

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР

2
2000

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

МиГ-3 (1940)



HEINKEL He-111 (1937)



Як-1 (1940)



Аэро
Каталог

В НОМЕРЕ:

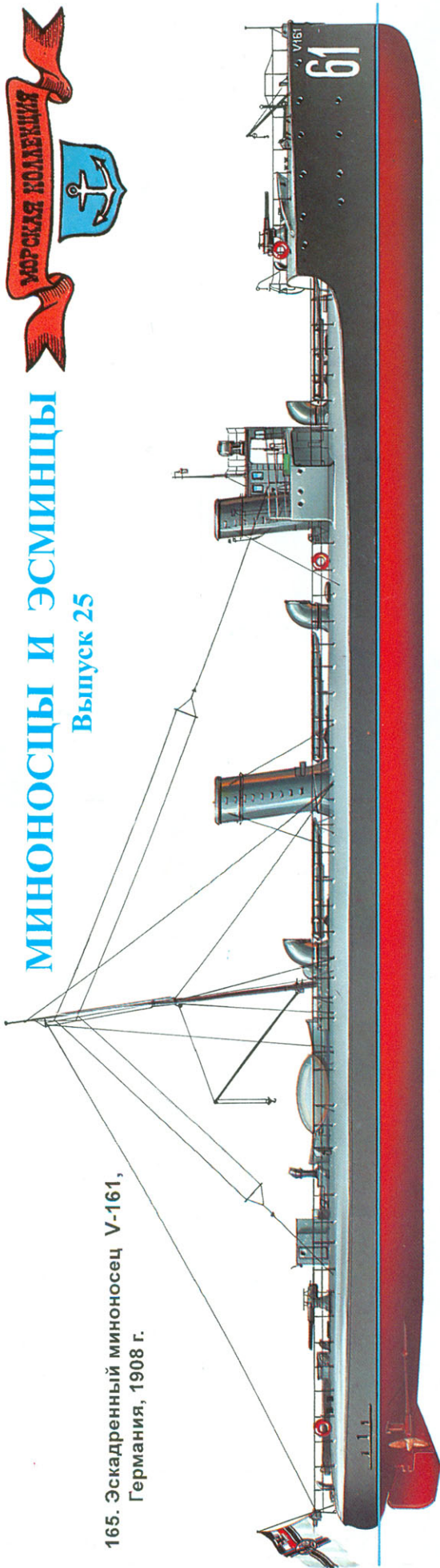
- ТРАНСПОРТ СИБИРСКОЙ ГЛУБИНКИ
- САМЫЙ БЫСТРЫЙ ИЗ ЭСМИНЦЕВ
- «ЧЕРНАЯ ПРИСЛУГА» АДМИРАЛА ТИРПИЦА
- ЛЕТАЮЩАЯ ЛОДКА-РЕКОРДСМЕН SM.55
- LAGONDA — ПРИМА ИЗ СОЗВЕЗДИЯ AML

МИНОНОСЦЫ И ЭСМИНЦЫ

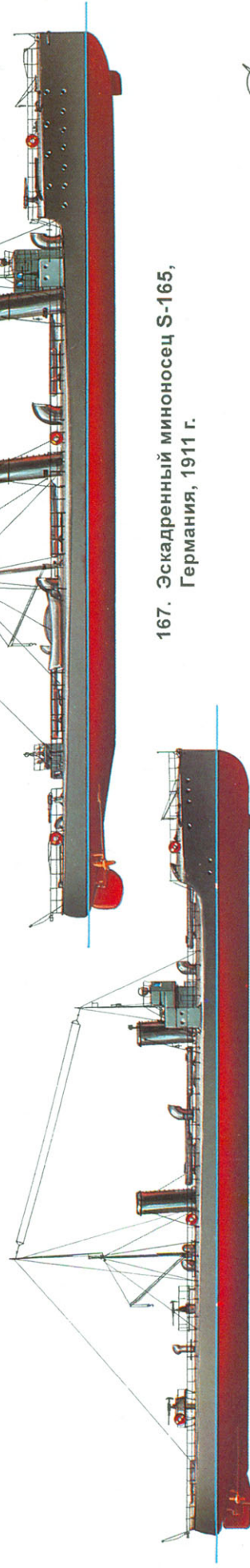
Выпуск 25



165. Эскадренный миноносец V-161,
Германия, 1908 г.



166. Эскадренный миноносец G-132,
Германия, 1906 г.



167. Эскадренный миноносец S-165,
Германия, 1911 г.



МОДЕЛИСТ-2000² КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
В.Петров. ТРАНСПОРТ СИБИРСКОЙ ГЛУБИНКИ	2
С.Савиновский. «ЯВА» БЕЗ АККУМУЛЯТОРА	6
Малая механизация	
А.Клименко. С «ПУСКАЧОМ» И ГИДРАВЛИКОЙ	9
В.Мотузас. СУШИТЬ-КОПИТЬ! ПОЖАЛУЙСТА!	12
Мебель — своими руками	
ДЕТСКАЯ НА ДВУХ КВАДРАТНЫХ МЕТРАХ	13
Фирма «Я сам»	
А.Попов. НАСТОЛЬНАЯ ПЛАВИЛЬНЯ	16
Сам себе электрик	
А.Браницкий. СВЕТ — ОТ РАДИОСЕТИ!	17
Советы со всего света	18
Электроника для начинающих	
Ю.Прокопцев. «ПРОФЕССИИ» МУЛЬТИВИБРАТОРА	19
Приборы-помощники	
Ю.Кочкин. ДНЕМ ВОДУ КАЧАЕТ, НОЧЬЮ ДОМ ОХРАНЯЕТ	21
Компьютер для вас	
А.Ломов. СТОП: УТЕЧКА ИНФОРМАЦИИ!	22
В мире моделей	
ЗАПУСК — БРОСКОМ	24
О.Гапонова. НАМ — 55 ЛЕТ	26
Аэрокаталог	27
На земле, в небесах и на море	
В.Жорник. САМЫЙ БЫСТРОХОДНЫЙ ИЗ ЭСМИНЦЕВ	28
Морская коллекция	
В.Кофман. «ЧЕРНАЯ ПРИСЛУГА» АДМИРАЛА ТИРПИЦА ...	31
Авиалетопись	
А.Чечин. РЕКОРДСМЕН ДАЛЬНИХ ПЕРЕЛЕТОВ	33
Автосалон	
А.Краснов. ПРИМА ИЗ СОЗВЕЗДИЯ AML	37

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Аэрокаталог. Оформление С.Сотникова; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. М.Дмитриева; 3-я стр. — Автосалон. Рис. А.Краснова; 4-я стр. — Авиалетопись. Рис. А.Чечина.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Напоминаем тем, кто не успел по каким-либо причинам подписаться на наши издания: это не поздно сделать и сейчас. Кроме того, приобрести «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР», «МОРСКУЮ КОЛЛЕКЦИЮ», «БРОНЕКОЛЛЕКЦИЮ» и ежемесячную библиотечку домашнего умельца «МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ» можно в киосках Роспечати и книжных магазинах многих городов.

Жители Москвы и Подмосковья могут подписаться и получать журнал «Моделист-конструктор» и его приложения в редакции.

Напоминаем подписные индексы журнала и его приложений:

«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» — 70558,

«МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ» — 73474,

«БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ» — 73160,

«МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ» — 72650.

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:

заместитель главного редактора **И.А.ЕВСТРАТОВ**, ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор» **А.Н.ТИМЧЕНКО**, редакторы отделов: **Н.П.КОЧЕТОВ**, **В.П.ЛОБАЧЕВ**, ответственные редакторы приложений: **С.А. БАЛАКИН** («Морская коллекция»), **М.Б.БАРАТНИНСКИЙ** («Бронекolleкция»), **Б.В.РЕВСКИЙ** («Мастер на все руки»).

Заведующая редакцией **М.Д.СОТНИКОВА**

Литературный редактор **Г.Т.ПОЛИБИНА**

Оформление **В.П.ЛОБАЧЕВА**

Компьютерная верстка **С.В.СОТНИКОВА**

В иллюстрировании номера принимали участие: **С.Ф.Завалов**, **Г.Л.Заславская**, **Н.А.Кирсанов**, **В.Д.Родина**.

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-8038 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-8842, моделизма и истории техники — 285-1704, электрорадио-техники — 285-8064, иллюстративно-художественный — 285-8046.

Подп. к печ. 24.01.2000. Формат 60x90 ¹/₈. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Заказ 3143.

Отпечатано в типографии Чеховского полиграфического комбината. Адрес: 142 300, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, 1. ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 2000, № 2, 1—40.

