

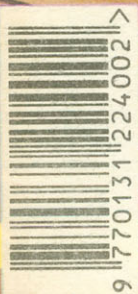
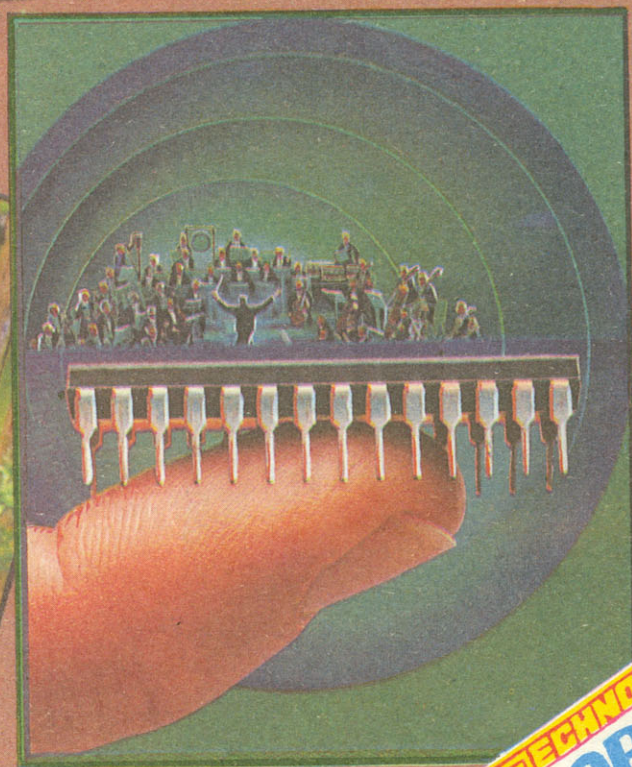
# МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 95<sup>9</sup>

ISSN 9131—2243

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

В НОМЕРЕ!

- ГРУЗОВИЧОК — ВАШ!
- БАРАБАНЫ  
В... МИКРОСХЕМАХ
- ШУБА ДЛЯ ДВЕРИ
- МОТОБЛОК-КОЛЕСО
- КОРОЛЕВА ПОЛЯ БОЯ
- ЛЕТАЮЩИЕ  
АНАХРОНИЗМЫ

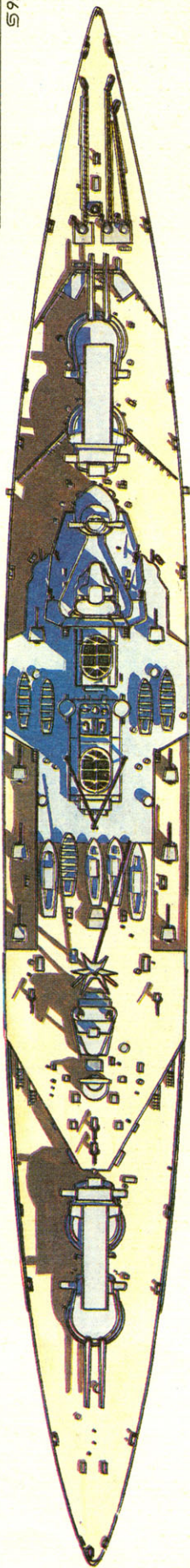
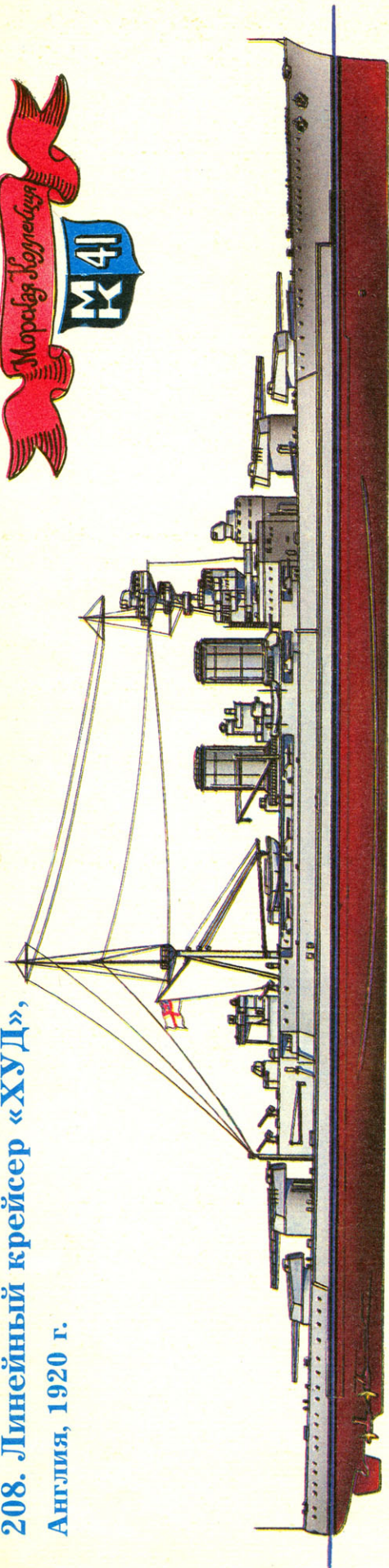


9 770131 224002 >

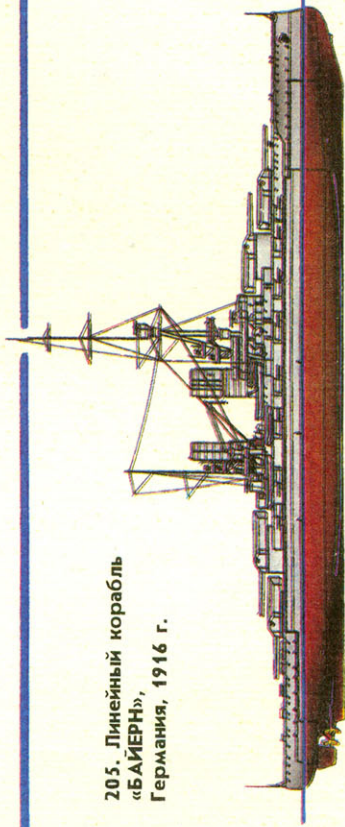
ТЕХНО  
НОВВУ



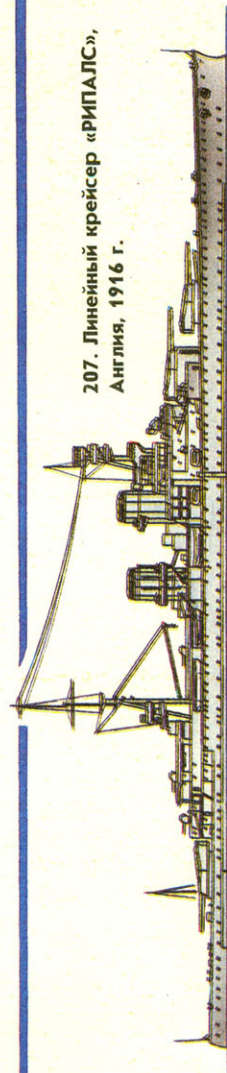
208. Линейный крейсер «ХУД»,  
Англия, 1920 г.



205. Линейный корабль  
«БАЙЕРН»,  
Германия, 1916 г.



207. Линейный крейсер «РИПАЛС»,  
Англия, 1916 г.



206. Линейный крейсер «МАКЕНЗЕН»,  
Германия (проект).



# МОДЕЛИСТ-95 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый  
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

## В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
И. Хорошев. ЕСЛИ НУЖЕН ГРУЗОВИК .....	2
Малая механизация	
А. Зотов. МОТОБЛОК-КОЛЕСО .....	5
Фирма «Я сам»	
З. Петров. «ШУБА» ДЛЯ ДВЕРИ .....	8
Все для дачи	
Б. Владимиров. И ВИТРАЖ, И РЕМОНТ .....	9
Б. Баранов, А. Немов. ЧТО ЗА СОСУДЫ В БЕТОНЕ? .....	9
Наша мастерская	
ШТУКАТУРНЫЙ «ПУЛЕМЕТ» .....	10
Сам себе электрик	
Л. Чистов. «СКОРАЯ ПОМОЩЬ» ПЫЛЕСОСУ .....	11
Советы со всего света .....	12
Электроника для начинающих	
П. Юрьев. ШЕРЛОК ХОЛМС СЛУШАЕТ НЕ КОНЦЕРТ .....	13
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
Н. Исаков. «БАРАБАНЫ» В... МИКРОСХЕМАХ .....	14
Подписка-96 (реклама) .....	17
Советы моделисту	
В. Фоннин. ТРУБА — ДЕЛО ТОНКОЕ .....	19
В мире моделей	
В. Винторчун. АЭРОГЛИССЕР: ШКОЛЬНЫЙ, СКОРОСТНОЙ .....	20
С. Мутовин. ПОЛЕТ «НА СПИНЕ» .....	22
Морская коллекция	
В. Кофман. «ПЕРЕДЕЛКА» ПО-АНГЛИЙСКИ .....	23
Бронекolleкция	
М. Барятинский. «КОРОЛЕВА ПОЛЯ БОЯ» .....	25
Авиалетопись	
С. Цветков. ЛЕТАЮЩИЕ АНАХРОНИЗМЫ .....	29

**ОБЛОЖКА:** 1-я стр.— Творчество наших читателей. Оформление. Б. Каплуненно; 2-я стр.— Морская коллекция. Рис. С. Баланина; 3-я стр.— Авиалетопись. Рис. В. Лобачева; 4-я стр.— Бронекolleкция. Рис. М. Дмитриева.

### 205. Линейный корабль «БАЙЕРН», Германия, 1916 г.

Заложен в 1913 г., спущен на воду в 1915 г. Водоизмещение нормальное 28 100 т, полное 31 700 т, длина максимальная 179 м, ширина 30 м, осадка 9,4 м. Мощность трехвальной турбинной установки 48 000 л.с., скорость 21,5 уз. Броня: главный пояс 350 мм, в оконечностях — 180—120 мм, верхний пояс 250 мм, казематы 170 мм, башни и барбеты 350 мм, палубы: 30+120...30 мм, рубка 350 мм. Вооружение: восемь 380-мм и шестнадцать 150-мм орудий, восемь 88-мм зениток. Всего заложено 4 единицы: «Байерн», «Баден» (1917 г.), «Заксен» и «Вюртемберг» (оба не закончены).

### 206. Линейный крейсер «МАКЕНЗЕН», Германия (проект).

Заложен в 1915 г., спущен на воду в 1917 г. Водоизмещение нормальное 30 500 т, полное 35 500 т, длина макси-

мальная 223 м, ширина 30,4 м, осадка 8,4 м. Мощность четырехвальной турбинной установки 90 000 л.с., скорость 28 уз. Броня: главный пояс 300 мм, в оконечностях — 120—100 мм, верхний пояс 250 мм; казематы 150 мм, башни 320, барбеты 290 мм, палубы: 25+60...30 мм, рубка 350 мм. Вооружение: восемь 350-мм и двенадцать 150-мм орудий, восемь 88-мм зениток. Всего заложено 4 корабля, из них спущены на воду только 2: «Макензен» и «Граф Шлее» (оба в 1917 г.).

### 207. Линейный крейсер «Рипалс», Англия, 1916 г.

Заложен в 1915 г., спущен на воду в 1916 г. Водоизмещение нормальное 27 500 т, полное 30 800 т, длина максимальная 242 м, ширина 27,4 м, осадка 7,8 м. Мощность четырехвальной турбинной установки 112 000 л.с., скорость 32 уз. Броня: главный пояс 152 мм, в оконечностях — 102—37 мм, впоследствии утолщен

до 229 мм, верхний пояс 152 мм (после модернизации), башни 280 мм, барбеты 178 мм, палубы: 25+75 мм. Вооружение: шесть 381-мм и семнадцать 102-мм орудий, две 76-мм зенитки. Всего построено 2 единицы: «Рипалс» и «Ринаун» (оба в 1916 г.).

### 208. Линейный крейсер «Худ», Англия, 1920 г.

Заложен в 1916 г., спущен на воду в 1918 г. Водоизмещение нормальное 42 600 т, полное 45 200 т, длина максимальная 262 м, ширина 31,7 м, осадка 8,7 м. Мощность четырехвальной турбинной установки 144 000 л.с., скорость 31 уз. Броня: главный пояс 305 мм, в оконечностях — 178—127 мм, верхний пояс 178 мм, башни 380 мм, барбеты 305 мм, палубы 25+102 мм, рубка 280 мм. Вооружение: восемь 381-мм и двенадцать 140-мм орудий, четыре 102-мм зенитки. Всего заложено 4 единицы: «Худ», «Родней», «Энсон» и «Хоу», из них достроен только «Худ».

ПОДПИСКА-96

ПОДПИСКА-96

ПОДПИСКА-96

«Моделист-конструктор» (индекс 70558)  
«Морская коллекция» (индекс 73474)  
«Бронекolleкция» (индекс 73160)  
«ТехноХобби» (индекс 73161)  
«Мастер на все руки» (индекс 72650)  
Подробнее — на стр. 17.

*Жители Украины имеют возможность приобретать текущие номера журнала «Моделист-конструктор» (и даже некоторые ранее вышедшие), а также его приложения, обратившись в Агентство «АТФ» по адресу: 310168, Харьков-168, а/я 9292.*

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

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

Главный редактор А.С. РАГУЗИН

Редакционный совет:

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

Оформление В.П. ЛОБАЧЕВА, И.М. ВОРОНКОВОЙ  
Технический редактор Е.Н. БЕЛОГОРЦЕВА

В иллюстрировании номера участвовали:

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

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

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

Сдано в набор 17.07.95. Подп. к печ. 21.08.95. Формат 60х90<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6,0. Тираж 43 000 экз. Заказ 52098.

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

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1995, № 9, 1—32.

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



# ЕСЛИ НУЖЕН ГРУЗОВИК



«Легковушка» в сочетании с грузовым прицепом — чрезвычайно удобное транспортное средство. Однако не без недостатков, которые порой сводят на нет все его достоинства. В частности, существенно снижается маневренность легкового автомобиля и становится практически невозможно двигаться задним ходом — ведь автолюбители в отличие от профессиональных водителей плохо маневрируют составными транспортными средствами. Невысока и проходимость «Жигуленка»

или «Запорожца» с массивным «хвостом» по проселочным и полевым дорогам.

Итак, нужен простой и недорогой мототruck типа мотороллера «Муравей», но с закрытой кабиной и с большей грузоподъемностью. И лучше всего — на основе мотоциклетных узлов и агрегатов: это позволит зарегистрировать его в качестве грузового мототранспортного средства. К тому же мотоциклетные агрегаты гораздо дешевле автомобильных.

Как всегда, обратился к подшивкам «Мо-

делиста-конструктора» — в них самодельщику всегда можно найти практически любое нужное техническое решение. И действительно, в проекта моего «Ослика» оказалось немало идей, опубликованных ранее в любимом журнале.

Для начала немного о технических характеристиках самодельного мототruckа. Он представляет собой переднеприводное трехосное транспортное средство с двухтактным двигателем жидкостного охлаждения типа «ИЖ-Юпитер-5». Столь необычная компоновка была выбрана не случайно. Передний привод в сочетании с передним же расположением двигателя позволил избавиться от протяженных трансмиссий и управления двигателем с помощью тросов в буюденсовской оболочке. К тому же расположенный спереди двигатель, помимо вентилятора, хорошо охлаждается набегающим потоком воздуха. Ну а две оси заднего моста появились для того, чтобы довести до нормы нагрузку на каждое из задних колес. Вначале, правда, предполагалось сделать одну ось в сочетании со сдвоенными скатами (как на большинстве двухосных грузовиков), однако без избытка мощности прокладывать четыре колеи вместо двух по меньшей мере нерационально.

Основой «Ослика» является пространственная рама, сваренная из стальных труб круглого, квадратного и прямоугольного

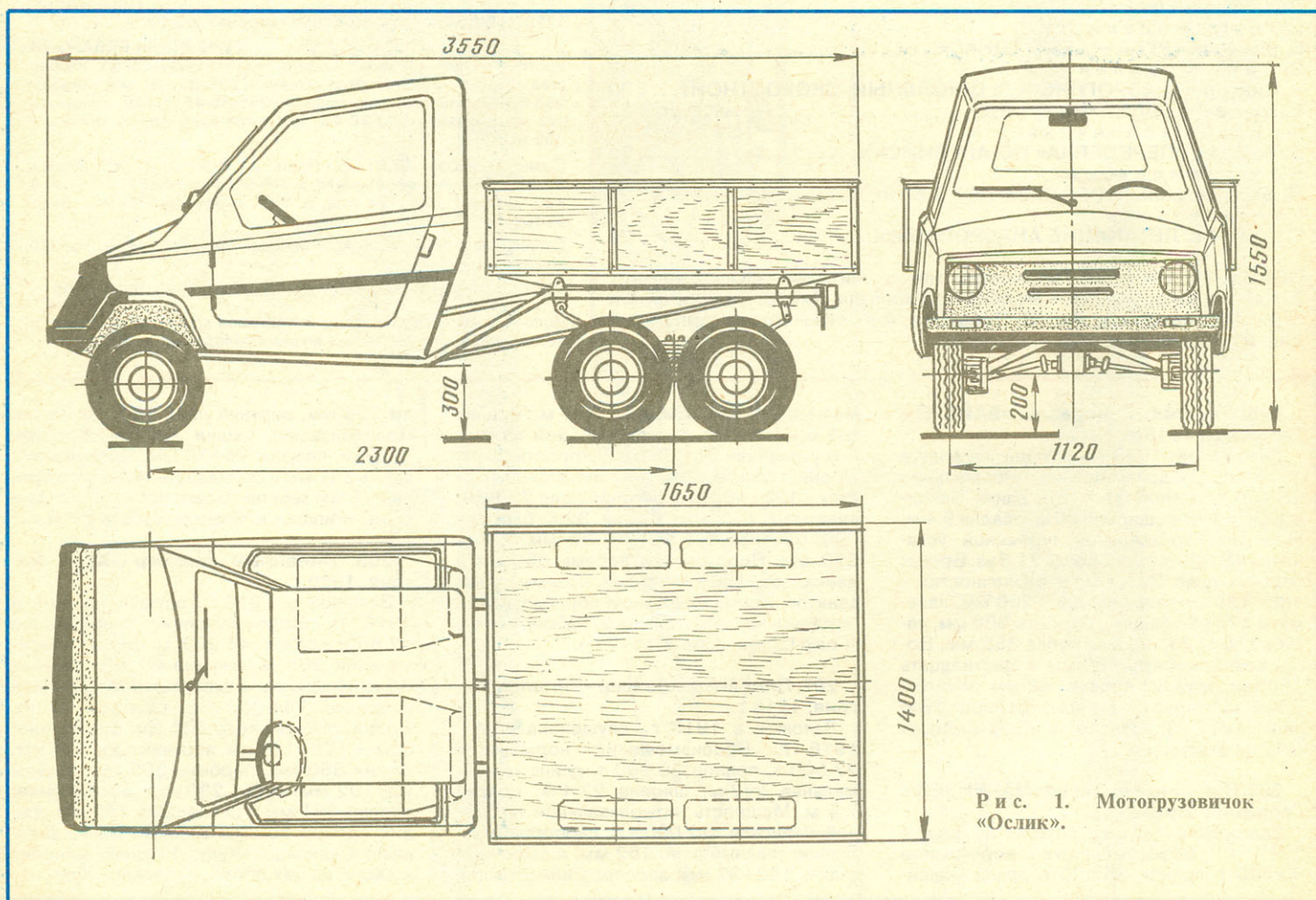


Рис. 1. Мототruck «Ослик».

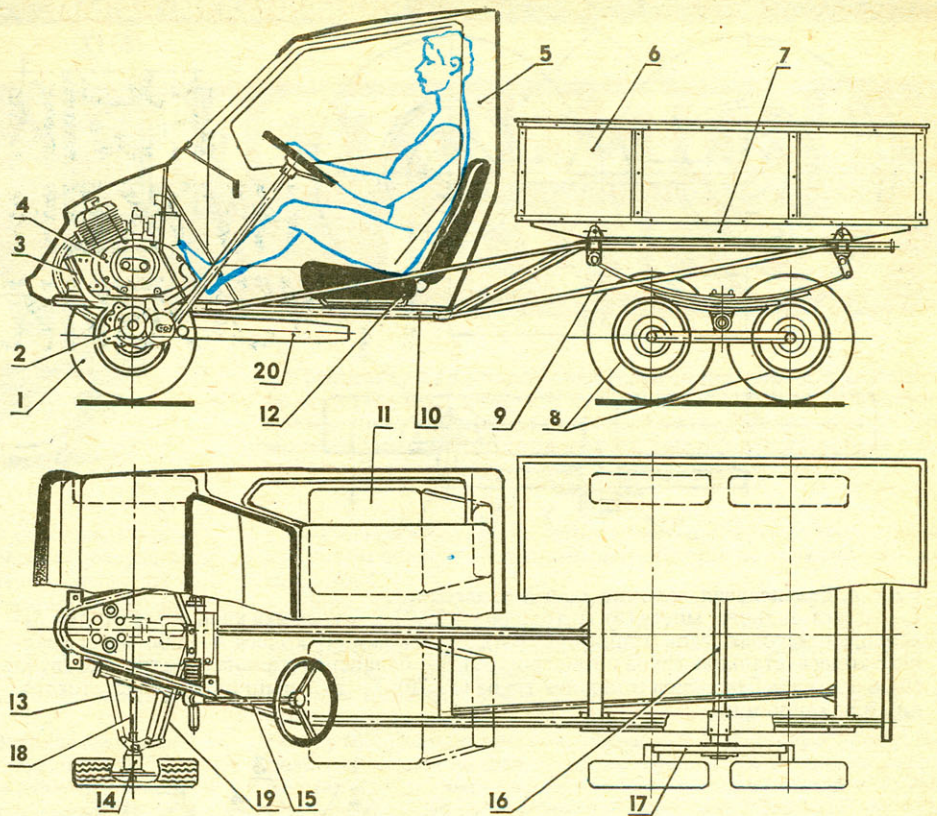


сечений. На чертежах изображена рама с лонжеронами, согнутыми из единой трубы. Однако, если нет мощного трубогиба, лонжероны вполне можно сделать и составными, сварив их из нескольких прямых заготовок. При этом стыки желательно делать не прямыми, а диагональными.

В передней части рамы устанавливается подрамник, на котором закрепляются двигатель и так называемая главная передача от мотоколяски СЗД. Проще всего сделать подрамник из старой рамы мотоцикла «ИЖ-Юпитер» (с любым цифровым индексом), однако не слишком сложно и сварить его самостоятельно, по образцу и подобию «юпитеровской» рамы. Подрамник крепится к раме мотогрузовичка через резиновые подушки, что существенно снижает вибрации, передаваемые на раму грузовика.

Двигатель, как уже упоминалось, — от мотоцикла «ИЖ-Юпитер-5»: модификация этого мотора с жидкостным охлаждением как нельзя лучше подходит для всякого рода самодельных транспортных средств. Однако вполне возможно использовать и классические «воздушники», для которых несложно организовать охлаждение с помощью электровентилятора.

Передний мост машины полностью самодельный, рассчитанный на использование колес с расширенным на 50 мм ободом от мотоколяски СЗД. В ступицах используются роликовые подшипники 7205К. В качестве шарниров равных угловых скоростей привода передних колес используются крестовины от рулевого механизма автомобиля ЗИЛ-130. Рычаги передней подвески сварены из стальных труб с внешним диаметром 30 мм и толщиной стенки 2,5 мм. Рулевой рычаг представляет собой педальный шатун дорожного велосипеда. Подвеска каждого из передних колес — с помощью пары мотоциклетных («ижевских») амортизаторов. В прин-

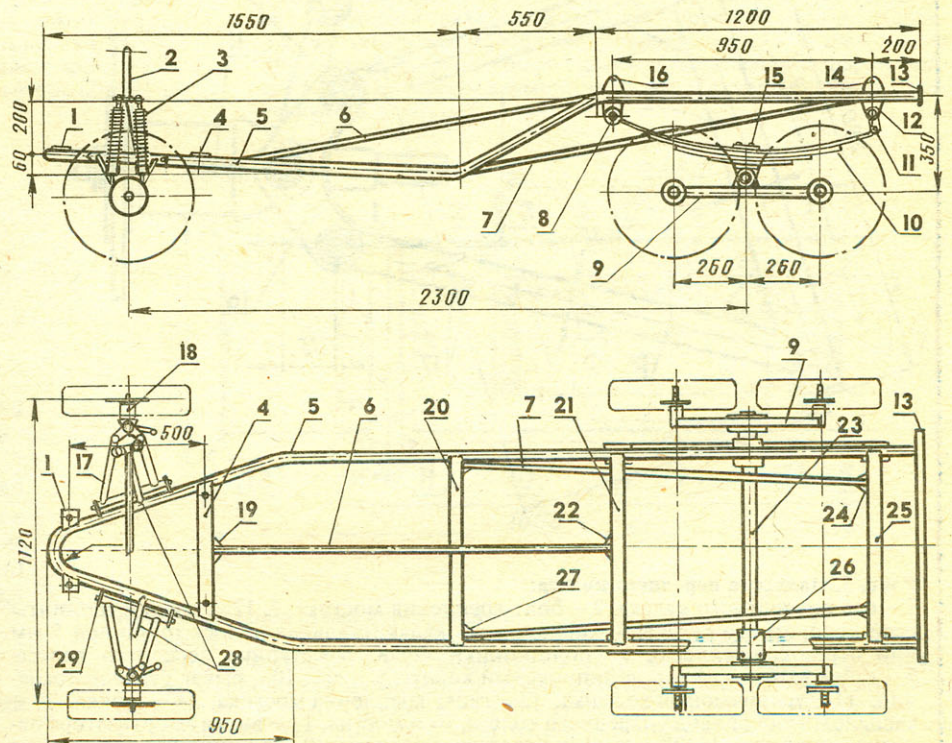


Р и с. 2. Компоновка мотогрузовичка:

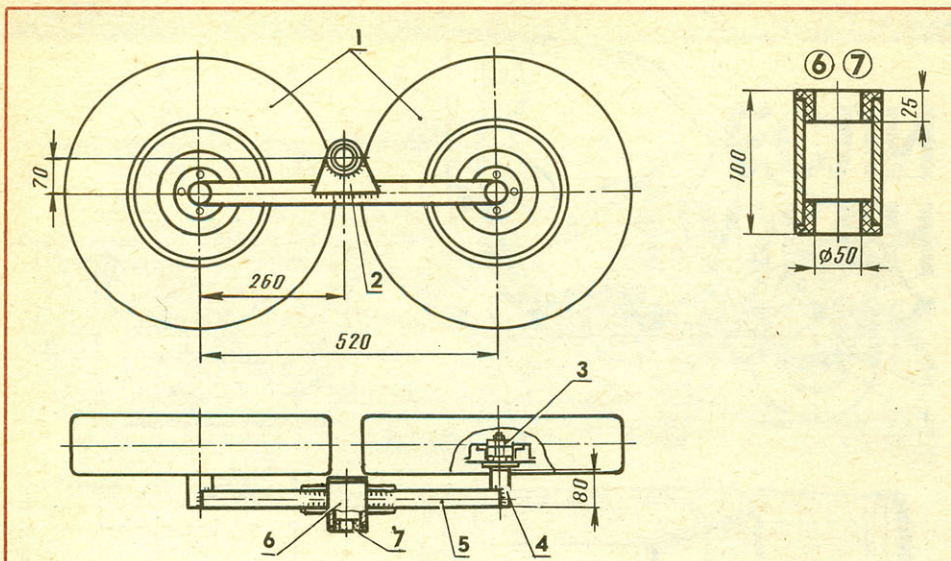
1 — переднее колесо, 2 — главная передача, 3 — подрамник двигателя, 4 — двигатель (от мотоцикла ИЖ-Ю-5), 5 — кабина, 6 — грузовой кузов, 7 — лонжероны кузова, 8 — колеса заднего моста, 9 — рессора заднего моста, 10 — рама мотогрузовичка, 11 — сиденье пассажира, 12 — сиденье водителя, 13 — поперечный рычаг передней подвески, 14 — ступица переднего колеса, 15 — рулевое устройство, 16 — ось заднего моста, 17 — балансирующая тележка заднего моста, 18 — карданный вал привода переднего моста, 19 — поперечная тяга рулевой трапеции, 20 — выхлопная труба с глушителем.

Р и с. 3. Рама и ходовая часть мотогрузовичка:

1 — передняя опора подрамника двигателя (листовая сталь толщиной 5 мм), 2 — траверса кронштейнов передней подвески, 3 — амортизаторы передней подвески (от мотоцикла ИЖ), 4 — задняя опора подрамника двигателя (стальной швеллер 50x100 мм), 5 — лонжероны рамы (стальная труба диаметром 50x2), 6 — передний раскос (стальная труба диаметром 30x2), 7 — задний раскос (стальная труба диаметром 30x2), 8 — передняя вилка подвески рессоры (стальной швеллер 50x70 мм), 9 — балансирующая тележка заднего моста, 10 — рессора (от передвижной компрессорной установки), 11 — серьга подвески рессоры, 12 — задняя вилка подвески рессоры (стальной швеллер 50x70 мм), 13 — задняя поперечина рамы (стальной уголок 50x70 мм), 14, 16 — узлы крепления лонжеронов кузова (стальной уголок 50x70 мм), 15 — хомут с гайками и шайбами, 17 — поперечный рычаг передней подвески, 18 — ступица переднего колеса, 19, 22, 24, 27 — усиливающие козырьки (листовая сталь толщиной 3...4 мм), 20, 21, 25 — поперечины рамы (стальной швеллер 50x100 мм), 23 — ось заднего моста (стальная труба диаметром 50), 26 — подушка рессоры (стальной лист толщиной 5 мм), 28 — стойки крепления амортизаторов передней подвески, 29 — шарниры рычагов передней подвески.

