него и путаются между собой. А благодаря такому колечку, навитому из подходящей медной или алюминиевой проволоки (с малыми витками-петлями на концах), работать станет удобнее и спокойнее.

По материалам журнала «Зроб сам» (Польша)

ДУЕТ? ПЕРЕСТАНЕТ

У плохо пригнанных или старых дверей, окон, форточек часто дует в щели там, где петли. В других местах можно было бы всякие уплотнители приспособить, а здесь?



Однако выход есть и на этот случай. Причем настолько простой — настолько же и эффективный. Достаточно, оказывается, проложить в щель полоску клеенки или полиэтиленовой пленки, прикрепив ее одновременно одним краем к створке, а другим — к коробке (окна или двери). И сквозняка как не бывало!

По материалам журнала «Техниче новины»



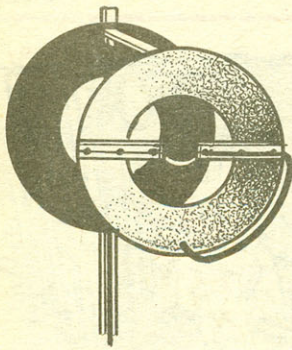
ГДЕ ДЫРКА В САПОГЕ?

Как говорит русская пословица, «вода дырочку найдет». Причем такую, которую невозможно обнаружить «на глаз». Выручит в этом случае ведро с водой.

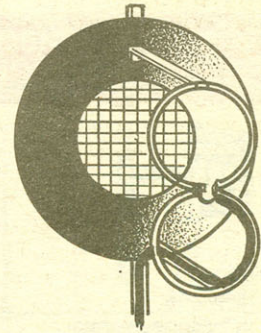
Опустите в него «потекший» сапог и сожмите, закрутив верх голенища: появившиеся пузырьки воздуха из отверстия выдадут, где оно «прячется».

По материалу журнала «Техниче новины»

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



ЭВМ ДАРИТ АНТЕННУ



«Установленные на крышах многих домов антенны коллективного пользования ТАКП рассчитаны на прием телевизионных передач только в метровом диапазоне. Почитатели же дециметрового вынуждены в большинстве случаев заботиться о себе сами. В связи с этим обращаюсь в редакцию своего любимого журнала с просьбой об опубликовании описания и эскизов самодельных антенн, предназначенных для работы на «новых» телеканалах.

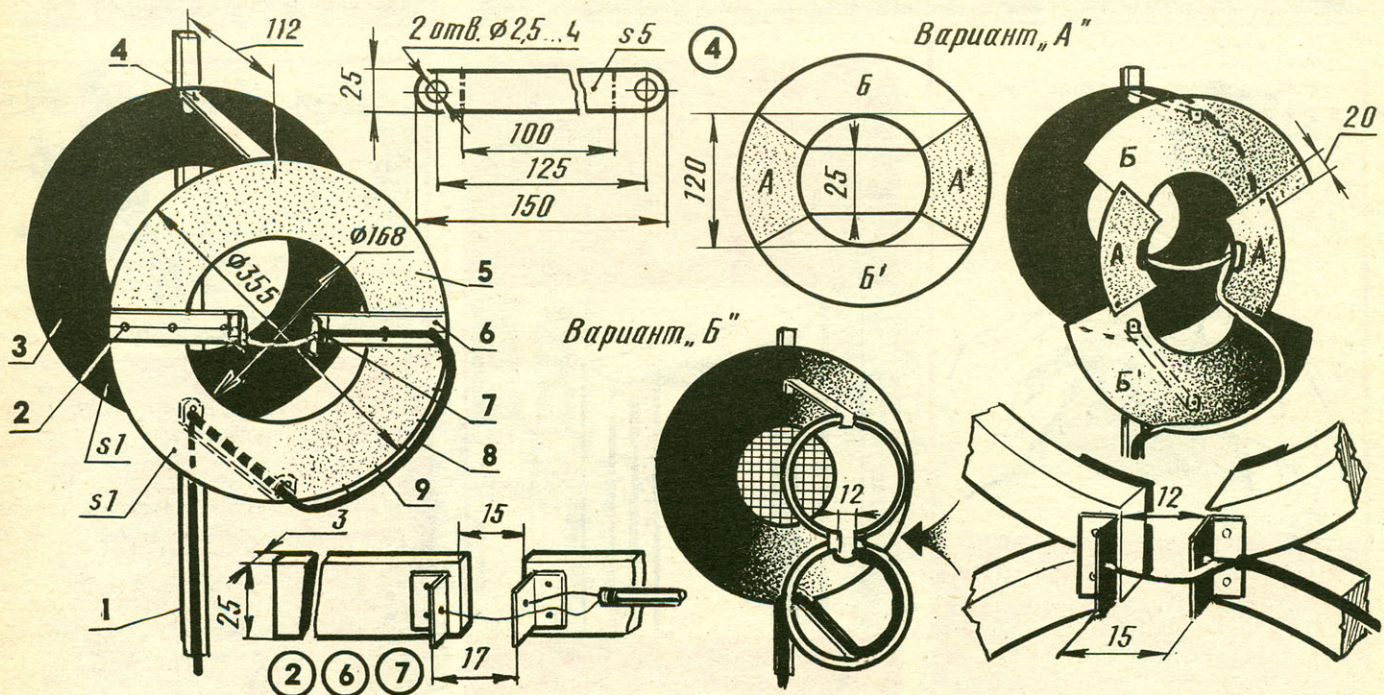
С уважением

В. ПОРОСКОВ,
г. Одинцово, Московская обл.»

Письма почти аналогичного содержания поступили также от других наших читателей. В частности, от минчан, столкнувшихся с проблемой «качественного приема передач на восьмом канале ТВ». И пусть ответом-помощью станет публикуемый ниже материал.

Смастерить в домашних условиях телевизионную антенну, которая не только перекрывала бы полностью ДМВ-диапазон, но и захватывала бы высокочастотную часть метрового, считалось до недавних пор делом весьма проблематичным. В основном из-за чрезмерной сложности предлагавшихся разработчиками конструкций и дефицитности материалов, требовавшихся для успешного претворения технических идей в жизнь.

Но вездесущее время внесло и здесь свои коррективы. В распоряжении у самоделщиков появились интересные, с точки зрения конструкторов-любителей, мате-



Широкополосная телевизионная антенна из отслуживших свое элементов магнитных пакетов ЕС ЭВМ:

1 — стойка (из отрезка деревянного или металлического шеста подходящих размеров), 2 — заклепка алюминиевая $\varnothing 2,5...4$ мм (12 шт.), 3 — рефлектор (из диска от пришедшего в негодность магнитного пакета ЕС ЭВМ), 4 — скоба-поперечина (из отрезка 3...5-мм алюминиевого листа, 2 шт.), 5 — вибратор (из диска от магнитных пакетов ЕС ЭВМ), 6 — накладка симметрирующая (из 170-мм алюминиевой полосы с поперечным сечением 40...75 мм², 2 шт.), 7 — вывод контактный (из 20-мм отрезка алюминиевого уголка

15x15 мм, 2 шт.), 8 — кабель телевизионный 75-омный, 9 — подвязка кабеля (из отрезка синтетической лески $\varnothing 0,5...2$ мм, протодетой через соответствующие отверстия по краю вибратора); «а» — вариант с вибратором из предварительно нарезанных (и затем симметрично скрепленных при помощи алюминиевых заклепок $\varnothing 2,5...4$ мм) секторов диска, «б» — улучшенная антенна с вибратором из других колец от магнитных пакетов ЕС ЭВМ и рефлектором, который отличается от остальных конструкций наличием металлической сетки, расположенной сзади и имеющей с ним надежный электрический контакт.

риалы. В частности, диски и кольца-прокладки от негодных магнитных пакетов ЕС ЭВМ. На любом вычислительном центре их, как говорится, хоть пруд пруди. Да и в магазинах «Умелые руки» такого «бросового» товара хватает. А ведь это — чуть ли не готовая широкополосная антенна!

Диски изготовлены из высококачественного алюминиевого сплава и покрыты ферролаком. Их наружный диаметр составляет 355 мм, внутренний — 168 мм. Толщина — около 1 мм. Из качественного алюминиевого сплава выполнены и 180-мм кольца, в сечении представляющие собой трапецию площадью около 45 мм² и выполняющие роль прокладок между магнитными дисками при сборе их в пакет.

На суд читателей выносятся три конструкции широкополосных самодельных антенн достаточно высокого качества и приличного дизайна с использованием дисков от негодных магнитных пакетов ЕС ЭВМ и колец-прокладок между ними. Прототипом предлагаемых разработок является (см. илл.) видоизмененный симметричный разрезной петлевой вибратор. Антенны такого типа больше известны у нас как «паутинки» или «зигзагообразные Харченко».

Рассмотрим базовый, более простой вариант. По сути, это — два диска (вибратор и рефлектор), соединенные друг с другом металлическими скобами в точках «потенциального нуля» (точки расположены диаметрально по вертикали). Расстояние между дисками — 110 мм. Две полоски (из алюминиевого сплава) шириной 20...25 мм и толщиной 2...3 мм, располагаясь на первом диске в 15 мм друг от друга, дополняют его функции до симметричного широкополосного вибратора.

Собирая такую антенну, необходимо обеспечить параллельность кромок и отсутствие зазубрин на них, а также очень хороший электрический контакт обеих полос с диском, для чего необходимо снять в этих местах ферролак. Фидер крепится стандартно для антенн данного типа, как это показано на рисунке. Там же изображен способ подпайки кабеля с помощью двух небольших уголков из луженой жести (от консервной банки).

Фидер проходит по правому плечу вибратора и дальше по кромке диска. Причем в последнем сверлятся несколько отверстий, через которые и пропускается затем синтетическая нить для крепления кабеля. Далее фидер идет по нижней скобе и спускается к самому телевизионному приемнику.

Отверстие в центре второго диска полезно закрыть металлической решеткой или пластинкой. Делается это для увеличения площади рефлектора. Крепить же готовую антенну можно любым способом за заднюю сторону рефлектора, соблюдая параллельность плеч вибратора относительно земли.

Для изготовления другого активного вибратора, обозначенного на иллюстрации как вариант «а», не требуется никаких материалов, кроме самого диска. Необходимо лишь разрезать его (см. рис.) на 4 сектора, получившиеся же заготовки соединить в конструкцию, изображенную на иллюстрации, соблюдая при этом симметрию и размеры.

Как и в первом варианте, нельзя здесь

также забывать о надежности электрического контакта в местах соединений. А это значит, что надо тщательно удалить ферролак со всей площади соприкосновения металлических деталей. Проводка же самого фидера, его подпайка, крепление вибратора принципиально не отличаются от первого варианта.

«Ну а где же использование колец-прокладок от негодных магнитных пакетов ЕС ЭВМ?» — может спросить нетерпеливый читатель. Оно заложено в варианте «б» антенны, позволяющем, кстати сказать, получить коэффициент усиления, почти равный 9 дБ. Рефлектор здесь ничем не отличается от изложенных ранее, а вот вибратор...

Самое сложное в его конструкции — соединение двух колец с необходимой точностью и симметрией. Остановимся на этом более подробно.

Вначале нужно соединить кольца, затем сделать 12-мм пропилом. Так как обе исходные детали имеют в сечении форму трапеции, необходимо проследить, чтобы они лежали в единой плоскости. Возможно, что одно из колец придется для этого даже перевернуть.

На иллюстрации показан оптимальный способ крепления, когда кольца укладываются на две пластины из алюминиевого сплава толщиной 3...4 мм, а сверху зажимают уголками из луженой жести, чтобы потом проклепать все это алюминиевыми заклепками. Затем выполняют 12-мм пропилом форму пластин доводя до формы колец.

Установка полученного вибратора на свое место, а также подпайка кабеля и проводка его по антенне принципиально ничем не отличаются от изложенных уже ранее. Подчеркнем лишь, что крепить кабель к кольцу лучше всего синтетической леской.

Все три варианта проверены и эксплуатируются длительное время в зоне уверенного приема без каких-либо нареканий. Антенны перекрывают ДМВ, высокочастотную часть метрового диапазона, обладая при этом достаточными направленностью и помехозащищенностью. Как и все «зигзаги», они хорошо и просто симметрируются, отлично согласуются с фидером. По коэффициенту усиления сравнимы с 10-элементным (!) широкополосным волновым каналом.

В заключение нельзя не подчеркнуть, что рассмотренные варианты конструкций хорошо работают только в зоне уверенного приема. Поэтому, если ваша квартира находится на первом этаже, да к тому же в непосредственной близости перед домом стоит препятствие со стороны телецентра, постарайтесь поднять антенну повыше. Но не следует забывать: каждый метр кабеля «съедает» 0,5 дБ уровня сигнала. И уже при длине фидера более 10 м качество приема может ухудшиться настолько, что потребуются, видимо, в срочном порядке позаботиться об активной антенне.

**А.ЛАПАЕВ,
г. Минск**

ЛИТЕРАТУРА

1. И. П. Онищенко. Приемные телевизионные антенны. М., ДОСААФ, 1989 г.

2. К. Харченко. Антенна диапазона ДМВ — в помощь радиолюбителю, № 94. М., ДОСААФ, 1986 г.

С ЭЛЕКТРОНИКОЙ ЗА КЛАДАМИ



«Обращаюсь к вам, уважаемая редакция, с просьбой оказать содействие в приобретении принципиальной электрической схемы и описания конструкции металлоискателя, способного обнаруживать предметы на глубине 2...3 м. Крайне желательно, чтобы этот самодельный прибор мог распознавать цветные (и по возможности — драгоценные) металлы.

Заранее благодарный за помощь —

**А. ПАВЛОВСКИЙ,
г. Смоленск.**

Ответом на эту просьбу и другие, аналогичные ей пожелания может служить публикация, подготовленная по материалам популярного болгарского издания «Млад конструктор».

Среди радиолюбительских конструкций особым интересом пользуются разработки, помогающие обнаруживать скрытые в земле металлические предметы. Особенно если последние — небольшие по величине, залегают на значительной глубине и являются к тому же ферромагнетиками.

Добротных электрических схем подобных устройств, называемых по аналогии с известными военными разработками металлоискателями, и описаний вполне работоспособных конструкций немало опубликовано в различных технических

изданиях (см., например, «Моделист-конструктор» № 8 за 1985 год). Но рассчитаны они зачастую на подготовленных, опытных самоделщиков, имеющих хорошую материальную базу, дефицитные детали.

А вот предлагаемую нами конструкцию вполне сможет повторить-изготовить даже новичок. Тем более что и детали нужные (включая кварцевый резонатор на 1 МГц) приобрести будет вполне по силам. Ну а чувствительность собранного металлоискателя... О ней можно судить хотя бы по тому факту, что с помощью предлагаемого устройства легко отыскивается, например, медная монета диаметром 20 мм и толщиной 1,5 мм на глубине 0,9 м.

Принцип действия? Он основан на сравнении двух частот. Одна из них эталонная, а другая — изменяющаяся. При-

тор же с изменяющейся частотой выполнен на первых двух элементах ИС DD1. Колебательный контур здесь образован поисковой катушкой L1, конденсаторами C2 и C3, а также варикапом VD1. А для настройки на частоту 100 кГц служит потенциометр R2, задающий требуемое напряжение варикапу VD1.

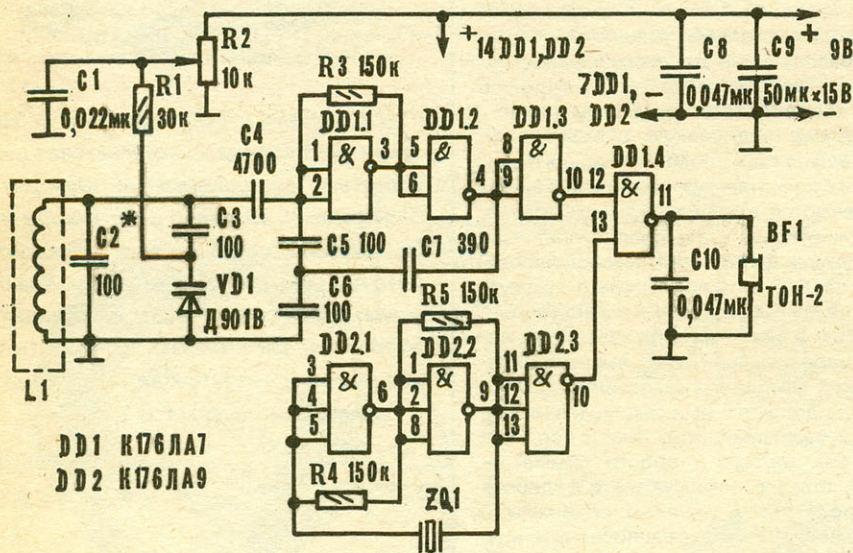
В качестве буферных усилителей сигнала используются логические элементы DD1.3 и DD2.3, работающие на смеситель DD1.4. Индикатором является высокоомный телефонный капсюль BF1. А конденсатор C10 используется как шунт для высокочастотной составляющей, поступающей от смесителя.

Конфигурация печатной платы приведена на соответствующей иллюстрации. А схема расположения радиоэлементов на стороне, обратной печатным проводникам, дана здесь другим цветом.

тростатического экрана (уменьшения влияния емкости между катушкой и землей). При этом важно не допустить электрического контакта между проводом намотки и острыми краями фольги. В частности, поможет здесь «обвивка наискось». А для защиты самого алюминиевого покрытия от механических повреждений катушку дополнительно обвивают изоляционной бандажной лентой.

Диаметр катушки может быть и другим. Но чем он меньше, тем чувствительность всего устройства становится выше, зато площадь поиска скрытых металлических предметов сужается. При увеличении же диаметра катушки эффект наблюдается обратный.