Редакция внимательно знакомится со всеми поступающими письмами и материалами для журнала и его приложений, но, к сожалению, не всегда имеет возможность ответить их авторам.

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

165. Эскадренный миноносец V-161, Германия, 1908 г.

Строился фирмой «Вулкан». Водоизмещение нормальное 595 т, полное 687 т. Длина наибольшая 72,5 м, ширина 7,8 м, осадка 2,98 м. Мощность двухвальной турбинной установки 14 800 л.с., скорость 32 узла. Вооружение: два 88-мм орудия и три 450-мм торпедных аппарата. Всего в 1907—1908 г. построено двенадцать единиц (V-150—V-161), из которых первые 11 имели трехвальную паросиловую установку меньшей мощности; их скорость составляла 30 узлов. Все участвовали в Первой мировой войне. V-150 погиб в 1915 г. в результате столкновения, V-161 списан в 1922 г., V-159 и V-160 — в 1920—1922 гг. Остальные служили в составе

Рейхсмарине и Кригсмарине до 30-х — 40-х гг., причем V-155, V-156 и V-157 погибли в годы Второй мировой войны.

166. Эскадренный миноносец G-132, Германия, 1906 г.

Строился фирмой «Германия». Водоизмещение нормальное 415 т, полное 545 т. Длина наибольшая 65,71 м, ширина 7,01 м, осадка 2,62 м. Мощность двухвальной паровой установки 7000 л.с., скорость 28 узлов. Вооружение: четыре 52-мм орудия (затем два 88-мм орудия), три 450-мм торпедных аппарата. Всего в 1906—1907 гг. построено пять единиц (G-132—G-136). Все они участвовали в Первой мировой войне и сданы на слом в 1921 г.

167. Эскадренный миноносец S-165, Германия, 1911 г.

Строился фирмой «Шихау». Водоизмещение нормальное 665 т, полное 765 т. Длина наибольшая 74,2 м, ширина 7,9 м, осадка 3,04 м. Мощность двухвальной турбинной установки 17 700 л.с., скорость 33,6 узла. Вооружение: два 88-мм орудия и три 450-мм торпедных аппарата.

Всего в 1910—1911 г. построено восемь единиц. Первые четыре (S-165—S-168) еще до ввода в строй перекуплены Турцией, получили новые названия «Муавенет-и-Миллие», «Ядигар-и-Миллие», «Нумуне-Хамийет» и «Гайрет-и-Ватание». Вместо них заказали новые S-165—S-168. Все сданы на слом в 20-х гг.



«Живу я в далеком сибирском селении, которому в прошлом году исполнилось 370 лет. Рядом протекает река Ангара. Это центральный район Красноярского края, где зимы — с крепкими морозами и обильными снегами, покрывающими землю-матушку семь месяцев в году. В таких климатических условиях как-то грешно не иметь снегохода.

Можно, конечно, снегоход купить. Однако построить его своими руками намного интересней. После анализа крайне скупой в те годы информации о снегоходах приступил к изготовлению своего «Жука» (было это в середине 80-х), решив узлы и агрегаты заводского изготовления использовать в своей конструкции минимально. Включил в этот минимум и гусеницу (у «Жука» она — от «Бурана»). Время подтвердило верность такого решения. Несмотря на некоторую «сырость», а местами и архаичность конструкции, машина получилась безотказной. 17 лет она исправно служила мне, пройдя по снежной целине более 15 000 км!»

В.Петров,
Красноярский край

ТРАНСПОРТ СИБИРСКОЙ ГЛУБИНКИ

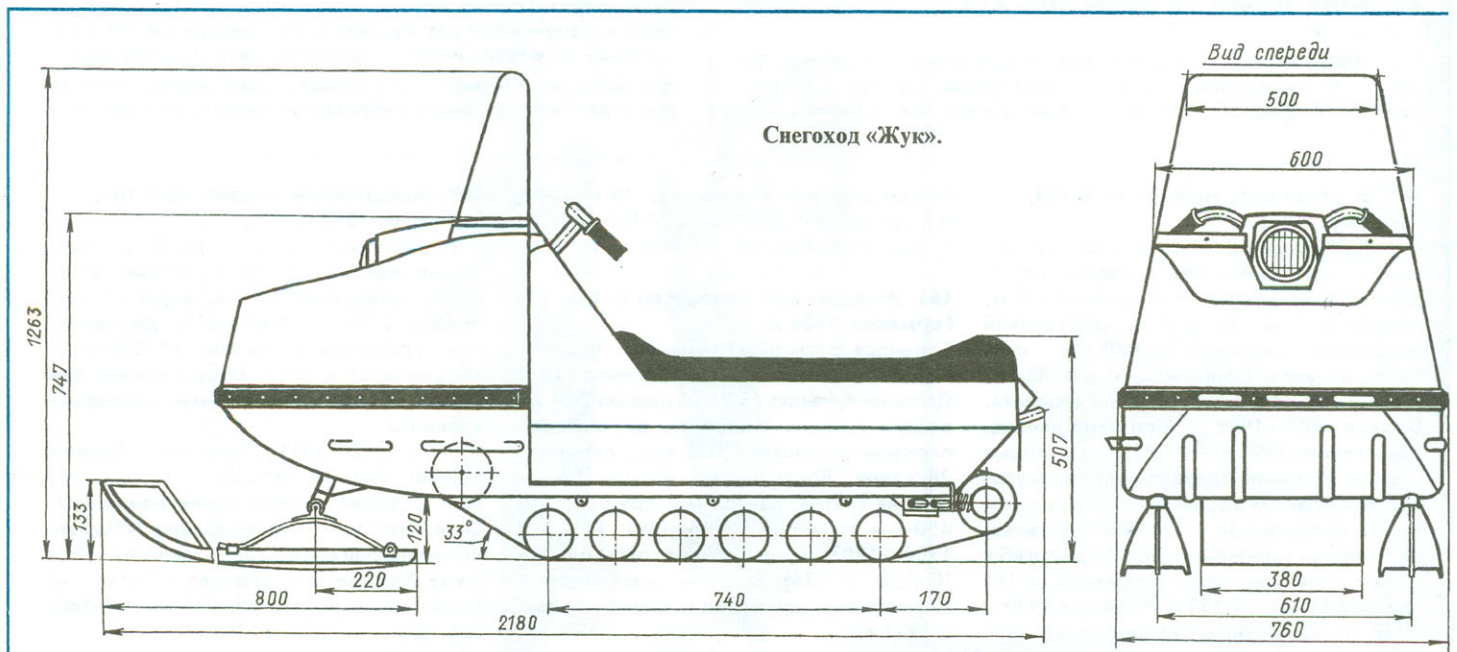
Снегоход прозван «Жуком» за черную окраску и невысокий «рост», а также за его способность пусть медленно, но зато уверенно преодолевать самые сложные снежные подъемы.

На фотографии в заставке снегоход запечатлен во время испытаний. Позже в конструкцию были внесены некоторые изменения: иными стали конфигурация руля и крепление бензобака, на месте заводского воздухоочистителя появился самодельный сетчатый и так далее.

КОМПОНОВКА снегохода классическая. «Жук» представляет собой открытую лыжно-гусеничную машину повышенной проходимости, предназначенную для перевозки одного человека по завьюженным дорогам и снежной целине. Он может буксировать лыжный прицеп с грузом массой до 150 кг (специального прицепного устройства снегоход не имеет, его роль выполняет ручка, приваренная сзади к багажнику). Динамические качества снегоходу обеспечива-

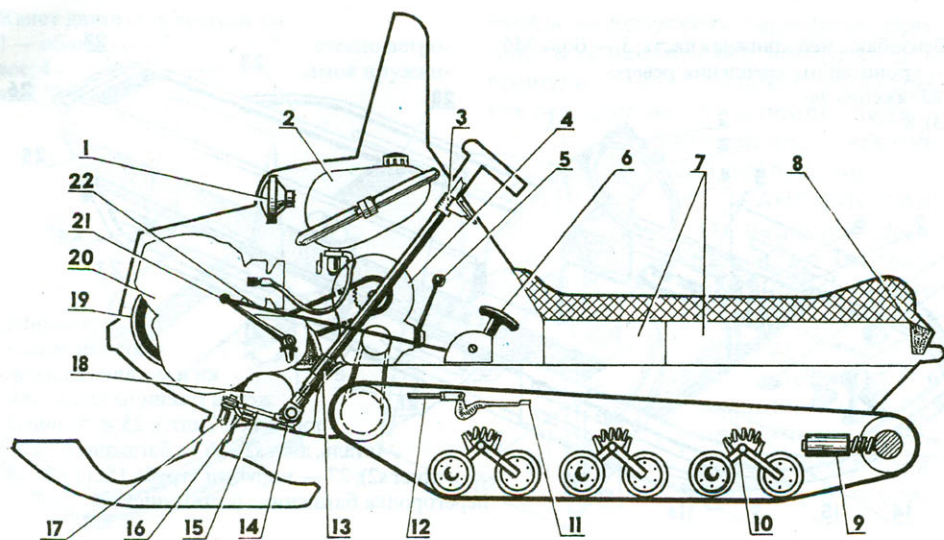
ет одноцилиндровый двухтактный двигатель от мотоцикла ММВЗ-3.111, плавность хода — подрессоренные лыжи и независимая пружинная подвеска корпуса, а проходимость — движитель, представляющий собой одну резиноармированную гусеничную ленту от «Бурана».