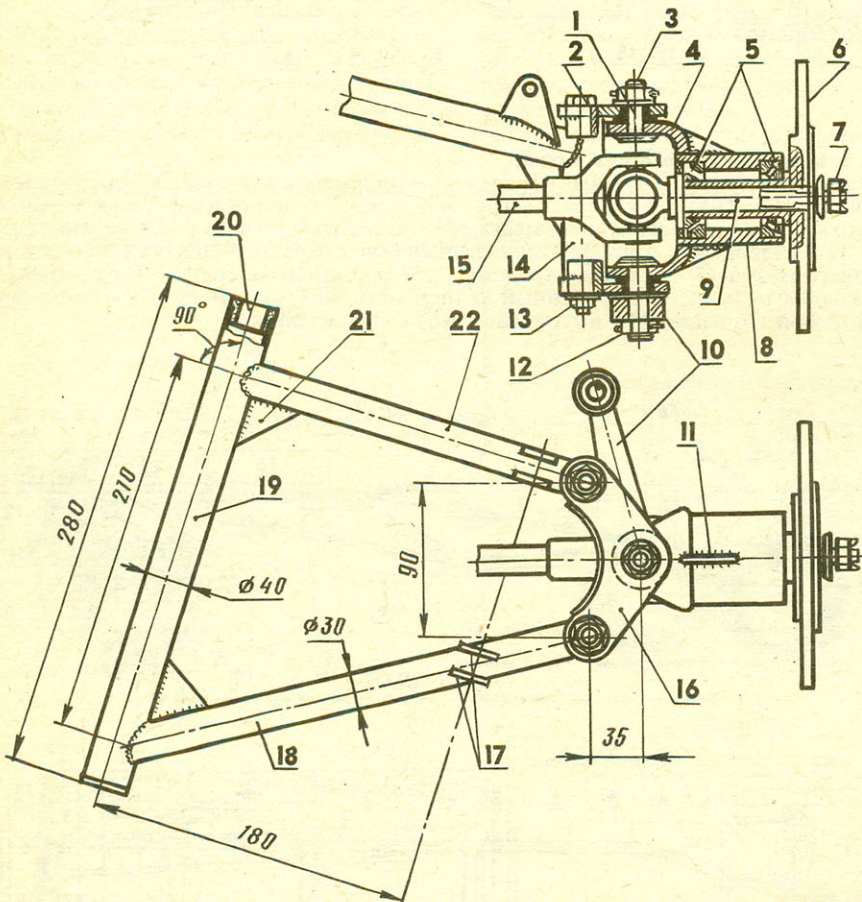






Р и с. 4. Балансирная тележка задней подвески:

1 — колеса заднего моста (от мотоколяски СЗД), 2 — косынка крепления втулки балансира (листовая сталь толщиной 4 мм), 3 — ось заднего колеса, 4 — обойма оси заднего колеса (стальная труба диаметром 50), 5 — балансир (стальная квадратная труба 50), 6 — втулка балансира (стальная труба 65...70), 7 — вкладыш (фторопласт, текстолит или капролон).



Р и с. 5. Подвеска переднего колеса:

1 — ось поворотного кулака, 2 — болт крепления мостика, 3, 12 — гайки и шплинты осей поворотного кулака, 4 — поворотный кулак (стальная полоса толщиной 5 мм или отрезок швеллера), 5 — подшипники 7205К, 6 — ступица переднего колеса, 7 — гайка М16х1,5, 8 — подшипниковый корпус, 9 — ось, 10 — рычаг рулевой трапеции, 11 — усиливающая косынка, 13 — гайка крепления мостика, 14 — стойка, 15 — карданный вал привода переднего колеса, 16 — мостик, 17 — вилка амортизатора передней подвески, 18, 22 — рычаги передней подвески, 19 — подшипниковый корпус рычага передней подвески, 20 — втулка, 21 — косынка.

ципе здесь можно использовать упругие элементы подвески и от других мотоциклов, а также от бокового мотоциклетного ижевского прицепа.

Задний мост также самодельный и тоже рассчитан на колеса от СЗД с расширенным на 50 мм ободом. Основу заднего моста составляет закрепленная на паре полуэллиптических рессор трубчатая ось, на которой шарнирно установлены балансиры с парой колес. Каждая из рессор собрана из четырех пластин от списанной передвижной компрессорной установки.

Кузов мотогрузовичка — из фанеры толщиной 12 мм. Собирается он на винтах и гайках с помощью дюралюминиевых «уголков» 2,5х50х50 мм. Те же профили используются и для увеличения жесткости фанерных панелей кузова. Основание кузова — это два деревянных лонжерона сечением 50х100 мм, которые закрепляются на четырех кронштейнах из стального «уголка» 50х70 мм, приваренных в задней части рамы. Задний борт кузова — откидной. Кроме того, имеется съемный тент из искусственной кожи, натянутый на каркас из дюралюминиевых труб.

Кабина мотогрузовичка представляет собой деревянный каркас, обшитый оргалитом толщиной 4...5 мм. Монтаж обшивки и каркаса — с помощью казеинового клея и небольших гвоздей. Пол кабины — из листа фанеры толщиной 10 мм. Для улучшения водостойкости каркас и обшивка покрываются тремя-четырьмя слоями горячей олифы. Кресла — от мотоколяски СЗД.

Рулевой механизм — реечного типа, также от мотоколяски СЗД. От нее же и рулевое колесо.

Рукоятка переключения передач монтируется под правой рукой водителя и короткой трубчатой тягой соединяется с рычагом, представляющим собой доработанную штатную педаль переключения передач двигателя. Под правой рукой располагается и переключатель реверса: с соответствующим рычагом редуктора главной передачи он соединяется короткой трубчатой тягой.

Единственный тросовый привод на машине — у дроссельной заслонки карбюратора, однако столь короткий отрезок троса в буюденовской оболочке не может создать сколько-нибудь значительных хлопот при эксплуатации мотогрузовичка.

Запуск двигателя осуществляется вручную, с помощью выведенной под приборную доску удобной рукоятки, которой заканчивается капроновый трос. Второй конец троса закрепляется на шкиве, установленном на валу пускового устройства двигателя.

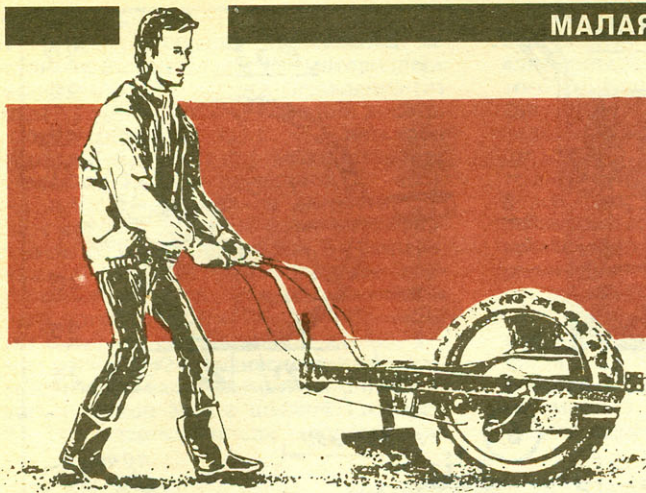
Электросхема мотогрузовичка в общих чертах такая же, как у мотоцикла «ИЖ-Юпитер-5», и содержит мотоциклетный аккумулятор, блок выпрямитель-стабилизатор и реле указателя поворота, используемое на этом мотоцикле.

Тормозная система машины (тормозные барабаны, щиты, колодки, колесные тормозные цилиндры и главный тормозной цилиндр) — также от мотоколяски СЗД.

Блок педалей управления автомобилем крепится на фанерном полу кабины. На полу устанавливаются и рычаги переключения передач и реверса.

ИГОРЬ ХОРОШЕВ,  
инженер





# МОТОБЛОК-КОЛЕСО

**Предлагаемая разработка предназначена для вспашки приусадебного участка небольшим плугом, рыхления почвы при помощи земляной фрезы. Кроме того, с помощью этого мотоблока можно выполнять посадку и окучивание картофеля.**

«Сердце» механического помощника (силовая установка) — двигатель от мотороллера «Электрон» с принудительным воздушным охлаждением и ручками управления дроссельной заслонкой и сцеплением (вместе с тросами взяты от того же мотороллера). Ведущая звездочка двигателя — также «штатная».

Переключение передач можно оставить мотороллерным, тросовым. Но удобнее вывести его непосредственно на лонжерон мотоблока. При этом передачи будут переключаться при помощи рычагов и тяг.

Двигатель корпуса крепится в двух местах. Возле головки цилиндра — через стойку из П-образной металлической полоски (толщина 3...4 мм). А со стороны ведущей звездочки для этого используется специальный хомут. Кроме того, надежно закрепляется и картер двигателя. Устанавливается он на резиновую «подушку». В последней желательна вырезка углубления по конфигурации опирающейся части картера. После установки двигателя «подушку» прикрепляют к корпусу винтами-«саморезами».

Запуск двигателя производится при помощи доработанного кик-стартера (свободный конец его рычага несколько приподнят). Для этого изготовлен переходник, отверстия под крепления в котором смещены по окружности на 45°. Крутящий момент от ведущей звездочки двигателя при помощи цепной передачи поступает на ведомую звездочку промежуточного вала (цепь — от мотороллера «Электрон»; правда, ее пришлось укоротить). Далее с промежуточного вала вращение передается на ведущую звездочку мотоплуга.

Разумеется, можно передаточное отношение изменить, применяя звездочки с другим, отличающимся от указанных на рисунке числом зубьев. При этом скорость будет меньше, зато тяговое усилие у мотоблока повысится. На другом же конце промежуточного вала можно установить звездочку от мотороллера ( $Z=24$ ) для вращения земляной фрезы.

Выхлопной патрубок придется немного изменить, загнув его на 90°, чтобы выхлопные газы выходили справа по ходу мотоплуга (в глушитель).

Корпус изготовлен из листа алюминия (шириной 260 мм, толщиной 2,5 мм), согнутого в цилиндр  $\varnothing 525$  мм. С торцов клепкой устанавливаются «ребра жесткости» (см. рис.) и диск-кронштейн крепления промежуточного вала.

Слева к корпусу крепят диск звездочки  $Z=40$  мотоплуга. Для этого в торце цилиндра сверлят 12 отверстий, и в них нарезают резьбу М8. Ребра с правой стороны имеют фигурную форму. Вырезы служат для выхода патрубка глушителя и установки рычага кик-стартера. По окружности корпуса (с правой стороны по ходу мотоплуга) вырезают 4 прямоугольных окна 20x50 мм для установки поддерживающих роликов с осями. Ролики можно изготовить из любого материала — бронзы, латуни, стали...

Внутри корпуса устанавливается не только двигатель с промежуточным валом, но и бензобак. Причем — с воздухоочистителем. При заливке топлива необходимо отвернуть «барашки» (в верхней части), вынуть бак. А после заполнения — поставить все на место и завернуть «барашки».

Воздухоочиститель внутри набит фильтрующим материалом. Предусмотрена и «впадина» для заливки масла. К корпусу этот узел крепится при помощи проушин и болтов М6. А с карбюратором соединяется резиновым патрубком (от мотороллера).

Диск-кронштейн промежуточного вала изготовлен из 3-мм листа Ст3. Причем деталь эта урезана с одной стороны. В диске имеются два паза (шириной 75 мм и 45 мм) и 94-мм отверстие в центре. А по окружности диаметром 460 мм просверлены двенадцать 8,2-миллиметровых. Сюда же приваривается и втулка-ось из 38-мм отрезка трубы 100x3. На нее устанавливается шарикоподшипник с внутренним диаметром кольца 100 мм (например, от гусеничного трактора).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОПОМОЩНИКА

Габариты, мм:

в рабочем состоянии .....600x1600x880

при транспортировке ... 465x1250x860

Масса без балласта и прицепных

(навесных) орудий, кг ..... 80

Силовой агрегат .....от мотороллера

«Электрон»

(доработанный)

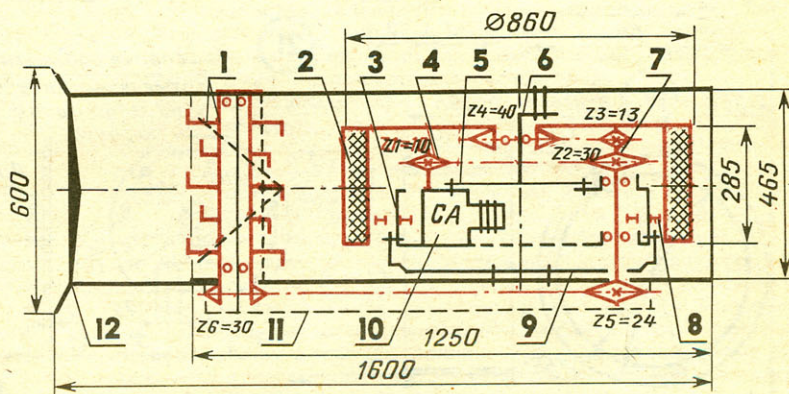
Мощность двигателя, л.с. .... 3,5

Скорость при обработке почвы, км/ч:

фрезой ..... 5

плугом ..... 3

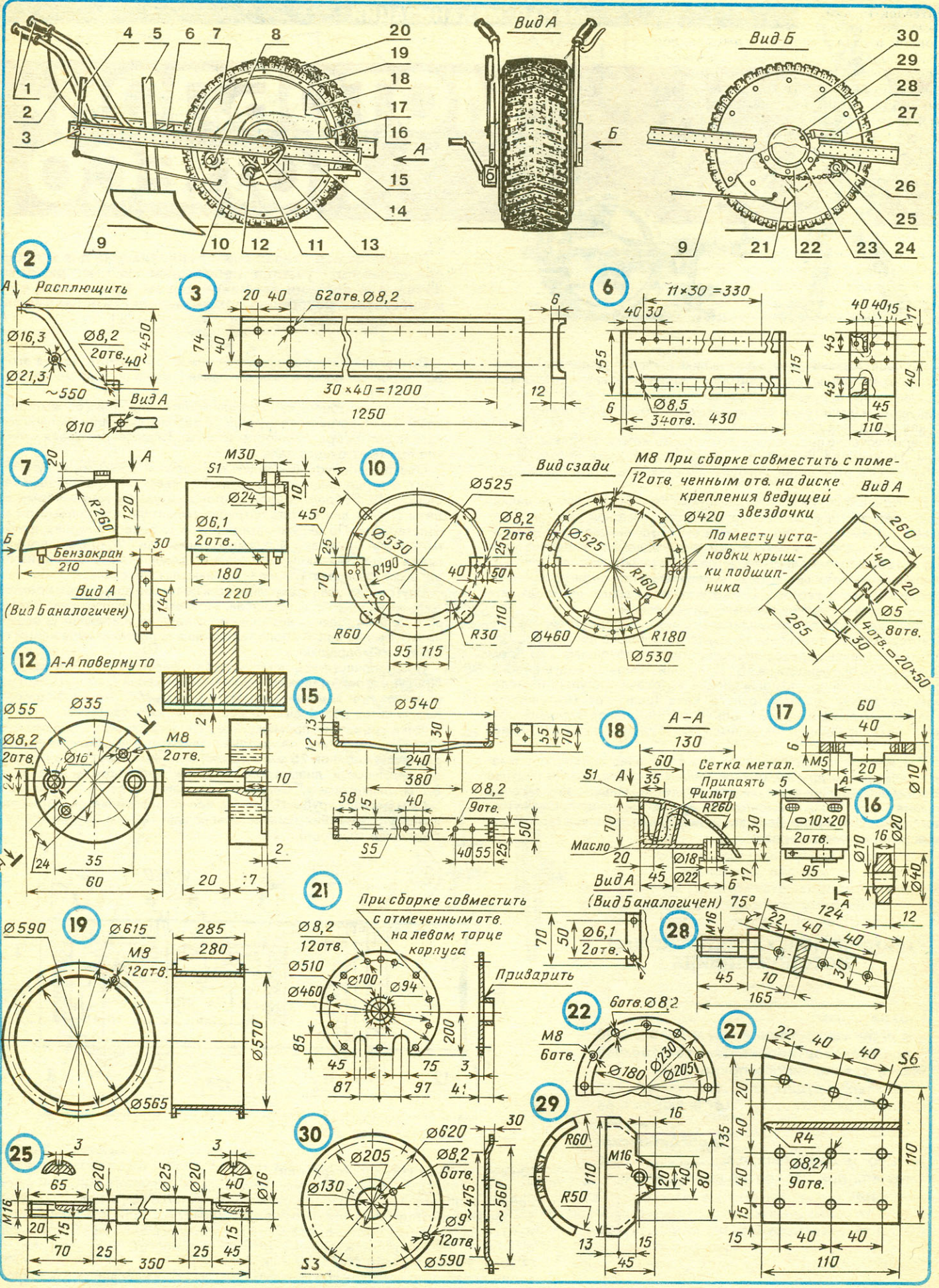
Скорость транспортная, км/ч ..... 35



Кинематическая схема конструкции:

1 — фреза (пług), 2 — колесо рабочее, 3 — корпус барабанного типа, 4 — вал выходной силового агрегата мотороллера «Электрон» со «штатной» звездочкой, 5 — диск-кронштейн переходного (промежуточного) вала, 6 — узел внутреннего кольца шарикоподшипника 80220 с защитными шайбами и болтом-кронштейном, 7 — вал промежуточный (отбора мощности), 8 — ролик опорный (4 шт.), 9 — кронштейн-скоба, 10 — силовой агрегат от мотороллера «Электрон» доработанный, 11 — кожух-корпус фрезы, 12 — рулевое управление.





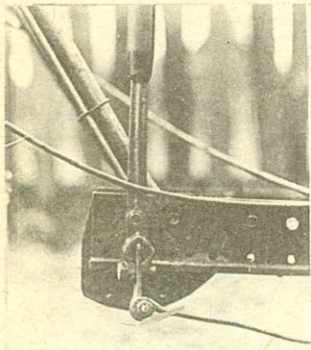


#### Мотоблок-колесо:

1 — ручки управления дроссельной заслонкой и сцеплением (от мотороллера «Электрон»), 2 — штанга управления (из отрезка трубы 21,3x2,5 стальной водогазопроводной, 2 шт.), 3 — лонжерон Н-образной рамы (из отрезка швеллера стального отфрезерованного, 2 шт.), 4 — рычаг переключения скорости, 5 — пуг конный со ступенчатой регулировкой по высоте-направлению, 6 — поперечина Н-образной рамы (сварная конструкция из отрезков 6-мм плиты Ст3 и стального уголка 45x45 мм), 7 — бензобак (из 0,5...1-мм оцинкованной жести), 8 — звездочка Z5=24 (зафиксирована на промежуточном валу призматической шпонкой и гайкой М16 с шайбой Гровера), 9 — тяга переключателя скорости (из

отрезка «катанки»  $\varnothing$  5 мм), 10 — корпус барабанного типа (из 2,5-мм листового алюминия размером 260x1650 мм, свернутого в кольцо, и приклепанными с торцов фигурными ребрами жесткости — Ст3 толщиной 2,5 мм), 11 — силовой агрегат (от мотороллера «Электрон») с принудительным воздушным охлаждением, 12 — переходник для кикстартера (Ст1), 13 — рычаг кикстартера, 14 — глушитель, 15 — кронштейн-скоба (из 5-мм Ст3), 16 — ролик (бронза, латунь и пр., 4 шт.), 17 — ось ролика (Сталь 45, 4 шт.), 18 — воздухоочиститель (из 0,5...1-мм оцинкованной жести), 19 — обод колеса (из 2,5-мм листа Ст3), 20 — протектор (из старой покрышки с удаленными боковинами от автомобиля ЗИЛ-130), 21 — диск-кронштейн переходного (промежуточного)

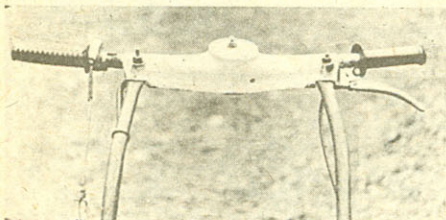
вала (сварная конструкция из 3-мм Ст3 и отрезка трубы 100x3 стальной водогазопроводной), 22 — кольцо-переходник (из Ст3; скрепляет звездочку Z4=40 и диск колеса с внешним кольцом подшипника 80220), 23 — шарикоподшипник 80220 с защитными шайбами, 24 — вторая ступень цепной передачи Z3=13, Z4=40 (и ПР — 12,7), 25 — вал промежуточный переходной (Сталь 45), 26 — первая ступень цепной передачи (Z1=10, Z2=30 и ПР — 12,7), 27 — пластина крепежная (Ст3), 28 — болт-кронштейн (сварная конструкция из болта М16 и 124-мм отрезка полосы Ст3 сечением 10x30 мм), 29 — кронштейн «полумесяца» (из Ст3, приварен к внутреннему кольцу шарикоподшипника 80220), 30 — диск ведущего колеса (3-мм Ст3).



Узел рычага переключения скоростей.



Земляная фреза.



Рулевое управление.

Звездочку Z=40 сначала рассверливают по центру, а затем растачивают по наружному диаметру подшипника. После чего на ней по диаметру 205 мм выполняют шесть отверстий М8.

Для того чтобы звездочку к подшипнику «намертво» не приваривать, а предусмотреть возможность быстрой ее замены (на всякий случай), пришлось изготовить специальное кольцо (см. рис.), по 205-мм диаметру которого — 12 отверстий. Из них шесть с диаметром 8,2 мм служат для крепления кольца со звездочкой. Столько же, но с резьбой М8 — для прочного соединения с диском колеса. Причем последнее предварительно устанавливается на подшипник с последующим привариванием к нему (можно «прихватами»). Затем к внутреннему кольцу подшипника приваривается и кронштейн «полумесяца». Он будет служить для крепления всей конструкции мотоблока к левому лонжерону.

После того как «полумесяц» и кольцо займут свое место (они привариваются с одного и того же торца подшипника), начинается сборка всего узла. В частности, на подшипник устанавливается звездочка. Крепится она к кольцу болтами. Причем между кольцом и звездочкой прокладываются шайбы. Потом подшипник вместе со звездочкой и кольцом устанавливается на цилиндр (см. выше), приваренный к диску. Разумеется, лучше всего это сделать с использованием запрессовки. Но (в крайнем случае) можно «прихватить» и сваркой.

Диск колеса изготовлен из 3-мм Ст3. По диаметру 590 мм в нем располагаются 12 отверстий для крепления к ободу колеса, который согнут из листа Ст3: это цилиндр, по торцам которого имеются буртики с двенадцатью отверстиями по окружности  $\varnothing$  590 мм. С обратной стороны буртика (напротив отверстий) привариваются гайки М8.

Почему же здесь такие сложности? А потому, что буртики служат не только для крепления обода к диску колеса, но и выступают как ребра жесткости. Кроме того, они выполняют функции своеобразных направляющих. Для протектора, разумеется. Чтобы тот «не слетал» с обода.

Протектор вырезается из старой покрышки (от автомашины ЗИЛ-130). Причем используется у последней только верхняя часть, боковины удаляются. Вот этой-то заготовкой и обворачивается обод колеса с последующим стягиванием хомутом из проволоки 6 мм.

После того как колесо будет готово, долотом или стамеской углубляют имевшиеся грунтозацепы, располагая их «елочкой» (по примеру трактора «Беларусь»). Можно пойти, как говорится, еще дальше. Для исключения пробуксовки во время вспашки — расположить по окружности колеса дополнительные грунтозацепы, укрепив их на ободу (к гайкам на буртиках).

Конструкция мотоблока такова, что по бокам у него имеются силовые лонжероны (выполненные из отрезков швеллера), ребра которых отфрезерованы до толщины 12 мм. Правый крепится с помощью изогнутого кронштейна-скобы, прикрученного к корпусу четырьмя болтами М8. Здесь же располагается и правый корпус подшипника промежуточного вала. А левый лонжерон такими же болтами прижат к пластине со специальным крепежным болтом-кронштейном. Причем болт этот вворачивается в «полумесяц» и служит для создания дополнительных удобств при сборке.

Для увеличения жесткости крепления лонжеронов, а также установки плуга и других орудий предусмотрена расположенная сразу же за колесом поперечина. Сварена она из отрезков стального уголка, имеющих отверстия  $\varnothing$  8,5 мм (через каждые 30 мм). Последние служат для быстрой перестановки плуга, изменения ширины вспашки за один проход.

Регулировочно-установочные отверстия (но уже  $\varnothing$  8,2 мм) имеются и на самих лонжеронах (по всей их длине, через каждые 40 мм) — для изменения расстояния от колеса до руля. Последний взят от мотороллера «Электрон». А что касается кронштейнов руля, то они изготовлены из водогазопроводной трубы 21,3x16,3.

Промежуточный вал крепится на двух подшипниках с внутренним диаметром 20 мм. Но можно использовать здесь и подшипники 205\*. Правда, это потребует незначительного изменения диаметра вала. Подшипники установлены в корпусах из Ст3, имеющих по 3 отверстия М8. Причем тот, который размещается с правой стороны, крепится к изогнутому кронштейну и ребру корпуса болтами М8. С той же правой стороны промежуточного вала крепится звездочка Z=24 — для привода земляной фрезы.

И еще несколько замечаний. Как показывает практика, при установке двигателя сразу же необходимо четко отрегулировать. Оно и понятно: ведь потом доступ к нему несколько затруднен. Что касается глушителя, то его лучше взять от какого-нибудь (в том числе и старенького) мотороллера. Но можно изготовить и самому (см. рис.) из листа оцинкованного железа толщиной 0,5...1 мм.

Плуг же желательнее использовать конный, без каких-либо переделок. А вот земляная фреза самодельная. Состоит из ротора, на котором крепятся ножи. Их длина: 225 мм — «большие» и 190 мм — «маленькие». Ротор жестко закреплен на оси. А последняя — на подшипниках. Корпуса их «посажены» на корпус фрезы, являющийся также кожухом, препятствующим разбрасыванию измельчаемой земли вверх и в сторону пахаря. Корпус крепится к поперечине шарнирно, чтобы фрезу можно было поднимать (опускать), регулируя тем самым глубину рыхления.

Ротор можно изготовить из отрезка стальной трубы 195x3, к которому привариваются ножи шириной 40 мм и толщиной 4 мм каждый. Всего в конструкции 20 ножей.

Наконец, последнее. Соотношение зубьев у звездочек на промежуточном валу таково, что скорость вращения ротора фрезы должна быть больше скорости вращения ведущего колеса.

А. ЗОТОВ,  
г. Чебоксары





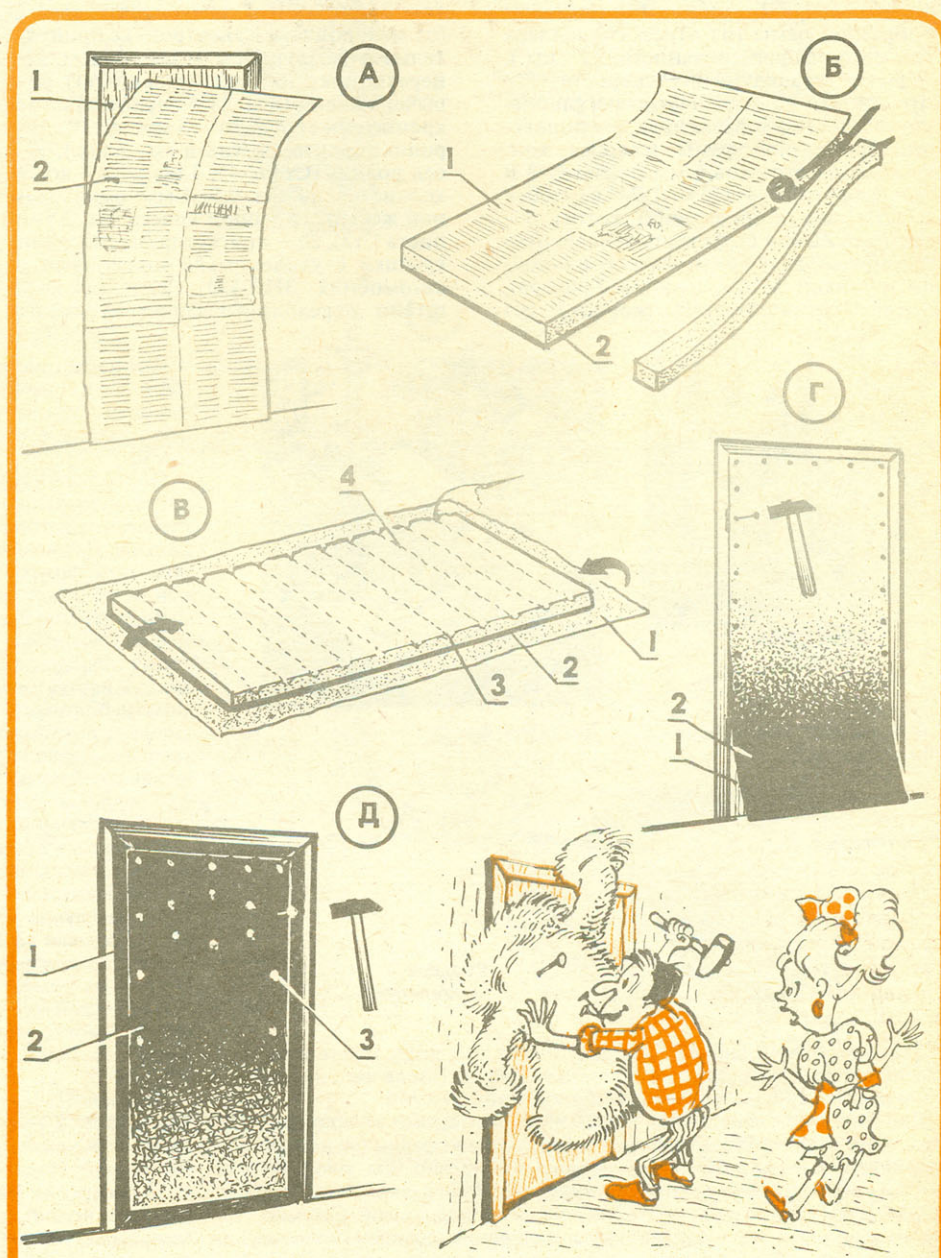
# «ШУБА» ДЛЯ ДВЕРИ

Хочу предложить читателям примененный мной способ обивки двери: он прост, недорог, удобен и позволяет достичь хорошей звуко- и теплоизоляции входной двери. Причем без снятия ее с петель, что немаловажно, особенно если работы проводятся в зимних условиях.

Сначала я приложил к двери склеенные газетные листы: отметив на этом бумажном полотнище периметр двери, получил выкройку двери, оставив припуски по краям на 15 — 20 мм. Приклеил эту выкройку (местами) к имевшемуся у меня листу поролона (с помощью костного клея). Вместо поролона можно было взять старое ватное одеяло, предварительно простеганную мешковину или другой утеплитель-звукопоглотитель. Выступающие за кромку выкройки части поролона (не обязательно это должен быть цельковый лист — возможен и состыкованный из отдельных кусков) отрезал.