Работают с металлоискателем следующим образом. Расположив поисковую катушку в непосредственной близости от поверхности земли, настраивают генера-

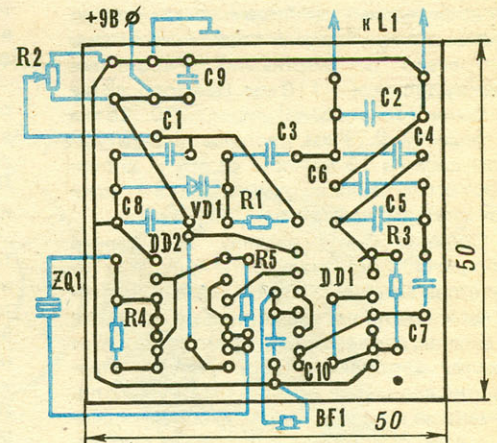


Принципиальная электрическая схема высокочувствительного самодельного металлоискателя.

чем отклонения ее зависят от появления в поле высокочувствительной поисковой катушки металлических предметов. У современных металлоискателей, к которым можно вполне обоснованно отнести и рассматриваемую конструкцию, эталонный генератор работает на частоте, на целый порядок отличающейся от той, что возникает в поле поисковой катушки. В нашем случае эталонный генератор (см. принципиальную электрическую схему) реализован на двух логических элементах ЗИ-НЕ интегральной DD2. Частота его стабилизирована и определяется кварцевым резонатором ZQ1 (1 МГц). Генера-

Металлоискатель питается от источника постоянного тока напряжением 9 В. А так как высокая стабилизация здесь не обязательна, используется батарея типа «Крона». В качестве фильтра успешно трудятся конденсаторы C8 и C9.

Поисковая катушка требует особой точности и внимания при изготовлении. Наматывается она на виниловой трубке с внешним диаметром 15 мм и внутренним — 10 мм, согнутой в форме окружности \varnothing 200 мм. Катушка содержит 100 витков провода ПЭВ-0,27. Когда намотка будет выполнена, она обвивается алюминиевой фольгой для создания элект-



Печатная плата с указанием расположения на ней радиоэлементов.

тор потенциометром R2. Причем так, чтобы в телефонном капсюле звук не прослушивался. При движении же катушки над поверхностью земли (почти вплотную к последней) и отыскивается заветное место — по появлению звука в телефонном капсюле.

При использовании рассмотренного выше устройства для отыскания скрытых в земле предметов, представляющих археологическую и национальную культурную ценность, требуется предварительное на то разрешение от соответствующих органов.

Публикацию подготовил Н. КОЧЕТОВ

КОРРЕКТОР-СКОРОХОД

И. ПРОНИН

Каждый, кому приходилось набирать программы в машинных кодах, сумеет по достоинству оценить программу **DUMP CORRECTOR «DC WALKER»**, совместившую в себе сразу две директивы монитора «D» и «M». Наглядное представление ячеек памяти и удобное их редактирование позволяют значительно сократить время набора и уменьшить количество допускаемых при этом ошибок. Наличие же автоматического подсчета контрольных сумм (КС) каждой строки и всего отображенного блока памяти служит гарантом быстрого нахождения и исправления ошибок.

Особенностью **DC** является то, что его можно запускать с любого адреса ОЗУ, так как программа обладает способностью самонастраиваться под свой начальный адрес. Это практически полностью исключает «затенение» текстом программы корректируемой области ОЗУ. Для пуска «скорохода» с любого адреса (например, **5000h**) достаточно выполнить дирек-

тивы монитора: **TO, 3FF, 5000 и G5000.**

При запуске программы в левом верхнем углу экрана появляется идентификатор «**DC WALKER V2.5**» и раскрывается блок ячеек ОЗУ объемом **256** байт (при начальном запуске — с адреса **0000** до **00FFh**), расположенных строками по **16** байт. В начале каждой строки указан адрес первого байта, в конце — **КС** строки. В правом нижнем углу экрана отображается контрольная сумма текущего блока. **КС** строки автоматически пересчитывается после внесения любого изменения в строку, **КС** блока — только при обновлении экрана.

Наличие в правом верхнем углу координаты курсора (адрес активной ячейки ОЗУ) и «прозрачные» границы экрана упрощают поиск нужной ячейки. Для коррекции содержимого ячейки достаточно просто подвести к ней курсор и ввести новую информацию.

Управление программой осуществляется при помощи трех директив:

«**B**», «**K**» и «**M**». Все они задаются из командной строки. Причем для перевода курсора из рабочего поля в командную строку достаточно набрать любой символ, не входящий в множество шестнадцатеричных (**0...F**) чисел. Допускается неполное указание адресов (без незначащих нулей). Возврат в рабочее поле экрана происходит при нажатии **<BK>**.

Директива **B[адрес]** осуществляет вывод блока ОЗУ длиной **145** байт на экран, с начального адреса, указанного в ее параметрах. Для вывода следующего блока достаточно задать директиву «**B**» без атрибутов. Возврат к предыдущему блоку осуществляется при помощи команды «**B->**».

Директива **K(нач.адрес), <кон.адрес>** производит подсчет **КС** области, границы которой задаются в параметрах команды.

Директива **M** выполняет выход в монитор без очистки экрана.

Коды корректора приведены в таблице.

КОДЫ КОРРЕКТОРА

0000	21 D1 D5 22 33 8F 3E C9 32 35 8F CD 33 8F 21 F2	5E4A
0010	FF 19 44 4D AF 11 2D 00 19 F9 03 E1 09 DA 06 01	7A76
0020	5E 23 56 EB 09 2B EB 72 2B 73 C3 1B 00 2A 00 1D	FD16
0030	00 15 01 36 01 39 01 42 01 4A 01 4E 01 52 01 55	B80C
0040	01 5B 01 61 01 87 01 7B 01 90 01 98 01 BD 01 C5	AE70
0050	01 C8 01 D2 01 D5 01 EA 01 F8 01 FB 01 02 02 06	5C5D
0060	02 1A 02 1E 02 3C 02 3F 02 4E 02 51 02 63 02 6F	C634
0070	02 74 02 79 02 7E 02 83 02 99 02 9C 02 B6 02 BB	ECA4
0080	02 C0 02 C5 02 C8 02 CD 02 D0 02 D7 02 E5 02 EA	BBA0
0090	02 EF 02 F6 02 FD 02 04 03 0B 03 10 03 1A 03 23	3252
00A0	03 2A 03 2F 03 32 03 35 03 3A 03 3F 03 47 03 4A	99E2
00B0	03 4D 03 52 03 57 03 78 03 81 03 8F 03 95 03 98	2EC3
00C0	03 9B 03 A2 03 AD 03 B0 03 B6 03 BB 03 BE 03 C2	E5A3
00D0	03 CF 03 D2 03 D6 03 DC 03 E0 03 F6 03 FF FF 20	435C
00E0	2A 44 43 20 57 41 4C 4B 45 52 2A 20 56 2E 32 2E	9AC5
00F0	35 00 28 43 29 47 52 41 43 48 45 56 2C 31 39 39	6298

KC = 897A

0100	31 20 20 20 20 00 31 FF 7F 21 00 00 22 46 8F C5	7B3D
0110	0E 1F CD 09 C8 21 DF 00 CD 18 C8 2A 46 8F 3E F0	BAA5
0120	A5 6F 22 44 8F EB 21 30 00 22 FC 8F Eb E5 7C CD	450B
0130	15 C8 7D CD 15 C8 CD 6B 01 CD 6B 01 06 10 7E CD	10D7
0140	15 C8 CD 6B 01 23 3A 44 8F BD CA C4 01 05 C2 3E	5F97
0150	01 D1 CD 58 01 C3 2D 01 E5 2B EB CD 6B 01 CD 2A	F014
0160	C8 CD A8 01 0E 0A CD 09 C8 E1 C9 0E 20 CD 09 C8	A86A
0170	C9 2A 44 8F 3A 46 8F 95 67 E6 F0 CA 8A 01 0F 0F	121A
0180	0F 0F 6F AF C6 0A 2D C2 84 01 C6 30 6F 7C E6 0F	4D56
0190	CA 9B 01 67 AF C6 09 25 C2 95 01 C6 12 67 22 FC	2F25
01A0	8F C9 7C BA C0 7D BB C9 78 C5 CD 15 C8 C1 79 CD	793D
01B0	15 C8 C9 C1 D6 30 F8 FE 17 D0 FE 10 C8 DA C2 01	C5BD
01C0	D6 07 C5 C9 D1 CD 58 01 CD 1D 03 2A 46 8F EB 2A	4063
01D0	44 8F CD A2 01 C2 ED 01 2A 44 8F 24 2B EB 2A 44	5A98
01E0	8F CD 2A C8 21 DA 87 22 FC 8F CD A8 01 2A 46 8F	6AF2
01F0	44 4D 21 1C 87 22 FC 8F CD A8 01 CD 71 01 CD 03	8A87

KC = 4C4C

0200	C8 57 21 66 02 E5 CD B3 01 E1 07 07 07 07 4A CD	5A22
0210	09 C8 F5 CD 03 C8 4F CD 09 C8 21 0F 03 E5 CD B3	37E3
0220	01 E1 E1 84 2A 46 8F 77 E5 2A FC 8F 26 A2 22 FC	483D
0230	8F E1 3E F0 A5 5F 6F 54 01 10 00 09 CD 58 01 CD	AA72
0240	1D 03 2A 44 8F 24 EB 2A 46 8F 23 22 46 8F CD A2	17B4
0250	01 C2 ED 01 0E 07 CD 09 C8 CD 09 C8 2A 46 8F 2B	072C
0260	22 46 8F C3 ED 01 2A 44 8F EB 2A 46 8F FE D8 CA	6C2F
0270	98 03 FE E9 CA A5 03 FE E8 CA B9 03 FE EA CA C5	1CD7
0280	03 FE DC CA D9 03 0E 07 CD 09 C8 CD 09 C8 21 33	FB28
0290	8F 11 42 8F D5 E5 36 20 23 CD A2 01 C2 96 02 36	74A4
02A0	0D 23 36 00 21 E4 00 22 FC 8F E1 E5 CD 18 C8 E1	916C
02B0	D1 E5 CD 0F C8 E1 CD 07 03 FE 4D CA DF 03 FE 4B	1052
02C0	CA 2A 03 FE 42 C2 CB 01 CD 07 03 FE 04 CA F9 02	716C
02D0	01 E8 02 11 00 00 C5 CD B3 01 C1 EB 29 29 29 29	6E92
02E0	EB 83 5F 7E 23 C3 D6 02 FE DD CA F2 02 FE F0 C2	9952
02F0	00 03 EB 22 46 8F C3 1B 01 2A 44 8F 24 C3 F3 02	A09D

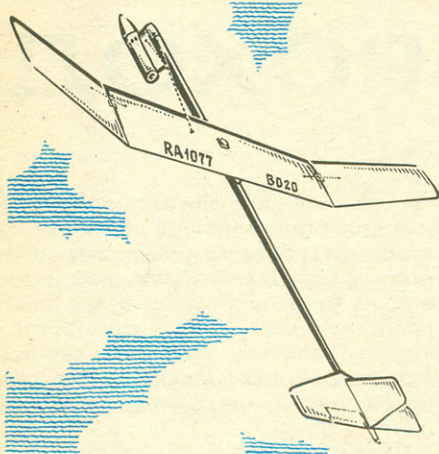
KC = 8611

0300	2A 44 8F 25 C3 F3 02 7E 23 FE 20 CA 07 03 C9 E1	3C17
0310	CD 71 01 2A 46 8F 7E CD 15 C8 C3 ED 01 21 DA 87	1999
0320	22 FC 8F 21 01 01 CD 18 C8 C9 CD 07 03 FE 0D CA	2EF2
0330	66 03 01 38 03 C3 D3 02 FE FC CA 42 03 7E 23 C3	ECAA
0340	32 03 EB 22 4C 8F EB CD 07 03 01 50 03 C3 D3 02	CECB
0350	FE DD CA 5A 03 7E 23 C3 4A 03 2A 4C 8F 7B 95 6F	CE37
0360	7A 9C 67 22 4A 8F 2A 4C 8F EB 2A 4A 8F 19 0E 0D	979F
0370	CD 09 C8 D5 E5 E5 D5 C1 CD A8 01 0E 26 CD 09 C8	5B1B
0380	C1 CD A8 01 0E 3D CD 09 C8 E1 D1 23 22 4C 8F CD	F8BF
0390	58 01 CD 03 C8 C3 86 02 CD A2 01 CA CB 01 2B 22	738F
03A0	46 8F C3 CB 01 01 F0 FF 7D E6 0F 83 5F CD A2 01	1F18
03B0	C2 B5 03 06 00 09 C3 9F 03 14 1B CD A2 01 CA CB	5C22
03C0	01 23 C3 9F 03 01 10 00 7D E6 0F 83 5F 14 09 CD	0FD8
03D0	A2 01 C2 9F 03 25 C3 9F 03 2A 44 8F C3 9F 03 C1	F8B4
03E0	31 2D 00 E1 09 5E 23 56 13 2B 7B 91 77 7A 98 23	F615
03F0	77 E1 09 DA 00 C8 C3 E5 03 00 00 00 00 00 00 00	B2AE

KC = 48DF

KC 0000&03FF = E346

РАКЕТОПЛАН, ПРИНОСЯЩИЙ ПРИЗЫ



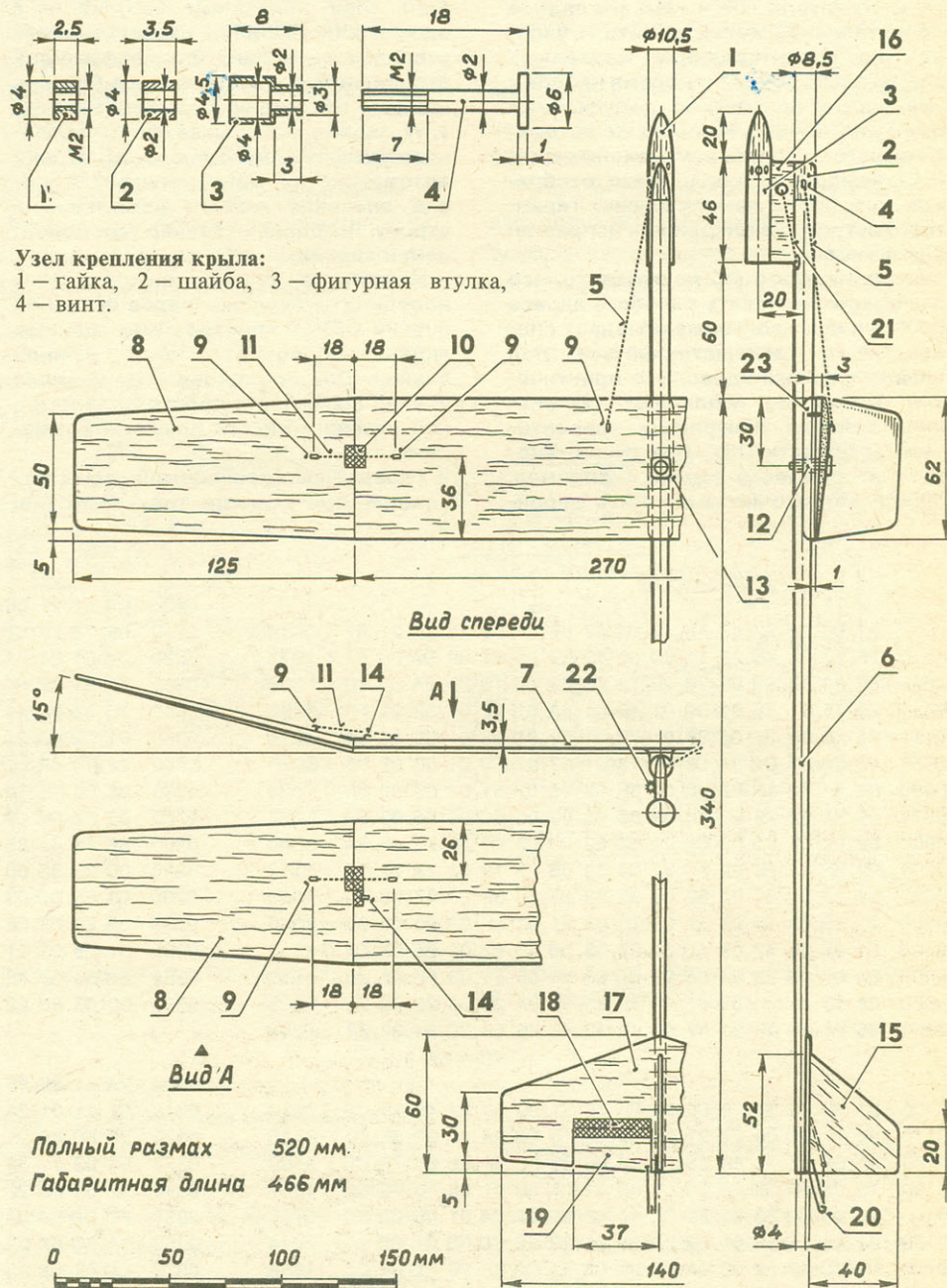
На протяжении последних трех лет завидную стабильность в классе S4B показывает московский ракетомоделист О.Воронов. Не было случая, чтобы он не становился призером. Вот и на очередном чемпионате России, проходившем в Орле, Олег занял второе место. В немалой степени залогом этого стала надежность спортивного «снаряда» — ракетоплана. К тому же на модели имеется совершенно оригинальный автомат принудительной посадки. Надеемся, что данная конструкция заинтересует наших читателей.