ДВИГАТЕЛЬ мощностью 10,5 л.с. — легкий и надежный, с отличными пусковыми качествами. На снегоходе он работает в частично закрытом подкапотном объеме, и,



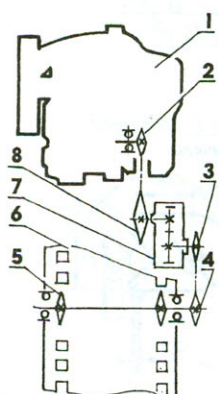
**КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА
ЛЫЖНО-ГУСЕНИЧНОГО
СНЕГОХОДА «ЖУК»**

Длина, мм	2180
Ширина, мм	760
Высота, мм	1263
База, мм	930
Колея, мм	610
Радиус поворота, м	2,5
Масса сухая, кг	170
Грузоподъемность (включая массу груза в багажнике), кг	100
Мощность двигателя, л.с.	10,5
Скорость максимальная, км/ч	30
Количество мест	1



Компоновка снегохода:

1 — фара (марки ФГ-50Г); 2 — бак топливный (от мопеда «Рига-12»); 3,13 — втулки рулевого вала; 4 — реверс-редуктор; 5 — рычаг управления реверс-редуктором; 6 — ручка пускового устройства двигателя; 7 — отсеки багажника; 8 — фонарь задний; 9 — механизм натяжения гусеницы; 10 — тележка опорная; 11 — педаль переключения передач; 12 — тяга переключения передач; 14 — кардан рулевого вала; 15 — тяга рулевая, продольная; 16 — тяга рулевая, поперечная; 17 — шкворень лыжный; 18 — глушитель; 19 — труба выхлопная; 20 — двигатель (от мотоцикла ММВЗ-3.111); 21 — рычаг пусковой; 22 — шнур пусковой.

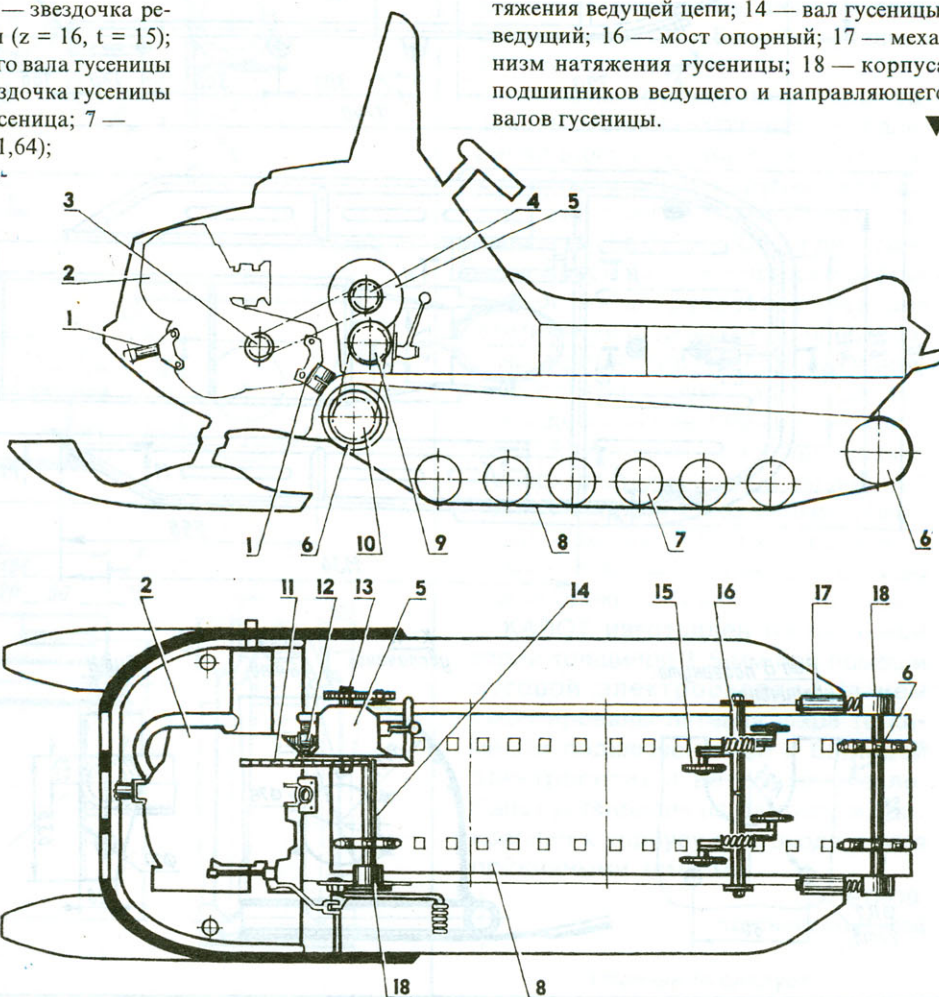


Кинематическая схема трансмиссии:

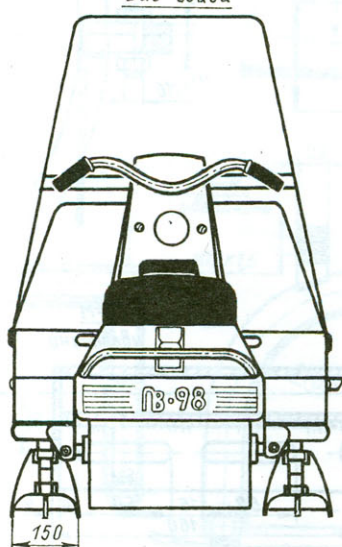
1 — двигатель; 2 — звездочка двигателя ($z = 14, t = 12,7$); 3 — звездочка реверс-редуктора, малая ($z = 16, t = 15$); 4 — звездочка ведущего вала гусеницы ($z = 20, t = 15$); 5 — звездочка гусеницы ($z = 9, 2 \text{ шт.}$); 6 — гусеница; 7 — реверс-редуктор ($i = 1,64$); 8 — звездочка реверс-редуктора, большая ($z = 24, t = 12,7$).

Трансмиссия снегохода:

1 — узлы крепления двигателя; 2 — двигатель; 3 — звездочка двигателя; 4,9 — звездочки реверс-редуктора; 5 — реверс-редуктор; 6 — звездочки гусеницы; 7,15 — катки; 8 — гусеница; 10 — звездочка ведущего вала гусеницы; 11,13 — цепи; 12 — механизм натяжения ведущей цепи; 14 — вал гусеницы, ведущий; 16 — мост опорный; 17 — механизм натяжения гусеницы; 18 — корпуса подшипников ведущего и направляющего валов гусеницы.