Затем расстелил на полу рулон заготовленной заранее искусственной кожи (кожзам) и, наложив на его изнанку поролон (бумажной стороной вниз), также местами приклеил его к этой будущей обивке. Края кожзама загнул по поролоновой заготовке и подшил крепкими нитками. Вместо кожзама с успехом мог быть использован и дерматин. Но, конечно, применение поролона и кожзама во многом способствовало лучшей эстетичности обивки.

Дополнительную звуко- и теплоизоляцию я обеспечил еще и тем, что сначала прибил на дверь выкроенный также с помощью газетного полотнища лист утепленного (на подкладке)



Р и с. 1. Поэтапная обивка входной двери:

А — снятие «выкройки» с двери газетным полотнищем (1 — дверь, 2 — газеты); Б — выкраивание поролоновой «шубы» по газетному шаблону (1 — газетная выкройка, 2 — поролоновый лист); В — обтягивание поролоновой подушки кожзаменителем (1 — кожзам, 2 — газетная выкройка, 3 — поролоновая подушка, 4 — нитки прошивки кожзама с поролоном); Г — обивка двери утепленным линолеумом (1 — дверь, 2 — обивка, 3 — мебельный гвоздь).

линолеума (кстати, тоже не обязательно целькового — вполне сгодятся и обрезки, плотно пригнанные друг к другу при набивке на дверь).

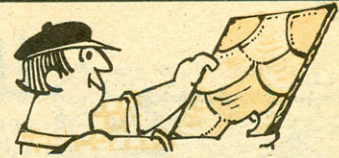
Заготовленный поролоновый «сэндвич» прибивал на дверь, начиная с верхнего края. Все это я проделал, как уже говорилось, не снимая двери с петель.

Звукоизоляция получилась такой, что из-за двери нельзя было услышать звонка. А дверь у меня была самая обыкновенная: набор брусков, оклеенный с двух сторон изоплитой — картоном.

З. ПЕТРОВ,  
г. Козьмодемьянск,  
Марий Эл



# И ВИТРАЖ, И РЕМОНТ



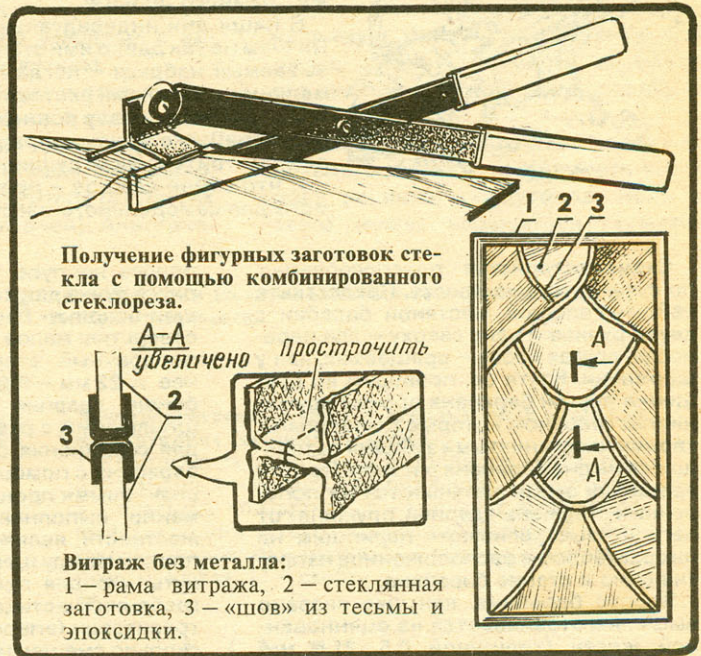
Застекляется ли лоджия или балкон, расцветивается ли разноцветными стеклами веранда на даче — неизбежно остается много обрезков стекла, размеры которых не позволяют использовать их для дела. Однако это — как посмотреть... Ведь, как всегда, все зависит от нашей находчивости и творческого подхода. Да и жизнь не стоит на месте: то, что не представляло ценности вчера, сегодня — не пробросаться бы этим.

Итак, «осколки». Новые возможности их использования открывает... не так давно появившийся в магазинах хозяйственных товаров новый инструмент — комбинированный стеклорез. Он отдаленно напоминает ножницы по металлу, верхний конец которых имеет горизонтальные, под небольшим углом, плечики, а над ними колесико твердосплавного реза. Вы переворачиваете инструмент и резцом проделываете по стеклу дорожку будущего разлома, причем практически любой кривизны. Затем снова переворачиваете инструмент и устанавливаете его на краю стекла так, чтобы нижний «заточенный» конец оказался точно под дорожкой, а плечики нависали над ней по бокам. Легкое нажатие на ручки, плечики надавливают на стекло — и оно с легким треском «раскалывается» точно по дорожке.

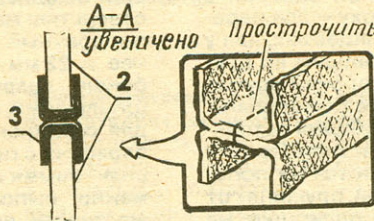
Что это дает в нашем случае? С помощью этого инструмента из обрезков стекла можно получать фигурные заготовки, например, для витража. Тем более что существует и упрощенный вариант соединения таких заготовок в общее панно. Заключается он в следующем. Для соединения стыков стекольных заготовок используются тканевая тесьма и эпоксидная смола (клей).

На ровный лист фанеры или мебельный щит укладывается полиэтиленовая пленка размером несколько больше предполагаемого витража. На другом таком же листе фанеры укладываются и тщательно подгоняются стекольные заготовки в соответствии с заданным рисунком. Тесьма удобными отрезками складывается вдвое и прошивается посередине на швейной машинке. Заготавливается необходимое для работы количество эпоксидной смолы (работа должна проводиться в перчатках и в хорошо проветриваемом помещении). Стекольные заготовки с обезжиренным ацетоном краями последовательно, по одной, переносятся со щита на пленку, а в стыки между ними укладывается тесьма так, чтобы шов приходился на середину толщины стекла. Края стекла при этом аккуратно смазываются кисточкой со смолой, тесьма расправляется на обе стороны стыка и тщательно промазывается так, чтобы пропиталась эпоксидной смолой.

Так собирается вся композиция. После отверждения смолы стекло накрывается полиэтиленовой пленкой и вторым листом фанеры или мебельным щитом, которые стягиваются с подложенным ранее стеклом со всех сторон струбцинами, и весь «бутерброд» осторожно переворачивается. Теперь эпоксидкой обрабатывает-



Получение фигурных заготовок стекла с помощью комбинированного стеклореза.



Витраж без металла:  
1 — рама витража, 2 — стеклянная заготовка, 3 — «шов» из тесьмы и эпоксидки.

ся бывшая нижняя сторона стыков и тесьмы — по аналогии с предыдущей работой. После отверждения и этих эпоксидных полосок они могут окрашиваться «под металл». Впрочем, этого эффекта можно достичь, если побеспокоиться еще на стадии подготовки эпоксидной смолы: в нее можно добавить порошок бронзовой краски или серебрянки.

Особую осторожность и бережность необходимо проявить при установке полученного панно в предназначенную для него раму. Если это будет дверь или просто большого размера композиция — лучше в раму вставить поддерживающую крестовину из деревянных брусков, закрепив такой же уже вставленное панно.

В заключение остается добавить, что технология с тесьмой и эпоксидной смолой выручит и тогда, когда разбилось или треснуло оконное стекло: отремонтированное таким способом, оно еще послужит не хуже нового, а выглядеть будет, во всяком случае, лучше, чем заклеенное применяемой обычно в таких случаях изолянтной.

**Б. ВЛАДИМИРОВ**

## ЧТО ЗА СОСУДЫ В БЕТОНЕ?

При возведении своего дома столкнулся с необходимостью оставлять отверстия в шлакобетонных стенах или устраиваемых перекрытиях. Раньше для этого в нужных местах закладывали деревянные пробки. Однако их нередко прихватывало бетоном так, что выбить при необходимости уже не удавалось — приходилось их с трудом выдвигать.

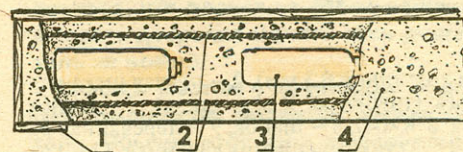
Я же стал делать по-другому: вместо таких пробок при закладке бетонного раствора ставлю стеклянные банки или бутылки. Потребовалось отверстие — разбиваешь дно у такой закладки, и готово. Привожу на рисунке несколько вариантов такой закладки «стеклотары» — может, кому пригодится мой опыт.

**Б. БАРАНОВ,  
Усть-Джегут**



Способы закладки стеклянной посуды в опалубку:

1 — опалубка, 2 — стеклотара (банки, бутылки), 3 — бетонная смесь.



Закладка аэрозольных баллончиков:  
1 — опалубка, 2 — проволочная арматура, 3 — баллончики, 4 — бетонная смесь.

Читая ваш журнал, много почерпнул полезного и применил на своем приусадебном участке и в доме.

Хочу подсказать кое-что и из своей практики. Сейчас широко используются те или иные аэрозольные средства, напитки в тонкостенных металлических банках. Потом они за ненадобностью выбрасываются, а ведь еще могли бы сослужить добрую службу. Я, например, использовал пустые аэрозольные баллончики при изготовлении столбиков из бетона для садового участка.

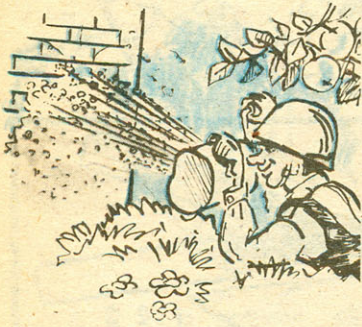
Закладывал в форму не только проволочную арматуру для прочности, но и баллончики — для экономии бетонной смеси и облегчения столбиков. И они получались на славу.

**А. НЕМОВ,  
г. Струнино,  
Владимирская обл.**





# ШТУКАТУРНЫЙ «ПУЛЕМЕТ»



Известно, что дом, стены которого защищены от воздействий непогоды штукатурной, служит намного дольше.

В наши дни индивидуальные застройщики предпочитают, конечно, цементные растворы. Причем не так давно ими стал применяться оригинальный метод нанесения штукатурки: так называемый набрызг — когда поверхность стены получается негладкой, а густо забрызганной мелкими комочками раствора. Способ очень эффективный, с какой стороны ни посмотри: покрытие становится сразу ровным, без последующего разглаживания (и — экономным по расходу раствора!), его фактура красива сама по себе; а будучи побеленным или окрашенным, такой дом смотрится как игрушечка.

И что самое важное — процесс поддается механизации. Например, с помощью предлагаемого для самодельного изготовления вот такого несложного разбрызгивателя.

Схема устройства приспособления, по сути, довольно проста. Представьте себе небольшой жестяной барабан с двумя ручками: одна сверху — для переноски, другая сбоку — вращаемая, как у шарманки. Крутя ее, приводим во вращение внутри барабана обойму пружинистых гребенок, которые захватывают своими пластинчатыми зубцами находящийся на дне барабана раствор. По пути вращения зубцы натыкаются на поперечный стержень-ударник, пружинят от него и «выстреливают» налипшим на них раствором в расположенное напротив окно в стенке барабана.

Корпус барабана, как уже сказано выше, изготавливается из оцинкованной жести (толщиной 0,5... 1,5 мм, можно использовать от старых ведер или корыта). Он состоит из двух плоских щек-боковин и огибающей их полосы, соединяемых между собой пайкой. Концы полосы не стыкуются между собой, оставляя в передней части барабана рабочее окно. Сверху и

полосе корпуса, также на пайке, крепится ручка для переноски. В каждой из щек-боковин проделяваются по два отверстия: малое верхнее  $\varnothing 8$  мм — под поперечный стержень-ударник; нижнее  $\varnothing 22$  мм — под осевой цилиндр гребенок. Ударник представляет собой шпильку М8, с резьбой на обоих концах для соединения с щечками-боковинами барабана с помощью гаек с шайбами и резиновыми прокладками. Он одновременно выполняет и роль элемента жесткости, являясь своеобразной распоркой между щечками. Важно подчеркнуть, что для придания летающим с гребенки частицам раствора нужной траектории (вперед-вверх) ударник несколько смещен назад по отношению к оси обоймы гребенок.

Изображенный на схеме цилиндр обоймы гребенок — из винипласта, текстолита, авиационной фанеры (перилей) или бруска дерева плотных пород — бук, дуб (можно приспособить и готовую трубку подходящей толщины).

В нем должно быть центральное отверстие  $\varnothing 8$  мм — под осевую часть вращаемой ручки, — а танже продлены продольные пропилы для посадки в них пластин основания гребенок. По краям цилиндра проделяются желобки под проволочную связку, закрепляющую основания гребенок в цилиндре, а также отверстия под шпильки, закрепляющие обойму на осевой части ручки.

Вращаемая ручка выгибается из стальной трубки  $\varnothing 8$  мм. На конце, выходящем из корпуса барабана разбрызгивателя, нарезается резьба под гайку с контргайкой. На щечках-боковинах барабана под эту ось устанавливаются пластмассовые втулки-подшипники, которые могут не скрепляться со щечками.

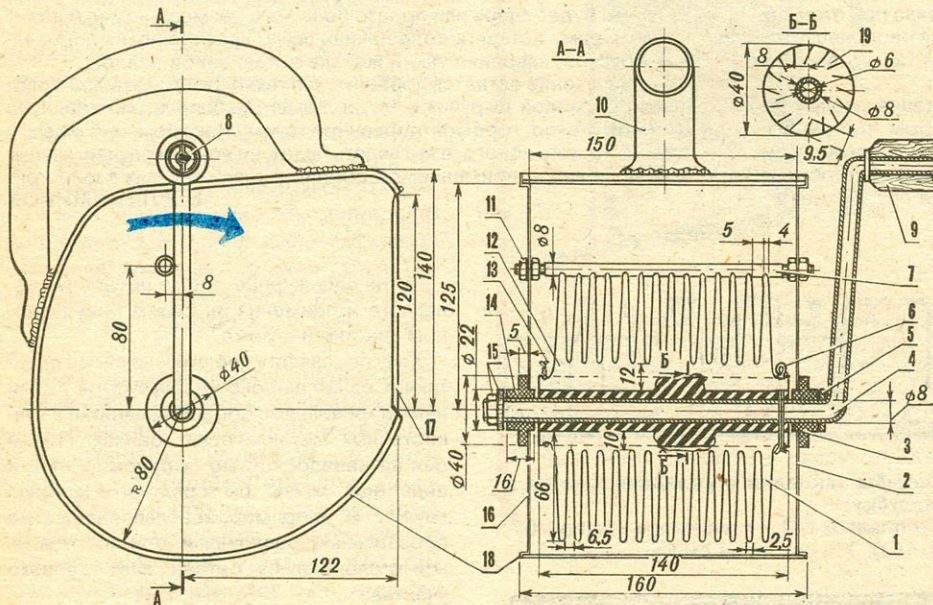
Наконец, главный элемент конструкции — гребенки. Они вырезаются из стальных пластин  $0,3 \times 66 \times 140$  мм, отпущенных перед этим на огне и закаленных после вырубки. Вставленные в прорезы цилиндра, они закрепляются на нем проволочными стяжками.

Сборка конструкции возможна в двух вариантах. Первый — собирается сначала обойма с гребенками; затем — щечки с ударником; в их нижнее осевое отверстие вставляются втулки-подшипники, в них продевается осевая часть вращаемой ручки, на резьбовую часть которой надевается шайба и закручивается гайка (так, чтобы не препятствовать вращению), фиксируемая контргайкой. После этого к щечкам последовательно припаиваются опоясывающая их полоса корпуса и, наконец, сверху, по месту — ручка для переноски. Другой вариант — когда полоса сначала собирается на пайке с левой щекой и ручкой для переноски, все остальное собирается с правой и уже затем соединяется с собранной частью корпуса, и пропаивается стык опоясывающей полосы с правой щекой.

Работа с таким «растворометом» не представляет сложности. Заправив раствор через окно так, чтобы он не перекрывал уровень оси, машинку берут за ручку для переноски и направляют окном в сторону обрабатываемой поверхности дома. Затем вращением ручки производят набрызг раствора, опытным путем выбирая расстояние до обрабатываемой поверхности и частоту вращения обоймы.

По окончании работы или перед длительным перерывом машинку необходимо опустить в емкость с водой и тщательно промыть изнутри, чтобы не схватился оставшийся в ней раствор.

(По материалам болгарского журнала «Направи сам»)



## Машинка-«растворомет»:

1 — гребенка (из стальной пластины  $66 \times 140$  мм толщиной 0,3 мм), 2 — правая щека корпуса, 3, 14 — втулки-подшипники, 4 — ручка-ось (трубка  $\varnothing 8$  мм, сталь), 5 — шайба, 6 — шпилька, 7 — поперечина-ударник (шпилька  $\varnothing 8$  мм), 8 — шайба, 9 — деревянная рукоятка, 10 — ручка машинки (согнута из жести), 11 — гайки крепления ударника, 12 — гребенка (вариант из стальной пластины толщиной 0,4 мм), 13 — проволочная скрутка гребенок, 15 — гайки фиксации ручки-оси, 16 — левая щека корпуса, 17 — окно (на разрезе условно не показано), 18 — опоясывающая полоса корпуса, 19 — осевой цилиндр гребенок (последние на сечении Б-Б условно не показаны).



# «СКОРАЯ ПОМОЩЬ» ПЫЛЕСОСУ

Проверить целостность шнура или других цепей пылесоса при отсутствии обычно рекомендуемого для такого случая элементарного пробника — лампочки с батарейкой — можно с помощью... радиотрансляционной сети. Выполнив соединения по приведенной здесь принципиальной схеме, попробуйте изгибать шнур в разных плоскостях, начиная с его концов. Участок, вызывающий прерывание звука «радиоточки», нужно удалить, даже если он оканчивается вилкой с общей «литой» изоляцией. Конечно, вилку придется заменить или отремонтировать по уже публиковавшейся технологии (см. №12 журнала за 1994 г.).

Иногда случается «хитрый» обрыв жилы провода внутри штепселя, выполненного в виде разборной конструкции. Восстанавливая здесь цепь, соответственно укоротите и исправную жилу, после чего надежно зафиксируйте оболочку шнура дужкой-накладкой. «Чудеса», а то и полное прекращение работы пылесоса могут быть вызваны также не порядком в щеточном узле двигателя (см. рис.). В этом случае придется разобрать пылесос и, отвернув колпачки щеткодержателей, извлечь графитовые щетки.

Если окажется, что износ здесь невелик, нужно проверить, не заедает ли последние в направляющих. Чтобы восстановить их нормальную работу, достаточно наждачной бумагой немного пошлифовать ребра или одну-две грани щетки. Заодно посмотреть, в

каком состоянии находятся пластины коллектора.

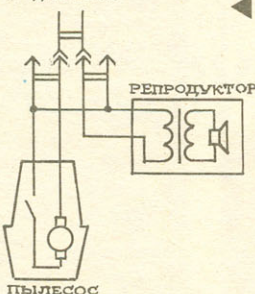
Угольная пыль, нагар удаляют тряпочкой, увлажненной спиртом (одеколоном). Делать это удобно деревянной палочкой либо пинцетом с намотанным на них лоскутком.

Изношенные до 5 мм щетки требуются заменить на новые. А если «штатных» под руками не оказалось, нетрудно изготовить новые. Например, из щеток большего размера (от других коллекторных двигателей). Альтерна-

ние половинок корпуса в злополучном узле, поставить, например, вместо сломавшейся пружины новую. Но проще обойтись вообще без выключателя, соединив подходящие к нему провода напрямую. Причем неисправный узел лучше оставить на месте, используя его выводы для крепления соединяемых концов.

Чтобы пылесос трудился долго и исправно, избегайте передвигать его по полу за шланг-воздуховод. Ведь от этого может нарушиться герметич-

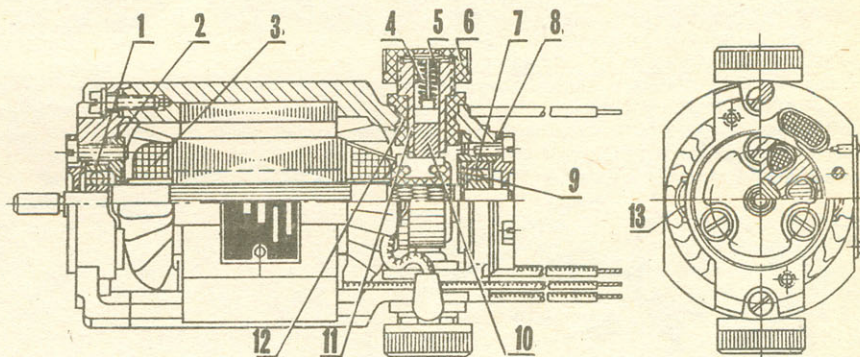
РАДИОСЕТЬ



▲ Схема проверки электроцепей пылесоса с помощью репродуктора и радиосети.

Электродвигатель серии УВ, используемый во многих конструкциях бытовых пылесосов:

- 1 — подшипник со стороны свободного конца вала;
- 2 — фланец; 3 — обмотка возбуждения; 4 — пружина;
- 5 — пластина контактная, 6 — колпачок пластмассовый;
- 7 — подшипник со стороны коллектора; 8 — фланец;
- 9 — шайба; 10 — щетка; 11 — обойма; 12 — втулка пластмассовая; 13 — скоба.



тивным материалом здесь могут послужить и угольные электроды от крупных гальванических элементов, угли от дуговых ламп киноустановок.

Прежде чем ставить новые щетки на место, придайте их рабочей (торцевой) поверхности дугообразную форму. Скажем, с помощью полукруглого напильника или надфиля.

Некоторые владельцы пылесосов, не имея под рукой графитовых, изготавливают щетки из металла. Конечно, двигатель будет работать и с ними. Однако — ценой усиленного износа коллектора, что влечет за собой необходимость досрочно менять весь двигатель на новый.

Слабым местом у некоторых моделей пылесосов является выключатель. Обычно этот узел выполняется неразборным. Но если именно он вышел из строя, а у вас нет равноценной замены, можно-таки попытаться, немного рассверлив клепаное соедине-

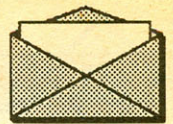
ние последнего, а эффективность всасывания заметно понизится. Не медлите и с освобождением шланга от попавших туда комков бумаги, обрывков ткани, полиэтиленовой пленки. Как, впрочем, не откладывайте на «потом» регулярное опорожнение пылесборника. Это не только улучшит очистку домашних предметов, но и позволит избежать работы двигателя на повышенных оборотах, что положительно скажется на ресурсе пылесоса.

И еще. Собирая агрегат после чистки пылесборника, аккуратно ставьте съемную часть на место, чтобы не «закусить» эластичное уплотнение. Выкрашиваясь при небрежном сопряжении разъемов, эта прокладка начнет «подсасывать» посторонний воздух, отчего снизится производительность самой уборки, а пылесосу придется излишне расходовать свой ресурс.

Л. ЧИСТОВ

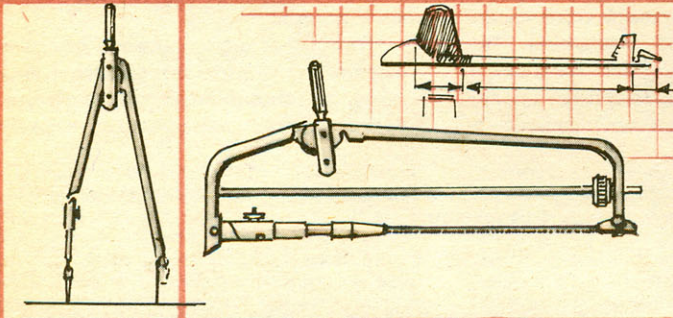






### ПИЛА ИЗ... ЦИРКУЛЯ

Циркуль из школьной готовальни можно очень быстро превратить в удобную мини-пилу. Для этого нужно изогнуть ножки в тисках, как показано на рисунке (желательно, чтобы они были штампованными). Затем подобрать распорку из стальной шпильки с резьбой М4 на одном из концов. В цанговый зажим



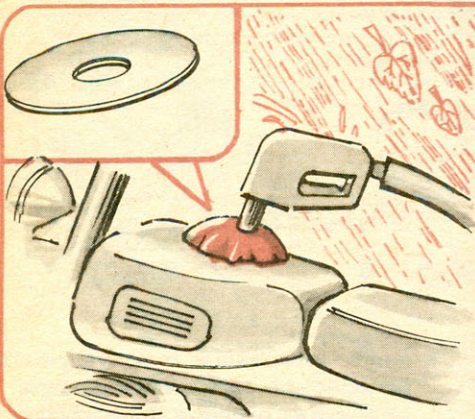
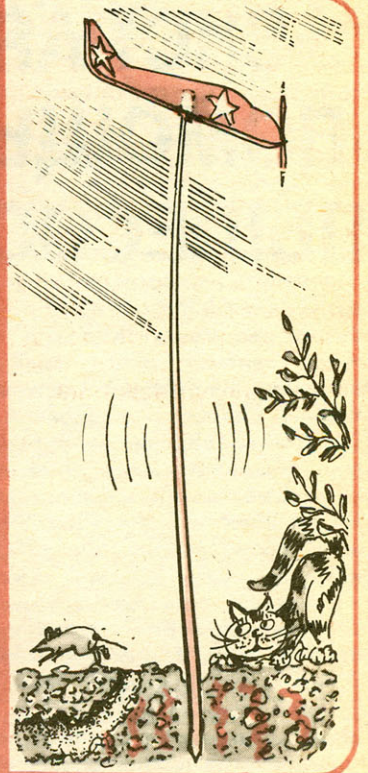
вставляется пилка от лобзика и уплотняется кусочком проволоки. Другой конец пилки зажимается в иглодержателе. Натяжение пилки регулируется гайкой на распорке. Такая пила очень удобна для миниатюрных работ в прантине моделиста.

О. ПЛАСТИНКИН,  
г. Джанкой, Крым

### ФЛЮГЕР- КРОТОГОН

Садоводы и огородники знают, какой весомый ущерб приносят урожаю кроты, мыши и водяные крысы. Особенно опасны грызуны, которые быстро размножаются и могут явиться очагом распространения инфекции. Чтобы избавиться от них, я сделал флюгер в виде самолетика, окрасил его в яркий цвет и установил на шесте высотой 4 метра. От малейшего дуновения ветра крыльчатка вращается, вызывая вибрацию, которая через шест передается в почву. Грызуны это пугает, и они покидают участок. Как показала практика, на шесть соток достаточно двух таких флюгеров.

Б. ДУХНЕВИЧ

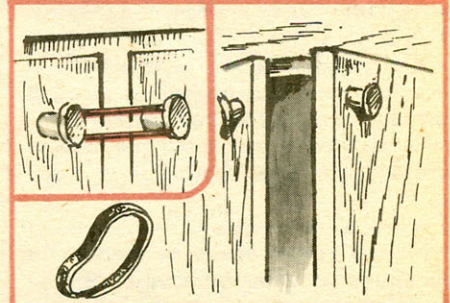


### ЗОНТ ДЛЯ БАКА

Если во время путешествия на мотоцикле ненастная погода застала вас на автозаправочной станции, то весьма полезным может оказаться кусок тонкой резины с отверстием посередине. Надетый на трубку заправочного «пистолета», этот своеобразный зонтик надежно укроет горловину бака от дождевой воды.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

### РЕЗИНОВАЯ «ЗАЩЕЛКА»



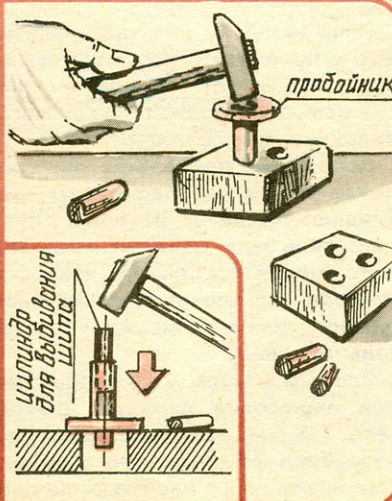
Это часто бывает не только у старых шнафчинов, буфетов, тумбочек — но и у новых: не держатся закрытыми дверки, открываются. Конечно, лучше поставить шариковый фиксатор или магнитные защелки. Но временно можно выйти из положения и простейшим путем: накинута на ручки дверок резинку — и проблемы как не бывало.

По материалам журнала «Млад конструктор» (Болгария)

### ШИП — ОДИМ УДАРОМ

Предлагаю простой способ изготовления деревянных круглых шипов для сборки мебели из древесно-стружечных плит. Для этого надо взять металлическую трубку диаметром 10...12 мм. Один конец следует заточить по кругу, а к другому приварить металлическое кольцо-шляпку. Теперь, с помощью получившегося пробойника, с нескольких ударов молотком получаем шип, который извлекаем из трубки выколоткой. Длина заготовки должна быть равной длине готового изделия (примерно 30 мм).

М. ПУРТОВ,  
с. Очурь, Ханасия

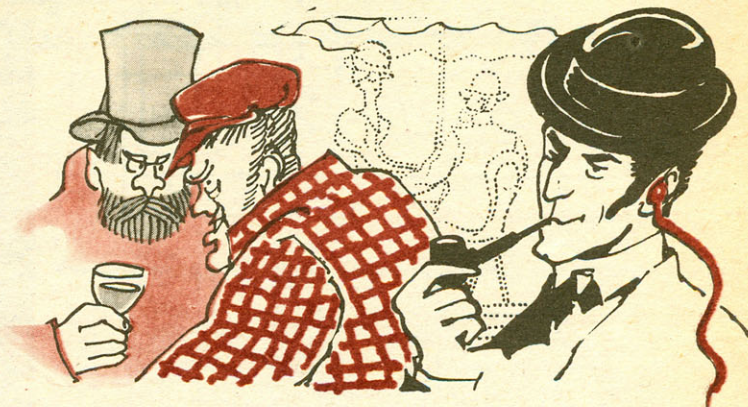


### КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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



Под зонтиком летнего кафе дремал посетитель. От микронаушника у него тянулся проводок к дешевому радиоприемнику, лежавшему рядом. Откуда было знать группе преступников, расположившихся за отделенным столиком, что «расслабившийся одинокий человек» — не кто иной, как современный Шерлок Холмс. Среди шума и толкотни кафе этот английский сыщик слушал не концерт, а планы хитроумных комбинаций компании, причастной к крупной афере. А чтобы не вызвать подозрений, не спугнуть преступников, Холмс подключил чувствительный микрофон остронаправленного действия к обычному карманному приемнику. Сделал это с помощью специальной миниатюрной приставки. Она-то и преобразовывала сигналы от микрофона в радиосигналы, передаваемые магнитной антенне приемника.