Предлагаемая модель — яркий представитель так называемой «московской» схемы ракетопланов. Фюзеляж — конусная балка из пластика. Технология ее изготовления такова. На оправке переменного сечения диаметром от 4 до 8 мм сначала наматывается один слой стеклоткани толщиной 0,06 мм, затем первый слой углеткани толщиной 0,12 — 0,14 мм и второй, только на длину 160 мм. После этого наносят еще два слоя «стекла», все тщательно вышкуривается. Масса готовой балки получается в пределах 1,5 г.

В носовой (широкий) конец балки вклеивают обтекатель из липы. На расстоянии 120 мм от переднего края балки монтируют втулку узла крепления крыла, выточенную из дюралюминия, и на клею ставят опорную площадку из бальзы длиной 62 мм и шириной 7,5 мм. Сам узел крепления состоит из четырех деталей: втулки, болта, шайбы и гайки. Все они, за исключением шайбы (она — из силикона), вытачиваются из дюралюминия с высокой чистотой обработки поверхности.

Пилон — профилированная бальзовая пластина толщиной 4 мм, размером 46x10 мм — приклеивается в носовой части фюзеляжа. В пилоне сделано отверстие диаметром 4 мм для тяги детермализатора. Снизу к нему крепят контейнер МРД, изготовленный из двух слоев стеклоткани на оправке диаметром 10,5 мм. В его передней части вклеен липовый обтекатель, в котором просверлено восемь отверстий для выхода газов при срабатывании вышибного заряда МРД.

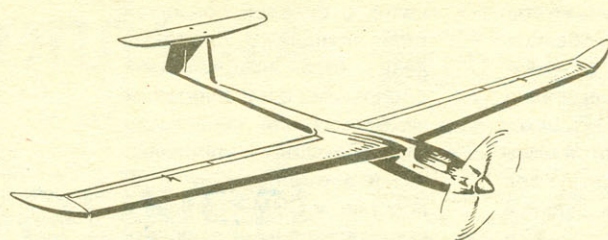
Крыло с двойным углом «V» состоит из центроплана и двух «ушек» (консолей); оно изготовлено из бальзовой пластины толщиной 3,5 мм. Профиль — плоско-выпуклый. Центроплан в виде прямоугольника размером 270x62 мм, консоли трапециевидной формы, их длина 130 мм, ширина от 62 до



Ракетный планер О.Воронова:

1 — обтекатель контейнера, 2 — обтекатель фюзеляжа, 3 — контейнер МРД, 4 — крючок крепления резинки возврата крыла, 5 — резинка возврата крыла, 6 — фюзеляж, 7 — центроплан, 8 — консоль («ушко»), 9 — крючки крепления резинки, 10 — усиливающая пластинка, 11 — резинка возврата консоли, 12 — узел крепления крыла, 13 — усиление узла крепления, 14 — крючок крепления крыла в сложенном положении (для взлета), 15 — киль, 16 — пилон, 17 — стабилизатор, 18 — навеска посадочного щитка детермализатора, 19 — посадочный щиток, 20 — тorsiон посадочного щитка, 21 — тяга детермализатора, 22 — фитиль, 23 — упор крыла в раскрытом виде (планирующем).

ЭЛЕКТРОЛЕТЫ —



ЭТО ПЕРСПЕКТИВНО

В предыдущем номере «Моделиста-конструктора» приверженцы авиамодельного спорта смогли почерпнуть информацию о правилах соревнований и основных направлениях в новом, завоевывающем все более широкую признательность, направлении технического творчества — электролетах. Надеемся, что не меньшую пользу в проникновении в новую тему принесет и краткое описание нескольких конкретных удачных моделей, которые смогут послужить своеобразной «точной отсчета» при проектировании этой перспективной техники либо станут основой создания аналогичных машин. Причем представляются вашему вниманию модели именно тех классов, которые культивируются на настоящий момент в нашей стране.

50 мм, толщина минимальная — 2 мм. Шарнирная подвеска консолей к центроплану выполнена из нейлоновой ткани шириной 20 мм, наклеенной снизу.

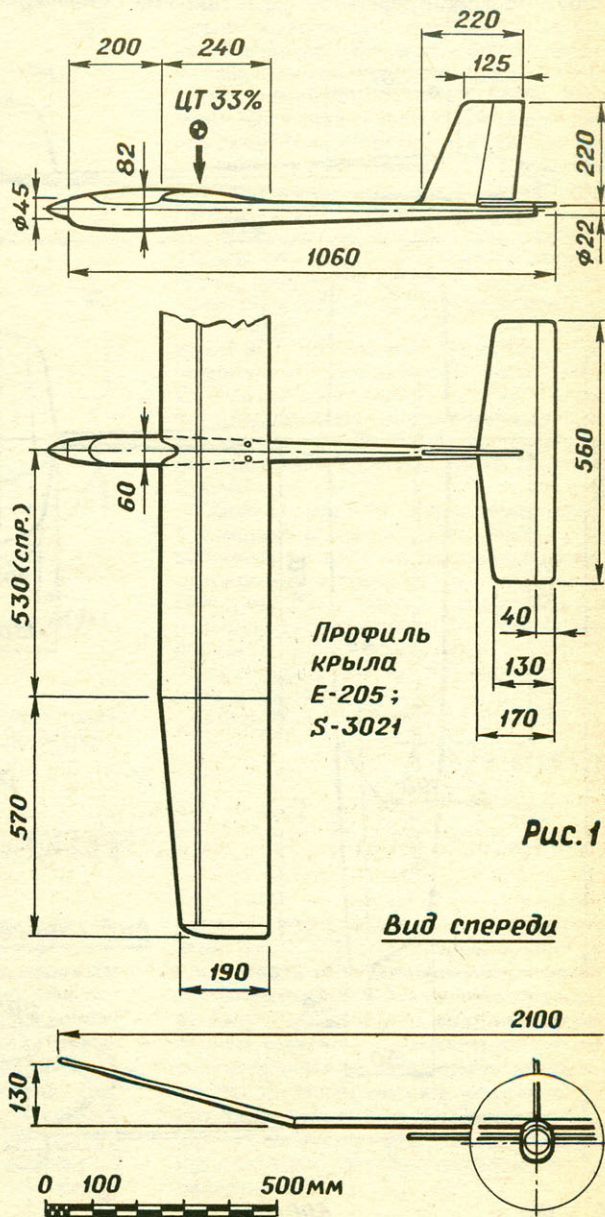
На активном участке (на взлете) «ушки» складываются вниз, а сам центроплан поворачивается на 90 градусов и располагается вдоль фюзеляжа. При планировании консоли возвращаются в исходное положение резинками, укрепленными между крючками на центроплане и «ушках». Места касания резинок усилены накладками из стеклотекстолита шириной 5 мм. Угол «V» создается обработкой торцевых поверхностей центроплана и консолей.

В середине центроплана снизу приклеен пилон — бальзовая пластина шириной 8 мм. Разница в ее толщине у передней и задней кромок (2 мм) создает необходимый установочный угол крыла. Для его крепления к фюзеляжу в середине центроплана сделано отверстие (под винт диаметром 2 мм), усиленное сверху и снизу накладками из углепластика. Для установки крыла вставляют втулку в фюзеляж, совмещают отверстия и продевают болт. Снизу надевают на него шайбу и заворачивают гайку. Для запуска модели ракетоплана крыло (со сложенными «ушками») поворачивают на 90 градусов против часовой стрелки и в этом положении фиксируют ниткой, проходящей через крючок на правой части центроплана и отверстия в носовой части контейнера МРД. В полете при срабатывании вышибного заряда нитка пережигается, резинка возврата крыла разворачивает его в планирующее положение, почти одновременно отклоняются вверх и консоли. От дальнейшего поворота крыло (при виде сверху) удерживает упор из двойной проволоки диаметром 0,5 мм, вклеенный в центроплан на расстоянии 8 мм от передней кромки.

Хвостовое оперение (стабилизатор и киль) выполнено из бальзовой пластины толщиной 1,5 мм. Стабилизатор клеят к балке на смоле К-153, киль — на эпоксидной смоле. После вырезания по форме в плане их поверхности обрабатывают наждачной бумагой и покрывают лаком. В стабилизаторе на левой половине в задней части делают углубление под тормозной (посадочный) щиток, который изготавливают отдельно. Шарнирно крепят его к стабилизатору на липкой ленте «Аракал». Отклонение вверх на 25 — 30 градусов осуществляется за счет торсиона, укрепленного одним концом в киле, другим — в задней кромке щитка. Сюда же привязывают один конец тяги детермализатора (тонкую стальную проволоку диаметром 0,3 мм). Пропускают ее внутри фюзеляжа, выводя другой конец у пилона. На него припаивают крючок для установки нитки с фитилем. Фитиль размещают с правой боковой стороны пилона, оклеив ее тонким стеклотекстолитом для термозащиты.

Перед запуском в отверстие на пилоне продевают тягу детермализатора, сбоку привязывают ниткой фитиль и поджигают его. В полете (по истечении нужного времени) фитиль пережигает нитку, тяга освобождается, а торсион отклоняет вверх посадочный щиток, и модель переходит в режим парашютирования с плоским вращением. Центр тяжести модели без двигателя находится на расстоянии 30 мм от передней кромки крыла. Масса ракетоплана — 22 г. Стартует он с пусковой установки типа «Пистон».

На рисунке 1 показаны основные геометрические характеристики электролета класса F5B/7, спроектированного и с успехом испытанного автором предыдущего материала — Сергеем Собакиным из города Дубны Московской области. Фюзеляж модели представлен монококковой оболочкой, отформованной из стеклоткани, углеткани и СВМ на связующем из смолы марки ЭД-20. Крыло имеет стандартную наборную конструкцию, выполненную в основном из бальзы (полки лонжеронов — сосновые). Конструктивно стабилизатор аналогичен крылу. Обшивка несущих поверхностей — клеевая термопленка Solarfilm или Oracover. Модель оборудована электродвигателем Speed 600/19BV с замедляющим редуктором, имеющим передаточное отношение 2,5:1, и складывающимся воздушным винтом диаметром 300 мм с шагом 250 мм. Источником питания служит блок аккумуляторов из семи элементов Sanyo 1400 SCR. С помощью контроллера «225 ВЕС» фирмы «Robbe» (или JES-50 фирмы JETI) осуществляют не только коммутацию силового электродвигателя, но и запитку бортовой части системы радиуправления моделью (иста-



ти — аббревиатура ВЕС в названии контроллера обозначает наличие именно такой возможности избежать установки лишних источников питания). Использована радиоаппаратура «Futaba», причем задействуются лишь три канала управления — два для сервомашинки рулей и один для контроллера. Полетный вес модели составляет 1320 г.

Рисунок 2 дает представление об электролете класса F5B FAJ или F5B/10 FAJ, созданном инженером С. Собакиным совместно с С. Анашиным. Площадь крыла этого аппарата составляет 33,55 дм², профиль крыла RG-15_{мод.} Стабилизатор при площади 4,13 дм² имеет профилировку NASA 0007. По конструкции обе

аэродинамические плоскости выполнены неразъемными, с силовой обшивкой типа «сэндвич» (представлена стеклопластиковыми оболочками с наполнителем из балзы или пенопласта типа «Рохацел» и упрочняющими элементами из углепластика и СВМ-пластика) и углепластиковыми лонжеронами. Формование панелей силовой обшивки проводится в негативной матрице под давлением до 1 атм на эпоксидной смоле марки L 285. Фюзеляж отформован из композиции стеклоуголь-СВМ также в негативной матрице, но под избыточным давлением 10 атм. Для выступлений в классе F5B/10 FAJ модель может оборудоваться электродвигателями «Неллер 70/4»,

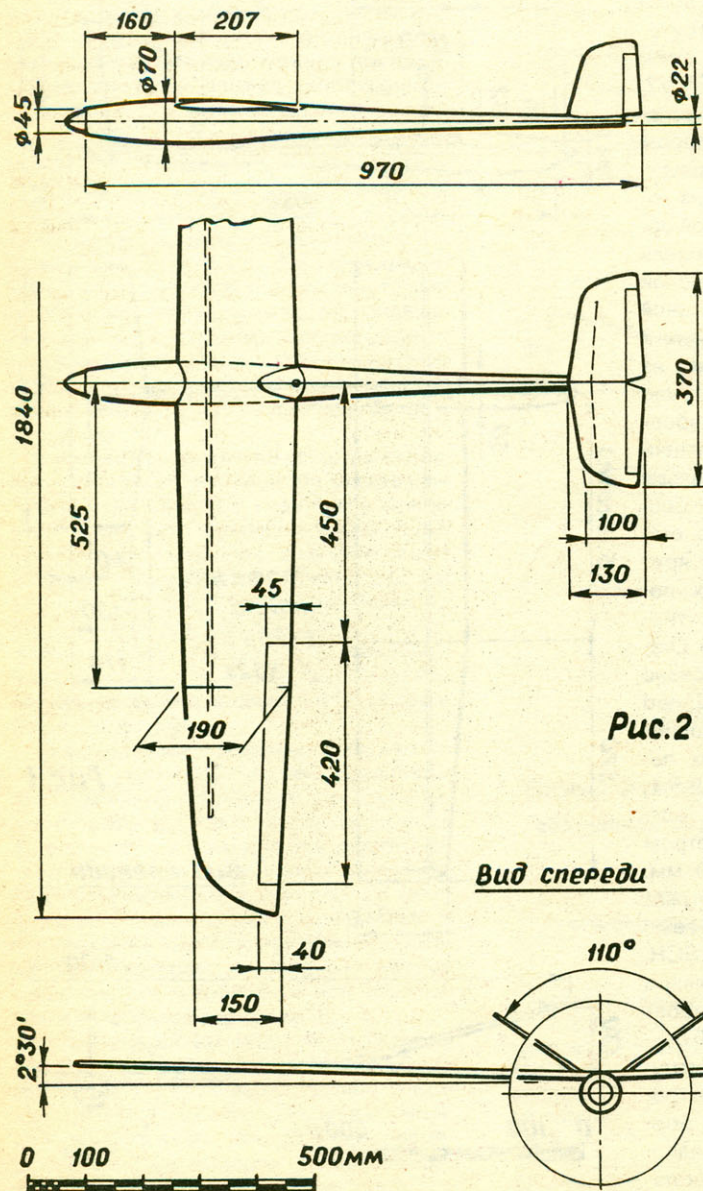


Рис. 2

Вид спереди

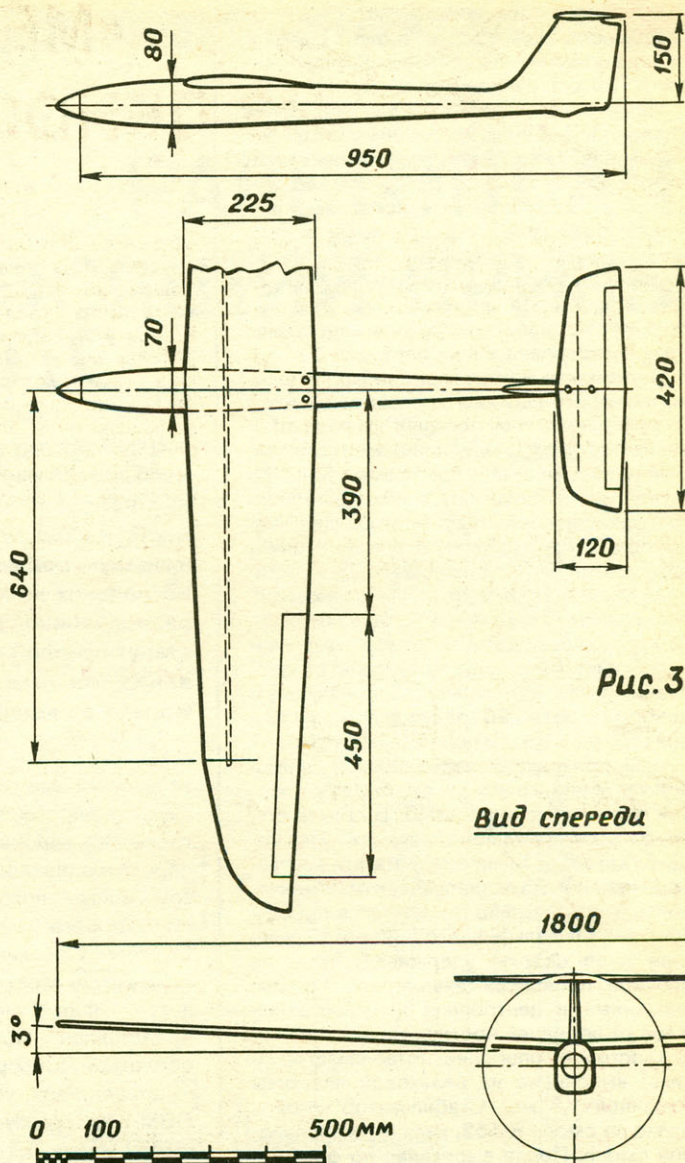


Рис. 3

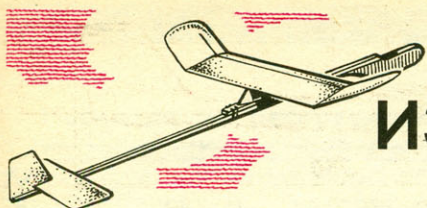
Вид спереди

«536/3» фирмы «Robbe» либо «Плетенберг 320/40/3». Двухлопастный воздушный складывающийся винт имеет диаметр 320 мм при шаге от 205 до 215 мм. Применен обтекатель воздушного винта (нок) типа «Турбо», что позволяет интенсифицировать охлаждение силового электродвигателя путем подачи потока воздуха вдоль оси винта. Силовой блок аккумуляторов представлен сборкой из элементов марки «Sanyo» 1700 SCRC. Контроллер — типа JES-150 (коммутируемый ток до 150 А) либо RSC-890 (ток до 90 А). Использована радиоаппаратура управления «Futaba» FC-18 V3. Одна сервомашинка типа S-9601 служит для привода тяги руля высоты, а две S-3101 — для привода элеронов. Питание бортовой части аппара-

туры радиопередачи — от аккумуляторов емкостью 0,11 А·ч при общем напряжении 4,8 В. Масса планера модели равна 530 г при полетной 1830 г.