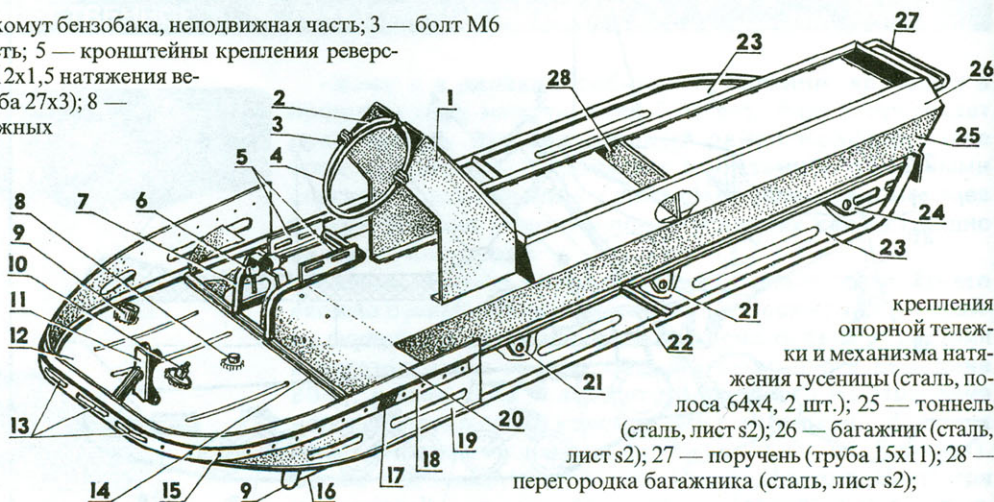


Вид сзади



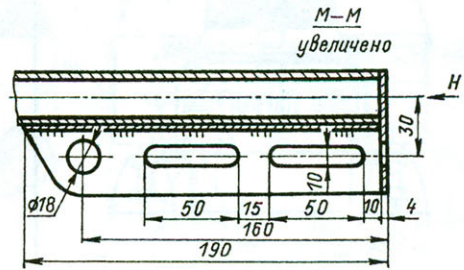
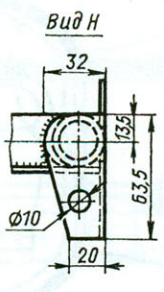
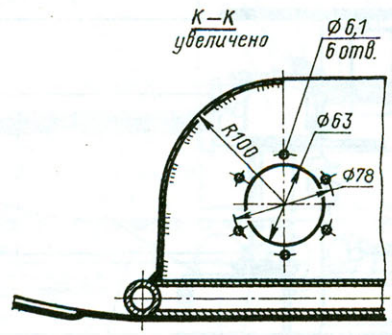
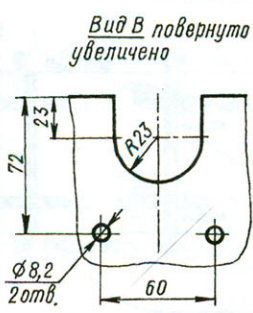
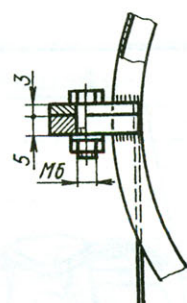
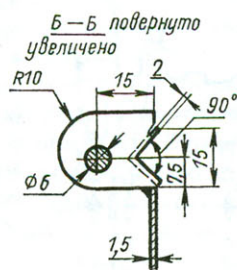
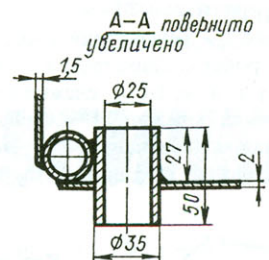
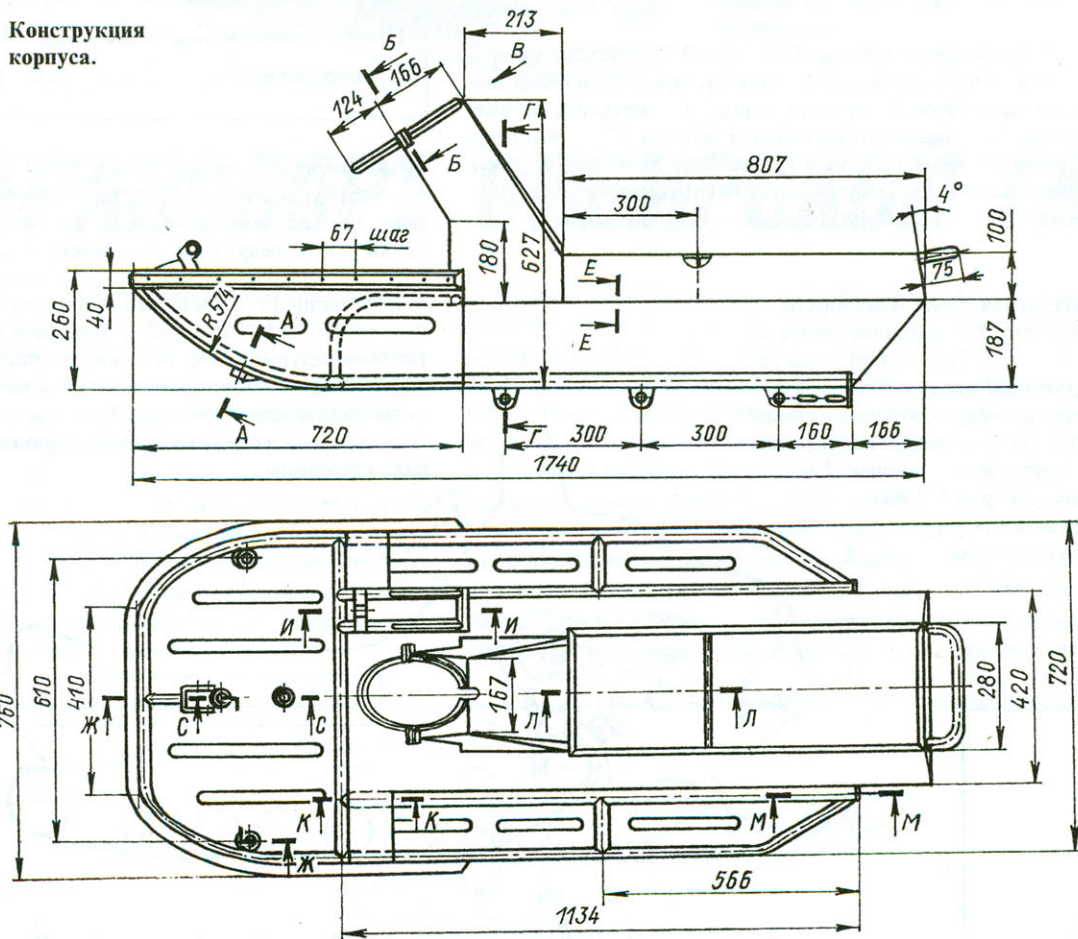
Компоновка корпуса снегохода:

1 — щиток приборный (сталь, лист s2); 2 — хомут бензобака, неподвижная часть; 3 — болт М6 (2 шт.); 4 — хомут бензобака, отъемная часть; 5 — кронштейны крепления реверс-редуктора (сталь, полоса 40x5); 6 — винт М12x1,5 натяжения ведущей цепи; 7 — рама реверс-редуктора (труба 27x3); 8 — цапфа двуплечего рычага; 9 — втулки лыжных шкворней; 10 — цапфа рулевой качалки; 11 — кронштейн крепления двигателя, передний; 12 — днище моторного отсека (сталь, лист s2); 13 — воздухозаборники; 14 — поперечина (труба 27x3); 15 — заклепка полая (труба 5x3); 16 — ребро жесткости (сталь, лист s4, 2 шт.); 17 — бампер (резина); 18 — накладка (сталь, полоса 30x1,5); 19 — боковина моторного отсека (сталь, лист s1,5); 20 — зашивка (сталь, лист s2); 21 — петли крепления опорных тележек (4 шт.); 22 — рама корпуса (труба 27x3); 23 — подножки (сталь, лист s2); 24 — кронштейн



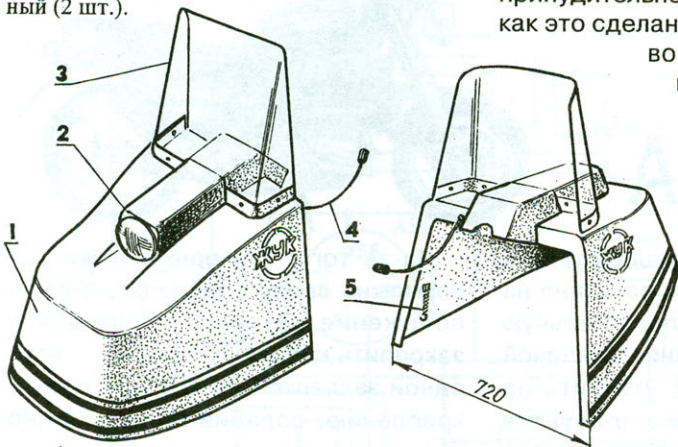
крепления опорной тележки и механизма натяжения гусеницы (сталь, полоса 64x4, 2 шт.); 25 — тоннель (сталь, лист s2); 26 — багажник (сталь, лист s2); 27 — поручень (труба 15x11); 28 — перегородка багажника (сталь, лист s2);

Конструкция корпуса.



Капот двигателя снегохода:

1 — облицовка; 2 — фара; 3 — стекло ветровое; 4 — электрокабель; 5 — замок пружинный (2 шт.).



чтобы не допускать перегрева, пришлось оснастить его вентилятором принудительного охлаждения. О том, как это сделано, речь пойдет ниже — во второй части настоящей публикации.