## ШЕРЛОК ХОЛМС СЛУШАЕТ НЕ КОНЦЕРТ

Конструкция приставки-радиомикрофона, использованной частным детективом, нам детально не известна. Однако не исключено, что принципиальная электрическая схема такого устройства могла выглядеть, как это показано на рисунке.

Работает приставка-радиомикрофон следующим образом.

Когда выключателем SA1 подается питание, бросок тока в катушке L2 возбуждает в контуре L1C2 электрические колебания высокой частоты. Часть энергии этих колебаний передается опять-таки на катушку L2, а с ее отвода — в цепь эмиттера транзистора VT2, вызывая радиочастотные колебания тока, протекающего через него и катушки L2, L3. Доля таких колебаний попадает в контур, подпитывая его и не давая затухать возникшему здесь колебательному процессу (см. графики), частота которого может изменяться в зависимости от емкости конденсатора C2. Она подбирается такой, чтобы стало возможным улавливание сигнала, поступающего от катушки L3, радиоприемником в диапазоне длинных или средних волн.

Вырабатываемые приставкой незатухающие колебания называются «несущей частотой» или просто «несущей». А выполняют они своего рода «транспортную функцию» для колебаний, идущих от микрофона со звуковой частотой ЗЧ, но практически неспособных самостоятельно и далеко удаляться от несущего их проводника. Причем, чтобы воспользоваться этой «транспортной функцией», нам достаточно подать на базу транзистора VT2 электрический сигнал ЗЧ.

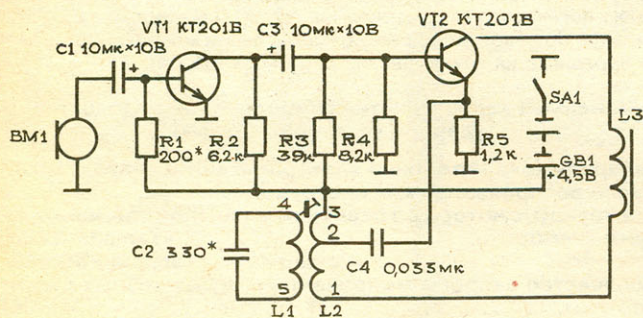
Скорее всего современный Холмс пользовался микрофоном со встроенным усилительным каскадом на полевом транзисторе. Такой микрофон можно подключать к нашему устройству чуть ли не напрямую. Точнее — через конденсатор C3. Но в любом случае сигнал от источника ЗЧ начнет управлять током транзистора VT2. А в результате — соответственно будет изменяться амплитуда колебаний несущей. Причем кривые, повто-

ряющие очертания этих высокочастотных амплитуд, принято называть «огibaющими».

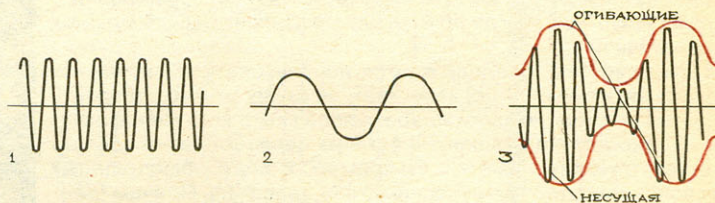
Итак, в нашей приставке происходит модуляция несущей сигналом от источника звуковой частоты. По принципу, на котором работают широкоэмиттерные радиостанции в диапазонах ДВ, СВ и КВ. Но в наших более чем скромных «домашних» условиях в качестве микрофона можно использовать не «студийного монстра» или остронаправленного «жучка» Скотленд-Ярда, а более доступный капсюль (от телефона ТОН-2 или ДЭМШ). Слабый же сигнал ЗЧ придется усилить. Это сделает каскад на транзисторе VT1 (см. рис.). А чтобы речь, произносимая в наш микрофон с большого удаления от него, стала хорошо слышна, достаточно теперь просто-напросто приблизить катушку L3 к магнитной антенне любого приемника, настроенного на частоту контура приставки. Разумеется, можно и прикрепить саму приставку к футляру «базового» радиоприемника.

Несмотря на свою простоту, наше самодельное устройство способно выполнять целый ряд других полезных функций. Так, если через резистор сопротивлением 300 кОм подключить к конденсатору C1 пьезоэлектрический звукосниматель от панели «вертушки», вместе с радиоприемником получим электрофон блочной конструкции. А с многовитковой катушкой на входе наше устройство превращается в прибор для обнаружения низкочастотных электромагнитных полей (от силовых и «звучных» трансформаторов, даже от паяльника).

Но и это еще не все. Имея 1500...2500 витков провода ПЭВ или ПЭЛШО 0,15 (наматанных на каркасе длиной до 30 мм со щечками диаметром 20 мм), а также помещенный внутрь каркаса стержень (из феррита 600НН диаметром 8 мм и длиной около 30 мм), эта же катушка, укрепленная у корпуса телефонного аппарата, позволит совместно с приставкой и приемником сделать разговор абонента громким, слышимым всеми присутствующими.



Принципиальная электрическая схема приставки-радиомикрофона.



Графики колебаний: 1 — несущей частоты, 2 — звуковой частоты (например, от микрофона), 3 — модулированного радиосигнала.





# «БАРАБАНЫ»

В нашу жизнь стремительно внедряются новые электронные музыкальные инструменты, получившие название «сэмплерные». К ним относятся практически все РХ-компьютеры, выпускаемые Yamaha, Casio и другими известными в музыкальном мире фирмами.

Предлагаемая для самостоятельного изготовления (всего на пяти микросхемах!) ударная установка «Ритм» тоже является сэмплерной. Ведь «зашитые» в ее электронную память «тембры» списаны в реальном масштабе времени с инструментов «Roland-626» (большой барабан), «Yamaha RX-5» (хэт), «Yamaha PSS-680» (малый барабан).

Всего в самодельной ударной установке 16 «ритмических рисунков», получивших наибольшее распространение в мире. В их числе — вальс, танго, диско, лезгинка, босса-нова, а также некоторые шлягерные и роковые ритмы.

Несомненными достоинствами предлагаемой установки «Ритм» являются также простота конструкции, высокое качество звучания. По оценке профессиональных музыкантов — близкое к звучанию акустических инструментов. А их здесь воспроизводится (см. основные технические характеристики) четыре: хэт закрытый (ХЗ), малый барабан (МБ), хэт открытый (ХО) и большой барабан (ББ).

Работа ударной установки «Ритм» (см. принципиальную электрическую схему) протекает следующим образом. В микросхеме DS1 «Инструменты» записаны на двух килоБайтах коды «ББ», «ХЗ», «МБ», «ХО». Причем на каждый отводится по 512 Байт памяти. Благодаря цифроаналоговому преобразователю (ЦАП), собранному на резисторах R12...R19, из них получается аналоговый сигнал, усилимый составным транзистором VT2 и воспроизводимый динамической головкой BA1.

Разумеется, предусмотрена возможность регулировки громкости звучания. Для этого служит резистор R20. Выбор же необходимого инструмента происходит по входам A9, A10 микросхемы DS1.

Код используется двоичный. «00» здесь соответствует большому барабану, «10» — малому, а «01» и «11» соответственно — закрытому и открытому хэтам. Формирование паузы (в программе или для ручного режима) происходит по входу EO микросхемы DS1.

Каскад счетчиков, собранный на микросхемах DD2.1, DD3, неоднократно опрашивает ячейки памяти для выбранного инструмента. Причем запускающий сигнал здесь приходит через конденсатор C2, поступая (в зависимости от положения переключателя SA5) либо от тактового генератора (режим «автомат»), или с вывода 17 DS1 (режим «ручной»). А высокий уровень с вывода 12 микросхемы DD3.2 осуществляет запрет на работу каскада счетчиков — до появления следующего запускающего импульса.

В памяти DS2 записано 16 «ритмических рисунков». Размещены они особым образом. Так, что для одного «рисунка» использовано 16 Байт DS2, а для шестнадцати — 256 Байт памяти.

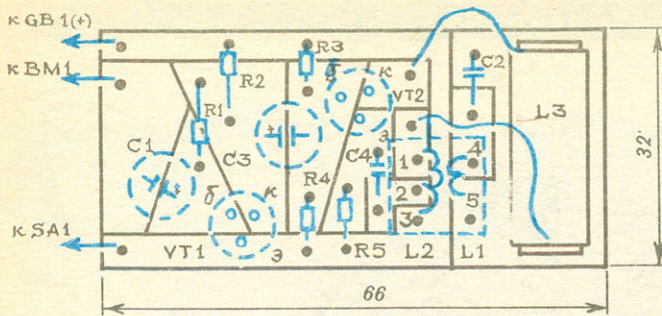
Необходимо особо отметить, что «рисунки» используют разное (не обязательно кратное 16) число ячеек памяти DS2. Для этого в программе предусмотрена снимаемая с вывода 17 DS2 команда «Кольцо». Она-то и сбрасывает DD2.2 в «ноль», то есть укорачивает цикл счета. А конденсатор C4, убирая «кlyки», предохраняет инструмент от неверного воспроизведения записанного ритма.

SA5 показан в положении «автомат». При этом выбор номера ритмического рисунка производится переключателями SA1...SA4 в двоичном коде (от 0 до 15). На схеме последние изображены для «рисунка» под номером 15.

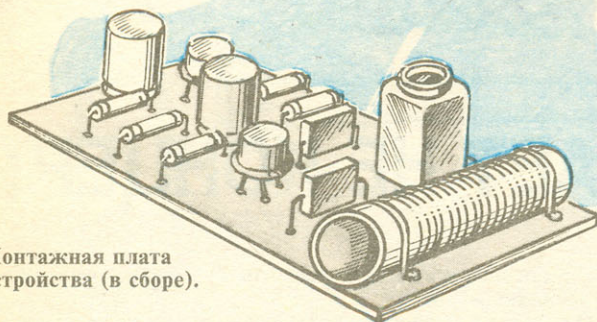
Обратите внимание: на входы A4...A8 через резисторы R6...R10 подана логическая «1». Адреса же A9, A10 микросхемы DS2 замкнуты. Но невостребованную часть памяти можно использовать для наращивания «ритмических рисунков» (до 64).

## Основные характеристики самодельной сэмплерной ударной установки «Ритм».

Габариты (без источника электропитания), мм 95x110x30	
Число воспроизводимых инструментов, шт.....	4
Прототипы, с которых в реальном масштабе времени списаны «тембры».....	«Yamaha RX-5», «Roland-626», «Yamaha PSS-680»
Количество запрограммированных «музыкальных рисунков», шт.....	16(64)
Объем памяти ПЗУ «Инструменты», кБайт.....	2
Мощность встроенного динамика (вариант «Моно»), Вт.....	8,5
Электропитание.....	от автономного стабилизированного источника (+5 В, 0,5 А)



Печатная плата с указанием расположения на ней радиодеталей.



Монтажная плата устройства (в сборе).

Кроме перечисленных случаев, автор подключал модулятор на полупроводниковом триоде VT2 к «звуковому» выводу одностороннего УКВ приемника. И получалась УКВ — ЧМ приставка к практически любому «стационарному» СВ или ДВ приемнику, который работал уже... мощным усилителем ЗЧ. Причем особым, для подсоединения к которому не потребовалось никакого специального разъема.

Задумавшим смастерить себе такую приставку сообщаем дополнительные данные о ее конструкции. Резисторы здесь используются типа МЛТ мощностью 0,125 Вт. Но можно применить и полуваттные. Конденсатор C2 — марки КТ. В качестве C4 как нельзя лучше подойдет КЛС. Остальные же — оксидные (К53-1) либо иные малогабаритные.

Катушки L1 и L2 берутся готовые, от ДВ гетеродина любого транзисторного приемника с такой же схемой включения. Автор, в частности, воспользовался контурами от «Альпиниста-320». Что же касается катушки L3, то она может располагаться на стержне из феррита 600НН длиной 30...70 мм. Причем у обмотки здесь — 50...100 витков провода ПЭВ-2 0,2...0,4.

Монтажную плату рекомендуется сделать согласно иллюстрации. Материалом послужит фольгированный стеклотекстолит. Нетокопроводящие прорезы в нем можно выполнять даже обычным ножом. Но если будут использованы гетеродинные катушки от приемника другой марки, то приведенный на рисунке «узор» печатных проводников придется соответственно несколько изменить.

Прежде чем пользоваться собранной приставкой, в отсутствие сигнала проверьте величины коллекторных токов у транзисторов. А они должны у первого триода находиться в пределах 0,5...0,8 мА, у второго — порядка 0,4...0,6 мА. Емкость конденсатора C2 подберите такой, чтобы поступающий от приставки сигнал принимался у высококачественного «конца» длинноволнового диапазона. Там, где обычно нет мешающих работе мощных передатчиков.

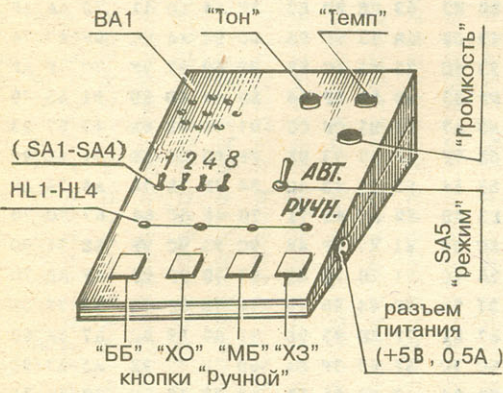
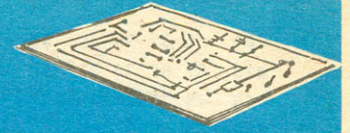
Если приставку предполагается использовать в нескольких (из перечисленных выше) качествах, ее схему можно дополнить переключателем «входов» либо группой гнезд того же назначения. В таком случае на панели футляра целесообразно сделать соответствующие пометки. Например, в виде общепринятых символов микрофона, звукоснимателя, телефона. Причем (в зависимости от поставленной задачи) сам микрофон и индуктивный датчик могут быть расположенными как отдельно, так и в общем с электронным блоком футляра. В частности, на рисунке показана «на просвет» совместная с индуктивным датчиком компоновка.

П. ЮРЬЕВ

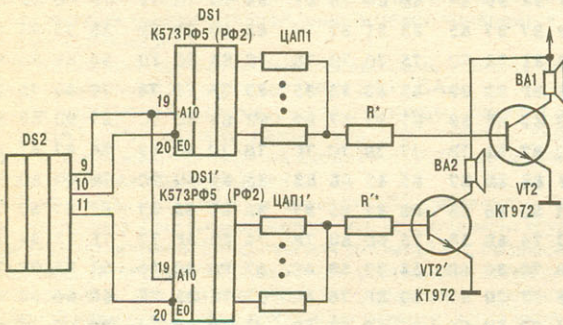
(Окончание — в следующем номере журнала)

РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ





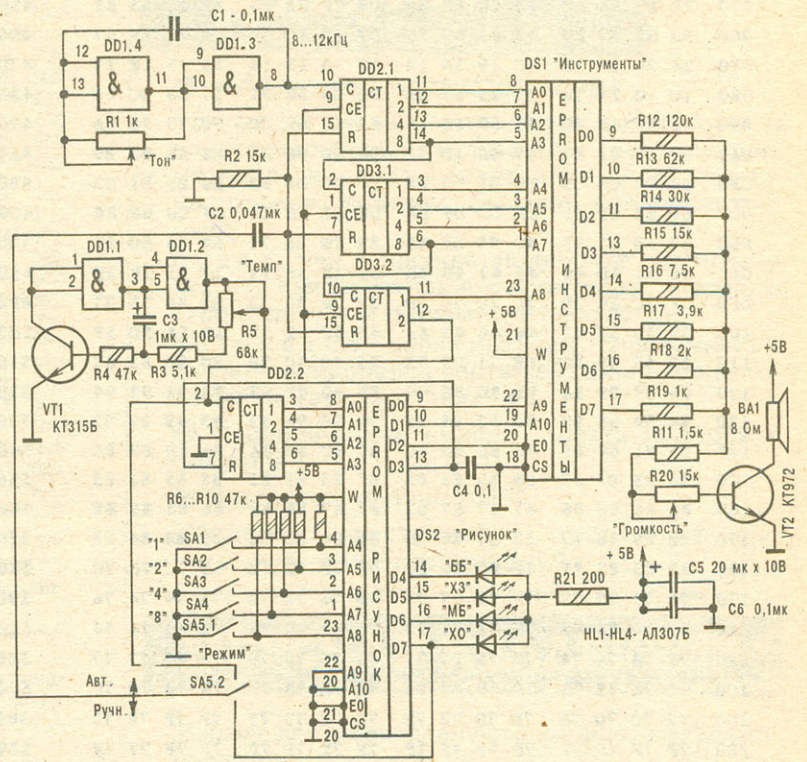
«Ударник» на пяти ИМС.



▲ Фрагмент возможной переподки установки на стереофонический вариант.

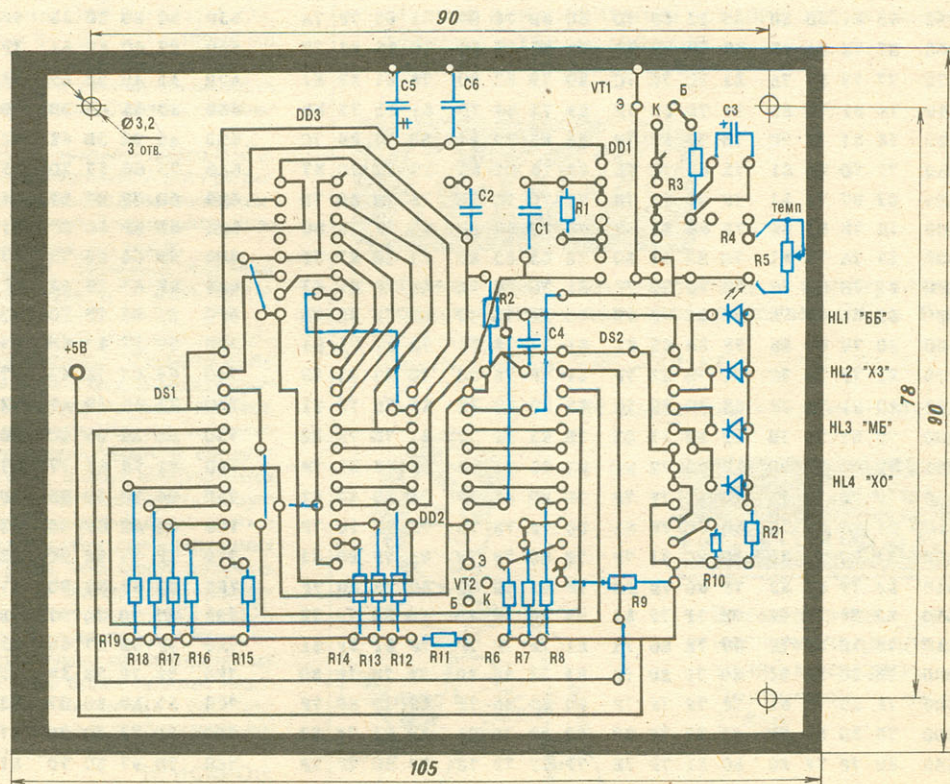


▶ Печатная плата с обозначением расположения на ней радиоэлементов. Переменный резистор R20 условно не показан.



DD1 - K155ЛА3  
DD2, DD3 - K561ИЕ10  
DS1, DS2 - K573 PФ5 (PФ2)  
SA1...SA4 - "Выбор рисунка"  
SA5 - "Режим"

Принципиальная электрическая схема «Ритма».





Карта «прошивки» ПЗУ DS1 «Инструменты»

000	50 87 94 8D	8D A0 7C 83	8B 8D 6C 96	87 A7 70 4D	400	50 B7 CF B0	80 FF 47 0D	15 5C 5B 13	92 E0 C5 FF
010	87 8F 78 71	7B 68 59 7D	50 63 5C 3B	33 53 30 27	410	A0 98 43 B3	B8 BB 18 00	00 07 00 43	6F 9C AD CF
020	48 38 38 43	38 3B 3C 30	4C 41 53 47	4C 50 55 5C	420	EC FF FF B7	A8 9C B1 87	6F 71 31 4A	07 0F 12 00
030	5B 67 60 6F	67 7C 77 87	90 98 97 9F	AB CC D0 B5	430	0C 49 60 9D	CF FB D3 F0	B1 AC 9F AC	B0 73 80 8F
040	B9 CC DF F0	F4 F8 F3 F7	F9 F9 FF FF	FF FF FF FF	440	4F 40 50 0C	17 39 63 A8	7D B8 8A B4	A4 91 A7 B7
050	FC FF FB FC	F0 ED E3 E5	DB CF C3 C5	BE AF A3 A1	450	B9 9F B0 E3	63 FE BD E2	BF 54 A0 11	23 4A 1F 1F
060	93 8B 83 80	73 64 60 59	57 4F 40 39	3B 31 2F 27	460	27 80 69 C8	AB 73 9F 98	DO 98 A4 C0	9F A7 74 7F
070	24 24 1F 1F	1C 19 14 19	13 13 13 16	15 16 18 19	470	64 67 53 4C	72 42 4C 68	7C 69 97 9F	7C 9F AF 9F
080	1B 1C 21 1D	22 25 23 29	2B 2D 30 31	37 39 3C 41	480	90 B1 9F 73	A9 5E 5F 64	50 44 4D 80	91 63 70 65
090	46 46 4B 4D	51 57 58 5F	63 67 69 6C	70 73 78 7A	490	83 A0 A0 A7	91 B5 CF C0	97 78 73 4B	47 57 33 5B
0A0	7D 80 81 87	89 8C 8D 91	94 9B 9C A3	A8 AB B2 B9	4A0	50 66 63 7F	6F 67 93 98	9F B0 CC BD	91 AE 9C 84
0B0	BF C0 C3 C9	CD D1 D3 D8	DC DC DF E0	B0 E1 B1 E3	4B0	8D 80 88 54	63 77 4B 4C	84 7F 78 74	A5 78 AF 7C
0C0	E3 E3 E1 E1	DF DD D9 D8	D6 D2 CE CC	C4 C0 B8 B4	4C0	A6 81 B3 8B	80 A7 AB 71	70 48 5C 64	67 70 70 6D
0D0	B0 AB A5 9F	99 94 8F 88	83 7B 76 70	6B 64 60 5C	4D0	90 81 8C 84	81 87 AF 8E	9C 93 9C 9F	8B 94 9D 99
0E0	S6 S1 4D 49	4S 41 40 3D	39 38 36 33	33 31 2F 2F	4E0	70 6D 78 7C	71 70 70 80	67 70 9F 93	AF 8B 7D A1
0F0	2F 2C 2C 2C	2C 2C 2C 2D	2F 2F 30 33	33 34 35 37	4F0	9F 9B 87 9B	7F 84 80 70	74 70 8F 70	53 79 6D 87
100	39 3D 3D 41	44 46 49 4A	4D 50 52 55	58 5A 5D 5F	500	7C 8D 87 81	7F 8D 93 9B	91 A0 89 9C	A7 8F 6D 83
110	62 65 69 6C	6E 71 72 75	76 79 7C 7E	80 80 82 83	510	60 67 6C 7C	5F 63 5F 8A	60 7D 77 8E	A5 A3 99 9F
120	86 87 89 8A	8B 8C 8E 90	8F 90 92 93	93 92 93 94	520	97 89 93 94	A8 90 91 7F	73 7B 78 7C	79 6F 74 6F
130	94 94 95 93	93 93 94 95	94 94 94 93	93 92 92 92	530	81 8F 90 87	96 9B A5 9E	89 98 9F 83	85 89 9B 79
140	91 91 8F 8F	8E 8D 8D 8C	8C 8C 8B 8A	8A 89 89 88	540	88 74 80 81	80 85 83 75	89 77 76 85	93 89 93 83
150	88 88 87 87	86 86 85 85	85 85 85 85	85 85 85 85	550	8D 93 8D 98	83 84 8F 8C	81 78 7C 8C	7D 73 74 7F
160	86 86 86 86	87 87 87 87	87 87 88 88	88 88 88 88	560	79 85 7B 8B	79 87 8C 8E	83 91 85 8F	93 94 94 7C
170	88 88 88 87	87 87 86 86	86 86 86 85	85 84 84 83	570	87 7C 81 73	7C 6F 77 91	7D 71 7C 81	7F 7D 7B 94
180	83 83 82 81	81 80 80 80	7F 7F 7E 7E	7D 7C 7C 7C	580	87 98 99 87	8F 84 7B 89	84 73 78 71	7F 7D 78 80
190	7B 7A 79 79	79 77 77 77	76 76 76 75	75 74 74 74	590	7F 87 87 85	83 81 87 7C	8B 90 8B 8F	88 95 91 8D
1A0	74 74 73 73	73 73 73 73	73 73 73 73	73 73 74 74	5A0	83 81 78 7C	75 7C 7D 78	7F 83 8C 7D	84 89 93 8F
1B0	74 74 74 74	74 75 75 75	75 76 76 76	77 77 77 77	5B0	88 8F 8D 99	83 83 83 85	89 73 79 78	7C 80 7E 81
1C0	77 78 78 78	78 79 79 7A	7A 7A 7B 7B	7B 7B 7C 7C	5C0	83 82 88 89	87 83 87 89	93 88 8C 7C	87 90 87 84
1D0	7C 7C 7D 7D	7D 7D 7E 7E	7E 7E 7F 7F	7F 7F 7F 7F	5D0	7C 87 81 7B	79 7B 7C 7C	7B 7C 8C 89	84 87 87 88
1E0	7F 7F 7F 7F	7F 7F 7F 7F	7F 7F 7F 7F	7F 7F 77 7F	5E0	8F 88 8D 87	85 85 88 83	85 85 80 7C	7F 80 80 81
1F0	7F 7F 7F 7F	77 7F 7F 7F	7F 7F 7F 7F	77 7F 7F 7F	5F0	83 80 86 88	88 87 85 87	85 89 88 87	87 87 87 7F
200	50 82 79 77	8B 86 85 7C	83 80 85 73	79 71 77 78	600	50 74 6E 58	75 6D A0 7F	74 80 5F 77	7F 73 B8 7F
210	75 87 7E 89	85 8C 6D 8E	8B 8B 88 73	8B 7D 85 72	610	8B 70 8C AC	58 33 53 AC	A7 9D 80 66	61 75 7F 7F
220	71 87 69 8C	81 8B 7C 7F	70 81 8A 6D	8E 73 85 85	620	8F 77 70 97	50 8F 7B 8C	97 76 81 77	60 66 98 AF
230	6D 7F 78 72	8E 8E 86 83	77 80 87 8E	60 8D 91 69	630	84 9B 69 88	81 59 83 9D	77 40 6B 74	B0 CC 70 69
240	80 81 87 7F	83 8B 85 80	7D 7C 80 7E	76 77 83 7C	640	58 65 7B 85	AB A4 74 58	6C 90 6C 97	AF 8F 73 48
250	75 81 80 80	83 81 85 7D	80 8B 76 87	71 85 7F 7A	650	AC B9 80 53	9F 68 60 68	7D 85 D8 4B	5C C0 19 48
260	87 7E 8A 78	80 77 8B 7D	78 83 75 8D	7F 86 84 7F	660	87 CC AF 6A	8F 8F 7F 4F	4A C4 80 58	80 A7 38 60
270	77 79 87 7A	81 7C 7E 7C	80 79 83 80	78 81 8B 81	670	A5 A0 7B AF	88 68 65 8F	70 63 7B 73	95 70 58 48
280	7A 81 7B 88	74 7D 8D 7E	89 75 84 7D	81 81 75 88	680	A3 65 A8 BD	4D 78 86 5B	8F 80 64 58	7B 93 BF 62
290	78 87 7F 7C	7B 7F 83 7E	81 88 79 81	83 7B 84 7C	690	A0 98 3D 48	A8 97 4D 92	7F 8F 7D 60	7C C0 98 73
2A0	7F 7D 84 81	75 81 7C 7E	82 78 87 82	83 7C 7C 87	6A0	73 60 57 2D	85 9B BF 5C	70 98 5C 53	CB 6C 90 60
2B0	82 87 7F 81	7F 82 7B 78	78 7C 7C 7E	7E 7B 80 7B	6B0	6D 7F B9 88	A4 90 58 31	4B 6F 8D 57	98 D8 98 74
2C0	7B 78 83 86	7B 80 83 83	78 77 80 83	81 7F 78 80	6C0	62 9F 5C 2F	B1 B2 7C 5D	55 9F 9C 1C	9A 98 66 7F
2D0	81 7A 7E 81	7C 83 81 80	7E 85 83 80	81 80 87 7F	6D0	99 60 C0 72	47 A7 94 3F	80 B8 88 56	50 98 97 5B
2E0	85 7E 80 7C	7E 7C 79 7F	81 7E 7E 7E	81 7F 81 83	6E0	BF A7 78 68	8F 81 80 74	7F 79 9F 8F	63 84 8C 4F
2F0	82 82 7F 7E	7F 82 7F 79	7D 80 7E 80	80 7E 80 7E	6F0	85 B8 9F 70	6E 7F A8 6D	A7 A8 80 57	88 7F 87 B0
300	80 7E 80 86	7F 80 82 81	81 7A 7E 81	7E 81 79 81	700	6F 67 87 8F	93 A1 88 70	5D 87 9C A0	90 67 5D 83
310	81 7F 7E 7C	81 7D 83 7F	81 7F 7A 80	7D 83 81 83	710	69 87 78 43	97 AB 93 AD	94 62 50 80	98 9D 84 6C
320	80 81 7D 7F	80 80 80 7C	85 80 80 7E	80 7B 7E 81	720	73 65 59 A7	92 8F 98 72	60 97 53 7D	B3 94 51 84
330	7F 81 7E 7E	7F 82 81 82	7E 81 83 7F	81 7D 7E 80	730	98 80 63 6C	80 8B 70 9C	A7 77 5F 90	67 81 97 61
340	7E 80 7E 7F	7F 80 7E 81	83 80 81 7E	83 7E 81 7F	740	82 98 63 77	87 6F 4D 75	7F 8F 77 84	67 80 55 8D
350	80 7D 7E 7E	7D 81 7F 7F	7D 80 81 7F	7E 80 80 81	750	94 7B 60 90	8F 5F 98 A0	2D 74 40 5F	B9 68 A5 93
360	81 80 80 7E	80 7F 7F 81	80 7F 7E 7E	7E 7E 7E 7F	760	6A AC 8B 3B	83 7F 5B 80	E0 70 4C 9C	83 6B 69 73
370	81 80 81 80	7E 80 81 7F	7F 80 7F 7F	7F 7F 80 81	770	5F 77 98 BC	A8 7A 55 5F	73 A3 A7 83	9C 5C 37 7B
380	8F 7F 80 83	7F 80 7E 80	7F 81 80 80	80 7F 80 7F	780	B3 69 83 90	A7 A1 5C 3C	80 74 4F A7	F7 50 70 4B
390	80 7F 7F 7E	7E 7F 7F 81	80 80 7F 80	80 80 7F 7F	790	87 70 8C 97	9F A3 6F 77	88 60 43 51	A8 F4 70 88
3A0	7F 7F 7F 7E	80 7E 80 7E	81 7F 7F 7F	7F 81 7F 81	7A0	9F 62 27 68	A5 4D 70 BF	90 90 60 93	70 76 81 5B
3B0	7E 80 80 80	80 7F 80 7E	81 7E 80 80	7F 7E 7F 80	7B0	98 70 5B 8B	90 A0 90 68	97 87 59 5F	A8 4C 91 B7
3C0	7E 80 7E 81	7F 7F 7F 7E	80 80 80 7F	80 7F 80 7F	7C0	57 A0 80 37	53 8B 65 A3	8F 82 66 B0	80 47 67 51
3D0	7E 80 81 7F	80 80 7F 80	80 7F 7E 81	7F 81 7F 80	7D0	8F 70 6D 7D	87 8A 98 9E	8E 62 52 5D	7C 66 7A 89
3E0	80 7F 7F 80	80 81 7F 7E	7F 7F 7F 7E	7F 80 7F 7F	7E0	7D 97 80 70	81 7C 7A 52	83 A1 85 A4	90 7E 61 85
3F0	80 80 80 81	7F 80 7F 80	7F 80 80 7E	80 7F 7F 7F	7F0	69 69 69 94	9A 84 92 90	63 77 8B 84	83 78 89 80