На рисунке 3 представлен электролет, построенный известными специалистами — спортсменами из Чешской Республики инженерами Я. Станеком и Т. Витеком. Модель, названная ими «Spirg», имеет крыло площадью 33,5 дм² с профилировкой типа «RG-15/8,5 и стабилизатор площадью 4,3 дм² с профилем NASA 0008. Масса планера модели (без оборудования) равна 650 г. Машина предназначена для выступлений в классах F5B FAJ и F5B/10 FAJ.

С. СОБАКИН,
инженер



«МЕТАЛКА» ИЗ ПЕНОПЛАСТА

Сегодня, пожалуй, трудно найти более доступный материал, подходящий для изготовления летающих моделей, чем пенопласт. Он бывает разный, но чаще всего встречается упаковочный или «шариковый». Такой очень легкий, но прочным его назвать нельзя. Возможные методы усиления пенопластовых деталей — обработка их поверхности клеем ПВА или оклейка тонкой бумагой. Первый вариант применен на предлагаемой модели планера, которая по всем параметрам соответствует техническим требованиям Московских областных соревнований по простейшим авиамоделям (для планеров: размах не более 300 мм, масса до 20 г). Конечно, в других

регионах могут быть приняты и иные ограничения, что в принципе мало отразится на общей схеме модели при использовании ее в стартах на дальность полета. Сразу хотелось бы отметить, что на базе данной разработки легко проектируются и простейшие резиномоторные. Они отличаются лишь наличием винтомоторной группы и несколько иной балансировкой. Планер же данного типа проходит при броске с руки около 25 м. Лучший результат, показанный на соревнованиях, — 28,5 м. Подобная крылатая техника вполне по силам для изготовления из заранее подготовленных «полуфабрикатов» мальчишкам даже семи-восьми лет, прошедшим первоначальный курс из

шести-восьми занятий в авиамodelном кружке. Постройка простейших аппаратов, кроме большого простора для творчества, а также навыков работы с различными инструментами и материалами, способствует решению очень важного вопроса — чем и как занять младшеклассников, впервые пришедших в кружок. Насколько актуальна эта проблема, думается, понятно сегодня любому авиамodelисту-педагогу.

Фюзеляж планера представлен основной рейкой сечением 4x5,5 мм. При желании ее можно простругать от задней кромки крыла к хвосту на конус. Носовая часть — грузик — вырезается из липовой пластинки толщиной 4 мм. Обе детали склеиваются.

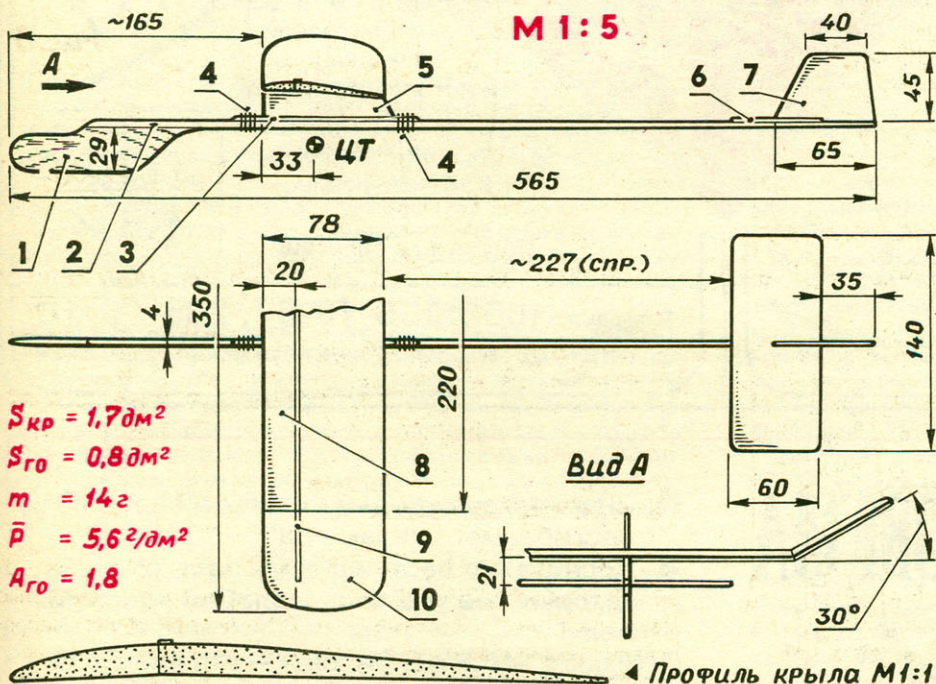
Хвостовое оперение — из плоских, заранее нарезанных пластин упаковочного пенопласта толщиной 3,5 мм. После профилировки стабилизатор и киль покрывают жидким клеем ПВА, а затем с помощью того же связующего монтируют их на фюзеляже.

Крыло, имеющее прямой центроплан и «ушки», изготавливают из парных пенопластовых заготовок-пластин шириной 20 и 58 мм, толщиной 4 мм. Узкие пластины идут на переднюю часть крыла (кромка профилируется в соответствии с рисунком), а широкие — на заднюю (их с помощью «шкурилок» — брусков с наклеенной наждачной бумагой — обрабатывают на клин к задней кромке профиля). Парные детали склеивают ПВА с небольшим «изломом», что придает необходимую кривизну профилю. После просушки отдельно центроплан и «ушки» при необходимости зачищают и затем покрывают жидким клеем ПВА. Сверху по стыку пластин наклеивают основную рейку-лонжерон сечением 1x2 мм. Эту операцию можно проводить и перед лакировкой крыла, с заглаблением лонжерона заподлицо с обводом профиля.

«Ушки» стыкуются с центропланом под углом 30°, причем места соединений дополнительно промазывают густым ПВА. Снизу в середине центроплана на клею ставят пенопластовый пилон толщиной 6 мм (профилированный). Под ним приклеивается планка — сосновая рейка сечением 2x4 мм.

Сборка крыла и фюзеляжа производится с помощью резиновой нити. Такой прием облегчает процесс регулировки модели и одновременно повышает ее «живучесть». Отметим, что хорошие летные качества планера обеспечиваются при превышении передней кромки крыла над задней около 2 мм, что задается еще при вырезании пилона, а также при расположении центра тяжести в 33 мм за передней кромкой.

В. РОЖКОВ



Металтельная модель планера:

1 — носовая часть-грузик, 2 — рейка фюзеляжа, 3 — подпилонная планка, 4 — резиновая нить, 5 — пилон, 6 — стабилизатор, 7 — киль, 8 — передняя часть крыла, 9 — лонжерон, 10 — задняя часть крыла.

КОММЕНТАРИЙ... СКЕПТИКА

Интересный и полезный опыт организации работы с начинающими кружковцами в непростых условиях сегодняшнего дня — это главное и это бесспорно. А вот что касается конкретной конструкции и ограничений правил соревнований... Скептицизм передается и вам, если вы попытаетесь преодолеть указанный в статье рекордный рубеж дальности полета модели с помощью камушка массой 14–20 г.

Так что же, получается, крылья только мешают? Наверняка это не так. Но если далее действовать в рамках тех же ограни-

чений, в конце концов «металки» либо вырождаются в «камушки» с мини-оперением, либо попросту на них резко уменьшится площадь всех аэродинамических поверхностей. Другое дело, если появится дополнительный пункт, оговаривающий минимальную площадь крыла и стабилизатора при лимитированной массе модели. Вот тогда будет над чем поразмыслить и опытному кружководу! Ведь заставить далеко полететь, например, легкую пластинку из пенопласта гораздо сложнее, чем камушек.

Правда, в любом случае верхний предел

размаха кажется довольно бессмысленным. Хотя, в конце концов, можно же представить себе «суперметалку» массой 20 г со сверхузкими угольными крыльями размахом чуть ли не до полутора метров, причем собранную новичком из готовых полуфабрикатов и обладающую очень высоким аэродинамическим качеством! Так что здесь также есть над чем подумать как моделистам-конструкторам, так и кружководам, разрабатывающим правила соревнований.

В. ТИХОМИРОВ

Техника молодежи

— ЗАГЛЯНИ
В ЗАВТРАШНИЙ
МИР!

ЖУРНАЛ
«Техника —
молодежи»

Ежеквартальные иллюстрированные
ПРИЛОЖЕНИЯ к журналу
«Техника - молодежи»

Основные рубрики:

- ✓ Сенсации науки и техники.
- ✓ Открытия и патенты.
- ✓ Аудио-, видеотехника, компьютеры.
- ✓ Автомобили, моделизм.
- ✓ Оружие.
- ✓ Антология таинственных случаев.
- ✓ Загадки забытых цивилизаций.
- ✓ Феномены. Фантастика.

Индексы подписки

по каталогу Роспечати:

70973 — для индивидуальных подписчиков;

72998 — для организаций;

по каталогу АПР:

72098 — общедоступный выпуск для небогатых.

Для москвичей — подписка с получением журнала в редакции БЕЗ почтовых расходов



«АВИАмастер», «ФЛОТОмастер»
и другие

Основные рубрики:

- Модели и моделисты.
- История техники. Спорт.
- Униформа.
- Каталоги новинок.



Подписка в редакции.

Телефаксы: **(095)285-16-87, 285-20-18**

125015, Москва, Новодмитровская, 5а, 9 этаж



КРАСНАЯ ЗВЕЗДА

**ЕЖЕДНЕВНАЯ ГАЗЕТА
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИИ —
ПУБЛИКУЕТ МАТЕРИАЛЫ
О БУДНЯХ АРМИИ, АВИАЦИИ И ФЛОТА**

Новое поколение читателей
выбирает в «Красной звезде»
клуб «Мировой парень»,

потому что «Мировой парень» — это:

- 1000 и 1 прием Алексея Кадочникова — суперзвезды русского боевого искусства!
- Встречи лицом к лицу с корифеями восточных единоборств!
- Аутотренинг и спецподготовка по программам наших космонавтов, десантников, бойцов спецназа!
- Уроки выживания в экстремальных ситуациях!

- Знакомство с людьми стальной воли и несгибаемого характера!
 - Воспитание настоящих мужчин, от которых без ума весь «слабый женский пол»!
- Словом, «Мировой парень» — это именно то, что вам надо!

**«Красная звезда» выпускает
специализированные вкладки «Русское
оружие» и «Авиация России» —
своеобразные газеты в газете о
проблемах ВПК и авиационно-
космического комплекса страны!**

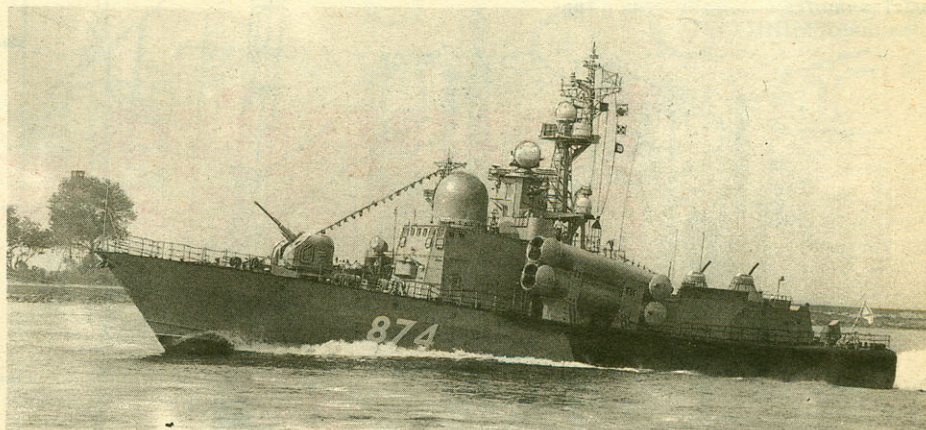
Вы прочтете познавательные материалы об образцах военной техники и вооружения, судьбе малоизвестных проектов, международных выставках и авиасалонах, узнаете о самых последних новостях в «оборонке».

Телефоны для справок: **941 - 21 - 58**

941 - 19 - 13

Факс: **941 - 28 - 46**

Несмотря на беспрецедентное сокращение корабельного состава Военно-Морского Флота, Россия и в настоящее время остается обладательницей самого большого количества ракетных катеров в мире. Корабли этого класса, отличающиеся высокой мобильностью и боевой мощью (к тому же малой стоимостью и коротким циклом постройки), могут использоваться при выполнении широкого диапазона боевых задач в прибрежной зоне.



РАКЕТНЫЙ КАТЕР «МОЛНИЯ»

К опытно-конструкторским и научно-исследовательским работам по созданию первых ракетных катеров в нашей стране приступили в начале 50-х годов и завершили их к 1956 году. Работы эти осуществлялись силами специалистов ЦКБ-5 Минсудпрома (впоследствии Центральное морское конструкторское бюро «Алмаз»). В качестве базового прототипа «по корпусу и энергетике» был выбран хорошо зарекомендовавший себя в эксплуатации торпедный катер проекта 183, с 1949 года строившийся большой серией для нашего флота. Проект ракетного катера, получивший обозначение 183-р, был утвержден в августе 1957 года и предусматривал использование в прежнем виде корпуса, основных систем, устройств и энергетической установки торпедного катера-прототипа. Изменения коснулись главным образом типа и состава вооружения: два однотрубных палубных торпедных аппарата были заменены двумя ракетными ангарными с пусковыми установками ракет П-15; были размещены новая РЛС обнаружения надводных целей, а также аппаратура управления ракетами. Из двух спаренных 25-мм артиллерийских орудий сохранили лишь одну — носовую.

Всего в СССР на судостроительных предприятиях в Ленинграде и Владивостоке с 1959 по 1965 год было построено 112 катеров проекта 183-р. Часть из них позднее была передана во флоты стран Варшавского Договора и ряда стран Африки и Азии. Эти корабли получили в НАТО кодовое обозначение «Комар». Следует отметить, что в те годы СССР был единственной страной, строившей ракетные катера крупной серией (на Западе ограничивались опытными конструкциями). Всерьез этим классом кораблей за рубежом занялись после арабо-израильской войны 1967 года, в ходе которой крылатой ракетой П-15, выпущенной с ракетного катера «Комар» ВМС Египта, был потоплен израильский эскадренный миноносец «Эйлат». Что и говорить — «Комар» ужалил больно!

К работам по созданию нового ракетного катера в ЦКБ-5 приступили еще до ввода в состав флота головного корабля проекта 183-р — в 1955 году. Одновременно осуществлялась доработка ракетного комплекса, позволившая увеличить дальность применения ракет с 40 до 80 км. Ракетное вооружение новых катеров включало в себя четыре пусковые установки сначала ангарного (ракеты «Термит»), а затем контейнерного типа, с системой управления стрельбой, РЛС обнаружения надводных целей и выдачи целеуказания ракетному оружию. Артиллерийское — две спаренные 30-мм автоматические артиллерийские установки АК-230 и системы их управления.

Главный ракетный катер проекта 205 вошел в состав ВМФ СССР в 1960 году. Эти корабли, получившие в НАТО обозначение «Оса», строились большой серией вплоть до 1970 года. Кроме них, на судостроительных заводах осуществлялась постройка различных модификаций проектов — 205-а, 205-к, 205-э, 205-эт, 205-ч, 205-у, 205-м, 205-мр, 205-эр и ряда дру-

гих. Всего по этим проектам для нашего ВМФ, а также для передачи или продажи за рубеж в СССР было построено более 400 ракетных катеров.

Большое количество этой техники у нас и у дружественных нам стран привело к тому, что и на Западе в спешном порядке были начаты работы по созданию аналогичных кораблей.

Чтобы сохранить лидерство в создании ракетных катеров, ЦКБ «Алмаз» в 1973 году приступило к разработке нового катера — проекта 1241 «Молния». Разработку корабля выполняла группа специалистов во главе с главным конструктором проекта Е.Ю. Юхниным. В 1978 году в Ленинграде был построен головной катер, который послужил прототипом для большой серии экспортных кораблей, поставлявшихся в ГДР (5 единиц), Польшу (2), Болгарию, Индию (6), Румынию (2, ранее предназначались для Ирака), Ирак (1, потоплен американской авиацией) и Йемен.