ТРАНСМИССИЯ.

От ведущей звездочки ($z = 14$) главной передачи двигателя крутящий момент цепью ПР-12,7 передается звездочке ($z = 24$) первичного вала реверс-редуктора. Последний (его пе-

редаточное отношение 1:1,64) — от лодочного мотора СМ-500В. На вторичном валу реверс-редуктора закреплена звездочка ($z = 16$), от которой цепью ПР-15 крутящий момент передается звездочке ($z = 20$) ведущего вала гусеницы. На нем же установлены две текстолитовые звездочки ($z = 9$), входящие своими зубьями в окна гусеницы и заставляющие ее двигаться.

КОРПУС снегохода собран с применением дуговой электросварки из предварительно изготовленных узлов и деталей: рамы снегохода, рамы реверс-редуктора, тоннеля, багажника, приборного щитка, днища моторного отсека, подножек и прочего. Сварка велась пунктирно — прихватками. Необходимая жесткость корпуса обусловлена как прочностными характеристиками примененных материалов, так и его конструктивными особенностями (ребра жесткости, гофр, накладки и т. д.).

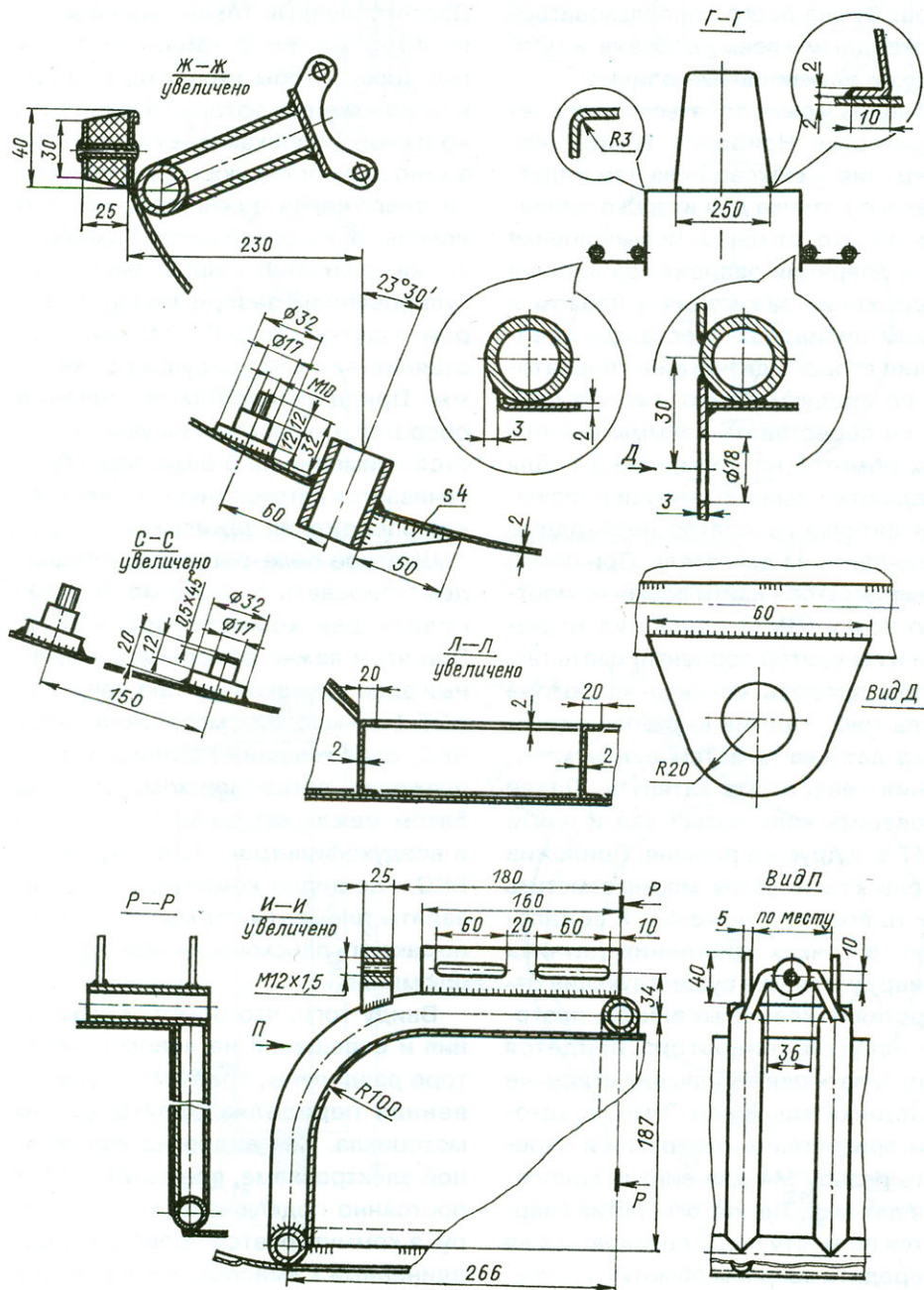
Сиденье водителя сделано из фанеры толщиной 10 мм, латексной губки и обивки из искусственной кожи, приколоченной к фанерному основанию обойными гвоздями. Сиденье установлено шарнирно (откидывается вправо на двух петлях), открывая доступ к багажнику (замка багажник не имеет).

Моторный отсек с трех сторон защищен резиновым бампером трапецевидного сечения, приклепанным к боковине отсека трубчатыми заклепками с шагом 50 мм через стальную ленту-накладку. Спереди в бампере прорезаны три продолговатых отверстия-воздухозаборника для вентиляции подкапотного пространства. Кроме того, на подножки вровень с трубами рамы снегохода уложены деревянные планки и прикреплены к обшивке снизу шурупами. Поверх планок настлан резиновый коврик и прибит к ним мелкими гвоздями. Наконец, капот оснащен ветровым стеклом, а тоннель гусеницы сзади прикрыт резиновым щитком.

КАПОТ изготовлен из листовой стали толщиной 1,5 мм при помощи дуговой электросварки. На нем смонтированы путевая фара (с кабелем подключения ее к бортовой электросети) и ветровое стекло. Капот установлен на бампере и прикреплен к корпусу снегохода двумя пружинными замками.

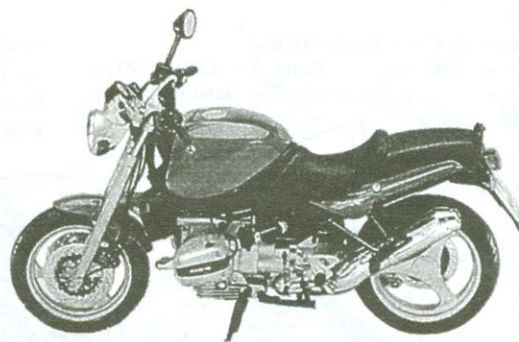
В. ПЕТРОВ,
Красноярский край

(Окончание следует)



«ЯВА»

БЕЗ АККУМУЛЯТОРА



Для переоборудования мотоцикла в безаккумуляторный я приобрел: генератор переменного тока 43.3701 (от мотоциклов «Минск» или «Восход»), два тиристорных коммутатора КЭТ-1, блок БКС-261.3764, индуктивный датчик, а также лампы и звуковой сигнал на 12 В. Можно также сделать 12-вольтовый генератор из двух генераторов Г427 от старых моделей мотоциклов: один из них использовать в качестве базового вместе с секцией освещения (она намотана толстым проводом), а от другого — только секцию освещения. Для этого на первом генераторе надо удалить три секции, намотанные более тонким проводом (не трогая обмотку зажигания, которая прикрыта металлической пластиной), и поставить вместо них обмотку освещения, снятую с другого генератора. Затем обе секции соединить последовательно. Если при последующей проверке генератора на мотоцикле выяснится, что напряжение, вырабатываемое генератором не увеличилось, а уменьшилось, то необходимо поменять подключение одной из секций на противоположное.