Карта «прошивки» ПЗУ DS2 «Рисунок»

0000:	E0	D1	D1	D1	B2	D1	D1	D1	E0	D1	D1	D1	B2	D1	D1	D1	2BF0
0010:	E0	F4	D1	F4	B2	F4	D1	F4	E0	F4	D1	F4	B2	F4	D1	F4	2108
0020:	E0	F4	B2	F4	E0	F4	B2	F4	E0	F4	B2	F4	E0	F4	B2	F4	00E8
0030:	E0	E0	D1	D1	B2	D1	D1	E0	E0	D1	D1	D1	B2	D1	B2	D1	HA80
0040:	E0	F4	B2	F4	B2	F4	E0	F4	B2	F4	B2	F4	FF	FF	FF	FF	4A3C
0050:	E0	F4	F4	F4	E0	F4	F4	F4	E0	F4	F4	F4	E0	F2	B2	F4	C7AF
0060:	E0	E0	F4	E0	B2	F4	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	3F30
0070:	E0	F4	E0	F4	B2	F4	D1	F4	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	1A0B
0080:	E0	D1	D1	B2	F4	D1	E0	D1	B2	F4	D1	FF	FF	FF	FF	FF	FBEE
0090:	E0	E0	E0	E0	B2	D1	E0	E0	D1	E0	E0	B2	D1	D1	D1	FF	9459
00A0:	E0	F4	D1	F4	B2	F4	D1	F4	E0	F4	D1	F4	B2	F4	B2	F4	01E9
00B0:	E0	D1	D1	B2	D1	E0	E0	D1	D1	R7	D1	D1	FF	FF	FF	FF	C487
00C0:	E0	F4	D1	E0	B2	F4	D1	B2	E0	F4	D1	E0	B2	F4	D1	B2	B65C
00D0:	E0	F4	73	F4	B2	F4	73	F4	E0	F4	73	F4	B2	F4	73	F4	A790
00E0:	E0	F4	D1	D1	B2	F4	D1	D1	E0	F4	D1	D1	B2	F4	D1	D1	B77C
00F0:	E0	F4	B2	B2	B2	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	A092
0100:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
0110:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
0120:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
0130:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
0140:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
0150:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
0160:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
0170:	FB	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FBFC
0180:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
0190:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
01A0:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
01B0:	FA	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FAFB
01C0:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00
01D0:	F9	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	F9EA
01E0:	F8	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	F8E9
01F0:	0F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	0F00

Когда переключатель SA5 находится в положении «ручной», запускающий импульс приходит из DS2. Причем высокий уровень на 17-м выводе вышеуказанной микросхемы появляется только после нажатой кнопки.

А вот кнопки «ручного» режима на схеме условно не показаны. Они подключаются параллельно к SA1...SA4.

Для нормальной работы кнопок в «ручном» режиме переключатели SA1...SA4 должны находиться в положении, указанном на схеме. Ведь именно тогда на входах A4...A7 микросхемы DS2 будет требующая логическая «1».

Светодиоды HL1...HL4 на выходах DS2 работают в «автоматическом» режиме. Они сигнализируют, что за инструмент трудится в данный момент времени (открытый или закрытый хэт, большой или малый барабан). Хотя поступающие на эти светодиоды сигналы можно использовать и для автоматического управления профессиональной ударной установкой. Ну а в «ручном» режиме, когда кнопки управления инструментами не нажаты, все 4 светодиода «горят». При нажатии же на ту или иную кнопку они соответственно гаснут.

Тональный генератор работает на элементах DD1.3 и DD1.4. Он «выдает» оптимальную частоту в пределах 8–10 кГц. Тактовый же генератор собран на оставшихся двух элементах DD1 и транзисторе VT1. Такое схемное решение позволило уменьшить емкость частотозадающего конденсатора C3. И соответственно — повысить стабильность работы.

Но вернемся к генератору тона. Когда он «выдает» около 8 кГц, звучание барабанов становится более естественным. А вот при более высокой частоте тонального генератора последнее воспринимается «суше», зато звучание хэтов улучшается. Так что есть возможность все отрегулировать, что называется, по вкусу.

Коды для DS2 довольно-таки простые. Большой барабан здесь — E0H, хэт закрытый — D1H, малый барабан — B2H, хэт открытый — 73H, «Кольцо» — FFH, «Пауза» — F4H.

Пользуясь этими кодами, а также зная новые ритмические рисунки, легко самому составить нужную программу. Единственное ограничение: одновременного звучания двух и более инструментов рассмотренное выше схемное решение, увы, не даст. Однако отчаиваться не стоит. Для реализации одновременного звучания двух инструментов, а также получения стереоэффекта следует коды для DS1 «Инструменты» разместить... в двух микросхемах РФ2 (РФ5). Правда, в таком случае придется составлять новую программу. К тому же на каждую микросхему надо будет ставить и отдельный ЦАП. Но последнее — не препятствие для увлеченных делом радиолюбителей. Немного покорпев, они могут получить два усилителя низкой частоты (см. илл.). В одном ПЗУ «разместится» пара инструментов «ББ»-«ХЗ», а во втором — «МБ»-«ХО».

Автором такая установка испытывалась. Только предпочтение он все же отдает не второму, а первому, обстоятельно рассмотренному выше схемному решению. Оно и понятно: там более простая плата (см. рис.). Меньше хлопот с настройкой и динамиком. Да и работает схема «Моно» надежнее. Особенно если питать ее от стабилизированного источника с напряжением +5 В и током до 0,5 А.

Н. ИСАКОВ,  
Псковская обл.

Подписка-96

# МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР

это мир ваших увлечений

## «Моделист-конструктор»

готовит новые интересные публикации о конструировании самодельных автомобилей, мотоделтапланов и вездеходов, спортивных и настольных моделей, бытовой радиоэлектроники;

будет, как и прежде, надежным партнером тех, кто самостоятельно ремонтирует квартиру, строит дачу или проектирует мотоблок;

останется великолепным справочником для коллекционеров чертежей самолетов, автомобилей, танков и кораблей.

● Периодичность выхода — шесть номеров в полугодие.

● Подписной индекс 70558

«Моделист-конструктор» продолжит выпуск журналов-приложений

(Периодичность выхода — три номера в полугодие)

## МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

Журнал для любителей истории флота и судомоделистов

Подписной индекс — 73474

## БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ

Журнал для любителей истории бронетанковой техники и танкостроения

Подписной индекс 73160

## Техно Хобби

Журнал для самостоятельных конструкторов транспортной, сельскохозяйственной и бытовой техники

Подписной индекс — 73161

И еще одно — новое — издание:

## МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

Библиотечка домашнего умельца для любителей мастерить

Подписной индекс — 72650







# 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 негибаемого 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



Индекс подписки по каталогу Роспечати — 70973, для организаций — 72998.  
Основные рубрики: Сенсации науки и техники \* Открытия и патенты \* Оружие \* Аудио-, видеотехника, компьютеры \* Самоделки, моделизм \* Антология таинственных случаев \* Загадки забытых цивилизаций \* Феномены \* Фантастика

В Издательском доме «Техника – молодежи» выходит многотомная иллюстрированная

## ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ

Для оформления подписки Вам необходимо:

- отметить в приводимом списке галочкой (V) нужные Вам книги;
- сделать денежный перевод в рублях (эквивалентный 5 долл. США по курсу Центрального Банка России на день оплаты) почтой на счет, указанный ниже;
- выслать квитанцию о переводе денег вместе с подписным талоном в редакцию по адресу: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а, «Техника – молодежи»
- выпущенные тома вам вышлют сразу, остальные – по выходу в свет.

### Наши расчетные счета:

- для платежей из Москвы и Московской области — р/с 13345520 в АКБ «Бизнес», г. Москва, МФО 44583478, уч. 74;
- для платежей из других мест России и зарубежья — р/с 13345520 в АКБ «Бизнес», г. Москва, МФО 201638, уч. 83, к/с 478161600 в РКЦ ГУ ЦБ РФ.

Тел.: (095) 285-63-71, 285-89-07 Факс: (095) 285-16-87, 285-20-18

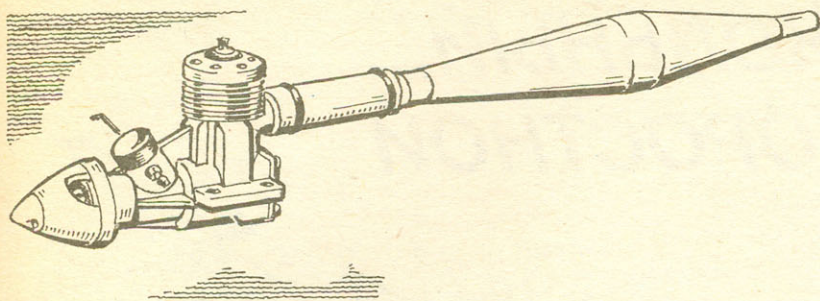
### ПОДПИСНОЙ ТАЛОН

Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
Индекс и адрес \_\_\_\_\_  
Сумма и дата отправки залога \_\_\_\_\_

Серия	Том	Серия	Том	Серия	Том
1. Стрелковое оружие: Пистолеты и револьверы Винтовки и автоматы Спецоружие Охотничье оружие	1.1	Самолет По-2	2.4	Транспорт наших городов	6.3
	1.2	Современные истребители	2.5	7. История войн, сражений, боевого искусства: Армия Петра Великого История пиратства Униформа Красной Армии и вермахта Оружие. Коллекция Петра I Из истории русского рукопашного боя	7.1
	1.3	4. Артиллерия: История артиллерии	4.1		7.2
	1.4	Советская и германская железнодорожная артиллерия II мировой войны	4.2		7.3
2. Авиация: Самолеты МИГ История вертолета Японские истребители II мировой войны	2.1	6. Автомототехника, городской транспорт: История легкового автомобиля	6.1		7.4
	2.2	История легкового автомобиля	6.2		7.5
	2.3	Джипы II мировой войны			

Информацию о сериях 3 и 5 смотрите в журнале «Техника — молодежи»





# ТРУБА — ДЕЛО ТОНКОЕ

Как известно, в большинстве классов спортивного моделизма успех на соревнованиях в определяющей степени зависит от мощности и надежности работы установленного на микромашине двигателя. Одним из весьма эффективных способов повышения мощности мотора является использование энергии выхлопных газов с помощью резонансных труб. Они широко применяются спортсменами для улучшения скоростных характеристик моделей. В предлагаемом материале рассматриваются методы расчета длины, объема и других геометрических параметров, позволяющие улучшить характеристики резонансных труб (в конце статьи см. список использованной литературы).

Надо отметить, что существует несколько способов расчетной оптимизации параметров труб. Так, в одной из методик (1) указывается, что длину трубы можно рассчитать по формуле

$$L = \frac{2\varphi}{3\pi}$$

где  $\varphi$  — фаза выхлопа, град.,  
 $\pi$  — быстроходность двигателя, об/с.

В другой (2) предполагается, что объем трубы должен быть равен

$$V = (4200 \div 4600) \frac{f_g}{n^2}$$

где  $f_g$  — максимальное сечение диффузора,  
 $n$  — быстроходность двигателя,  
 $V$  — объем трубы.

При этом указывается, что длину центральной части трубы можно определить по формуле

$$L_g = \frac{V - V_{\text{диф}} - V_{\text{конф}}}{f_g}$$

где  $V_{\text{диф}}$  — объем диффузорной части трубы,  
 $V_{\text{конф}}$  — объем конфузорной части трубы,  
 $L_g$  — длина центральной части, причем если  $L_g = \text{макс.}$ , то обороты двигателя минимальны, и наоборот.

В некоторых работах (3, 4 и 5) можно встретить и иные математические методы нахождения расчетной длины трубы:

$$(3) L = \frac{560 \cdot k}{2\pi} \text{ (м)}, \quad k = \frac{\varphi_{\text{выкл}} + \varphi_{\text{пер}}}{2 \cdot 360^\circ}$$

$$(4) L = \frac{1}{2} \cdot \frac{P \cdot 22000}{n} \text{ (call)}, \quad P = \frac{\varphi_{\text{выкл}} + \varphi_{\text{пер}}}{2 \cdot 360^\circ}, \quad (1 \text{ м} = 39,37 \text{ call})$$

$$(5) L = \frac{560 \cdot k}{2\pi} \text{ (м)}, \quad k = \frac{\varphi_{\text{выкл}} - \varphi_{\text{пер}}}{360^\circ}$$

Таким образом, сегодня достаточно по-

пулярны несколько методик; однако определяемая по ним длина трубы получается примерно одинаковой.

Теперь рассмотрим газодинамику трубы двигателя «Росси-15Fi» при фазах выпуска/перепуска, равных 186/130 град. и длине трубы 0,25 м. Быстроходность, рассчитанная по методике (3), оказывается равна примерно 30 000 об/мин. При этом время поворота коленвала на 1° составляет  $5,66 \cdot 10^{-6}$  с. Указывается, что заталкивание свежей смеси происходит за 50° — 60° поворота коленвала, то есть примерно с  $\varphi = 136^\circ$ , считая с начала выхлопа. Тогда с учетом приведенной скорости волны сжатия 560 м/с получим расстояние, пройденное волной за  $\varphi = 136^\circ$ , равное 0,43 м. Таким образом, заталкивание свежей смеси происходит с начала цилиндрической части трубы и заканчивается при  $\varphi = 157^\circ$ . Задержка же выхода свежей смеси из цилиндра составляет 29° (при уравнивании давления).

Возможен и иной вариант расчета, при котором скорость волны сжатия отличается от указанной. Отметим, что коленвал поворачивается на  $\varphi = 186^\circ$  за время  $1,05 \cdot 10^{-3}$  с. В этом случае скорость волны будет равна 474 м/с (при температуре около 290° С). В приведенном варианте расчета волна сжатия будет заталкивать свежую смесь до конца выхлопа, и формула, предложенная в (1), становится более правдоподобной.

Если внимательно разобраться в процессах, происходящих в работающей выхлопной резонансной трубе, то станет ясно — при выхлопе образуется компактная газовая пробка, которая имеет начальную скорость порядка 623 м/с, уменьшающуюся потом за счет ох-

лаждения и потерь, связанных с газодинамикой. При выходе пробки в диффузор за ней образуется интенсивная волна разрежения. Последняя, достигнув выхлопного окна, отражается от него либо как волна давления, либо разрежения, в зависимости от степени его раскрытия. Следует также отметить, что распространяющаяся по трубе волна разрежения может встретиться со стенкой трубы и при определенных углах встречи будет не отражаться, а гаситься. Поэтому разрежение при некоторых условиях затухает не до окончания процесса перепуска, а раньше (6).

Газовая пробка отражается от конфузора как волна давления или, частично, разрежения, в зависимости от диаметра концевой патрубка (7). Труба является реальной системой, и поэтому при движении и отражении волн сжатия или разрежения происходит потеря энергии, и амплитуда волны давления, заталкивающей свежую смесь в двигатель, оказывается меньше амплитуды выхлопной волны — колебание затухает под действием однократного импульса выхлопа, но при его повторении возобновляется (8).

Также отмечается, что геометрия диффузора влияет на формирование волны разрежения и коэффициент восстановления статического давления. Геометрия центральной вставки и конфузора оказывает влияние на фронт и амплитуду волны давления, коэффициент затухания волны разрежения и коэффициент восстановления статического давления волны сжатия (9, 6).

Вышесказанное дает возможность понять, что различия в подходе к расчету геометрии трубы вызывают необходимость в

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕЗОНАНСНЫХ ТРУБ

(Нумерация соответствует последовательности перечня исследованных труб, приведенного в статье)

№	A, %	∅, мм	B, %	∅, мм	C, %	D, %	∅, мм	E, мм	Амплит.
1	36	11,5	38	28	—	26	4	25	6
2	28	11,5	40	28	—	32	6	25	6,5
3	32	11	38	28	—	30	5,5	25	6
4	25	11,5	36	25	—	39	4,2	20	5
5	20	11	41	28	10	29	4,5	30	5
6	24	11,5	46	34	—	30	5	15	4

Буквенная индексация элементов соответствует общепринятой системе обмера резонансных труб.



сравнительном анализе и выборе оптимального варианта как самой трубы, так и метода ее расчета.

С целью определения наилучшей трубы исследована возможность экспериментального метода выбора по ее звуковым характеристикам — АЧХ. Проведены испытания шести типов труб: «Росси-15», «Росси-15 F1», ЦСТНАМ-2,5, самодельная труба с тупым конфузуром, самодельная труба с центральной вставкой и самодельная труба типа «пузырь». Геометрические параметры приведенных труб даны в таблице.

Для проверки предложенного метода использовались такие приборы, как звуковой генератор (ЗГ) прямоугольных импульсов с плавной регулировкой частоты в диапазоне 800—2500 Гц, осциллограф с масштабной сеткой, микрофон и телефон. Сама методика достаточно проста. Телефон подсоединяется к ЗГ, а один вывод — к входу «Х» осциллографа; микрофон через электролитический конденсатор — к питанию и входу «У»; телефон с помощью пластилина крепится на начале трубы, а микрофон — на конце выхлопного патрубка.

При изменении частоты генератора на экране осциллографа появляются фигуры Лисажу, что позволяет сравнивать фазы колебаний в начале и конце трубы, а также отслеживать амплитуду резонансов. Для исследований бралась нечетная фаза колебаний. При появлении на экране фигуры, соответствующей требуемой фазе, осциллограф переводился в обычный режим измерений, что позволяло точно определить амплитуду резонансного колебания. Одновременно с целью фиксации формы резонансной кривой считывалась амплитуда волны в диапазоне 800—2500 Гц. По полученным данным строится график зависимости  $A=f(U)$ . На основании этих данных выбирается труба, имеющая максимальную амплитуду нечетной фазы колебаний; причем наличие третьей полуволны позволяет судить (при частоте ее около 1500 Гц) о стабильности работы трубы.

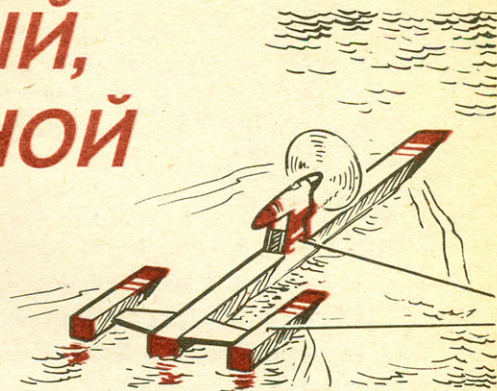
Предлагаемая методика дает возможность выбрать резонансную трубу для модельного двигателя внутреннего сгорания по наилучшим мощностным характеристикам без трудоемких летных испытаний, на результаты которых — а это очень трудно учесть — практически всегда накладывается влияние посторонних внешних случайных факторов.

**В. ФОНКИЧ,**  
мастер спорта  
Украина, г. Чернасы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. А. с. № 86167.
2. А. с. № 360469.
3. Жидков С. Скоростные модели самолетов, 1975.
4. Журнал «Аэропорт» № 11 за 1968 г. Германия.
5. Журнал «Крылья родины» № 10 за 1968 г.
6. Физический энциклопедический словарь, т. 4, с. 582.
7. Циннер А. Наддув двигателей внутреннего сгорания, 1978.
8. Терелик М. Колебания и волны, 1959. С. 84, 73.
9. Дорфман Н. Аэродинамика диффузоров и выхлопных патрубков турбомашин, 1960.

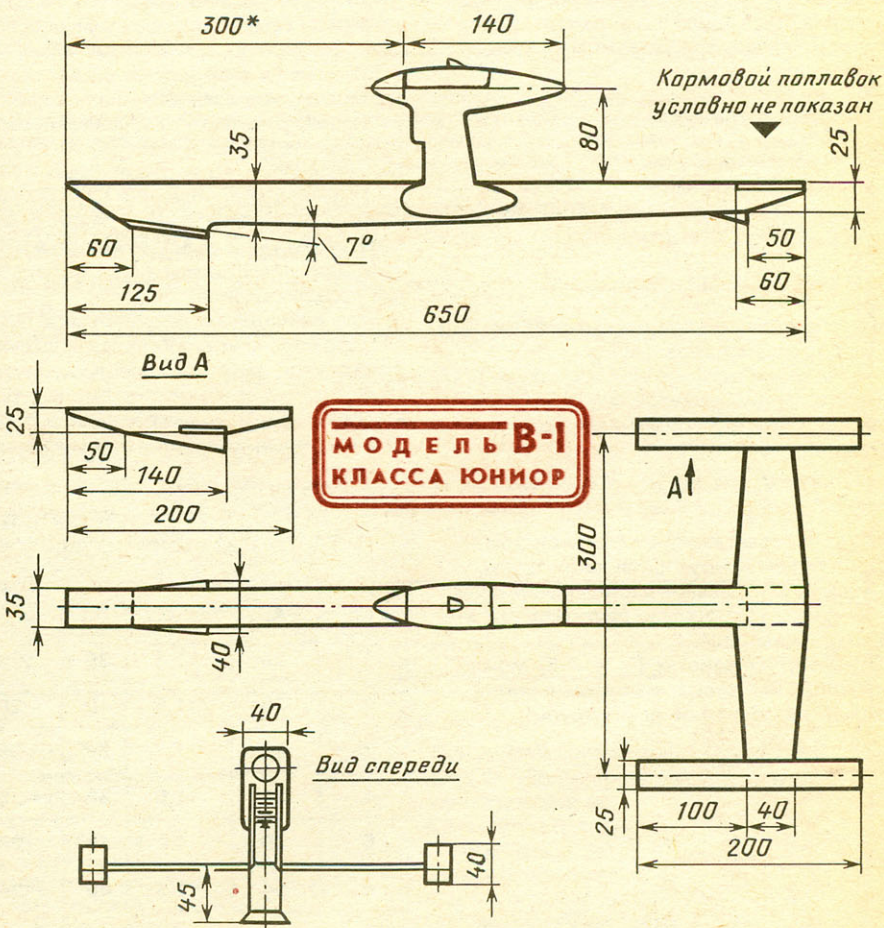
# АЭРОГЛИССЕР: ШКОЛЬНЫЙ, СКОРОСТНОЙ



В современном моделизме конструкции аэроглиссеров чемпионатного класса в технологиях далеко ушли вперед, и в настоящее время лишь единицы спортсменов способны на создание конкурентоспособных аппаратов. В условиях кружка и дома изготовить современную модель рядовому любителю-спортсмену очень сложно. Тренироваться в запусках аэроглиссера и двигателя (особенно если предстоит участие в соревнованиях любого ранга — от внутрикружковых до межрайонных) на «боевой» технике не всегда целесообразно. Однако опыт и умение набирать необходимо. Чтобы иметь тренировочную технику «на все случаи», но несложную в изготовлении и запусках, пришлось хорошо продумать возможные варианты.

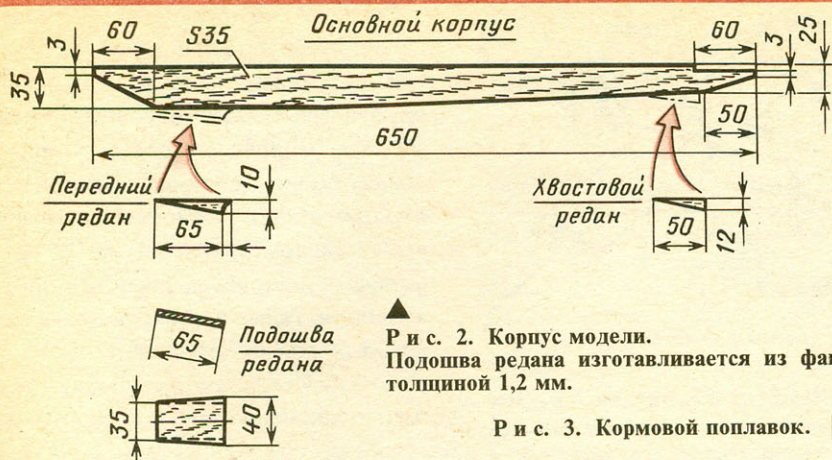
В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

\* Размер уточнить при балансировочной сборке



Р и с. 1. Основные геометрические параметры модели аэроглиссера с двигателем внутреннего сгорания рабочим объемом 1,5 см<sup>3</sup>.

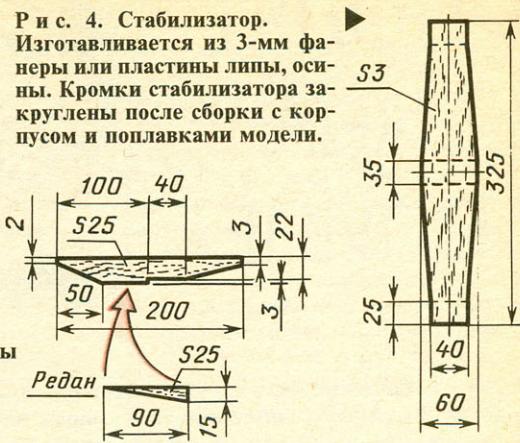




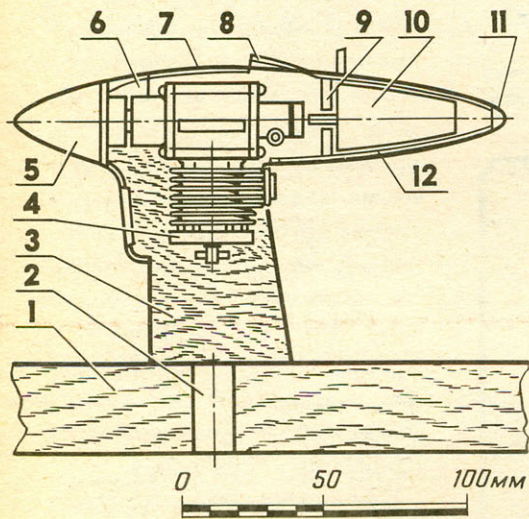
Р и с. 2. Корпус модели. Подшва редана изготавливается из фанеры толщиной 1,2 мм.



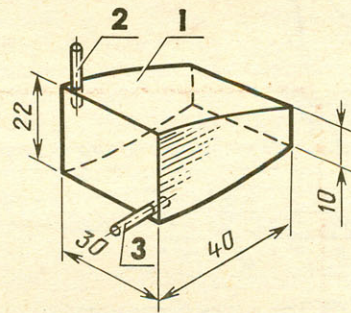
Р и с. 3. Кормовой поплавок.



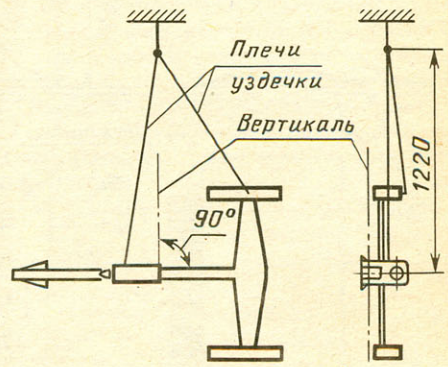
Р и с. 4. Стабилизатор. Изготавливается из 3-мм фанеры или пластины липы, осины. Кромки стабилизатора закруглены после сборки с корпусом и поплавками модели.



Р и с. 5. Моторама-пилон с двигателем: 1 — корпус, 2 — отверстие для подхода к винту контрпоршня, 3 — стойка пилон (выпиливается из фанеры 3 мм — 2 детали), 4 — двигатель МДС — 1,5 Д, 5 — кок воздушного винта (винт условно не показан), 6 — вставка, 7 — верхняя часть обтекателя (фанера толщиной 1,2 мм или шпон), 8 — воздухозаборник для карбюратора, 9 — шпангоут (фанера 3 мм), 10 — топливный бак, 11 — хвостовая бобышка (липа или осина), 12 — нижняя часть обтекателя (фанера 1,2 мм или шпон), 13 — брус моторамы (бук или граб).



Р и с. 6. Топливный бак: 1 — корпус (луженая жсть толщиной 0,3 мм), 2 — дренажно-заправочная трубка (медная или латунная, диаметром 3 x 0,5 мм), 3 — питающая трубка (медная или латунная).