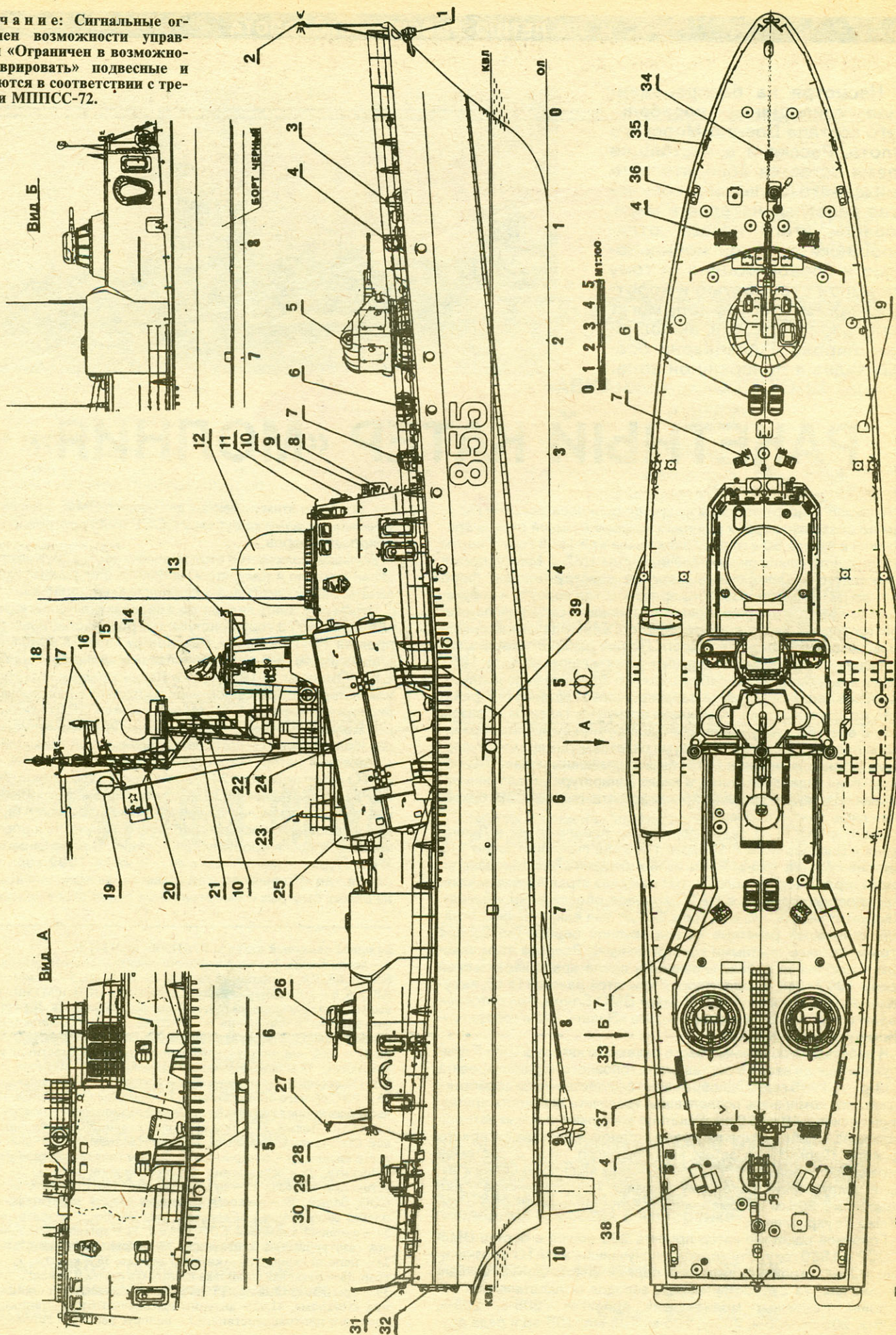
Ракетный катер «Тарантул-1» (такое обозначение получил в НАТО катер проекта 1241, доставшийся Бундесмарине от ВМС ГДР) был доставлен в США, где прошел всесторонние испытания, и надо сказать, что американцы весьма высоко оценили боевые и ходовые качества корабля, его живучесть и боевую устойчивость, а также простоту конструкции. В недельном обзоре «Нью-Йорк таймс» от 26 мая — 8 июня 1992 года появилась статья, где «Молния» первой серии характеризовалась как «одно из самых быстрых и смертоносных судов этого класса в мире».

Большой ракетный катер «МОЛНИЯ» пр. 1241.1:

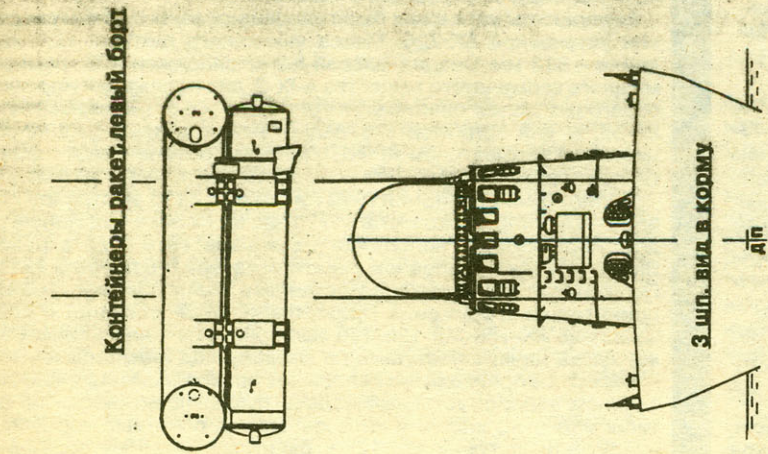
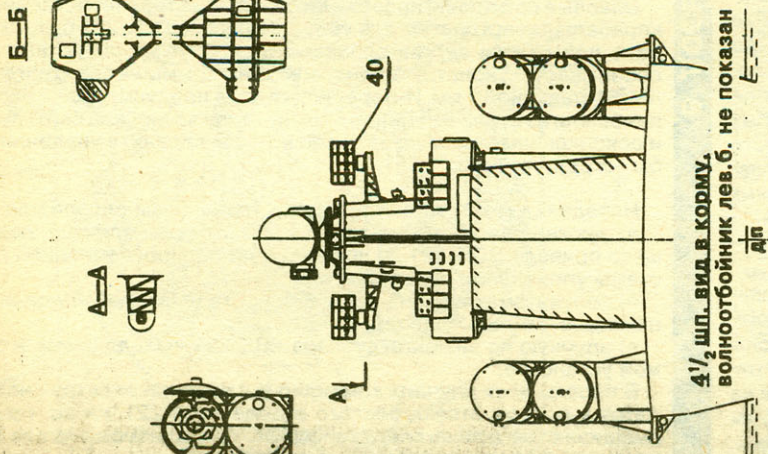
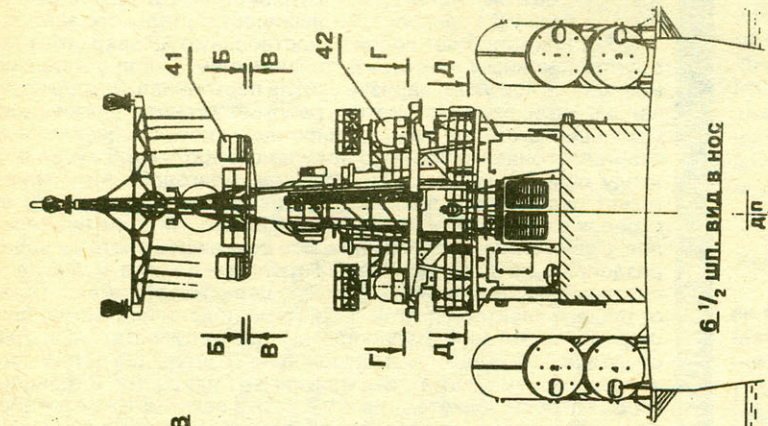
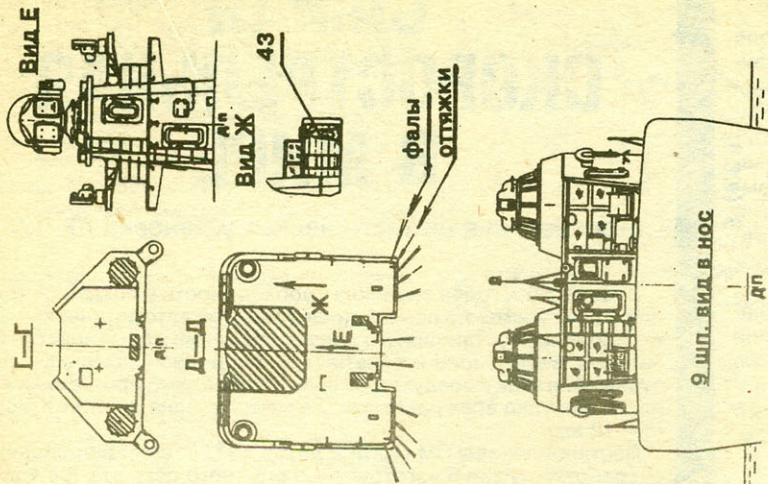
1 — якорь Холла, 2 — якорный носовой сигнально-отличительный огонь (СОО), белый, 3 — якорный шпиль, 4 — вышка, 5 — 76-мм артиллерийская установка АК-176, 6 — контейнер спасательного плота ПСН-10М (4шт.), 7 — пусковая установка комплекса помех ближнего рубежа ПК-10 (4 шт.), 8 — плафон палубного освещения, 9 — вентиляционные оголовки, 10 — громкоговоритель, 11 — форсунка орошения системы противорадиолокационной защиты, 12 — РЛС «Монолит» управления главным ракетным комплексом «Москит», 13 — навигационная щелевая РЛС «Печора-1», 14 — РЛС МР-123 системы управления огнем артиллерийских «Вымпел», 15 — тифон, 16 — РЛС общего обнаружения, 17 — топовые СОО, белые, 18 — биконические антенны (3 шт.), 19 — антенна радиопеленгатора, 20 — флагманский СОО, белый, 21 — кильватерный верхний СОО, белый, 22 — бортовой СОО (левый — красный, правый — зеленый), 23 — колонка оптического визира, 24 — пусковые контейнеры главного ракетного комплекса «Москит», 25 — ограждение воздухозаборной шахты, 26 — 30-мм артиллерийская установка АК-630, 27 — буксировочный СОО, белый, 28 — кормовой СОО, белый, 29 — пусковая установка МТУ-4 зенитно-ракетного комплекса самообороны «Стрела-3» или «Игла», 30 — швартовый шпиль, 31 — якорный кормовой СОО, белый, 32 — крышки выхлопных патрубков газотурбинных двигателей, 33 — кабель электропитания с берега, 34 — цепной стопор, 35 — киповая планка, 36 — кнехты, 37 — забортный трап, 38 — пусковая установка комплекса помех ближнего рубежа ПК-16, 39 — брызгоотбойник выхлопа дизеля, 40 — антенна станции опознавания «Нихром», 41,42 — антенны высокочастотных станций радиоэлектронного противодействия, 43 — пелорус репитера гидрокомпы.

Примечание: Сигнальные огни «Лишен возможности управлять» и «Ограничен в возможности маневрировать» подвесные и выставляются в соответствии с требованиями МППСС-72.

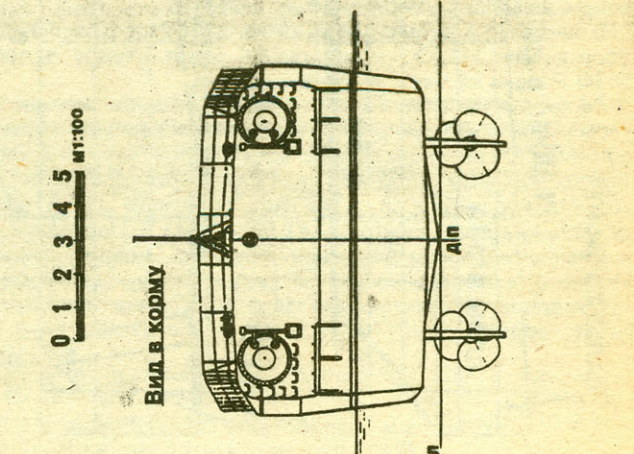
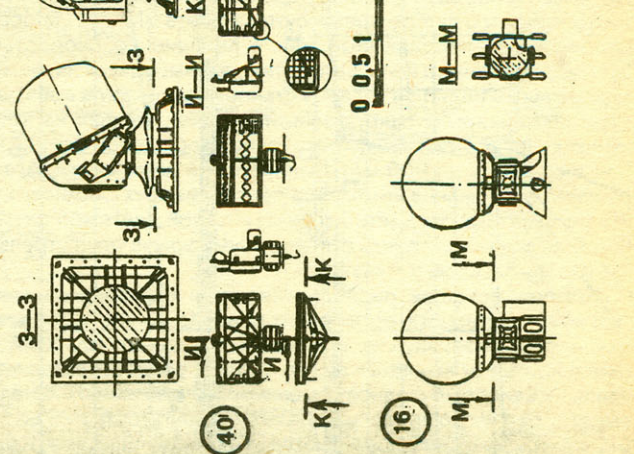
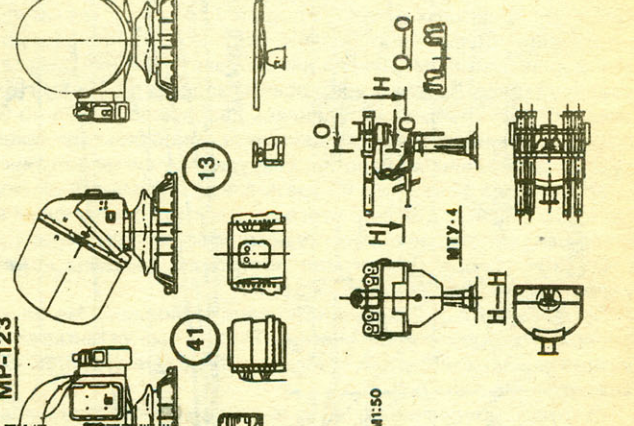
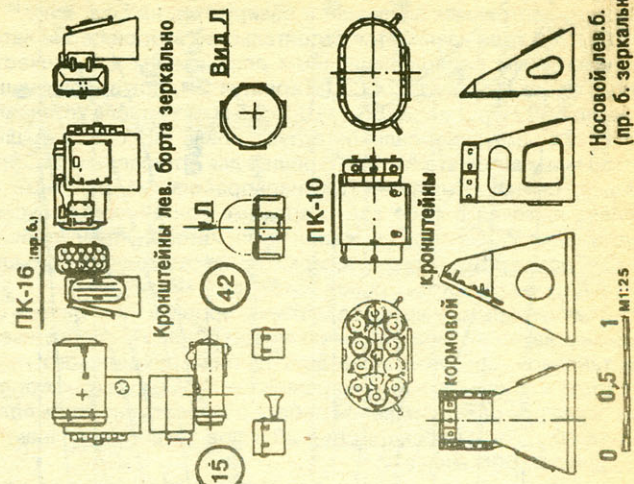
Большой ракетный катер «МОЛНИЯ», пр. 1241.1



Большой ракетный катер «МОЛНИЯ», пр. 1241.1



Контейнеры ракет левый борт



Носовой лев. б. (пр. б. зеркально)

0 0,5 1 м 1:25

0 0,5 1 м 1:50

0 1 2 3 4 5 м 1:100

САМАЯ СКОРОСТРЕЛЬНАЯ В МИРЕ

(Корабельная автоматическая установка АК-176)

В конце 60-х годов возникла необходимость в создании мощной и одновременно легкой универсальной автоматической артиллерийской установки (АУ) для вооружения малых кораблей и катеров, в том числе и ракетных на подводных крыльях — для отражения атак с воздуха и борьбы с кораблями противника как после выпуска всех ракет, так и в мертвой зоне действия ракет (8 — 12 км).

Постановлением СМ СССР в марте 1971 г. санкционированы разработка пушки и изготовление опытного образца, а в конце сентября 1971 года уже рассмотрен технический проект АУ А-221. Он был выполнен ЦНИИ «Буревестник», созданным в 1970 году на базе КБ Горьковского машиностроительного завода.

А-221 представляет собой одноствольную АУ закрытого типа с дистанционным и местным управлением. Ствол установки — моноблок с кожухом, нарезка ствола постоянная. Затвор вертикальный клиновой. Автоматика работает за счет энергии отката. Охлаждение ствола непрерывное наружное. Специальная система прогоняет забортную воду со скоростью 3,5 литра в секунду между кожухом и моноблоком. Благодаря этому пушка может расстрелять боекомплект двумя очередями по 75 выстрелов с перерывом между ними в 30 сек. Питание непрерывное, с двух сторон, обойменное. Все механизмы системы подачи разделены на две одинаковые группы — правую и левую — и связаны в единую кинематическую цепь, то есть имеют привод от общего электродвигателя. Система подачи состоит из платформы, на которой расположены два горизонтальных транспортера с обоймами для патронов по 76 штук, два цепных элеватора с приемниками и два маятника с приводами. С транспортеров патроны толкателями подаются в вертикальные затворы. Перенос патрона из элеватора в приемник качающейся части производится маятником. Возможен подача и ручной способ.

Впервые при проектировании и строительстве отечественных корабельных артсистем для уменьшения веса в А-221 были широко применены легкие сплавы. Так, корпус ее представляет собой сварную конструкцию из алюминий-магниевого сплава АМг61 толщиной 4 мм. Интересно, что был предусмотрен и вариант башни из стали толщиной 5 мм, которая защищала бы от пуль и осколков снарядов, но зато вес в таком варианте увеличился бы на одну тонну.

Наведение А-221 может производиться тремя способами:

- а) дистанционно-автоматически с помощью электроследящего привода ЭСП-221 от корабельной радиолокационной системы управления стрельбой МР-123/175;
- б) полуавтоматически с местного поста (визирной колонки) с помощью того же привода;
- в) вручную по визирам-дублерам ВД-221, находящимся в самой установке.

В первых двух случаях командир установки и электрик находятся в правом отсеке боевого отделения А-221, ни во что не вмешиваются, а лишь следят за работой механизмов и при их отказе принимают управление на себя.

Боеприпасы установки были унифицированы с 76-мм спаренной установкой АК-726. Масса унитарного патрона 12,8 кг, а длина — 818 мм. Снаряд массой 5,9 кг снаряжен 400 граммами мощного взрывчатого вещества А-IX-2, для поражения морских и береговых целей снабжается головным ударным взрывателем ВГ-67, а для зенитной стрельбы — неконтактным (радиолокационным) взрывателем АР-51Л, который обеспечивает эффективное поражение самолета или ракеты при промахе до 8 метров.