Из стали любой марки нужно выточить переходной фланец, установить его в расточку картера и прикрепить винтами М6х30 мм. При разметке отверстий на фланце в качестве шаблона использовать статор генератора. Чтобы надеть ротор на цапфу коленчатого вала, нужно при помощи сверла соответствующего диаметра и надфиля сделать новое углубление для шпонки (штифта). Не рекомендую делать углубление для штифта в другой точке, так как в этом случае нарушится оптимальное расположение генератора внутри картера. Поскольку новый генератор небольшого размера, правая крышка картера почти не требует пере-

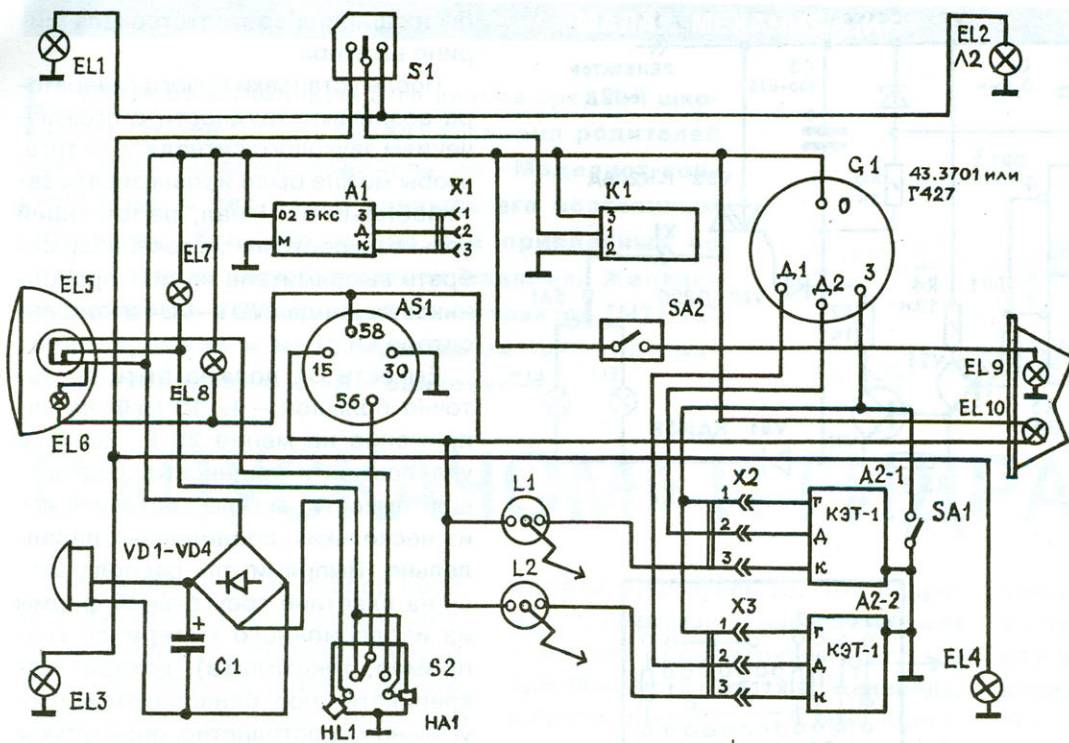
делки. Необходимо лишь удалить часть перегородки, как показано на рисунке, и клеить дополнительную перегородку из алюминия толщиной 5–6 мм (размеры ее уточнить по месту). В картер тоже требуется клеить перегородку, обеспечивающую герметичность отсека генератора. Лучше всего воспользоваться эпоксидным клеем, добавив в него мелкие алюминиевые опилки.

Теперь можно заняться самим генератором. Наиболее трудоемкая операция — фиксация на нем индуктивного датчика для второго цилиндра. Учтите, от точности выполнения этой операции зависит совпадение опережения зажигания в правом и левом цилиндрах. Места для крепления второго датчика на генераторе не предусмотрено, так что придется переставить клеммы некоторых обмоток на другие места. Для предварительной разметки положения датчика генератор необходимо установить на двигатель. При помощи индикатора найти верхнюю мертвую точку (ВМТ) одного из поршней и генератор сориентировать так, чтобы прорезь магнита на роторе была точно против выступа сердечника датчика, а затем винты крепления генератора затянуть. Далее проверить коленчатый вал и найти ВМТ для другого поршня. Приложив датчик к генератору, можно отметить место его расположения. К сожалению, в точках крепления датчика обнаружатся уже существующие отверстия от клеммных винтов, поэтому изнутри генератора придется приклепать две небольшие стальные пластинки толщиной 3 мм, в которых просверлить отверстия и нарезать резьбу М4 для винтов крепления датчика. Так как отверстия сверлятся по месту, надо постараться не повредить сверлом обмотку зажигания.

Из-за того, что практически невозможно сразу обеспечить точное положение датчика, лучше всего закрепить каждую пластинку только одной заклепкой. Благодаря такому креплению, ослабив винты, можно смещать датчик в нужную сторону при окончательной регулировке. Подготовленный таким образом генератор можно устанавливать на мотоцикл. Чтобы уточнить, при каком положении ротора относительно датчика проскакивает искра, что важно для последующей регулировки опережения зажигания, хорошо использовать стробоскоп. На оборотах ниже средних и правильно отрегулированном зазоре между ротором и датчиком (0,3...0,6 мм) расстояние «а» (см. рисунок) равно 1 мм. При дальнейшем увеличении оборотов это расстояние увеличивается примерно на 0,6 мм, чем обеспечивается автоматическое увеличение опережения зажигания.

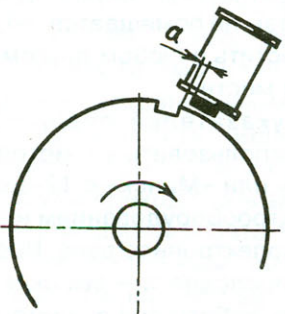
Штатное реле-регулятор следует демонтировать, а на это место установить два коммутатора КЭТ-1. При этом важно обеспечить надежный электрический контакт корпусов КЭТ-1 с «массой» мотоцикла. Блок БКС, содержащий стабилизатор напряжения, закреплен хомутами под баком между катушками зажигания и воздухофильтром. Сторону блока БКС, где виден компаунд, которым залиты элементы схемы, желательно закрыть плоской крышкой из дюралюминия.

Ввиду того, что обмотки зажигания и освещения на новом генераторе разделены, требуется существенная переделка электросхемы мотоцикла. Как видно на измененной электросхеме, все потребители постоянно подключены к генератору, а коммутируется провод, подсоединенный к «массе» мотоцикла и к клемме 30 замка зажигания. Благо-

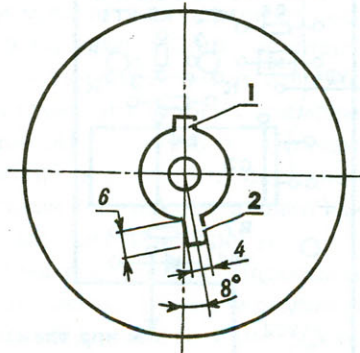


Модифицированная принципиальная электрическая схема мотоцикла «Ява-634/8»:

EL1-EL4 — лампы указателей поворота (12 В, 15 Вт); EL5 — лампа дальнего-ближнего света (12 В, 40/35 Вт); EL6, EL10 — огни габаритные (12 В, 4 Вт); EL7 — индикатор включения дальнего света (12 В, 2 Вт); EL8 — лампа подсветки спидометра (12 В, 2 Вт); EL9 — лампа стоп-сигнала (12 В, 20 Вт); SA1 — выключатель противотуманный; S1 — переключатель указателей поворота; S2 — переключатель дальнего-ближнего света и звукового сигнала; X1-X3 — однотипные разъемы, VD1—VD4 — диоды КД202; C1 — конденсатор электролитический 4...10 мкФ (на 25 В); A1 — блок БКС-261.3734 (на 12 В); AS1 — замок зажигания; L1, L2 — катушки зажигания; K1 — реле указателей поворота; SA2 — включатель стоп-сигнала; A2-1, A2-2 — коммутаторы электронные, тиристорные (КЭТ-1), G1 — генератор 43.3701 или Г427 (клеммы генератора: О — обмотки основной, 12 В; 3 — обмотки зажигания; Д1 — датчика первого цилиндра; Д2 — датчика второго цилиндра); HL1 — сигнал световой; HA1 — сигнал звуковой.

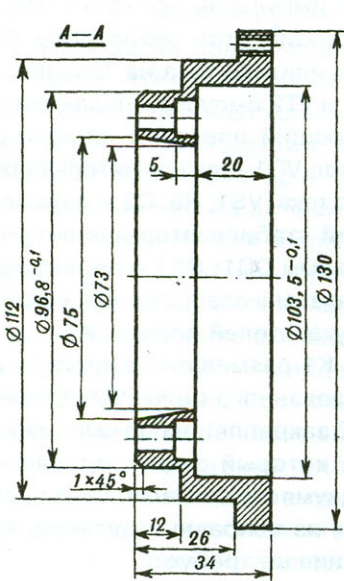


Положение ротора относительно датчика, соответствующее моменту искрообразования.