Р и с. 7. Условия балансировки полностью собранной модели на уздечке подвески корда.

Предлагаем вашему вниманию «школьный» скоростной аэроглизсер класса В1 с двигателем МДС-1,5 Д. Модель сконструирована по прототипу скоростной кордовой судомодели с двигателем КМД-2,5. Материал по исходному аналогу опубликовался в «Моделисте-конструкторе» №2 за 1994 год. Свой выбор остановили на МДС потому, что потенциально по мощности и конструкции он имеет большие резервы, однако требует значительной доработки узлов, о которой уже упоминалось в материалах журнала по модельной технике различных направлений. И, прежде чем строить модель, рекомендуем провести доработку узла контрпоршня. Установка моторчика МК-17 нецелесообразна из-за низких мощностных и ресурсных характери-

стик (к тому же выпуск его уже закончен).

Простота деталей аэроглизсера и доступность материала, из которого изготавливается корпус (необходимо найти только подходящий брус легкой древесины, хорошо высушенной, без трещин; плотность древесины не должна превышать 0,42 грамма на куб.см; подходящими могут быть ель, сосна, осина, липа, тополь), позволяют легко и быстро создать модель и в условиях кружка и дома.

Для сборки рекомендуем применять эпоксидную смолу как наиболее прочную и влагостойкую по сравнению с другими клеями. Для защиты деталей от воды и окончательной отделки применяйте шпатлевки, нитрокраски и нитролаки типа НЦ.

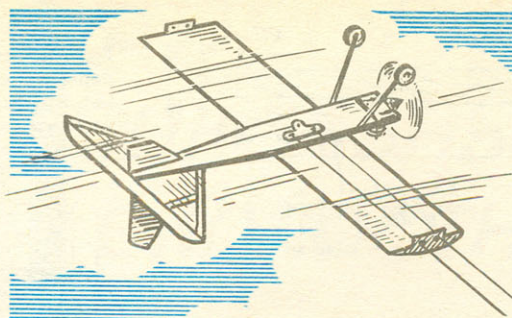
Конструкция самой модели в особых пояснениях не нуждается (рекомендуем заглянуть в №2 за 1994 г.). Что же касается пилон моторамы — если у вас найдется новое, еще более подходящее собственное решение, то пришлите его вариант в редакцию.

На рисунке моторамы двигатель показан в варианте выхлопным патрубком назад. Но его можно собрать и «выхлопом» вперед, что хорошо скажется на охлаждении наиболее горячей зоны двигателя. Однако модель станет сильно загрязняться продуктами сгорания. Для экспериментальных заездов рекомендуем установить на выхлопном патрубке резонансную трубу, и, возможно, вы будете очень довольны результатами этого эксперимента.

В. ВИКТОРЧУК



# ПОЛЕТ «НА СПИНЕ»



Обучить новичка-кружковца управлению кордовой моделью самолета — задача непростая. А в режиме перевернутого полета, или, как его еще называют, при полете «на спине», — вообще очень сложная. Здесь называются несколько факторов. Первый — обучение обратному пилотажу начинается на полупилотажной машине, неизбежно обязанной быть очень чувствительной и управлению. Второй — необходимость из нормального режима (уже немного отработанного!) почти мгновенно переключиться на обратный. Наверное, поэтому во многих кружках именно на этом этапе обучения и «дров» наломано немало, и нервов потрачено предостаточно.

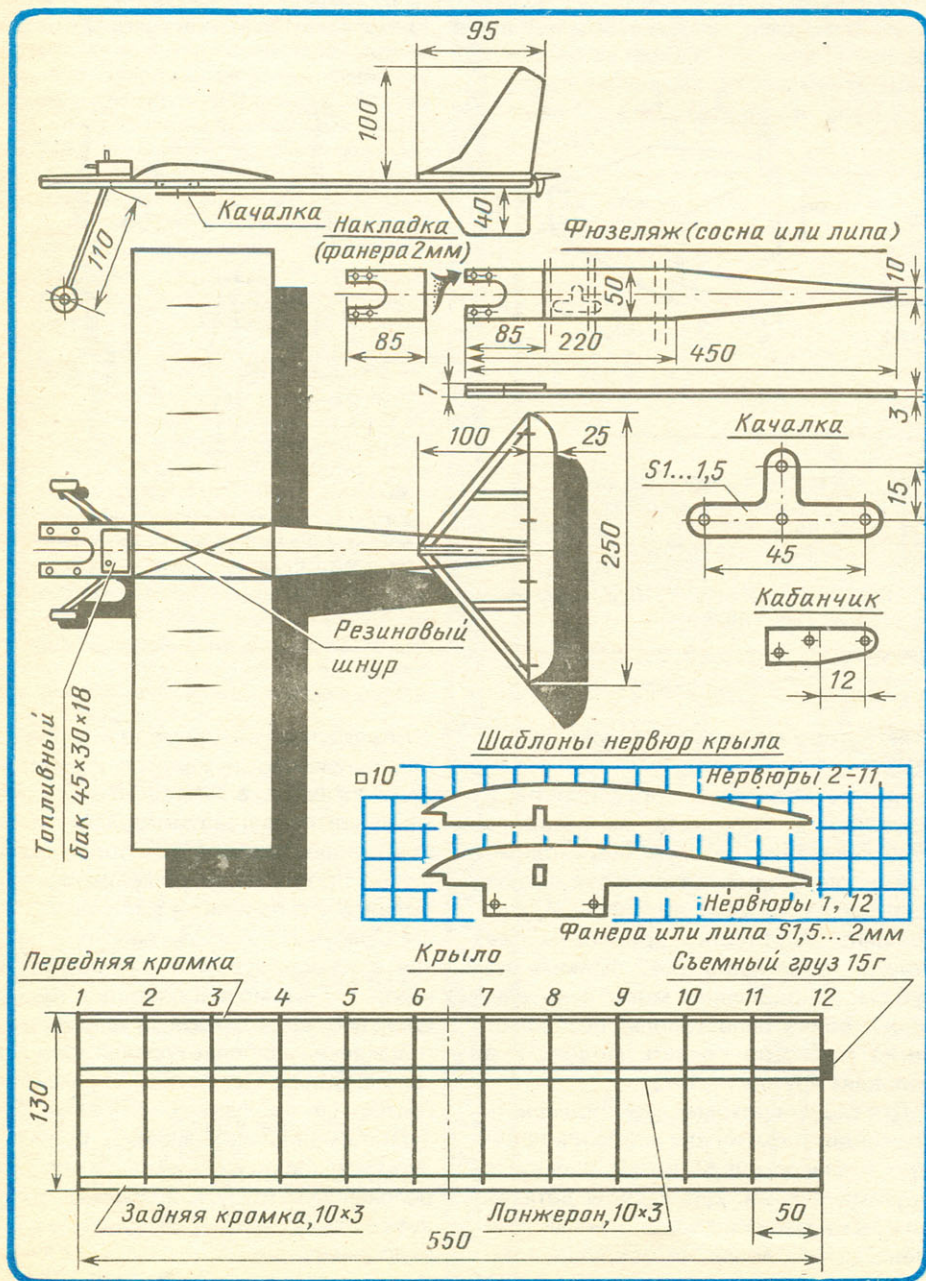
Сегодня же предлагается совершенно иной, упрощенный метод обучения обратному пилотажу. В нашей кружке мы дорабатываем известную учебную модель самолета «Октябренок», обычно используемую лишь на первых этапах. Концевые нервюры крыла делаем одинаковыми — с кронштейнами-направляющими для кордовых нитей. Также ставим съемный груз, который можно переносить как на левую, так и на правую законцовку. И еще изготавливаем второй дополнительный топливный бак, являющийся зеркальным отображением основного.

После нескольких удачных нормальных полетов, когда новичок станет уже более или менее уверенно управлять микросамолетом на взлете, посадке и на «горках», мы как бы «переворачиваем» модель, переставляя планку и груз на другие стороны и заменяя топливный бак. После этого модель уже способна взлетать в обратную сторону — по направлению часовой стрелки. Остается взять ручку управления, как для перевернутого полета (ручка вверх — руль вниз и наоборот), и приступить к тренировке.

При первых обратных полетах очень желательно подстраховывать новичка, вмешиваясь при необходимости в управление и исправляя грубые ошибки. Когда «шеф-пилот» почувствует, что ученик начинает «рулить» уже осмысленно, контроль ослабляют, а затем вообще страхующую руку убирают. После нескольких полетов навык неизбежно закрепляется. Важно отметить, что к обучению полета «на спине» крайне необходимо приступать сразу же после освоения прямого. Только тогда новичку не придется перебарывать уже вжившийся в кровь автоматизм непилотажного характера.

Конструкцию модели «Октябренок» приводим полностью, так как многие уже и не помнят, как выглядит эта весьма удачная и удобная в постройке и эксплуатации, очень «живучая» учебная машина, рассчитанная под микродвигатель рабочим объемом 1,5 см<sup>3</sup>.

С. МУТОВИН,  
руководитель авиамодельной  
лаборатории СЮТ,  
с. Богучаны





Японские летчики авиагрупп «Гензан», «Михоро» и «Каноя» готовились к этому вылету 12 декабря 1941 года, как и последнему в их жизни. При этом они ни в коем случае не являлись новичками, несколько лет войны в Китае дали им основательный опыт в борьбе с самыми различными целями на земле и на море. Однако тут был особый случай. Предстоял первый налет на линкоры «учителей»: японским десантным силам, начавшим высадку на берегах Сиам и Малайи, угрожал британский Восточный флот. Предполагалось, что из налета не вернется как минимум треть самолетов, а если в воздухе будут английские истребители — то и две трети.



класса, разгромив эскадру адмирала Шпее у Фолклендов. А чтобы успеть их задействовать, Фишер предложил строить столь же быстро, как «Дредноут» десятилетиями раньше. Первой его жертвой стали два последних линкора типа «Ройял Соверен»: собранные для них материалы, включая шесть почти готовых 15-дюймовых башенных установок, пошли на новые детища

лестроительные изыски оплачивались ценой защиты: толщина броневых поясов новых созданий Фишера оставалась той же, что и на первых «Инвинсиблах» — всего 152 мм. К тому моменту, когда осенью 1916 года «Рипалс» и «Ринаун» почти одновременно вошли в состав Гранд Флита, репутация линейных крейсеров после Ютландского боя упала до нулевой отметки. И английский командующий, сэр Джон Джеллико, отправил оба новейших корабля обратно на завод немедленно после вступления в строй, начав тем самым длинную цепь переоборудований, затянущихся на два с лишним десятка лет.

Первые экстренные меры усиления за-

## «ПЕРЕДЕЛКА» ПО-АНГЛИЙСКИ

И вот под крыльями торпедоносцев и горизонтальных бомбардировщиков появились цели — два линкора. В соответствии с установкой в первую очередь атаке подвергся самый большой из них. По иронии судьбы, самым крупным кораблем соединения «Z» выглядел более слабый старый линейный крейсер «Рипалс». Но «ветеран» не оплошал. Ему удалось уклониться не менее чем от 15 торпед и 7 бомб, при одном бомбовом попадании. В то время как вооруженный до зубов зенитными орудиями «Принс оф Уэлс» уже получил шесть торпед и готовился отправиться на дно, старичок «Рипалс» не уходил, пытаясь прикрыть огнем поврежденного флагмана. Однако третья атака и для него оказалась роковой. Торпедоносцы зашли с обоих бортов, и попадания стали неизбежными. Одна из двух торпед заклинила рули, крейсер потерял управление. Через пару минут беспомощный корабль поразил еще 3 торпеды, а 10 минут спустя он накренился на левый борт и скрылся под водой...

И Германия, и Британия в ходе первой мировой войны построили совсем немного линейных кораблей. С одной стороны, причина лежала в том, что в связи с большими потерями обоим соперникам в борьбе за мировое господство пришлось строить и переоборудовать пусть менее представительные, но более необходимые «расходные» единицы: крейсера, эсминцы, подводные лодки, тральщики, катера и огромное количество судов обеспечения. С другой стороны, когда мировая война только начиналась, ни британские, ни немецкие государственные и военные деятели не могли предположить, что она продлится почти четыре с половиной года. Все считали, что дело закончится за несколько месяцев, максимум за год, поэтому не имеет смысла наращивать постройку главных сил флота — все равно новые линкоры не успеют принять участие в боевых действиях.

Пожалуй, только такой энергичный человек, как создатель «Дредноута» лорд Фишер, смог бы настоять на закладке «капитальных» судов. И, конечно же, ими стали его любимые линейные крейсера. Как раз «Инвинсибл» и «Инфлексибл» продемонстрировали все лучшие качества этого

экстравагантного адмирала — «Рипалс» и «Ринаун».

Несомненно, лорду Фишеру удалось в очередной раз создать оригинальный проект. Несмотря на огромное для тех времен водоизмещение почти в 28 тыс. т., линейные крейсера имели небольшую осадку, не достигавшую 8 м с полным грузом (ведь в их задачи входило действие в мелких водах Датских проливов и Восточной Пруссии!). По-прежнему проповедуя сомнительную истину, что «лучшая защита — это скорость», создатель «Инвинсибла» настоял на 32-узловом ходе — больше, чем у любого легкого крейсера тех времен. Дело могли бы спасти новые, относительно легкие турбины и котлы. Но времени не терпело, и «Рипалсы» получили такую же машинную установку, как строившийся в это время «Тайгер», но с тремя лишними котлами (число их достигло со- на двух!). Вооружение составили самые мощные пятнадцатидюймовые орудия. Вначале предполагалось продублировать артиллерию «Куин Элизабет» и «Ройял Соверен», но конструкторы воспротивились крайне опротивевшему решению, ограничившись шестью пушками вместо восьми. Фишер сумел начудить и с противоминным калибром. В то время как все остальные страны перешли к шестидюймовым орудиям против сильно увеличившихся в размерах носителей торпед (справедливо считая, что меньший снаряд вряд ли может сразу остановить атакующий эсминец), на английских линейных крейсерах оказалось целых семнадцать 102-миллиметровок. Недостаточный калибр усугубился крайне неудачной установкой: впервые противоминные орудия помещались по три в одной люльке. В результате все преимущества относительно легких пушек были потеряны. Вращалась строенная «сотка» с трудом, а близко расположенные орудия было настолько неудобно обслуживать, что их скорострельность уступала традиционным шестидюймовкам: 32 человека персонала просто мешали друг другу около каждой установки. И хотя «на бумаге» вражеские миноносцы встречали огонь тринадцати пушек с каждого борта, на практике решение оказалось неудачным.

Вполне естественно, что все эти кораб-

щиты оказались на деле полумерами. Крейсера получили по 500 т брони — в основном для защиты погребов от падающих сверху снарядов. Поэтому всего год спустя пришлось вернуться к тому же вопросу. На сей раз предложенное решение оказалось достойным по оригинальности самого лорда Фишера. Экономные британские конструкторы захотели «утилизировать» 229-мм броневую пояс заказанного Чили недостроенного линкора «Альмиранте Кохрен» (который в это время перестраивали в авианосец «Игл»), установив его на «Рипалс». Первоначально имевшийся 152-мм пояс решили поднять выше нового. В результате корабль получил бы более или менее соответствующую времени защиту.

Решение утвердили, и в 1918 году «Рипалс» опять отправился в док в Портсмуте. Поскольку для «Ринауна» чилийской «жертвы» не нашлось, ему пришлось ждать аналогичной модернизации до 1923 года. Однако до этого он все же попал на завод, по более почетному, но гораздо менее осмысленному поводу: «Ринаун» дооборудовали в качестве... гигантской «яхты» для кругосветного путешествия наследника британского престола.

Такое веселенькое начало службы этих кораблей, когда один, а то и оба линейных крейсера постоянно находились в стадии модернизации или переоборудования, дало основание ироничным англичанам называть их вместо «Рипалс» и «Ринаун» — «Рефит» и «Рипэйр» (в переводе что-то вроде «Перестройка» и «Переделка»). И корабли полностью оправдали свои прозвища.

В 1923—1926 годах «Ринаун» дождался-таки своего нового 229-мм пояса. Однако, вместо того чтобы переставить его изначальную 6-дюймовую броню на палубу выше, как на «Рипалсе», ее просто сняли. Зато в духе времени на крейсере значительно усилили горизонтальное бронирование: до 102 мм над погребами и до 76 мм — над машинами. Затем на переоборудование отправился «Рипалс». В 1933—1936 годах и он получил усиленное бронирование палубы, даже более мощное, чем на собрате: 140 мм над погребами и 88 мм над механизмами. Корабль ли-



шился одной строенной и двух одиночных 102-миллиметровок, вместо которых установили восемь зениток такого же калибра. Все это было бы хорошо, если бы не постоянный рост водоизмещения. В результате скорость упала до 28 с небольшим узлов — явно недостаточно для линейного крейсера, и даже меньше, чем имели линкоры новой постройки конца 30-х годов.

По «традиции», как только «Рипалс» вновь вступил в строй в 1936 году, настала очередь «Ринауна»: очередная модернизация последнего также заняла три года. Она оказалась более существенной. На крейсере не только заменили всю противоминную артиллерию (место 102-миллиметровок заняли двадцать новейших спаренных 114-мм универсальных орудий) и дополнили ее тремя восьмиорудийными 40-мм зенитными автоматами, но и в очередной раз усилили броневую защиту: добавили еще одну 63-мм палубу, доведя в некоторых местах толщину горизонтальной защиты до 203 мм. Многочисленные котлы заменили восемью новыми тонкотрубными. В результате «Ринауну» почти удалось сохранить свою скорость — в 1939 году он мог развивать почти 31 узел, хотя его водоизмещение достигло 36 000 т.

У корабля изменилась не только «начинка», но и внешний вид. Треногая фокмачта с многочисленными мостиками и рубками уступила место массивной башнеподобной надстройке, как на всех современных британских линкорах и крейсерах. За кормовой трубой установили современное авиаоружие: поперечную катапульту и ангары. Однако самолеты обсоновались на «Ринауне» ненадолго. В 1943 году их вместе с катапультой сняли, заменив дополнительными зенитными автоматами. Число стволов противосамолетной артиллерии достигло в конце войны ста десяти. Неудивительно, что полное водоизмещение бывшего линейного крейсера достигло 38 400 т — почти на четверть больше исходного.

Всего на все эти довольно тщетные попытки довести «Перестройку» и «Переделку» до современных кондиций «экономным» англичанам пришлось затратить вдвое больше денег, чем на их постройку! Пословица «скупой платит дважды» еще раз подтвердила свою справедливость.

Впрочем, британцы поняли необходимость иметь сбалансированные проекты уже в ходе постройки фишеровских «неудачников». Еще в 1915 году Адмиралтейство предложило разработать проект скоростного корабля огромного по тем временам водоизмещения в 36 500 т, который должен был иметь минимальную осадку и максимальную скорость (идеи балтийских десантов все еще владели умами английских адмиралов). Но тут грянул Ютланд, и будущий «Худ» претерпел свою первую модернизацию — пока на чертежном столе. Его водоизмещение возросло сначала на тысячу, а затем еще на 5 тысяч тонн, большая часть которых пошла на усиление защиты.

В результате, изначально напоминавший увеличенный «Тайгер», линейный крейсер стал принципиально новым типом боевого корабля. Его 305-мм главный пояс и три

броневые палубы обеспечивали весьма приличную по тем временам защиту от снарядов. Ее дополнили специальные противоторпедные надделки — були, частично заполненные запаянными с концов отрезками труб, которые, по задумкам конструкторов, должны были гасить энергию подводных взрывов. После горького опыта Ютланда особое внимание обратили на конструкцию артиллерийских погребов, обеспечив более надежную защиту их от пожара. Приличное бронирование сочеталось с высокой скоростью хода — свыше 30 узлов даже с полным грузом. Все это позволяло бы говорить о «Худе» как о первом современном быстроходном линкоре, если бы не его столь стремительная гибель. Впрочем, надо принять во внимание, что самый большой корабль мира в течение двух десятков лет (в отличие от своих куда менее осмысленных предшественников «Рипалса» и «Ринауна») не прошел ни одной серьезной модернизации. Правда, на нем неоднократно усиливали зенитное вооружение, но защита практически не подверглась изменениям. Перед самой второй мировой войны его предполагали подвергнуть столь же обширной перестройке, как «Ринаун» (после которой они имели бы примерно одинаковый вид), но помешало начало военных действий: столь ценная на первый взгляд боевая единица, своего рода «лицо» британского флота, требовалась в строю, а не в доке.

Как и в первую войну, линейные крейсера (а их оставалось всего три — «Худ», «Рипалс» и «Ринаун») стали одними из наиболее используемых кораблей. Они входили в состав различных маневренных соединений. «Рипалс» и «Ринаун» участвовали в операциях у берегов Норвегии, где последний выдержал бой сразу с двумя германскими кораблями своего класса, «Шарнхорстом» и «Гнейзенау», даже обратив их в бегство после пары удачных попаданий. «Худ» занимался более печальным делом. Первые его боевые залпы пришлось по бывшему союзнику. Целью для 381-мм орудий стал французский флот, отказавшийся присоединиться к англичанам или затопиться в практически незащищенной базе в Мерс-эль-Кебире вблизи Орана. Именно снаряды «Худа» послали на дно линкор «Бретань» и повредили «Дюнкерк».

Но и его собственная судьба оказалась на редкость несчастливой. В первом же серьезном морском бою «на равных» с немецким линкором «Бисмарк» 25 мая 1941 года понадобилось всего три залпа, чтобы гордость британского флота буквально превратилась в пыль. Германский снаряд нашел «щель», в общем-то, во вполне солидной защите «Худа». Уже в настоящее время исследователи пытались восстановить возможную траекторию, но справиться с задачей удалось только с помощью компьютера — настолько сложной и «кусочной» оказалась схема защиты «последней ланцетной» линейного крейсера. Во всяком случае, очевидно одно: причиной гибели колосса от одного или двух снарядов стала традиционная детонация боезапаса.

Слабым утешением по поводу гибели «Худа» могла служить мысль, что те немец-

кие линкоры, против которых он в свое время строился, уже давным-давно не существовали.

Германия после выстрела в Сараеве построила столь же мало линейных кораблей, как и Британия. Собственно говоря, два самых мощных линкора кайзеровского флота, «Баден» и «Байерн», заложил еще до начала мирового кризиса. Они, несомненно, объединили все последние достижения немецкой техники. Компоновка и тактико-технические данные удивительно напоминали соответствующие элементы самых сильных британских супердредноутов типа «Ройял Соверен». После войны английские специалисты тщательно исследовали оба проекта и пришли к выводу, что они примерно эквивалентны. Немецкие линкоры имели несколько более мощную защиту борта: толщина их пояса достигала 350 мм — на 20 мм больше, чем у «британцев». Кроме того, ее усиливали угольные ямы, которых не было на нефтяных «Ройял Соверен». В виде своеобразной компенсации, английские пушки стреляли более тяжелым снарядом и пробивали несколько более толстую броню.

Из четырех заложённых линкоров типа «Байерн» удалось достроить только два. Но им не довелось принять участие в боевых действиях против Англии. Сам «Байерн» все же успел к Моонзундской операции и даже сумел подорваться на mine в Рижском заливе в октябре 1917 года. Но судьба оставила ему и его собрату всего полтора года жизни.

21 июня 1919 года германский флот, сдавшийся заклятому противнику, принял свой последний акт. По сигналу адмирала Рейтера стоявшие на якоре в британской базе Скапа-Флоу немецкие корабли один за другим открывали кингстоны. В числе первых «утопленников» оказались и «Байерн» с «Баденом».

Англичане были в бешенстве. Они требовали, чтобы место ушедших на дно линкоров заняли все оставшиеся в Германии боевые единицы. Но в их числе оставался единственный большой корабль — линейный крейсер «Макензен».

По сути дела, «Макензен» был единственным истинно военным «продуктом» в классе тяжелых кораблей. Он продолжал лучшие традиции немецких линейных крейсеров, являясь прямым развитием «Дерфлингера». Имея меньше на 2 тысячи тонн водоизмещение по сравнению с «Рипалсом» и «Ринауном», он в отличие от них защищался солидной броней, хотя скорость уступала англичанам на 3 — 4 узла (официальных испытаний он так и не успел пройти). Можно спорить, какое вооружение предпочтительнее — британские шесть 381-мм орудий или германские восемь 350-мм, но несомненно, что проект «Макензена» являлся более сбалансированным. Он мог бы пытаться выстоять и в бою с «Худом», но подобный «опыт» так и не был никогда поставлен. Немецкий линейный крейсер отправился вслед за своими линкорами на переплавку, а его возможным противникам до гибели удалось проплавать еще свыше 20 лет.

В.КОФМАН





По большому счету лишь три страны в мире постоянно присваивали (и присваивают) своим танкам имена собственные: Германия проявляет завидную любовь к животному миру; Соединенные Штаты увековечивают таким образом своих генералов; наиболее же изобретательными оказались здесь англичане. В разное время английским танкам давались имена политических деятелей, полководцев, животных и даже святых. Но «наивысшим достижением» британских дженгльменов стало присвоение танку женского имени — «Матильда».

История этой боевой машины началась в 1936 году, после заказа фирме

В то время, когда А.11 только проходил испытания, в военном министерстве начался поиск возможностей усиления его боевых характеристик. В первую очередь это касалось броневой защиты и вооружения. По этим двум параметрам британские военные выдвинули следующие требования: пехотный танк должен иметь танковую

ван один батальон 7-го королевского танкового полка. При отступлении к Дюннерку и в последующих боях за порт танки проявили себя очень хорошо. В это же время несколько «матильд» было отправлено в Египет, где они приняли участие в первых боях с итальянцами. Однако при оставлении Дюннерка англичане бросили там почти всю тяжелую технику, в том числе и «матильды» обеих модификаций. В результате «Матильда I» практически исчезла из английской армии, а «Матильда II» стали называть просто «Матильдой».

За время серийного производства внешний облик ее практически не из-

## «КОРОЛЕВА ПОЛЯ БОЯ»

«Винкерс» на постройку так называемого «дешевого» танка. Разработку проекта, получившего индекс А.11, возглавил Дж. Карден. В концепцию танка заложили мощную броневую защиту, небольшую скорость (для того чтобы «идти в ногу» с пехотой) и ограниченную огневую мощь (назвалось достаточным вооружить танк только пулеметом). Все эти ограничения возникли из-за необходимости уложиться в лимит стоимости одного танка — 6 тыс. фунтов.

В итоге машина имела массу недостатков, среди которых в первую очередь необходимо упомянуть экипаж из двух человек (башня танка была одноместной). Вооружение из одного пулемета уже в те годы считалось насмешкой над понятием «огневая мощь». И, наконец, было просто нелепым оснастить танк «коробкой передач», имевшей только одну скорость — 13 км/ч, то есть чуть выше скорости бегущего человека.

Однако справедливости ради следует отметить, что броневая защита А.11 была более чем достаточной и не пробивалась во время боев во Франции немецкими противотанковыми пушками. Подвеска, аналогичная подвеске 6-тонного «Винкерса» 1928 года, была менее удачной, так как теперь загружалась почти вдвое большей массой, чем та, под которую она проектировалась. Последнее обстоятельство в сочетании со слабым 8-цилиндровым V-образным двигателем «Форд» мощностью всего 70 л.с. обусловили крайне низкие динамические характеристики танка. Единственным улучшением стала установка в башне крупнокалиберного пулемета. Впрочем, обитаемость ее при этом еще больше ухудшилась.

Несмотря на все перечисленные недостатки, проект утвердили и в апреле 1937 года выдали заказ. До 1940 года было построено 139 пехотных танков Mk.I «Матильда» (Infantry Tank Mk.I Matilda). Они составляли большинство боевых машин 1-й армейской танковой бригады.

броню, чтобы мог противостоять снарядам противотанковых пушек, и так вооружен, чтобы мог бороться с вражеской пехотой, огневыми точками и танками. Первоначально планировали оснастить А.11 двухместной башней с 2-фунтовой пушкой, однако вписать ее в габариты танка не удалось. Кроме того, масса машины достигла уже 14 т и двигатель «Форд» был предельно перегружен. Словом, требовалось вносить в конструкцию А.11 значительные изменения, которые выливались уже в совершенно другой проект.

Новый танк А.12, разработанный конструкторским бюро арсенала Woolwich, базировался на опытном варианте А.7 образца 1932 года. У последнего позаимствовали, предварительно усилив, ходовую часть и два дизельных двигателя. Вновь разработанные литые башня и лобовая деталь корпуса позволили резко улучшить броневую защиту. Однако такое конструктивное решение повлекло за собой и негативные последствия, поскольку британская промышленность в те годы имела ограниченные возможности по отливке столь крупных деталей и фирм, способных справиться с этой работой, было немного.

Заказ на пехотный танк Mk.II «Матильда II» в ноябре 1936 года получила фирма Vulcan Foundry в Варрингтоне. К апрелю следующего года был готов деревянный макет. Прошел еще год, прежде чем был построен прототип из неброневой стали. Эта существенная задержка произошла из-за сложностей с поставкой коробки передач Вильсона. Испытания прототипа состоялись в 1938 году, и сразу вслед за ними последовал заказ на первую партию из 65 машин, впоследствии увеличенный до 165. Для производства «Матильды II» привлекли еще несколько фирм, однако Vulcan осталась генподрядчиком и выполняла большинство работ по литью.