Полигонные испытания А-221 в объеме 3215 выстрелов проводились с апреля по июль 1977 года на Ржевке под Ленинградом, корабельные испытания — в январе 1979 года в районе ВМБ Балтийск на головном ракетном катере Р-5 проекта 1241.1. По результатам испытаний установка была рекомендована к принятию на вооружение. Приказом МО СССР от июня 1979 года комплекс АК-176-МР-123/176 был принят на вооружение. Сама же пушка начала поступать на корабли под индексом АК-176.

Серийное производство велось на Горьковском машиностроительном заводе; устанавливалась пушка практически на все типы малых кораблей и катеров: малый ракетный корабль на воздушной подушке пр. 1239; ракетный катер на подводных

В Досье КОПИСТУ

Два «Тарантула-1» в составе ВМФ России служат для подготовки иностранных экипажей и базируются на Балтике.

С 1980 года начинается строительство второй серии катеров с усиленным радиолокационным оснащением для отечественного флота — проект 1241.1 («Тарантул-2»). При водоизмещении около 500 т и размерах 56,1х10,2х2,5 м на корабле устанавливались 76-мм универсальная артстанова АН-176, два шестиствольных автомата АН-630 с общей для артиллерии РЛС управления огнем «Вымпел». Противокорабельный ракетный комплекс включал в себя две спаренные контейнерные пусковые установки (по борту, в средней части катаера, у надстройки) ракет «Термит». Кроме того, в корме предусмотрено место для запуска пакета зенитных ракет «Стрела» и «Игла».

Значительным отличием от катеров проекта 205 явилось оснащение катеров типа «Молния» газотурбинной энергетической установкой, состоящей из двух турбин крейсерского хода по 12 тыс. л.с. каждая и двух маршевых — по 4 тыс. л.с., которая позволяла при одновременной работе развивать скорость полного хода 40 узлов. При скорости в 20 узлов дальность плавания составляла 1600 миль.

Удачный корпус этого корабля был взят для вновь проектируемого малого противолодочного корабля, а также для последующей серии ракетных катеров проекта 1241 РЭ («Тарантул-3») с противокорабельными ракетами «Москит». Особенностью этих катеров является смешанная дизель-газотурбинная энергетическая установка. К двум крейсерским газovým турбинам НЧ-12М мощностью 12 тыс. л.с. добавились два дизеля М-504 по 5 тыс. л.с. с возможностью работы на один гребной вал. При таком варианте энергетической установки удалось на экономической скорости хода более чем на треть снизить удельный расход дизельного топлива, а за счет этого сократить его потребный запас и как следствие — величину полного водоизмещения.

С 1981 года в Ленинграде построено 14 таких кораблей, строительство серии продолжается.

Продолжается и совершенствование «Молнии». На одном из кораблей второй серии катере Р-71 — был смонтирован зенитный комплекс «Кортик» (иногда в литературе эта установка называется «Наштан»).

«Кортик» обеспечивает в автономном автоматическом режиме обнаружение, опознавание и уничтожение воздушных целей, в том числе зависших над водой вертолетов, в различных метеословиях и в любое время суток. Ракета 9М-311, способная поражать как неподвижные, так и летящие со скоростью до 500 м/с воздушные цели, автоматически выводится на линию визирования по радиосигналу. Установка включает в себя два четырехконтейнерных пакета зенитных ракет, каждая из которых имеет длину 2,6 м, массу осколочно-стержневой боевой части 9 кг и скорость до 900 м/с. Неконтактный датчик цели. Артиллерийское вооружение комплекса состоит из двух шестиствольных 30-мм зенитных автоматов с беззвеньевой системой питания и автономным охладителем стволов. Суммарный темп стрельбы — 10 тыс. выстрелов в минуту.

«Кортик» оснащен радиолокационной и цифровой вычислительными системами, оптическим прицелом и системой наведения и стабилизации, что обеспечивает защиту ближней зоны около катаера от крылатых ракет, самолетов, вертолетов и управляемых авиабомб с одновременным отслеживанием 6 целей на высотах от 4 км до предельно малых и на дальности от 8 до 1,5 км (на этом рубеже цели поражаются зенитными ракетами), и ближе, вплоть до 500 м с дострелом артиллерией.

В настоящее время ракетный катер Р-71 (проект 1241.7, обозначение НАТО — «Тарантул-4») несет службу в составе ВМФ России на Черном море.

Рассказ о ракетных катерах «Молния» был бы неполным без упоминания о международной выставке вооружений «Идекс-93» в Абу-Даби, в военно-морской части которой была представлена (прежде главным образом в виде рекламных проспектов, макетов, видеороликов и т.п.) и эта часть продукции ЦМКБ «Алмаз»: ракетные катера проектов 1241 РЭ и 1241.В. Последний оснащается противокорабельными ракетами нового поколения «Уран», имеющими меньшие габариты и большую дальность, чем предыдущие. Демонстрировался в Абу-Даби и зенитный комплекс «Кортик».

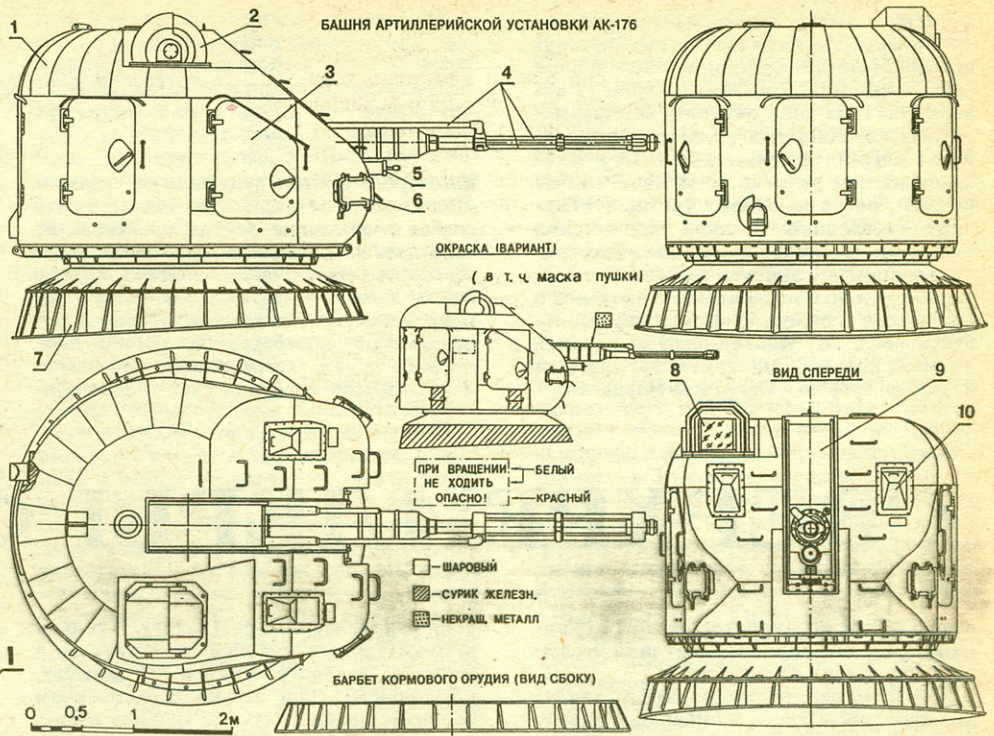
Чертежи разработаны С.Солодовым и Е.Неем, ЦОТ Фрунзенского района г.Владимира

Башня артиллерийской установки АК-176:

1 — башня, 2 — бронекорпус прицела, 3 — дверь, 4 — трубы системы охлаждения ствола пушки, 5 — цилиндр тормоза отката, 6 — ящик ЗИП, 7 — барбет носового орудия, 8 — прицельное устройство «Конденсор-221А» полуавтоматической наводки (бронекорпус открыт), 9 — маска пушки, 10 — бронезащита визир-дублеров для ручной наводки (левый и правый).

Корабельная артиллерийская установка АК-176:

1 — прицельное устройство «Конденсор-221А», 2 — визир-дублер, 3 — штурвалы ручной наводки, 4 — место наводчика, 5 — палуба, 6 — снаряды, 7 — транспортер системы подачи снарядов, 8 — элеватор системы подачи снарядов, 9 — место корректировщика, 10 — система удаления дыма, 11 — качающаяся часть артиллерийской установки.



Чертежи выполнены С. СОЛОДОВЫМ и Е. НЕЕМ

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРАБЕЛЬНЫХ АУ

ТТХ	АК-726 СССР	АК-176 СССР	«ОТО ММТ» ИТАЛИЯ	МК-75 США
Год принятия на вооружение	1964	1979	1962	1976
Число стволов	2	1	1	1
Калибр, мм	76,2	76,2	76	76
Длина ствола, клб	59	59	62	62
Угол ВН*, град.	- 2, + 84	- 10, + 80	- 15, + 85	- 15, + 85
Угол ГН**, град.	+ 164	+ 168	—	—
Скорость ВН, град/с	30	40	—	—
Скорость ГН, град/с	35	35	70	—
Масса начальной части, кг	6945	2796	—	—
Масса АУ без расчета и боекомплекта, кг	ок. 26 000	ок. 10 100	12 000	7500
Темп стрельбы, выстр./мин	2x90	120 — 130	65	85
Длина непрерывной очереди	40 — 45	до 75	—	—
Готовый к стрельбе боезапас, шт.	138	152	59	80
Расчет АУ, чел.	9	2	—	—
Масса снаряда, кг	5,9***	5,9	6,2	6,2
Начальная скорость, м/с	980	980	925	925
Дальность стрельбы, км	15,7	15,7	16,3	16,3
Потолок, км	13,0	13,0	11,8	11,8

Примечания:

* — вертикальное наведение,
** — горизонтальное наведение,
*** — АК-726 и АК-176 имеют два типа снарядов — зенитный и осколочно-фугасный. Они отличаются только взрывателями: зенитный имеет радиолокационный взрыватель, а осколочно-фугасный — контактный ударного действия.

крыльях пр. 206МР; малый ракетный корабль пр. 1234.1; ракетный катер пр. 1241.1; малые противолодочные корабли пр. 1331М, 1141, 1241.2; десантный корабль пр. 775 и другие.

Последующая модификация автоматической установки получила индекс АК-176М. Использованная в ней новая система наведения МР-123-02 существенно превосходила прежнюю МР-123/176. В ее состав кроме РЛС были включены телевизионная камера и лазерный дальномер. При этом она имела дальность действия 45 км при отсутствии помех или 30 км при наличии их. Масса всей системы составляла около 5,2 т.

Испытания показали, что АК-176 может быть достаточно эффективным средством борьбы с низколетящими крылатыми ракетами типа «Гарпун» и «Томагавк». Так, на учениях она успешно сбивала ПТУРСы «Фаланга», имитировавшие ракеты «Гарпун». На поражение одной ракеты расходовалось около 25 снарядов.

Однако уже в конце 80-х годов для малых кораблей и катеров потребовалось более мощная артсистема. Во Франции и Италии

были созданы легкие автоматические 100-миллиметровые АУ, у нас и за рубежом начались работы по созданию управляемых (корректируемых) снарядов калибра 100 — 130 мм для поражения воздушных и морских целей. Состоявшая у нас на вооружении двухорудийная автоматическая установка АК-100 была слишком тяжелой (35,7 тонны) и не могла устанавливаться на малые корабли. Поэтому в октябре 1986 года было принято решение о разработке новой одноорудийной установки А-190 «Универсал», путем наложения качающейся части АК-100 на модернизированный станок АК-176. Технический проект новой установки был выполнен в 1988 году, а к 1992 году изготовлен опытный образец.

Позволит ли экономическое положение в стране завершить работы? Да и куда ставить А-190? Ведь, как известно, новые корабли в России уже не закладываются с 1992 года. Одна надежда на экспорт.

А. ШИРОКОРАД

Честь нанести смертельный удар по крупнейшему гитлеровскому линкору выпала 24-летнему командиру эскадрильи британских ВВС Дж. Тэйту. Утром 12 ноября 1944 года три десятка его четырехмоторных «ланкастеров», благополучно миновав встречи с вражескими истребителями, издали увидели свою цель — израженный, но по-прежнему грозный «Тирпиц» — последний линкор нацистской Германии. Тяжело поврежденный, сначала минами английских сверхмалых подводных лодок, а затем атаками палубной и сухопутной авиации, корабль немцы отбуксировали из Альте-Фьорда в район Тромсе с целью включить его артиллерию в линию обороны Северной Норвегии. А



нигсберга» против британского судоходства вместе с тем наглядно показали, что слабое вооружение легких крейсеров не оставляет им шансов при появлении более серьезного противника. Поэтому «Дойчланд» должен быть сильнее любого неприятельского тяжелого крейсера и одновременно быстрее любого линкора. Идея эта, прямо скажем, не нова, но попытки реализовать ее ранее редко при-

рале графе Шпее» вообще достигло 16 020 т!

Очевидная ограниченность возможностей «карманных линкоров» в свете заявленной Гитлером новой морской доктрины вынудила отказаться от строительства еще трех однотипных кораблей в пользу полноценных линкоров. В июне 1935 года в Лондоне был заключен договор, позволявший Германии иметь флот, составлявший 35% от британского. Одержав дипломатическую победу, немцы теперь могли строить линкоры вполне легально.

Создание кораблей шло под личным контролем фюрера. Именно его принято считать автором новой роли, предписанной бронированным гигантам кригсмарине в

СВЕРХРЕЙДЕРЫ ФЮРЕРА

чтобы обеспечить непотопляемость «Тирпица», под его днищем соорудили огромный фундамент из валунов.

В 9.35 немецкие наблюдатели увидели приближавшиеся бомбардировщики. Линкор немедленно (с дальности более 11 км) открыл огонь главным калибром — чудовищные разрывы в воздухе 380-мм снарядов с дистанционными трубками заставили англичан рассредоточиться и ринуться в атаку поодиночке. «Ланкастеры» встретили шквал огня, но они один за другим метко сбрасывали свой смертоносный груз — гигантские 5500-кг бомбы, начиненные 2,5 тоннами взрывчатки! «Тирпиц» получил 3 прямых попадания: первое — между носовыми 380-мм башнями (бомба пробилла все палубы насквозь, но не взорвалась), второе — почти точно в мидель и третье — в левую часть палубы на уровне кормового дальнего поста. К огромным разрушениям добавились разрывы обшивки от нескольких близких разрывов, и линкор начал стремительно валиться на левый борт. Подложенные под днище камни не помогли, и в 9.50 крен достиг 60°. Восемь минут спустя в районе погребов боезапаса 3-й башни раздался сильный взрыв, и вслед за этим «Тирпиц» перевернулся вверх килем. Так была поставлена последняя точка в истории немецких линкоров — козырных тузов кригсмарине...

Поражение в первой мировой войне, казалось бы, окончательно вычеркнуло Германию из претендентов на морское господство. Согласно Версальскому договору немцам разрешалось иметь в строю корабли водоизмещением до 10 тыс. т с орудиями калибром не более 11 дюймов. Поэтому им пришлось распрощаться с надеждой сохранить даже самые первые свои dreadnoughtы и довольствоваться лишь безнадёжно устаревшими броненосцами типа «Дойчланд» и «Брауншвейг». Когда же появилась возможность заменить последние на корабли новых проектов (а это разрешалось делать не ранее чем через 20 лет их нахождения в строю), именно эти «версальские» ограничения и привели к появлению необычных во всех отношениях «капитальных» кораблей типа «Дойчланд».

При его создании немцы исходили из того, что новый корабль в первую очередь будет использоваться в вражеских коммуникациях в качестве рейдера. Успешные действия в 1914 году «Эмдена» и «Ке-

водили к желаемому результату. И только немцам удалось наконец воплотить ее в металле наиболее близко к замыслу. «Дойчланды» при весьма ограниченном водоизмещении получили мощное вооружение, приличную (по крейсерским меркам) защиту и огромную дальность плавания. В германском флоте новые корабли официально классифицировались как броненосцы (panzerschiffe), по сути были тяжёлыми крейсерами, но из-за чрезмерно мощной артиллерии главного калибра остались в истории мирового кораблестроения как «карманные линкоры».

Действительно, вооружение «Дойчланда» — две трехорудийные 11-дюймовые башни да еще 8 шестидюймовок в качестве среднего калибра — выглядело вполне «линкоровским». Новая 283-мм пушка (немцы официально называли ее «28-см»), и поэтому в литературе она часто значится как 280-мм) — с длиной ствола в 52 калибра и углом возвышения в 40° могла стрелять 300-кг снарядами на дальность 42,5 км. «Вспихнуть» такую артиллерию в крейсерские размеры позволили, во-первых, всемерное облегчение корпуса за счет широкого внедрения электросварки и, во-вторых, использование принципиально новых двигателей — четырех спаренных дизельных установок с гидравлической передачей. В результате в проекте осталось место и на броневой поясе толщиной 60–80 мм, и на противоторпедную защиту шириной около 4,5 м (вместе с булями), завершившуюся 40-мм продольной переборкой.

Вступление в строй головного «карманного линкора» совпало с приходом к власти Гитлера и вылилось в шумную пропагандистскую кампанию, призванную внушить обывателю, будто возрождение германского флота началось с создания «лучших в мире» кораблей. В действительности эти утверждения были далеки от истины. При всей своей оригинальности «Дойчланд» и последовавшие за ним «Адмирал Шпее» и «Адмирал граф Шпее» по броневой защите превосходили далеко не все «вашигтонские» крейсера, а по скорости уступали всем в среднем на 4–5 узлов. Мореходность «карманных линкоров» по началу оказалась неважной, из-за чего им пришлось срочно переделывать носовую часть корпуса. В довершение всего следует отметить, что их реальное стандартное водоизмещение превышало декларируемое (10 тыс. т) на 17–25%, а полное на «Адми-

назревшей войне. Дело в том, что, будучи не в состоянии тягаться с британским флотом в генеральном сражении, фашисты предполагали использовать свои линкоры в качестве океанских рейдеров. Именно в действиях могучих кораблей против транспортного судоходства Гитлеру виделась возможность поставить «владычицу морей» на колени.