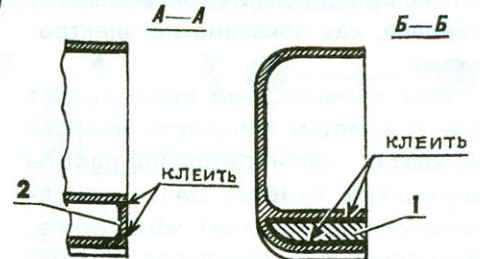
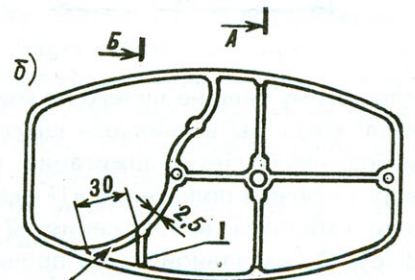
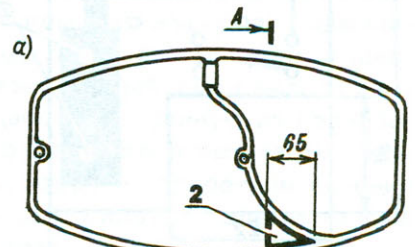
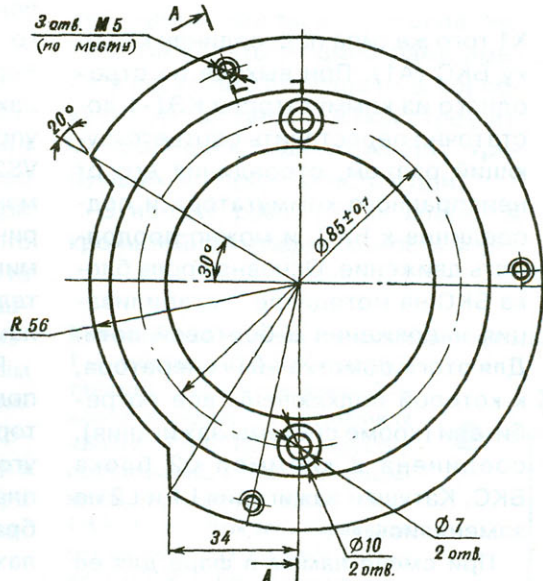


Ротор генератора (вид со стороны посадочного отверстия):

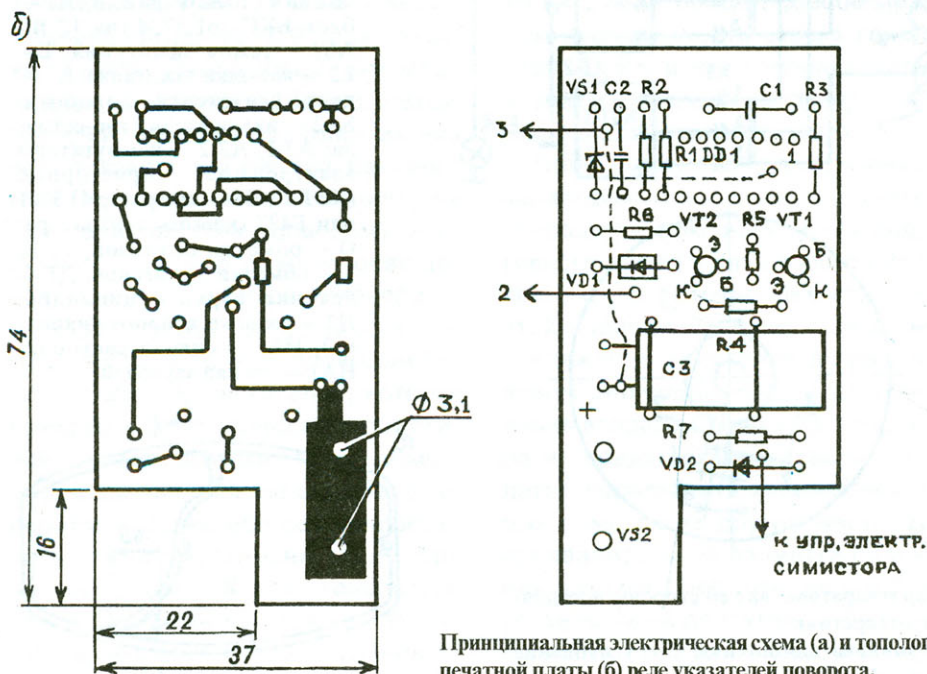
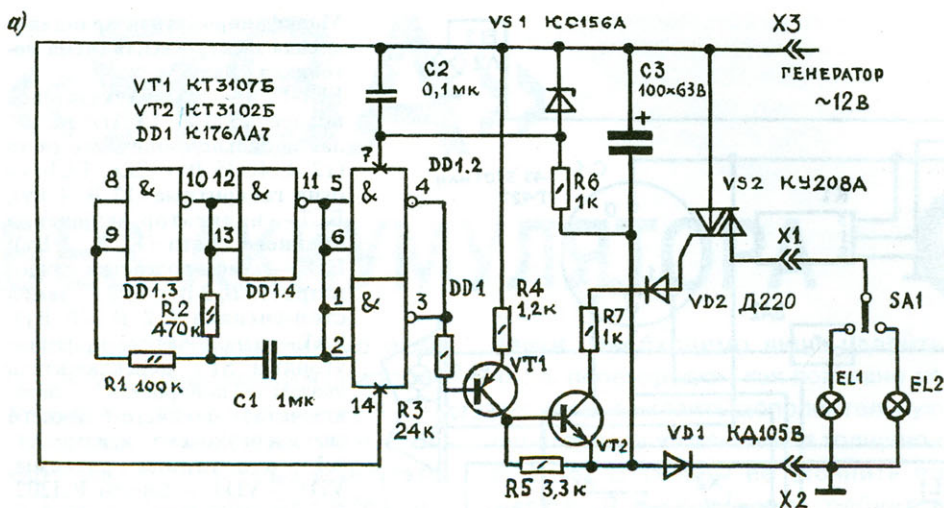
1 — канавка шпоночная; 2 — углубление для штифта.



Переходный фланец.



Доработка картера (а) и его крышки (б): 1 — перегородка; 2 — пластина.



Принципиальная электрическая схема (а) и топология печатной платы (б) реле указателей поворота.

даря этому внешне ничего не меняется: когда вы вставляете ключ до упора — включается зажигание, поворот ключа в положение «1» включает габариты, в положение «2» — фару. По указанной выше причине нужно доработать задний фонарь — снять его и переделать крепление лампы габаритного огня так, чтобы оба ее вывода были изолированы от корпуса, как показано на электрической схеме.

Оба коммутатора питаются от одной обмотки, мощности ее вполне хватает для нормальной работы мотоцикла. Тумблер SA1, установленный под седлом мотоцикла, блокирует пуск двигателя. Коммутаторы включены в схему мотоцикла через разъемы X2, X3. Разъем

X1 того же типа подсоединен к блоку БКС (А1). При выходе из строя одного из коммутаторов КЭТ-1 достаточно переставить соответствующий разъем, отсоединив его от неисправного коммутатора и подсоединив к БКС, и можно продолжать движение. Основная роль блока БКС на мотоцикле — стабилизация напряжения в бортовой сети. Для этого обмотка «0» генератора, к которой подключены все потребители (кроме системы зажигания), соединена с клеммой 02 блока БКС. Катушки зажигания L1 и L2 не заменялись.

При смене лампы в фаре для ее подсоединения надо заменить узкие штекеры на широкие или спилить надфилем контакты лампы так, что-

бы их ширина соответствовала ширине штекера.

После установки нового генератора возникают трудности с подключением звукового сигнала. Для того, чтобы можно было использовать автомобильный сигнал, работающий только на постоянном токе, надо собрать выпрямитель на полупроводниковых диодах VD1—VD4 и конденсаторе C1.

Емкость C1 должна быть достаточно большой — 4...10 мкФ на напряжение не менее 25 В. Если не удалось найти конденсатор подходящей емкости, можно составить его из нескольких, соединенных параллельно. Выпрямитель располагается на пластине треугольной формы из изоляционного материала (например, текстолита), которая закрепляется под бензобаком в треугольном пространстве, образуемом трубами рамы. Если батарея конденсаторов там не помещается, ее можно разместить в любом другом подходящем месте.