В сентябре 1939 года в строю имелось всего две новых «матильды», а к весне 1940 года ими был укомплекто-

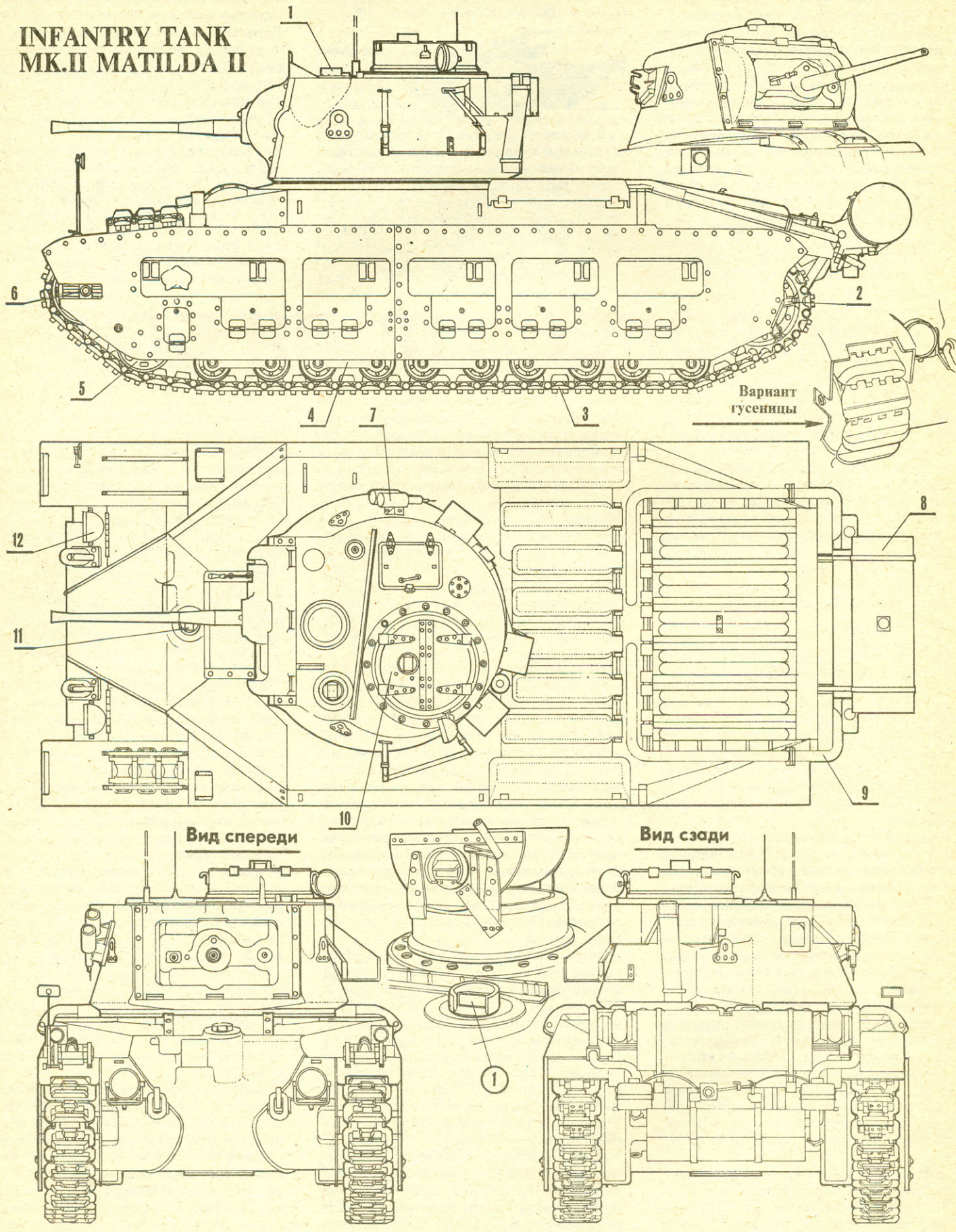
вался корпус его состоял из литых (носовая часть, подбашенная коробка и корма) и катаных (днище, борта и фальшборта) броневых деталей, соединявшихся друг с другом гужонами. Башня танка — литая, цилиндрическая. Ее поворот осуществлялся при помощи гидравлического привода или вручную. «Матильда», кстати, стала первым танком, в котором был установлен гидропривод поворота фирмы Frazer Nash Company, применявшийся для вращения стрелковых башен боевых самолетов. Толщина брони корпуса колебалась в пределах 14—78 мм, а башни — 20—75 мм.

В передней части башни, в литой маске, устанавливались 2-фунтовая (в нашей литературе обычно упоминается как 40-мм, хотя английский калибр в 2 фунта соответствует 42 мм) пушка, 7,92-мм пулемет «Besa» (начиная с модификации Mk.IIA; на варианте Mk.II ставился 7,92-мм пулемет «Винкерс», коих водяного охлаждения которого был прикрыт литой броневой маской) и телескопический прицел I образца № 24В. Танки модификации «Матильда IIIC» оснащались 76-мм гаубицей. На крыше командирской башенки имелась стойка для зенитной стрельбы из пехотного 7,7-мм пулемета «Брен». Кроме того, на части танков устанавливались мортирки для запуска дымовых мин калибра 101,6 мм. Боекомплект состоял из 92 42-мм артвыстрелов, 3150 патронов (14 лент) калибра 7,92 мм, 2800 патронов (100 магазинов) для пулемета «Брен» и 8 дымовых мин.

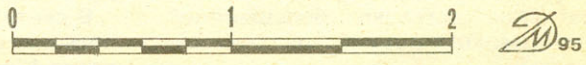
Силовая установка танка, начиная с варианта Mk.IIA\*, состояла из двух 6-цилиндровых рядных дизелей «Лейланд» жидкостного охлаждения мощностью 95 л.с. при 2000 об/мин каждый. (На модификациях Mk.II и Mk.IIA — по два 6-цилиндровых дизеля АЕС, мощностью 87 л.с. каждый.) Правый и левый двигатели были неразъемными и различались расположением вспомогательных механизмов. Левые по ходу танка обозначались Е-148 или Е-164, а правые — Е-149 или Е-165. Дви-



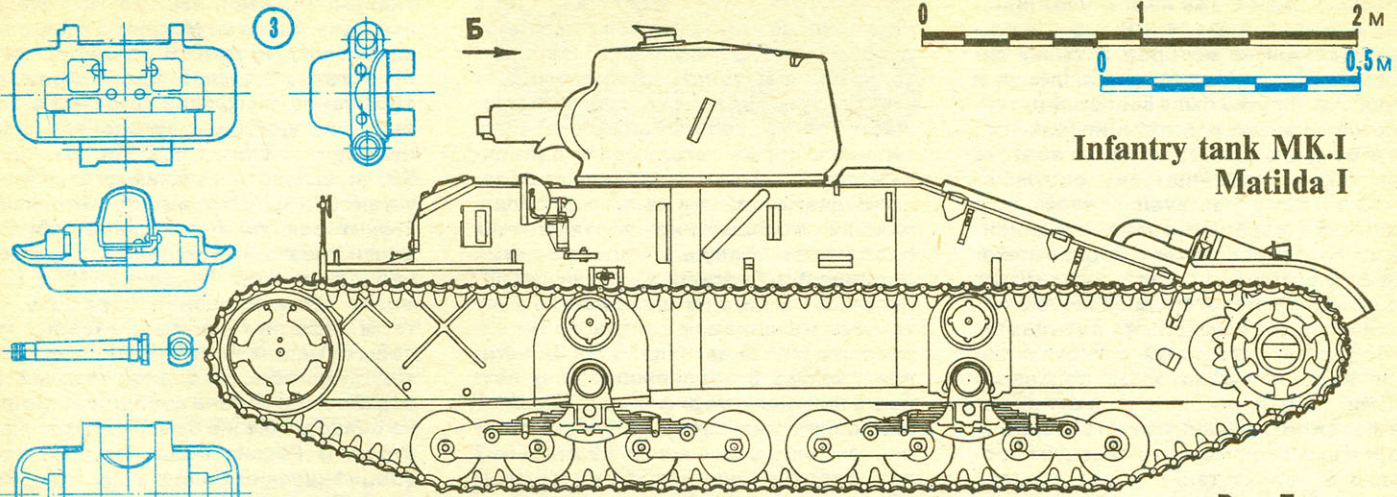
# INFANTRY TANK MK.II MATILDA II



Чертежи выполнил М. ДМИТРИЕВ

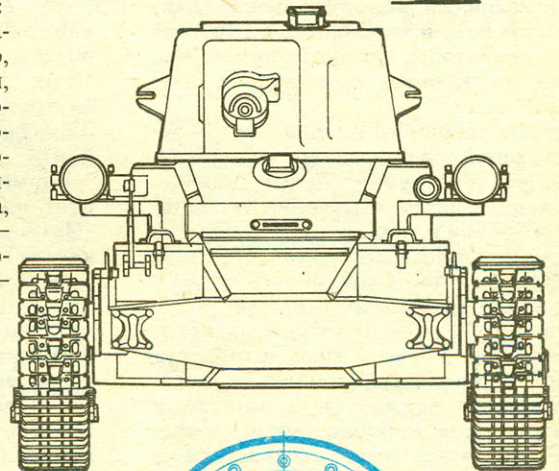






Infantry tank MK.I  
Matilda I

Вид Б



Пехотный танк Mk.II «Матильда»:  
 1 — перископический прибор наблюдения, 2 — ведущее колесо,  
 3 — трак гусеничной цепи, 4 — тележка подвески, 5 — вспомога-  
 тельный каток, 6 — направляющее колесо, 7 — дымовые мор-  
 тирки, 8 — дополнительный топливный бак, 9 — выхлопная труба,  
 10 — люк командира танка, 11 — перископический прибор наблю-  
 дения механика-водителя, 12 — фара.

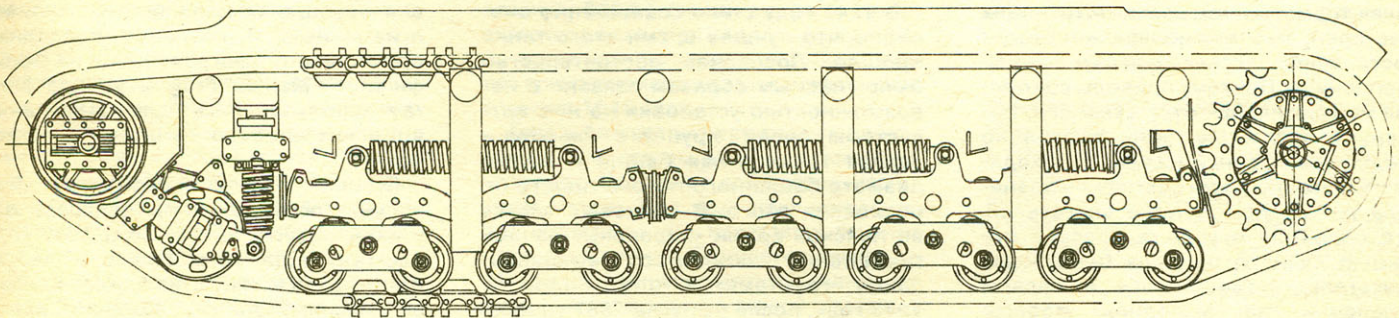
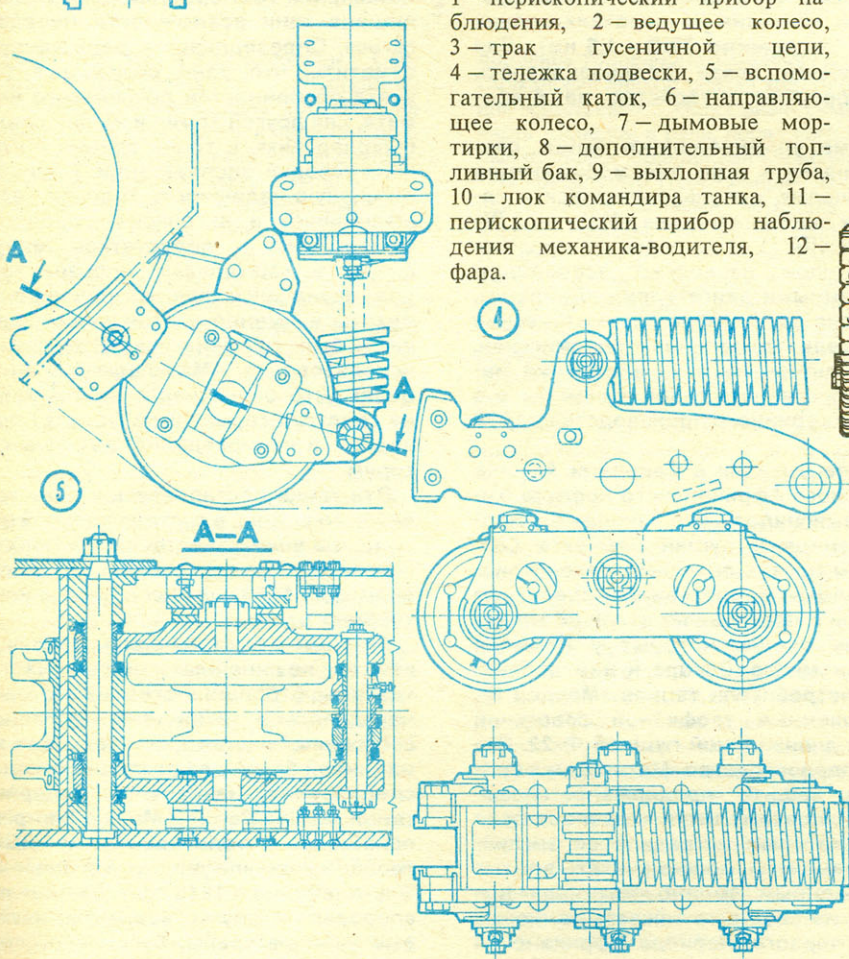


Схема элементов ходовой части





гатели Е-148 и Е-149 имели алюминиевые картеры, а Е-164 и Е-165 — чугунные. Каждый из моторов, а также системы питания, смазки, охлаждения и агрегаты запуска были совершенно самостоятельны и работали независимо друг от друга. Для облегчения запуска при низких температурах окружающего воздуха двигателя снабжались эфирными карбюраторами, соединенными трубопроводами с прокалывающими пистолетами, расположенными на моторной перегородке. Там же находился ящик с эфирными ампулами.

Воздух, необходимый для охлаждения воды в радиаторах, подавался двумя трехлопастными вентиляторами, смонтированными на коробке передач. Основной поток воздуха проходил в корпус танка через жалюзи над двигателем: он обдувал на своем пути масляный радиатор, далее — двигатели и вентиляторами через трубчатые радиаторы, установленные над ними, нагнетался в выходные жалюзи.

Кроме основного потока, часть воздуха поступала в танк через жалюзи в крышках инструментальных ящиков, проходила через отделения управления и боевое и, проникнув под перегородку моторного отделения, обдувала картер двигателя, соединяясь затем с основным воздушным потоком.

Радиаторы и вентиляторы располагались под углом 15 град. к горизонтالي. Шарнирное крепление радиаторов давало возможность доступа к вентиляторам, коробке передач и другим агрегатам, располагавшимся в трансмиссионном отделении.

Два топливных бака общей емкостью 225 л обеспечивали танку запас хода по шоссе 130 км. При этом двигатели, имевшие суммарную мощность 190 л.с., разгоняли 26-тонную боевую машину до максимальной скорости 25 км/ч.

В трансмиссию «Матильды» входили: сцепление на каждый двигатель, поперечная передача, коробка перемены передач, бортовые фрикционы, бортовые передачи и соединяющие их валы.

На танке устанавливалось однодисковое сухое сцепление автомобильного типа. Ничего более мощного не требовалось, поскольку крутящий момент от двигателей передавался на планетарную коробку передач. Особенностью последней, как известно, является возможность включения передач торможением соответствующих шестерен, что исключает необходимость пользоваться для этой цели сцеплением. Поэтому приводы сцепления на «Матильде» отсутствовали, поскольку последние были постоянно соединены с трансмиссией. Необходимость в выключении сцепления возникла только при запуске двигателей. Эта операция осуществлялась с помощью ручного привода (на каждый двигатель), помещенного в боевом отделении на моторной перегородке.

Ходовая часть «Матильды» была позаимствована у танка А.7 и имела под-

веску типа «ножницы», балансирующую, с пружинными амортизаторами, берущую начало от подвески среднего танка «Виккерс С». 10 опорных катков (на борт) с металлическими бандажми блокировались попарно в пять тележек. Кроме того, имелся одиночный передний каток несколько большего диаметра, чем опорные, облегчавший преодоление вертикальных препятствий. Ведущее колесо с двумя съемными зубчатыми венцами располагалось сзади, а направляющее с натяжным механизмом винтового типа — спереди. На танках Mk.II и Mk.IIA устанавливались 6 поддерживающих катков, а начиная с модификации Mk.IIA\* — направляющие полозья. Каждая гусеничная цепь состояла из 69 стальных литых траков шириной 355 мм и шагом 162 мм.

Для внешней связи танк оборудовался радиостанцией № 19 Mk.II с радиусом действия на коротких волнах 15 км (в режиме УКВ — 1,5 км). Для внутренней связи предназначалось переговорное устройство на 4 абонента.

Кроме упоминавшихся выше, следует назвать еще две модификации «Матильды», использовавшиеся в качестве линейного танка. «Матильда IV» (или Mk.IIA\*\*) отличалась от предшественников несколько усовершенствованными двигателями «Лейланд». А «Матильда V» имела пневматический усилитель управления трансмиссией. За исключением этих изменений машина оставалась такой, какой была в начале серийного производства в 1938 году.

После высадки в Северной Африке немецкого Африканского корпуса быстро выяснилось, что танковые и противотанковые пушки вермахта бессильны против английской «толстокожей дамы». Единственным средством борьбы с «Матильдой» стали 88-мм зенитные пушки, которых у Роммеля было немного. Вскоре к ним добавились истребители танков «Мардер II», вооруженные трофейной советской 76-мм дивизионной пушкой Ф-22. Однако превосходство «Матильды» в броневой защите продолжало сказываться, поэтому титул «королева поля боя», которым наградили ее английские танкисты, можно считать вполне заслуженным. Именно «Матильда» вынесла на себе всю тяжесть танковых боев первого периода африканской кампании.

В 1942 году стало совершенно очевидно, что лучшее время этого танка прошло. Последнее обстоятельство было главным образом связано с невозможностью установки на нем артиллерийской системы более крупного калибра — тесная трехместная башня и малый диаметр башенного погона просто не позволяли этого. В танковых частях английской армии «королевы» начали постепенно заменяться американскими «грантами» и «шерманами». В 1943 году, после выпуска 2987 танков, производство этой машины прекратили.

В Советский Союз первые «ма-

тильды» прибыли осенью 1941 года — как раз к битве за Москву, и пришлось как нельзя кстати. В течение 1941—1943 годов Красная Армия получила 1084 танка этого типа. Советские танкисты по достоинству оценили мощную броню (такую же, как у нашего КВ) и высокую надежность силовой установки и трансмиссии. Английская 2-фунтовая пушка по бронепробиваемости ничуть не уступала отечественной 45-мм и до середины 1942 года могла гарантированно поражать все типы немецких танков. Основные жалобы от наших танкистов поступали на ходовую часть. На ровной твердой поверхности она вела себя превосходно, на бездорожье же быстро выходила из строя. В России выявился еще один специфический недостаток: осенью и весной грязь, забиваясь днем между фальшбортом и корпусом, ночью, при понижении температуры, замерзала и лишала танк возможности передвигаться. Справедливости ради следует отметить, что танк создавался без учета особенностей российского климата, для другой армии и не для наших («варварских», с точки зрения англичан) условий эксплуатации. Впрочем, на низкую надежность ходовой части жаловались и английские танкисты. Отнести же к недостаткам малую скорость «Матильды» нельзя — танк предназначался для сопровождения пехоты и именно в этом качестве должен был применяться. Все случаи использования «Матильды» в иных целях (что очень часто имело место на советско-германском фронте) приводили к неоправданно высоким потерям.

Эти танки поставлялись и в австралийскую армию, в составе которой они до конца войны участвовали в боях на островах Тихого океана, а после вплоть до 1953 года использовались в учебных целях.

Англичане быстро нашли работу для изъятых из линейных танковых частей «матильд», большинство из которых находилось в технически исправном состоянии. Толстая броня делала ее заманчивой базой для различных машин специального назначения. Саперные танки *Matilda Baron* и *Matilda Skorpion*, оснащенные молотковыми минами трапами, приняли участие в сражении у Эль-Аламеина в 1942 году. За ними последовали и другие варианты: катковые минные трапы, бульдозеры, мостоукладчики, прожекторные танки для освещения поля боя и, наконец, огнеметные. В создании последних преуспели и австралийцы — их модификации *Matilda Frog* и *Matilda Murgau* использовались для выжигания японских опорных пунктов на островах.

Однако и в спецвариантах «Матильда» постепенно вытеснялась машинами других типов, но к 1945 году все-таки еще встречалась в частях британской армии, став единственным английским танком, находившимся в эксплуатации всю вторую мировую войну.

М. БАРЯТИНСКИЙ



Палубная авиация Великобритании в годы второй мировой войны оказалась в незавидном положении — на протяжении долгих трех лет морским летчикам пришлось довольствоваться английскими машинами, значительно уступавшими самолетами противников. Парадоксально, но именно на этих летающих анахронизмах британские авиаторы одержали немало впечатляющих побед, показав всему миру (особенно японцам и американцам) истинные возможности плавающих аэродромов.

К сентябрю 1939 года на вооружении палубных эскадрилий Fleet Air Arm (буквально: Авиационное подразделение флота) — авиации Королевского ВМФ — состояли преимущественно бипланы (как

Харбор год спустя — японцы тщательно изучили английские тактические находки и приемы. За время войны экипажи полюбили свой внешне неказистый самолет и наградили (по ассоциации, вызываемой лесом расчалок) кличкой «Стринбэг» («авоська»).

В мае 1941 года лишь благодаря героическим действиям «стринбэгов» англичанам удалось не упустить линкор «Бисмарк» — 24 мая экипажи с «Викториэса»

Замена «Сордфишу» начала готовиться задолго до войны — прототип цельнометаллического (полотняная обшивка лишь на крыльях) «Альбакора» (Albacore) был создан на той же фирме и тем же конструктором. Первый полет состоялся 12 декабря 1938 года. Вскоре после принятия нового самолета на вооружение в марте 1940 года британские морские летчики убедились, что весь прогресс фактически свелся к более комфортабельной, полностью закрытой кабине. Скорость по сравнению с «Сордфишем» увеличилась на 10 км/ч, а дальность и потолок даже уменьшились. Производство, начавшееся в 1939 году, продолжалось до 1943-го; результатом стали 800 машин единственной серийной модификации «Альбакор» I. Вооружение —

## ЛЕТАЮЩИЕ АНАХРОНИЗМЫ

истребители, так и торпедоносцы). Скорость торпедоносцев «Сордфиш» (Swordfish) едва превышала 200 км/ч; не намного лучше выглядели и первые в британском флоте монопланы — пикирующие бомбардировщики «Скьюа» (Skua).

Начать рассказ о палубных самолетах британского флота логичнее всего с «Сордфиша» — разумеется, не затем, чтобы соблюсти хронологию; просто он — один из классических примеров «исключений из правил»: этот архаичный и на первый взгляд неказистый биплан продемонстрировал в ходе войны необычайную результативность и пережил не только всех современников, но и многие более поздние самолеты.

Главным конструктором «Сордфиша» был Марсель Лобелль. Трехместная машина, наполовину состоящая из полотна (обшивка; каркас — металлический), впервые поднялась в воздух 17 апреля 1934 года. Через два года запущенный в серию, к началу войны он был одним из основных самолетов палубных эскадрилий. Нельзя не отметить, что до войны сравнение его с торпедоносцами флотов США и Японии могло привести в уныние — даже не говоря о летных данных, «Сордфиш» был среди них единственным бипланом.

«Сордфиш» I (992 штуки) мог «угостить» противника 730-кг торпедой или тремя 227-кг бомбами; иногда он нес 680-кг мину. Оборонялся самолет двумя 7,69-мм пулеметами.

Боевые успехи «сордфишей» заставили себя ждать долго. Очередная гримаса судьбы: первой заметной операцией с их участием стала нейтрализация французского флота в Мерс-эль-Кебире (июль 1940-го). «Звездный час» «Сордфиша», да и всего британского флота, настал 11 ноября 1940 года. Два десятка торпедоносцев с авианосца «Илластриэс» сумели в темноте незаметно подкрасться к главной базе итальянского флота в Таранто и нанести сокрушительный удар: три линкора выведены из строя, тяжело поврежден крейсер, уничтожен склад горючего.

По соотношению вложенных сил и достигнутого эффекта эта операция является самой результативной за всю историю войны. Косвенным результатом налета на Таранто стал знаменитый рейд на Перл-

добились торпедного попадания в борт, и германский линкор снизил ход. Через два дня «сордфиши» с «Арк Ройал» сумели попасть торпедой в рули, после чего линкор был потоплен надводными кораблями.

В конце 1940 года «Фэйри», загруженная другими заказами, передала производство «сордфишей» фирме «Блэкбэрн». В ходе войны стало очевидно, что основным противником Королевского ВМФ оказались не линкоры и крейсера Кригсмарине, частью уничтоженные, частью блокированные в базах, и не их итальянские собратья, пассивно ждавшие своей участи после позора Таранто и Матапана. Немецкие подлодки стали смертельным врагом флота и авиации англичан — это и предопределило дальнейшую судьбу «Сордфиша».

Следующая модификация — «Сордфиш» II (1080 штук) — сохранила двигатель и вооружение Mk.I, но нижнее крыло было усилено, а обшивка снизу на нем заменена металлической. Помимо бомб и торпед он мог нести восемь 27-кг ракет — именно от газов их двигателей и защищало нижнее крыло. Многие самолеты имели противолодочную РЛС. Антенны типа «Яги» располагались на внешних межкрыльных стойках. Последняя модификация нестарящего самолета — «Сордфиш» III (320 штук) — получила чуть более мощный двигатель и уже не годилась для торпедных ударов — она несла лишь ракетное вооружение или глубинные бомбы под крылом. Пулемет в задней кабине обычно отсутствовал. Антенну новой РЛС ACV Mk.X разместили в контейнере между стойками шасси. Последний, 2396-й биплан вышел из заводского цеха в августе 1944 года (I), а служба на эскортных авианосцах (противолодочное прикрытие конвоев) завершилась лишь в начале 1945 года.

Хотя и безнадёжно устаревший по концепции и по летным данным, в некоторых условиях «Сордфиш» действовал необычайно удачно. При отсутствии истребителей противника его недостатки были не столь существенны. Самолет отличался необычайной маневренностью (радиус виража был сопоставим с длиной самолета!) и легкостью управления, что позволяло использовать его ночью и в неблагоприятную погоду.

как стрелковое, так и бомбо-торпедное — практически не отличалось от предшественника.

В активе «Альбакора» — участие в сражении у мыса Матапан (март 1941-го), неудачная атака «Тирпица» годом позже, активные действия во время десанта в Мадагаскаре (май 1942-го) и высадка в Северной Африке (ноябрь 1942-го). В течение 1940—1944 годов самолет применялся и с береговых баз — в Великобритании и Северной Африке.

«Альбакор» начали снимать с вооружения в 1943 году. Последняя эскадрилья, вооруженная этими самолетами, еще действовала с авианосца «Формидэбл» во время высадки в Сицилии и Салерно (июль — сентябрь 1943 года).

9 февраля 1937 года стало заметным событием в истории английской палубной авиации — в этот день впервые оторвался от земли прототип «Скьюа» — первого палубного моноплана и первого же специально созданного пикирующего бомбардировщика. Сконструированный Дж. Петти на фирме «Блэкбэрн», двухместный цельнометаллический «Скьюа» мог (по оптимистическим предположениям) выступать не только в роли пикирующего бомбардировщика, но и корректировщика и даже истребителя. Надо думать, до войны никто даже не предполагал, что «Скьюа» будет иметь хоть какие-то шансы при встрече с истребителями противника: функции, возлагавшиеся на него, были иными. Охота за вражескими разведчиками (преимущественно летающими лодками) и отчасти защита собственных кораблей от морских бомбардировщиков противника — в этих случаях можно было рассчитывать на некоторые успехи.

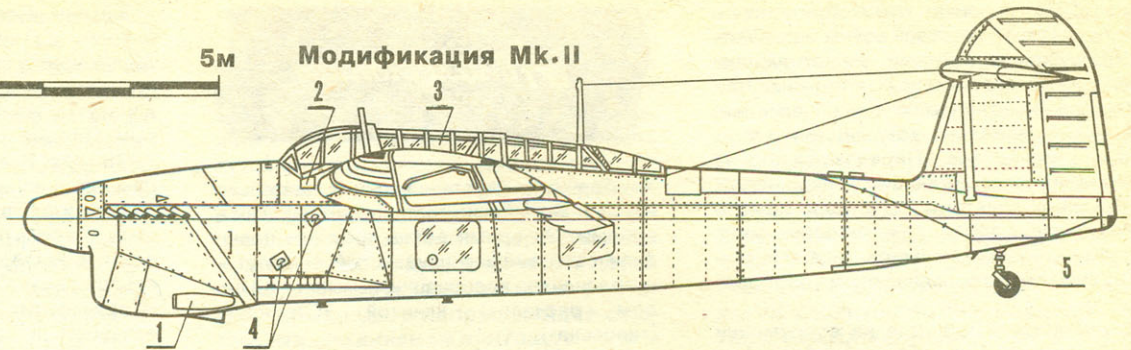
### Многоцелевой палубный самолет Фэйри «Барракуда» Mk.II:

1 — воздухозаборник маслорадиатора, 2 — смотровое окно, 3 — сдвижное остекление кабины, 4 — ступеньки, 5 — взлётная стойка, 6 — приемник воздушного давления, 7 — гак, 8 — закрылки — тормозные щитки, 9 — элероны, 10 — стойка шасси, 11 — подвесной топливный бак, 12 — торпеда 45,72 см, 13 — торпеда 53,3 см, 14 — бомба 250 Lb (113,4 кг), 15 — бомба 285 Lb (129 кг), 16 — бомба 500 Lb (226,8 кг), 17 — бомба 450 Lb (204 кг).