По совокупности параметров «Шарнхорст» и «Гнейзенау» нередко (и вполне справедливо) называют линейными крейсерами. Однако их преемственность со своими выдающимися предками — «Дерфлингером» и «Макензеном» — весьма условна. Проект «Шарнхорста» в большей степени ведет свою родословную от «карманных линкоров». Единственное, что конструкторы позаимствовали у кайзеровских линейных крейсеров, так это схему бронирования. В остальном же «Шарнхорст» — просто выросший до нормальных размеров «Дойчланд» с третьей 283-мм башней и паротурбинной установкой.

Броневая защита «Шарнхорста» по схеме была старомодной, но в то же время очень мощной. Вертикальный пояс из 350-мм неоментированной брони крепился снаружи и мог противостоять 1016-кг 406-мм снарядом на дальностях более 11 км. Выше находился дополнительный 45-мм пояс. Броневых палуб было две: 50-мм верхняя и 80-мм (95-мм над погребом) нижняя со 105-мм скосами. Общий вес брони достиг рекордной величины — 44% от нормального водоизмещения! Противоторпедная защита имела в среднем ширину 5,4 м на каждый борт и отделялась от корпуса наклонной 45-мм переборкой.

283-мм орудия модели SKC-34 по сравнению с предыдущей моделью SKC-28 были несколько усовершенствованы: длина ствола увеличилась до 54,5 калибра, что позволило более тяжелому 330-кг снаряду обеспечить ту же дальность стрельбы — 42,5 км. Правда, Гитлер был недоволен: он считал германские корабли периода первой мировой войны явно недооруженными и требовал установить на «Шарнхорсте» 380-мм орудия. Лишь нежелание надолго затягивать вступление линкоров в строй (а новое вооружение задержало бы их готовность минимум на год) вынудило его пойти на компромисс, отодвинув перевооружение кораблей на момент их будущих модернизаций.

Весьма странным выглядит смешанное размещение средней артиллерии в двух-

орудийных башнях и палубных щитовых установках. Но этот факт объясняется очень легко: последние уже были заказаны для несостоявшихся 4-го и 5-го «карманных линкоров», и конструкторы «Шарнхорста» просто «утилизировали» их.

Уже в ходе строительства «Шарнхорста» и «Гнейзенау» стало ясно, что попытки международного сообщества ограничить гонку морских вооружений потерпели фиаско. Ведущие морские державы немедленно приступили к проектированию сверхлинкоров, и немцы, естественно, не остались в стороне.

В июне 1936 года на верфях Гамбурга и Вильгельмсхафена заложили «Бисмарк» и «Тирпиц» — крупнейшие боевые корабли из когда-либо строившихся в Германии. Хотя официально было заявлено, что водоизмещение новых линкоров составляло 35 тыс. т, в действительности это значение превышалось чуть ли не в полтора раза!

Конструктивно «Бисмарк» во многом повторял «Шарнхорст», но принципиально отличался прежде всего артиллерией главного калибра. 380-мм пушка с длиной ствола в 52 калибра могла выпускать 800-кг снаряды с начальной скоростью в 820 м/с. Правда, за счет снижения максимального угла возвышения до 30° дальность стрельбы по сравнению с 11-дюймовкой уменьшилась до 35,5 км. Впрочем, и это значение считалось избыточным, так как вести бой на таких дистанциях тогда казалось невозможным.

Бронирование отличалось от «Шарнхорста» в основном увеличением высоты главного пояса и утолщением верхнего пояса до 145 мм. Палубная броня, как и ширина противоторпедной защиты, осталась прежней. Примерно то же можно сказать и об энергетической установке (12 котлов Вагнера и 3 четырехкорпусных турбозубчатых агрегата). Относительный вес брони несколько уменьшился (до 40% от водоизмещения), но это нельзя назвать недостатком, поскольку соотношение между защитой и вооружением стало более сбалансированным.

Но даже такие гиганты, как «Бисмарк» и «Тирпиц», не смогли удовлетворить растущие амбиции фюрера. В начале 1939 года он утвердил проект линкора типа «Н» полным водоизмещением свыше 62 тыс. т, вооруженного восемью 406-мм орудиями. Всего предполагалось иметь 6 таких кораблей; два из них успели заложить в июле — августе. Однако вспыхнувшая война перечеркнула планы нацистов. Программы строительства надводных кораблей пришлось свернуть, и в сентябре 1939-го Гитлер мог противопоставить 22 английским и французским линкорам и линейным крейсерам лишь «11-дюймовые» «Шарнхорст» и «Гнейзенау» («карманные линкоры» не в счет). Немцам приходилось уповать лишь на новую рейдерскую тактику.

Первую совместную корсарскую операцию «Шарнхорст» и «Гнейзенау» выполнили в ноябре 1939 года. Итогом ее стало потопление английского вспомогательного крейсера «Равалпинди» — бывшего пассажирского лайнера, вооруженного старыми пушками. Успех был, мягко говоря, скромным, хотя геббельсовская пропаганда раздула этот неравный поединок до масштабов крупной морской победы, а в серии «Библиотека немецкой молодежи» даже выпустили отдельную книжку под названием «Конец «Равалпинди».

В апреле 1940 года оба сестершипа обеспечивали прикрытия германского вторжения в Норвегию и впервые вступили в бой с достойным противником — линей-

ным крейсером «Ринаун». Дуэль протекала в условиях плохой видимости и продолжалась с перерывами более двух часов. «Гнейзенау» добился двух попаданий в англичан, но и сам получил тоже два 381-мм снаряда, один из которых заставил замолчать кормовую башню. В «Шарнхорст» попаданий не было, но его носовая башня также вышла из строя из-за повреждений, вызванных штормом.

Вскоре в норвежских водах произошел еще один бой, получивший огромный резонанс в военно-морских флотах всего мира. 8 июня «Шарнхорст» и «Гнейзенау» наткнулись на британский авианосец «Глорис», шедший в сопровождении эсминцев «Ардент» и «Экаста». Используя радар, немцы открыли огонь с дальности 25 км и быстро добились попаданий, повредивших полетную палубу и не позволивших подняться в воздух самолеты. «Глорис» загорелся, перевернулся и затонул. Пытаясь спасти авианосец, эсминцы отважно ринулись в самоубийственную атаку. Оба были расстреляны, но все же одна торпеда с «Экасты» поразила «Шарнхорст». Линкор принял более 2500 т воды и получил крен в 5° на правый борт; две артиллерийские башни — кормовая 283-мм и одна 150-мм — вышли из строя; скорость хода резко уменьшилась. Все это несколько смазало несомненный успех операции.

Результаты первого боя линкоров с авианосцем воодушевили адмиралов с консервативными взглядами на ведение морской войны, но, увы, ненадолго. Очень скоро стало ясно, что расстрел «Глориса» — всего лишь трагическое совпадение, исключение из правил...

Звездный час «Шарнхорста» и «Гнейзенау» — их совместный «океанский вояж» в январе — марте 1941 года. За два месяца пиратства в Атлантике они захватили и потопили 22 союзных парохода общим тоннажем свыше 115 тыс. т и безнаказанно возвратились в Брест.

Но затем фортуна отвернулась от немцев. Находясь во французских портах, линкоры начали подвергаться массированным воздушным атакам. Едва удавалось завершить исправление одних повреждений, как английские бомбы причиняли новые. Пришлось уносить ноги. Прорыв через Ла-Манш в Германию в феврале 1942 года стал последней совместной операцией гитлеровских сверхрейдеров.

В ночь на 27 февраля только что прибывший в Киль «Гнейзенау» был поражен английской 454-кг броневой бомбой в район первой башни. Взрыв вызвал огромные разрушения и пожар (вспыхнули сразу 230 пороховых зарядов главного калибра). 112 моряков были убиты, 21 ранен. Линкор отбуксировали в Готенхафен (Гдыню) для ремонта. В ходе последнего, кстати, предполагали заменить главную артиллерию на шесть 380-мм орудий. Увы, эти планы остались на бумаге. В январе 1943 года все работы прекратили, а 27 марта 1945-го остова «Гнейзенау» был затоплен с целью загорюжить входной фарватер.

«Шарнхорст» после продолжительного ремонта (а он во время ла-маншского прорыва подорвался на двух минах) перешел в Норвегию, где затем преимущественно отстоялся во фьордах. 26 декабря 1943 года он под флагом адмирала Эриха Бея при попытке атаковать союзный конвой JW-55B был перехвачен английскими крейсерами. Первое же попадание с крейсера «Норфолк» вывело из строя немецкий радиолокатор, что в условиях полярной ночи привело к фатальным последствиям. Вскоре к крейсерам присоеди-

нился линкор «Дюк оф Йорк», и положение «Шарнхорста» стало безнадежным. После упорного сопротивления изувеченный тяжелыми снарядами рейдер добился торпеды британских эсминцев. Англичане подобрали из воды 36 человек — остальные 1932 члена экипажа фашистского линкора погибли.

«Бисмарк» и «Тирпиц» вошли в строй кригсмарине уже в ходе войны. Первый боевой поход для головного корабля оказался последним. Начало операции, казалось бы, складывалось успешно: неожиданная гибель «Худа» на восьмой минуте боя 24 мая 1941 года повергла британских адмиралов в шок. Однако и «Бисмарк» получил роковое попадание 356-мм снаряда, нырнувшего под броневой пояс. Корабль принял около 2 тыс. т воды, вышли из строя два паровых котла, скорость уменьшилась на 3 узла. Дальнейшее хорошо известно. Через три дня фашистский линкор пошел ко дну. Из находившихся на его борту 2092 человек спаслось 115. Среди погибших оказался и адмирал Лютьенс — бывший герой атлантического рейда «Шарнхорста» и «Гнейзенау».

«Тирпиц» после гибели сестершипа немцы использовали крайне осторожно. Собственно говоря, на его счету тоже всего одна боевая операция — почти безрезультатный поход к Шпицбергену в сентябре 1942 года. Остальное время сверхлинкор прятался в норвежских фьордах и методически «избивался» английской авиацией. Кроме того, 11 сентября 1943 года он получил сильнейший удар из-под воды: британские сверхмалые субмарины X-6 и X-7 подорвали под его днищем 4 двухтонные мины. Выйти своим ходом в море последнему гитлеровскому линкору больше не довелось...

Следует отметить, что в морской исторической литературе «Бисмарк» и «Тирпиц» нередко именуют чуть ли не самыми мощными линкорами в мире. Причина тому несколько. Во-первых, так заявляла пропаганда нацистов. Во-вторых, ей подыгрывали англичане, дабы оправдать не всегда успешные действия своего многократно превосходящего по силе флота. В-третьих, рейтинг «Бисмарка» сильно повысила, в общем-то, случайная гибель «Худа». Но в действительности на фоне своих собратьев германские сверхлинкоры выделялись не в лучшую сторону. По бронированию, вооружению и противоторпедной защите они уступали и «Ришелье», и «Литторно», и «Саут Дакоте», не говоря уже о «Ямато». Слабыми местами «немцев» были капризная энергетика, «неуниверсальность» 150-мм артиллерии, несовершенные радиолокационные средства.

Что же касается «Шарнхорста», то он обычно подвергается критике, что опять-таки не совсем справедливо. Хотя он и обладал теми же недостатками, что и «Бисмарк» (к которым поначалу добавлялась неважная мореходность, заставившая перестроить носовую часть корпуса), но благодаря меньшим размерам в соответствии с критерием «стоимость — эффективность» он заслуживает неплохой оценки. К тому же надо учитывать, что это был второй в мире (после «Дункерка») осуществленный проект быстроходного линкора, по времени опередивший своих более мощных «братьев по классу». А если бы «Шарнхорст» удалось перевооружить шестью 380-мм орудиями, то он вообще мог бы считаться очень удачным линейным крейсером, превосходящим британский «Риналс» почти по всем параметрам.

С. БАЛАКИН

Сверхзвуковые палубные истребители появились гораздо позже, чем аналогичные машины в ВВС. Причиной этому послужили специфические конструктивные особенности палубных самолетов, проектирование которых занимает гораздо больше времени. Требования к таким самолетам флот объявил только в 1952 году, когда ВВС уже испытывали сверхзвуковой истребитель F-100 «Супер-Сейбр».

Из фирм, работающих преимущественно на флот США, первой «пробила» звуковой барьер фирма «Грумман». Ее истребитель F9F-9 «Тайгер» летом 1954 года достиг скорости 1424 км/ч. Предложенный в качестве замены «Кугуара», он долгое время доводился до кондиционного состояния и



ПАЛУБНАЯ
АВИАЦИЯ
США

подразделения в конце 1956 года. Через несколько месяцев (март 1957 г.) эскадрилья «Крусейдеров» — «фехтовальщики» VF-32 — достигла состояния боевой готовности на авианосце «Саратога».

Для замены устаревших дозвуковых разведчиков F2H-2P «Бенши» и F9F-8P «Ну-

подкрыльевых пилонах можно было подвесить бомбы или контейнеры с НУР.

Последняя серийная версия F8U-2NE (улучшенное оборудование) строилась в 1961 году. Через год часть снятых с вооружения F8U-1 переоборудовали в двухместные учебно-тренировочные самолеты.

«Крусейдеры» принимали активное участие во вьетнамской войне, прикрывая высадку десантов и сопровождая вертолеты морской пехоты. Привлекались они и для нанесения бомбовых ударов. Так как у прицельного комплекса режим «бомбометание» отсутствовал, сброс бомб производился по команде с земли.

В 1966 году проходила модернизация всех стоящих на вооружении машин. Изме-

«ФЕХТОВАЛЬЩИКИ» ПРИХОДЯТ С МОРЯ (Истребитель F-8 «Крусейдер»)

появился на флоте только в 1957 году. За это время определенных успехов удалось достичь фирме «Чанс Воут». Выиграв среди восьми фирм в конкурсе эскизных проектов сверхзвукового истребителя для ВМС, она построила, облетала и запустила в серийное производство свою машину F8U «Крусейдер». Принципиально новые конструктивные решения, использованные фирмой, позволили «крусейдерам» занять место основного палубного истребителя и прочно удерживать его на протяжении 60-х годов.

Основной секрет такого успеха заключался в устранении главного недостатка скоростных палубных самолетов — больших взлетно-посадочных углов атаки. Дело в том, что стреловидные крылья небольшого удлинения, использовавшиеся на самолетах «Демон», «Катлесс» и «Кугуар», развалили максимальную подъемную силу при угле атаки около 30°. Для достижения таких углов носовая стойка шасси имела необычайно большую высоту, существенно ухудшая обзор из кабины и требуя от пилота высокого мастерства при выполнении взлета и посадки. На истребителе «Крусейдер» тоже применили тонкое стреловидное крыло небольшого удлинения, однако большие углы атаки получали поворотом самого крыла с одновременным отклонением носков и закрылков. Кроме улучшения условий пилотирования и уменьшения высоты шасси такой подход позволил отказаться от хвостовой опоры (четвертого колеса), которая стала отличительным признаком всех палубных самолетов и страховала машину от повреждения при посадке.

Первый опытный образец истребителя «Крусейдер», обозначенный XF8U-1, поднялся в воздух 25 марта 1955 года. Летчики-испытатели отмечали простоту и легкость управления. Силовая установка состояла из надежного и проверенного на истребителях F-100, F-101 и F-102 двигателя J-57. Во время летных испытаний, которые продолжались 5 месяцев, были полностью подтверждены расчетные характеристики нового истребителя. Максимальная скорость полета составила 1600 км/ч, а посадочная — всего 185 км/ч. После опробования самолета на авианосце (осень 1954 г.) фирма развернула серийное производство первой модификации F8U-1. 21 августа 1956 года «Крусейдер» установил рекорд скорости полета для США: 1634 км/ч.

Серийные машины поступили в учебные

гуар» фирма «Чанс Воут» предложила разведывательную модификацию «Крусейдера» F8U-1P, облет которой состоялся 12 декабря 1956 года. Вместо пушек на ней установили 5 фотоаппаратов и увеличили запас топлива. Характеристики машины почти не изменились. Как подтверждение этому можно привести рекордный перелет серийного разведчика через США. Вылетев из Лос-Анджелеса, F8U-1P пересек Американский континент с запада на восток и через 3 часа 22 минуты приземлился в Нью-Йорке. Средняя скорость полета составила 1164,4 км/ч. Самолет пилотировал летчик ВМФ Джон Гленн, будущий космонавт США.

Недостаточная путевая устойчивость истребителей, которая проявлялась во время проведения дозаправки в воздухе, была устранена на следующей модификации машины, F8U-2. В хвостовой части установили два подфюзеляжных кия. Теперь «Крусейдер» вел себя более «смирно», подходя к заправщику «Скайрейдер» или «Сэвидж» на скорости около 400 км/ч с углом атаки 10°–12°. В состав бортового оборудования добавили приемник ИК-излучения, что позволило летчикам более уверенно вести ночные воздушные бои. 130 машин F8U-1 тоже оснастили ИК-системами и под обозначением F8U-1E поставили на вооружение флота (1958 год). Для истребителя фирма «Моторола» разработала всепогодную ракету AIM-9C «Сайдундер» с полуактивной радиолокационной головкой самонаведения. Теперь «крусейдеры» могли вести воздушный бой в любую погоду и время суток.

Одновременно с F8U-1E «Чанс Воут» разработала новую машину с максимальной скоростью полета 2500 км/ч. Самолет получил обозначение F8U-3 и отличался от обычного «Крусейдера» увеличенными размерами, формой воздухозаборника и двигателем. Задумывался он как истребитель-перехватчик, вооруженный ракетами «Спарроу». Построили три опытных образца; первый взлетел в июле 1958 года. Серийный F8U-3 не выпускался; ВМС отказались от него в пользу всепогодного перехватчика F4H «Фантом».

С 1960 года начала производиться следующая модификация самолета с усиленным вооружением — F8U-2N. Количество подвешиваемых УР увеличилось с двух до четырех, отказавшись от традиционной в то время, но малоэффективной встроенной пусковой установки НУР. На появившихся

нили состав оборудования, добавив систему автоматической посадки ACLS (всепогодная система посадки на авианосце). Система включалась на дальности 6,3 км от кормового среза палубы. Колебания самолета в воздухе синхронизировались с колебаниями палубы корабля. При этом машина автоматически удерживалась на глиссаде. Первая посадка с использованием ACLS в полуавтоматическом режиме выполнена в 1957 году, а в автоматическом — на авианосце «Саратога» в 1966 году.

Количество выпущенных самолетов «Крусейдер» по модификациям и эволюция их обозначений представлены в таблице.

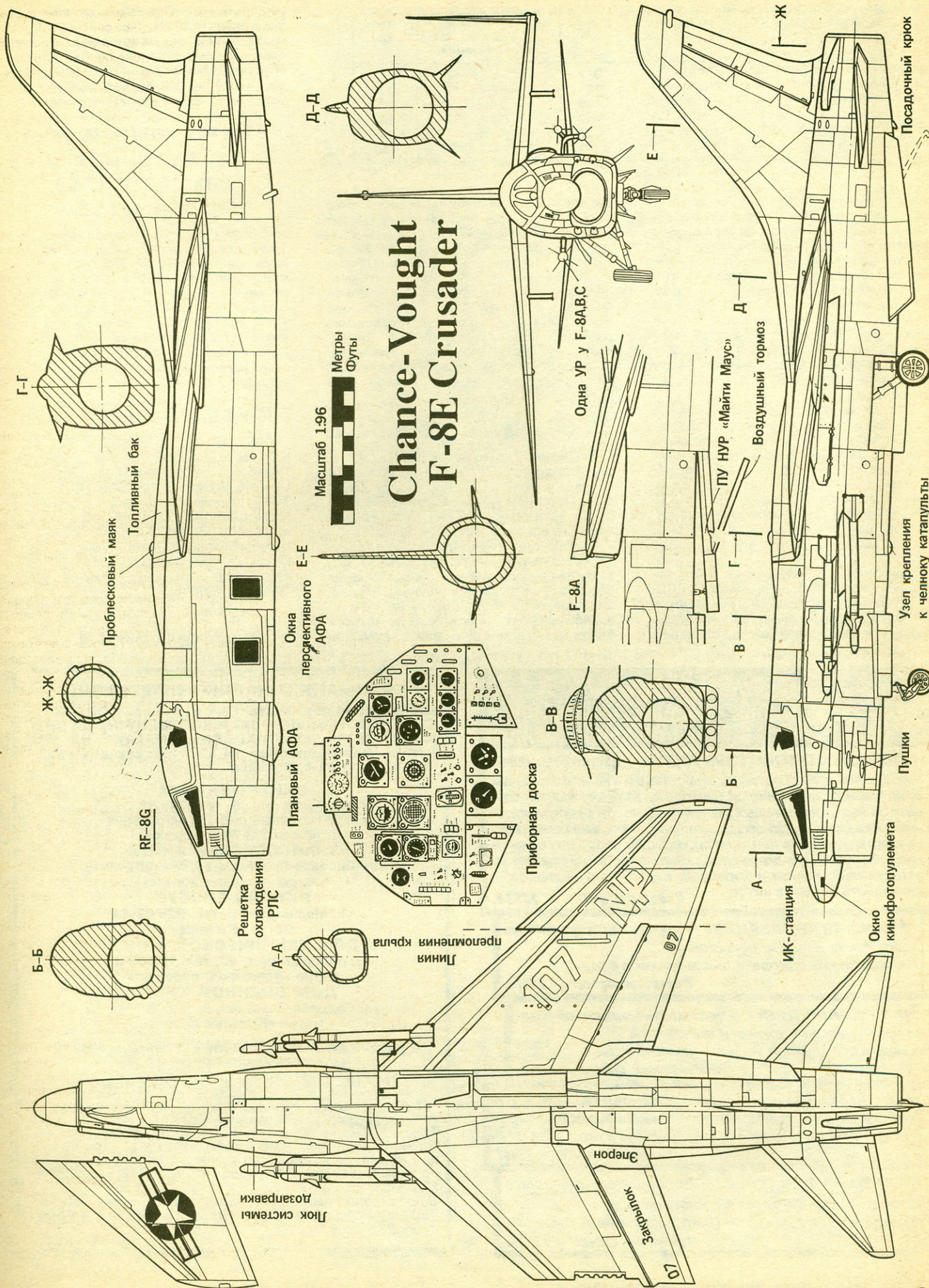
Серийное производство истребителя закончилось в 1965 году. В настоящее время он снят с вооружения. Несколько машин используется NASA совместно с ВМС для изучения различных проблем аэродинамики. Один из них планировалось оснастить «косым» крылом изменяемой стреловидности. В 70-х годах на F-8 испытывали крыло сверхкритического профиля и электродистанционную цифровую систему управления.

Описание конструкции

F-8 представляет собой моноплан с высокорасположенным крылом (стреловидность по передней кромке 48°) и однокилевых хвостовым оперением. Крыло установлено с отрицательным углом поперечного V 7°. Консоли крыла при размещении на авианосце складываются. Механизация крыла включает в себя отклоняемые носки, закрылки и прифюзеляжные элероны. Для повышения взлетно-посадочных углов атаки крыло поворачивается на 10°. Стабилизатор самолета щельноповоротный, с дифференциальным отклонением поверхностей. Проводка управления левой и правой консоли стабилизатора независимая. Система управления самолетом гидравлическая, с двукратным резервированием. Поворот плоскости крыла осуществляется гидравлическим домкратом. Щиток воздушного тормоза располагается на нижней поверхности фюзеляжа и отклоняется на 55°.

Основу силового набора фюзеляжа составляет стальная балка, проложенная вдоль всей его длины. К ней крепится торсионный крюк, узел зацепления с челноком катапульты и носовая стойка шасси.

Все три стойки шасси самолета убираю-



Chance-Vought F-8E Crusader

Обозначение модификации	Обозначение после 1962 г.	Кол-во ед.	Обозначение после модернизации	Кол-во ед.
F8U-1	F-8A	318		
F8U-1P	RF-8A	144	RF-8G	73
F8U-1E	F-8B	130	F-8L	68
F8U-2	F-8C	187	F-8K	87
F8U-2N	F-8D	152	F-8H	89
F8U-2NE	F-8E	286	F-8J	136

щиеся: носовая — назад, основные — вперед, в фюзеляж. Начиная с модификации F8U-2 в хвостовой части фюзеляжа установлены два подфюзеляжных киля.

Нерегулируемый воздухозаборник расположен в носовой части самолета. На всех модификациях «Крусейдера», за исключением F-8J, используются двигатели семейства J-57 с максимальной тягой на форсаже от 7257 до 8165 кг. Запуск двигателя обеспечивается сжатым воздухом от компрессора авианосца. На F-8J установлен двухконтурный ТРД TF30-P-420 с тягой 8891 кг.

Топливо находится в фюзеляжных и крыльевых баках общей емкостью 5300 литров. Начиная с F8U-2N под крыло могут подвешиваться два дополнительных бака емкостью по 1130 литров каждый. Все модификации оснащены системой дозаправки топливом в воздухе. На F8U-1P (RF-8A) штанга топливоприемника убирается заподлицо в фюзеляж, а на остальных — в выпуклый обтекатель по левому борту.

Электронное оборудование истребителя состоит из обзорно-прицельной РЛС, ИК прицельной системы, системы автоматического управления полетом и автоматической посадки на авианосец. ИК датчик

располагался в носовой части перед лобовым стеклом. На первых модификациях устанавливалась РЛС APQ-50 (максимальная дальность обнаружения 32 км, захвата — 20 км). Более современные имели станцию APQ-94 с более высокими показателями. В качестве элементной базы в электронных блоках использовано более 700 вакуумных ламп. Оборудование разведывательной модификации отличается наличием инерциальной навигационной системы и пятью аэрофотоаппаратами, из которых один плановый и четыре перспективных.

Вооружение самолета

Встроенное вооружение состоит из четырех пушек типа M12 с боезапасом 144 снаряда на каждую. На F8U-1, 1E и F8U-2 под фюзеляжем находилась выдвижная пусковая установка на 32 НУР «Майти Маус» для стрельбы по воздушным целям.

Подвесное вооружение состояло из двух УР «Сайдуиндер», подвешиваемых на фюзеляжных пусковых устройствах. При этом боезапас для пушек при подвеске УР снижается почти на 40%. У F8U-2N количество подвешиваемых УР возросло до четырех благодаря демонтажу пусковой

установки НУР. Последние серийные модификации F8U-2N, NE имели два подкрыльевых пилона, на которые подвешивались: 12 бомб M57 или Mk.84, четыре — M64 или Mk.82, две — M65 или Mk.83, две — M66 или Mk.84, две пусковые установки НУР «Зуни», две УР «Буллпап».

Летно-технические характеристики самолета F-8J

(XF8U-3 указан в скобках)

Размах крыла 18,87 м (11,4 м), длина 16,61 (17,9), высота 4,8 м (5,0 м). Площадь крыла 34,84 м² (39,0 м²). Вес пустого самолета 7485 кг (8800 кг), нормальный взлетный 13 100 (16 000), максимальный — 15 420 кг. Скорость полета 1770 км/ч (2500 км/ч). Практический потолок 17 600 м (18 000 м). Скороподъемность на уровне моря 150 м/с. Радиус действия (максимальный) 965 км. Вес боевой нагрузки 2270 кг.

Фирма-разработчик

«Чанс Воут» образована в 1917 году Чансом Мильтоном Воутом и Бридсеом Левисом; первоначальное название — Lewis & Vought Corporation. С 1 апреля 1939 года она объединилась с фирмой Sikorsky Aircraft и изменила свое название на Vought - Sikorsky Aircraft. В 1954 году переименована в Chance Vought Aircraft. После слияния с фирмой Ling - Temco — Electronics получила название Ling — Temco — Vought.

А. ЧЕЧИН

Чертежи выполнил Н. Фарина

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

«Моделист-конструктор» — журнал для увлеченных. Единственный источник информации о конструировании самодельных автомобилей, мотоделтапланов, вездеходов, спортивных и настольных моделей, бытовой радиоэлектроники. Надежный партнер тех, кто самостоятельно ремонтирует квартиру, строит дачу или проектирует мотоблок. Великолепный справочник для коллекционеров чертежей самолетов, автомобилей, танков и кораблей. Периодичность выхода — двенадцать номеров в год. *Подписной индекс — 70558.*

«Морская коллекция» — журнал для любителей истории флота и судомоделлистов. Периодичность выхода — шесть номеров в год. *Подписной индекс — 73474.*

«Бронекolleкция» — журнал для любителей истории бронетанковой техники и моделлистов. Периодичность выхода — шесть номеров в год. *Подписной индекс — 73160.*

«ТехноХОББИ» — журнал самодельных конструкторов транспортной, сельскохозяйственной и бытовой техники. Периодичность выхода — шесть номеров в год. *Подписной индекс — 73161.*

«Мастер на все руки» — библиотечка домашнего умельца — для любителей мастерить. Периодичность выхода — шесть номеров в год. *Подписной индекс — 72650.*

ВНИМАНИЮ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ!

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

ЦЕНТР-ТЕХНИКА

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

ТРАНСПОРТНАЯ КНИГА

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

БИБЛИО-ГЛОБУС

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

ДОМ ТЕХНИЧЕСКОЙ КНИГИ

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

ДОМ ВОЕННОЙ КНИГИ

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

А также в киосках Роспечати и книжных магазинах следующих городов:

БАРНАУЛ
ИРКУТСК
ЙОШКАР-ОЛА
КОСТРОМА

ЛИПЕЦК
МУРМАНСК
НОВГОРОД
НОВОСИБИРСК

ОРЕНБУРГ
ТАМБОВ
ЯРОСЛАВЛЬ
ТУЛА

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

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



ЗАЧЕМ ПЛОСКОДОНКЕ КРЫЛЬЯ?

Если уж есть в человеке изобретательская жилка — она, как правило, проявляется во всем. Вот как у псковитянина Павла Черкасова. До этой необычной лодки на его счету — около сотни изобретений, большинство из которых относятся к деревообработке. В том числе совершенная технология скоростного морения древесины и особой распиловки кругляка, быстрая сушка досок без их коробления и обработка пиловочника на принципиально новых станках, дающих сразу полированный материал.

А лодка — для души, заветная рыбацкая мечта, воплощенная в конструкцию, качества которой превзошли все известные суда, барражирующие по многочисленным речкам и озерам вокруг Пскова. Это семиметровое чудо склеено из пропитанной водостойким составом многослойной авиационной фанеры. Лодка плоскодонная, с крыльями-мискулами, на которые ее корпус опирается на стоянке. Благодаря им обеспечивается невиданная остойчивость ры-

бацкого судна, с которого можно смело ловить стоя или вытягивать тяжелый якорь. А достаточно тронуться с места — так даже со стандартным «Ветерком-12» лодка тут же встает на редан и уже через 30 секунд начинает глиссировать. Не говоря уже про тридцатисильный «Вихрь»: с ним она вообще еле касается воды, как плоский камень, брошенный умелой рукой. Потому-то черкасовская плоскодонка, не уступая в скорости, тратит вдвое меньше горючего, чем распространенные «прогрессы» и «казанки».

Необычные носовые обводы тоже неспроста: они защищают рыбаков от брызг при движении против волны или в крутой бейдевинд — лодка всегда внутри сухая.

Мы сказали о том, что «сверху»; но в конструкции есть и своё «ноу-хау», иначе какой же её автор изобретатель. Однако, как и всякое «ноу-хау», П.Черкасов оставляет его за собой.

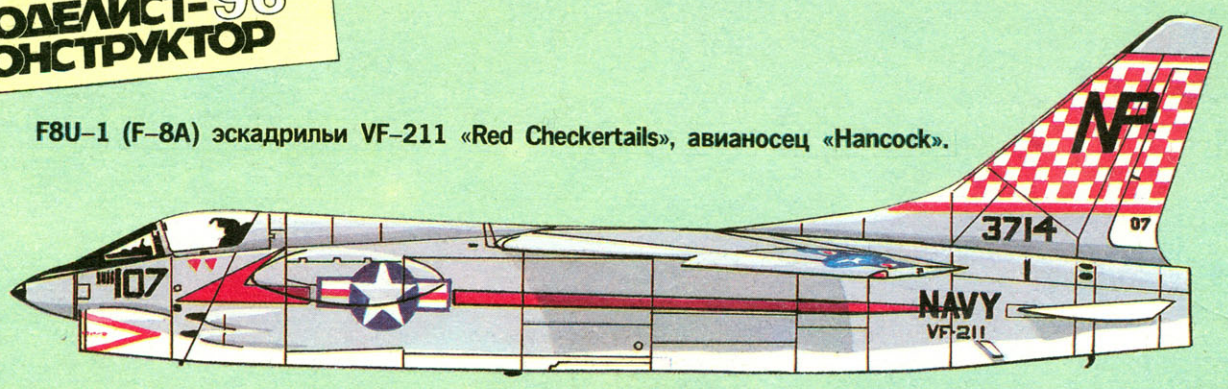
**Ю. ЕГОРОВ,
фото автора**



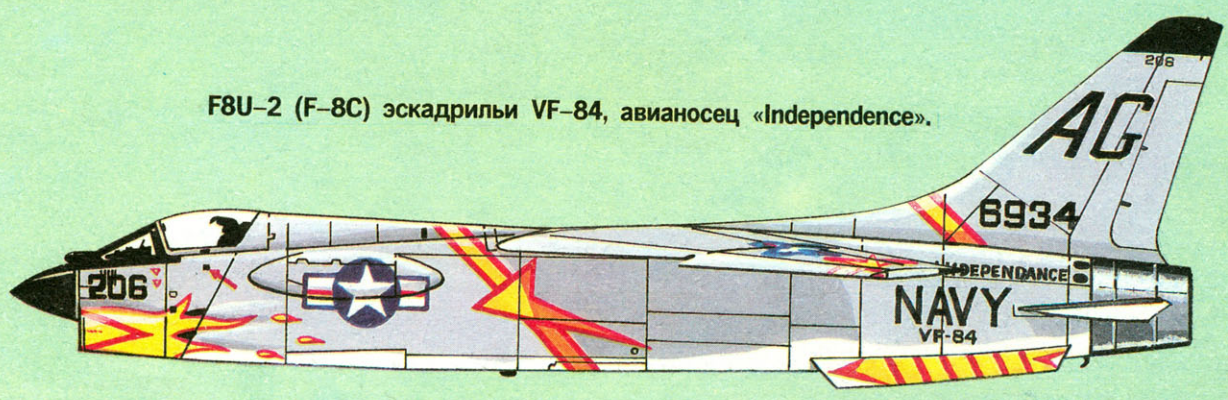
0-12

**МОДЕЛИСТ-964
КОНСТРУКТОР**

F8U-1 (F-8A) эскадрильи VF-211 «Red Checkertails», авианосец «Hancock».



F8U-2 (F-8C) эскадрильи VF-84, авианосец «Independence».



CHANCE-VOUGHT F-8 «CRUSADER»

F8U-1P (RF-8A) эскадрильи VFP-62, авианосец «Enterprise».



XF8U-3 «Crusader-III», опытный образец.