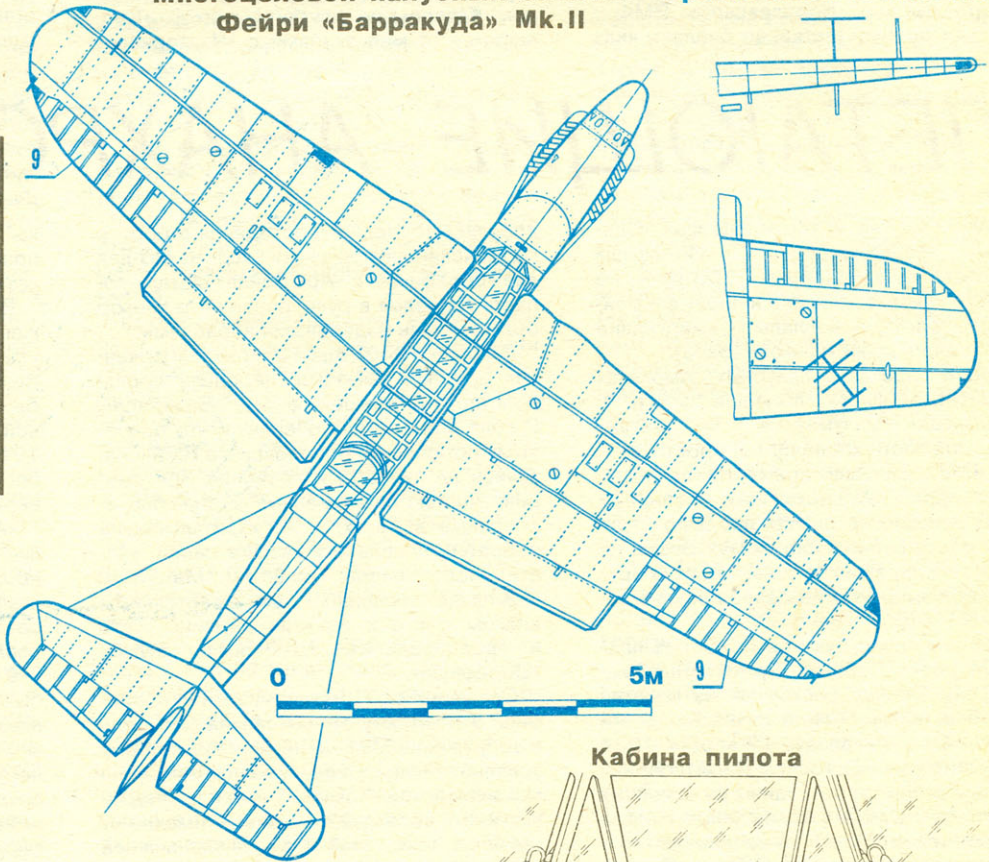
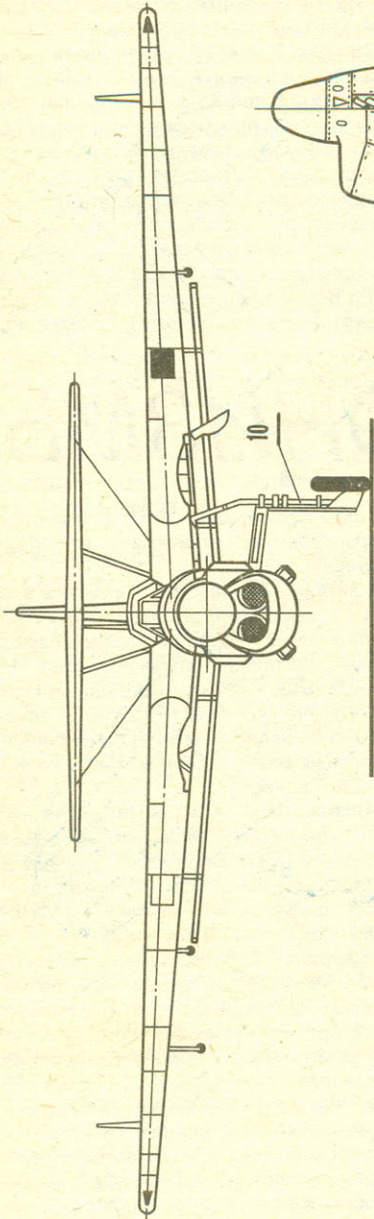


0 5м

Модификация Mk.II



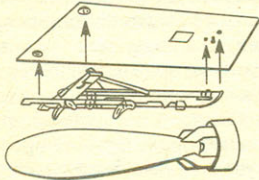
Многоцелевой палубный самолет Крыло Mk.II с РЛС ASV  
Фейри «Барракуда» Mk.II



0 5м 9

Чертежи выполнил Б. ШВАРЦМАН

Бомбодержатель с бомбой



Шасси

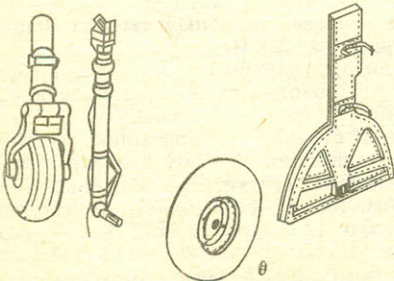
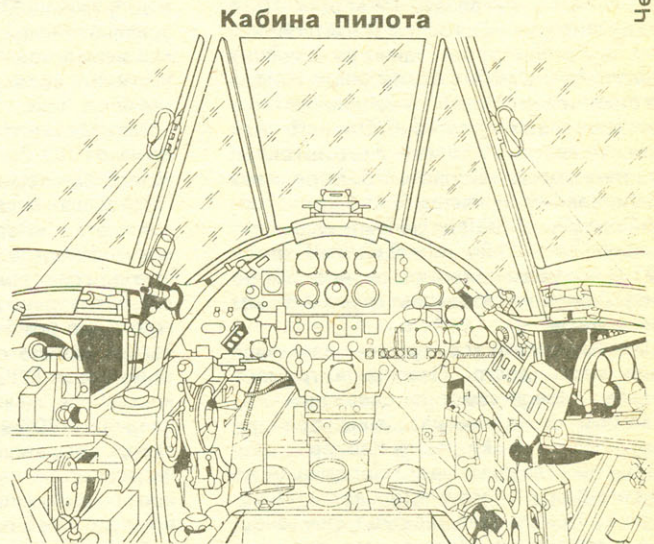
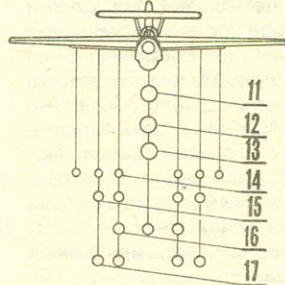
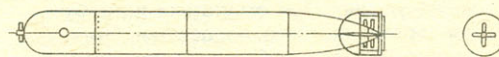


Схема размещения вооружения

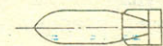


Кабина пилота

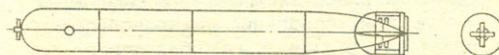
Торпеда 45,72см



Бомба 500Lb (226,8кг)



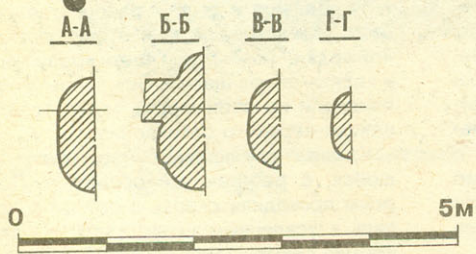
Торпеда 53,3см



Бомба 250Lb (113,4кг)

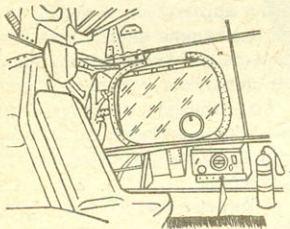




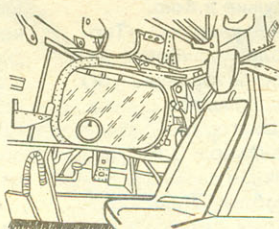


Кабина штурмана

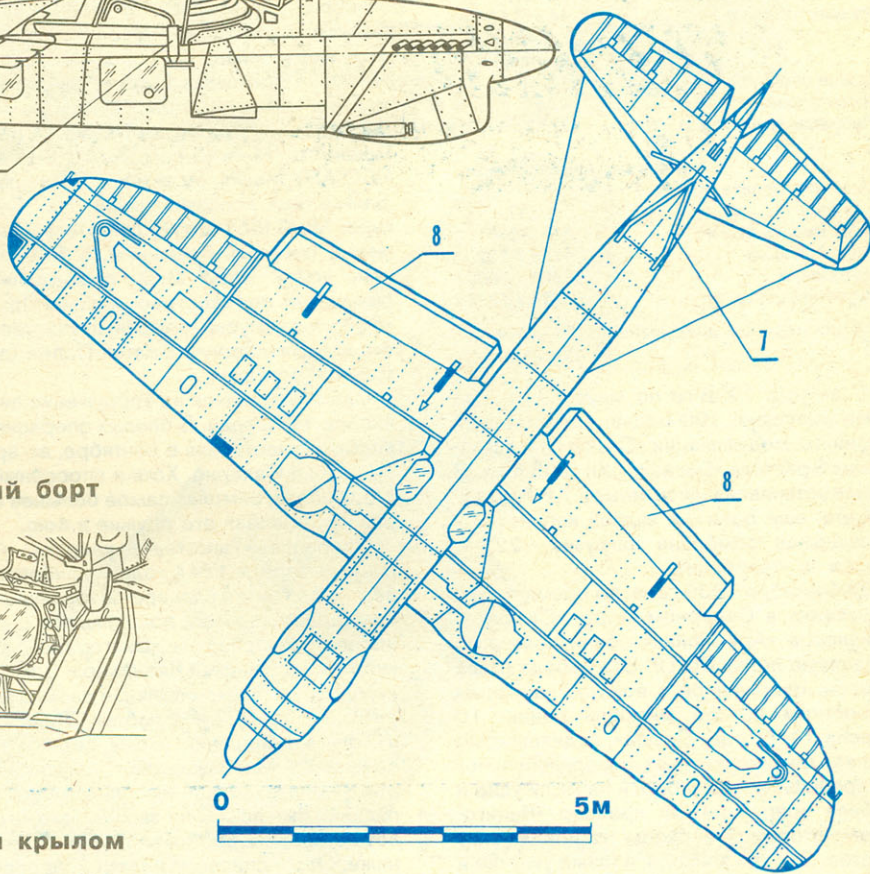
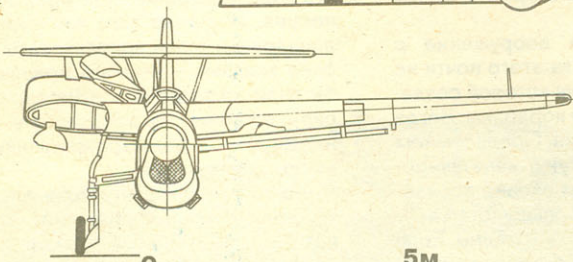
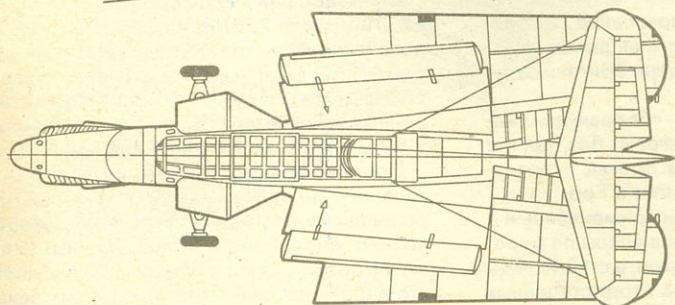
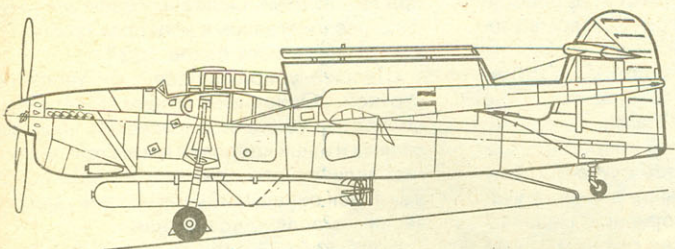
Левый борт



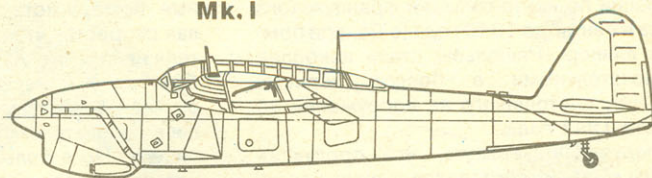
Правый борт



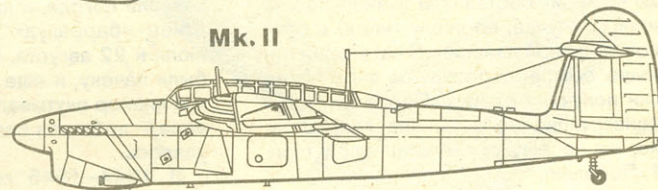
Модификация Mk. II со сложенным крылом



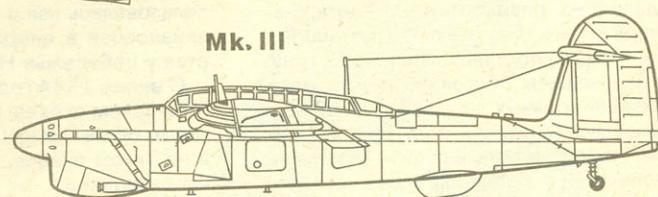
Mk. I



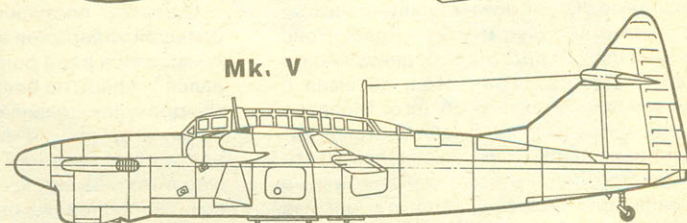
Mk. II



Mk. III



Mk. V



Многоцелевой палубный самолет Фейри «Барракуда» Mk. II



**ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА БАРРАКУДА Mk.II**

Двигатель	Merlin 32
Мощность, л.с.:	
взлетная	1600
на высоте 535 м	
при 3000 об/мин	1640
Размах крыла, м	14,5 (5,56 со сложенным крылом)
Длина самолета, м	12,18
Высота самолета, м	4,58
Площадь крыла, кв.м	37,62
ненагруж./с макс. весом	
Скорость полета км/час	
у земли	— / 257
на высоте 610 м	338 / 265
Дальность, км	1165 / 732
Потолок, м	6585 / 5000
Взлетная масса, кг	5715 / 6386
Оборонительное вооружение	2x7,7 мм Vickers K

С августа 1938-го по март 1940 года было выпущено 190 машин единственной серийной модификации «Скьюа» II с двигателем Бристоль «Пегасус» XII (905 л.с.). В крыле устанавливались четыре 7,69-мм пулемета, еще один — в задней кабине. Максимальная бомбовая нагрузка — 227-кг бомба на «трапедии».

25 сентября 1939 года, во время патрулирования в Северном море, «Скьюа» с авианосца «Арк Ройал» сбили немецкую летающую лодку Do 18. Эта победа стала первой, одержанной в воздухе палубным самолетом во 2-й мировой войне. 10 апреля 1940 года «Скьюа», поднявшись с баз на Оркнейских о-вах, совершил полет на предельную дальность и нанес удар и добил поврежденный крейсер «Кенигсберг», стоявший в одном из норвежских портов. Эти два эпизода, а также участие в операции по нейтрализации французского флота в сентябре 1940 года (в Дакаре бомбили линкор «Ришелье») стали наиболее примечательными в боевой карьере «Скьюа», состоявшего на вооружении до августа 1941 года.

Следует подчеркнуть, что продукция фирмы «Фэйри» составляла львиную долю (во всяком случае, по числу типов) в британской палубной авиации. В категории пикирующих бомбардировщиков английские летчики получили от нее «Барракуду». Но эта конструкция не добавила лавров ни фирме, ни своему создателю — все тому же М. Лобеллю.

Задание на разработку самолета, названного позже «Барракуда» (Barracuda), фирма «Фэйри» получила еще в 1937 году. Но в дальнейшем постоянно менявшиеся требования военных, неудачи с разработкой мощных двигателей и другие причины сыграли роковую роль в судьбе самолета. Первоначально предполагалось создать компактную скоростную машину, оснащенную мощным двигателем Роллс-Ройс «Эксэ». Первый прототип, поднявшийся в воздух 7 декабря 1940 года, не имел с этим описанием ничего общего. Желание создать хороший обзор наблюдателю вынудило применить схему высокоплана, что повлекло за собой остальные необычные решения, придавшие «Барракуде» весьма экзотический облик. Из-за высокорасположенного крыла шасси имело необычные Г-образные стойки, а горизонтальное оперение перенесли вверх (чтобы избежать

затенения крылом) и усилили подкосами. Двигатель «Эксэ» не был готов, и первые серийные самолеты «Барракуда» Mk.I (30 штук) имели Роллс-Ройс «Мерлин» 30 (1300 л.с.), из-за чего их признали непригодными к боевой службе.

Хотя на следующей модификации — «Барракуда» Mk.II (1688 штук) — установили более мощный «Мерлин» 32 (1640 л.с.), этого оказалось мало. Самолет явно требовал большего: бывали случаи, когда машина с выпущенными шасси не могла набрать ни метра высоты даже на полной мощности! Многие самолеты оснащались РЛС ASV Mk.IIN, ее антенны «Яги» размещались над концами крыла. На «Барракуде» Mk.III (852 штуки) двигатель и вооружение остались прежними, а РЛС заменена новой — ASV Mk.X, размещенной в обтекателе под хвостовой частью. Помимо «Фэйри» в выпуске «барракуд» участвовали фирмы «Блэнбэрн», «Болтон-Пол» и (очень мало) «Уэстланд».

Самолет приняли на вооружение лишь в январе 1943 года. В боевых операциях он впервые участвовал в сентябре, во время высадки в Салерно. Хотя и способный нести торпеду, самолет самое большее один раз использовал это оружие в бою.

Операция «Тангстэн» — удар по «Тирпицу» 3 апреля 1944 года — наиболее известный эпизод в карьере «Барракуды». 40 бомбардировщиков, поднявшихся с авианосцев «Фьюриэс» и «Викторизэс», взяли курс на норвежский Каа-Фьорд. Застигнув немцев врасплох, англичане засыпали корабль 726- и 227-кг бомбами. Линкор получил 14 попаданий и был серьезно поврежден. Малоизвестная подробность этого налета — такой высокий процент попаданий был достигнут за счет того, что пилоты старались сбросить бомбы как можно ниже. Это и спасло «Тирпиц» — бронебойные бомбы, которым требовалась высокая скорость, чтобы пробить палубы, летели ненамного быстрее самолета (500—600 км/ч) и взрывались снаружи. Всю оставшуюся весну и лето англичане пытались окончательно решить вопрос с «Тирпицем». Но в большинстве случаев этому мешала погода, и налеты на линкор с участием «барракуд» повторились лишь 17 июля и 22 августа. На сей раз немцы уже были начеку, и еще до появления самолетов линкор окутывала плотная дымовая завеса — добиться своей цели британцам не удалось.

В 1944—1945 годах «барракуды» использовались как с береговых баз, так и с авианосцев в операциях против судоходства у побережья Норвегии и Германии.

С весны 1944 года они применялись и в Индийском океане, нанося удары по береговым объектам на Суматре, а с 1945 года и на Тихом океане, но на второстепенных направлениях.

Самолет поступил на вооружение с большой задержкой и из-за этого почти не применялся в той роли, для которой создавался — удары по боевым кораблям. Когда «Барракуда» появилась на Средиземном море, итальянский флот уже капитулировал, а появление на Тихом океане произошло в тот момент, когда большинство японских кораблей уже были уничтожены. Если бы «Барракуда» попала на вооружение в 1941 (а еще лучше — в 1940-м) году, то ход войны на Средиземном море мог бы несколько измениться.

Многоцелевой (торпедоносец, пикирующий бомбардировщик, противолодочный самолет) палубный самолет Фэйри «Барракуда» Mk.II представлял собой цельнометаллический свободонесущий моноплан с экипажем из 3 человек.

Фюзеляж — полумонокок; спереди на мотораме крепился двигатель; далее, за противопожарной перегородкой, — кабина пилота; за ней в верхней части проходили лонжероны крыла, а в нижней размещались ниши стоек шасси и кабина наблюдателя. Дальше к хвосту располагалась кабина стрелка-радиста и отсек спасательной лодки. К хвостовой части крепился киль и задняя опора шасси. Все члены экипажа попадали на свои места через сдвижные секции верхнего остекления.

Крыло — двухлонжеронное, складывающееся, с работающей обшивкой. Лонжероны проходили сквозь фюзеляж и крепились к усиленным шанпоутам. На задней кромке размещались элероны с металлическим каркасом и полотняной обшивкой. Между элеронами и фюзеляжем под крылом на специальных кронштейнах подвешивались закрылки — тормозные щитки системы «Фэйри-Янгмэн». При складывании (поворот вокруг вертикальной оси близ заднего лонжерона) задняя внутренняя секция вместе с закрылком откидывалась вверх.

Хвостовое оперение — с высокорасположенным подкосным стабилизатором. Конструкция металлическая, с полотняной обшивкой рулей, на которых имелись управляемые триммеры.

Силовая установка состояла из одного рядного 12-цилиндрового двигателя жидкостного охлаждения Роллс-Ройс «Мерлин» 32. Винт — четырехлопастный, металлический, фирмы «Ротол». Маслорадиатор устанавливался в нижней части тоннеля под двигателем. Основные баки для горючего располагались в консолях крыла. Общая емкость всех баков 1027 л.

Шасси — убирающееся, с хвостовой стойкой. Основные стойки Г-образные, полностью убиралось в боковые ниши фюзеляжа и ниши консолей крыла при помощи гидравлического привода. Колеса основных стоек оснащались тормозами; амортизация — масляно-воздушная.

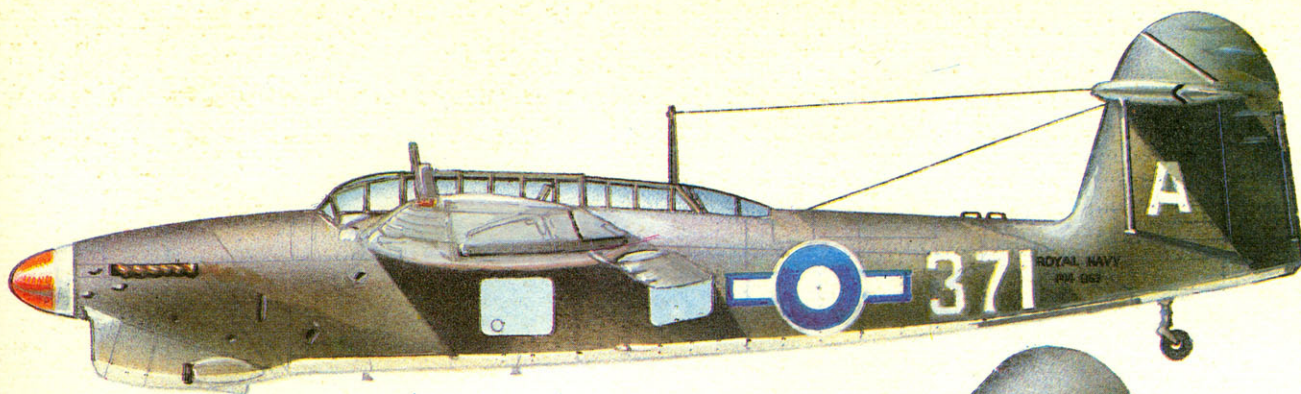
Бомбы общей массой до 454 (при атаке на «Тирпиц» — 726) кг или 680-кг торпеда подвешивались под фюзеляжем; еще две бомбы по 113 кг — на подкрыльевых узлах. Стрелковое вооружение состояло из спаренных пулеметов «Виккерс К» калибра 7,69 мм в верхней задней кабине.

Получив «барракуды» в начале 1943 года, командование палубной авиации Королевского флота окончательно разуверилось в способности отечественных конструкторов создать в обозримом будущем что-либо пригодное для британских авианосцев. И с лета того же года палубные эскадрильи стали использовать американские машины — помимо новейших истребителей «Хэллкат» и «Норсар», ударные силы получили на вооружение мощные и надежные бомбардировщики-торпедоносцы «Авенджер».

А самое лестное, что можно вспомнить о «Барракуде», — высказывание одного пилота истребительной авиации, впервые увидевшего ее со сложными консолями: «Прекрасная конструкция, но вряд ли она когда-либо заменит самолеты...»

С. ЦВЕТКОВ





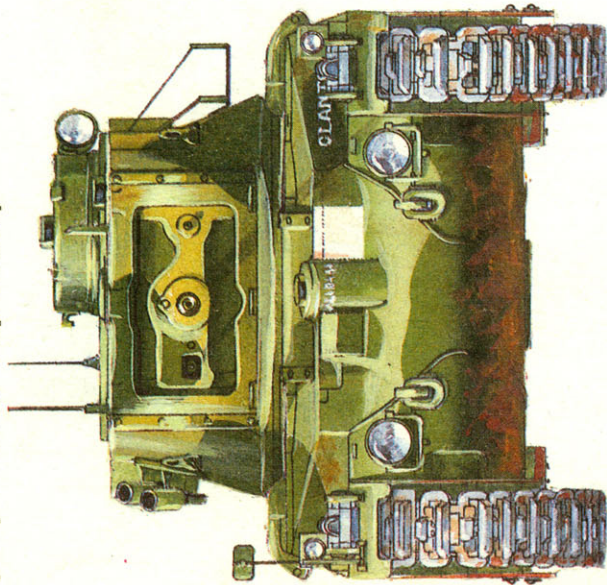
Многоцелевой палубный самолет Фейри  
«БАРРАКУДА» Mk.II



*Авиалетопись*  
*Бомбардировщики*  
20

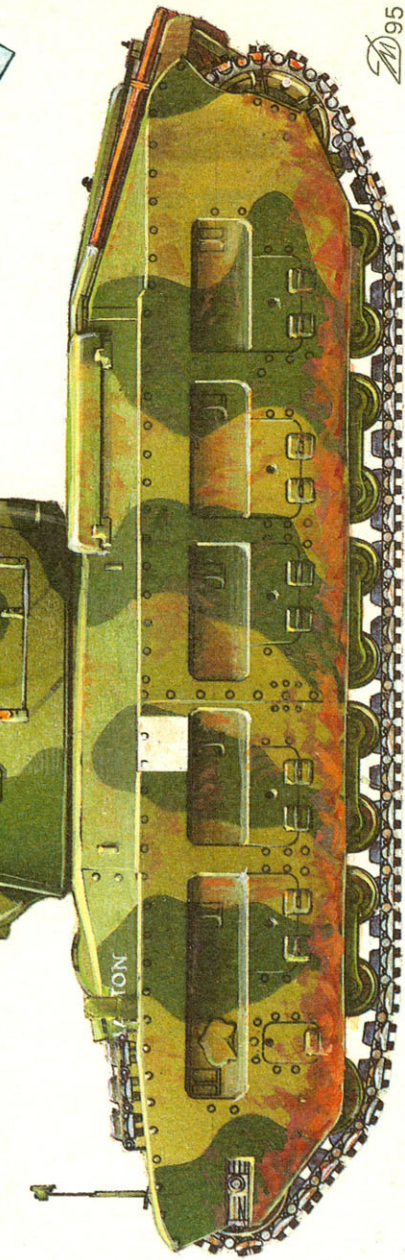


**ПЕХОТНЫЙ ТАНК «МАТИЛЬДА»**  
(варианты окраски)



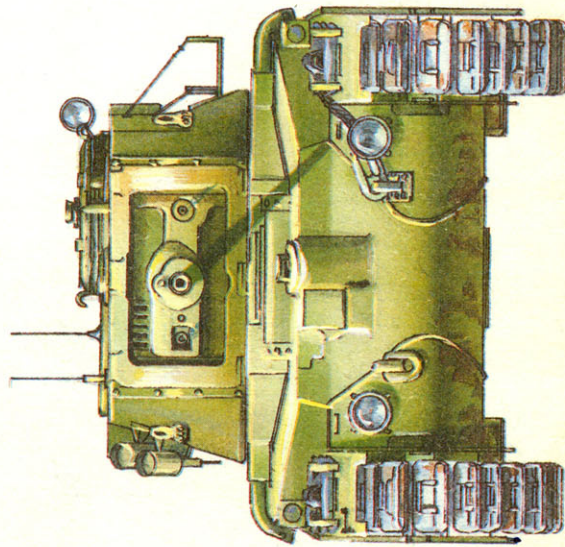
ALI BABA  
GLANTON

**МОДЕЛИСТ-959**  
**КОНСТРУКТОР**



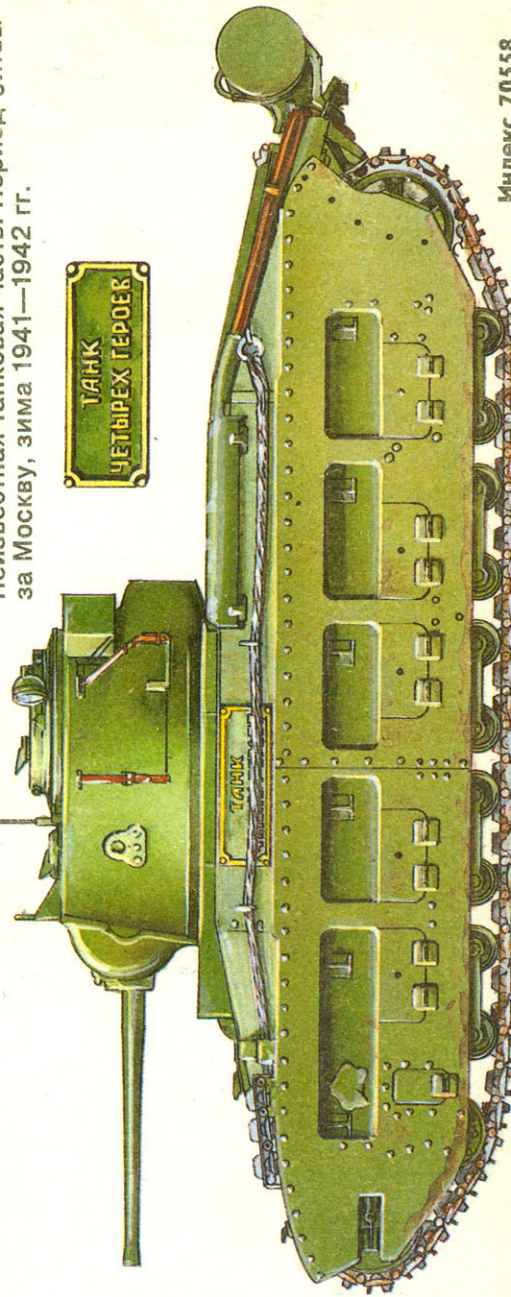
2095

Модификация Mk.II «Матильда». 7-й королевский танковый полк (7th RTR), Британские экспедиционные силы (BEF) в Европе, 1940 г.  
Надписи GLANTON и ALI BABA, а также квадратные тактические знаки на броне — белого цвета.



ТАНК  
ЧЕТЫРЕХ ГЕРОЕВ

Модификация Mk.II «Матильда III».  
Неизвестная танковая часть. Период битвы за Москву, зима 1941—1942 гг.



Индекс 70558