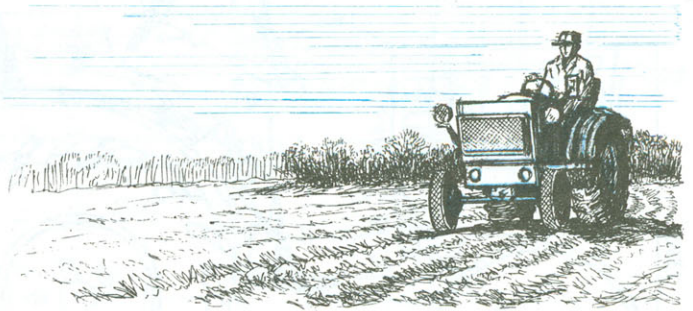
Реле указателей поворота К1 можно использовать от мотоцикла «Восход» или «Минск» с 12-вольтовым электрооборудованием или изготовить электронное реле. Преимущество последнего — высокая стабильность работы при значительных колебаниях напряжения в бортовой сети при работе двигателя на холостых оборотах.

На микросхеме DD1 выполнен генератор импульсов, частота которого подстраивается резистором R2. Через усилитель тока на транзисторах VT1 и VT2 импульсы подаются на управляющий электрод симистора VS2. Диод VD1 — выпрямитель переменного тока; VS1, R6, C2 — параметрический стабилизатор для питания микросхемы DD1; SA1 — переключатель указателя поворота; EL1 и EL2 — лампы указателей поворота.

Реле К1 размещено в корпусе от поляризованного реле РП4. Симистор VS2 закреплен на алюминиевом уголке, который зафиксирован на плате двумя заклепками. Схема, собранная из исправных деталей, наладивания не требует.

С.САВИНОВСКИЙ,
г. СЫКТЫВКАР

Будучи еще учеником 3-го класса средней школы (более 20 лет назад) уговорил родителей оформить годовую подписку на «Моделист-конструктор». С тех пор и являюсь его постоянным читателем, бережно храню все присланные по почте номера любимейшего издания. Желанием построить собственный мини-трактор (МТ) загорелся, когда в № 12 журнала за 1978 год прочитал публикацию о «Луковичонке».



С «ПУСКАЧОМ» И ГИДРАВЛИКОЙ

Целый год ушел на подбор необходимых узлов. Жил я тогда в районе, в общем-то, несельскохозяйственном. Раздобыть для осуществления своего замысла что-либо от сельхозмашин не было возможности. Поэтому в моем МТ большинство узлов и деталей — самодельные или от списанных автомобилей.

Реально к созданию мини-трактора смог приступить лишь весной 1988 года. Мастерил его почти два лета (зимой приходилось заниматься другими делами). Зато МТ получился универсальным, сильным и надежным. До сих пор ни в чем не подводит.

Конечно, к трактору подошел бы двигатель от мотоцикла «Урал» или «Днепр». Но таковых у меня не было. Пришлось довольствоваться «пускачом» ПД-10У, заменив у него штатный цилиндр на более мощный (от мотоцикла «ИЖ-Планета») по методике, о которой неоднократно и обстоятельно рассказывал журнал «Моделист-конструктор». Считаю необходимым только добавить: при доработке двигателя желательно шпильки М10 цилиндра брать чуть длиннее обычных, вместо карбюратора К-28 установить высокопроизводительный К-62 с самодельным прямым патрубком, исключая подтекание бензина через воздухофильтр, а охлаждение цилиндра улучшить с помощью вентилятора Д-37, оснатив его кожухом для направленного движения воздуха.

Трансмиссия мини-трактора выполнена по классической последовательной схеме с ведущим задним

мостом. Двигатель ПД-10У напрямую состыкован с расположенным внизу на уровне рамы штатным сцеплением, а оно, в свою очередь, с самодельным редуктором. Крутящий момент передается от последнего на узел отбора мощности (в кинематической схеме условно отсутствует) и коробку перемены передач (КПП) от ГАЗ-51. Причем выполнено это так, что соединенные болтами корпуса составляют «монолитный» силовой агрегат.

Рама с системой гидроподвески похожа на те, что были опубликованы в «Моделисте-конструкторе» № 10'85 и 5'94. В основе ее лежит сварной прямоугольник 2170х650 мм. Материал — стальной швеллер № 18 — взят с существенным запасом прочности, чтобы в ходе эксплуатации не бояться перекосов. Учтено также, что в самой раме имеется несколько вырезов (под коробку отбора мощности и под стремянки крепления заднего моста), требующих усиления конструкции.

В начале рамы снизу крепятся кронштейны переднего моста и ре-

зиновые отбойники, а в задней ее части на болтах М10 — стойка из швеллера № 12 для установки гидроцилиндра и две пластины подсоединения маятниковой подвески с приварным фаркопом.

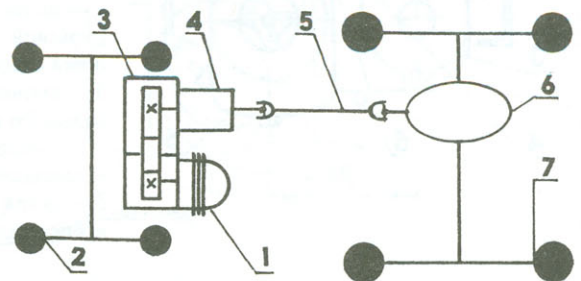
Устройство гидросистемы трактора тоже безхитрое. Оно практически ничем не отличается от того технического решения, которое было опубликовано в названных номерах журнала. Гидроцилиндр опускает-поднимает и удерживает на требуемой высоте раму подвески, сваренную из равнобокого стального уголка таким образом, чтобы в поперечном сечении каждого силового элемента был квадрат.

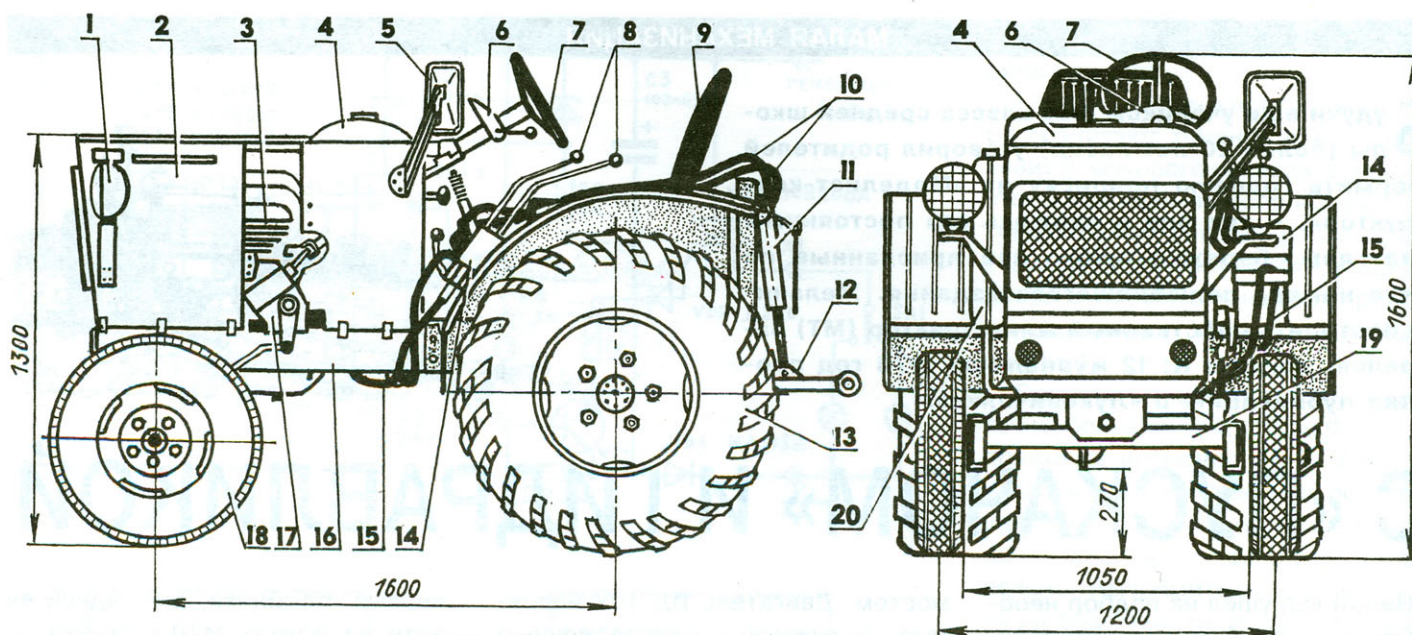
Передний мост представляет собой балку — толстостенную трубу с приваренными к ее торцам шкворневыми втулками из отрезков такой же трубы. Посередине балки приварен корпус подшипника оси качания моста, укрепленный стальными косынками.

Поворотные цапфы колес вырезаны из швеллера № 20. К полкам

Кинематическая схема трансмиссии (узел отбора мощности условно не показан):

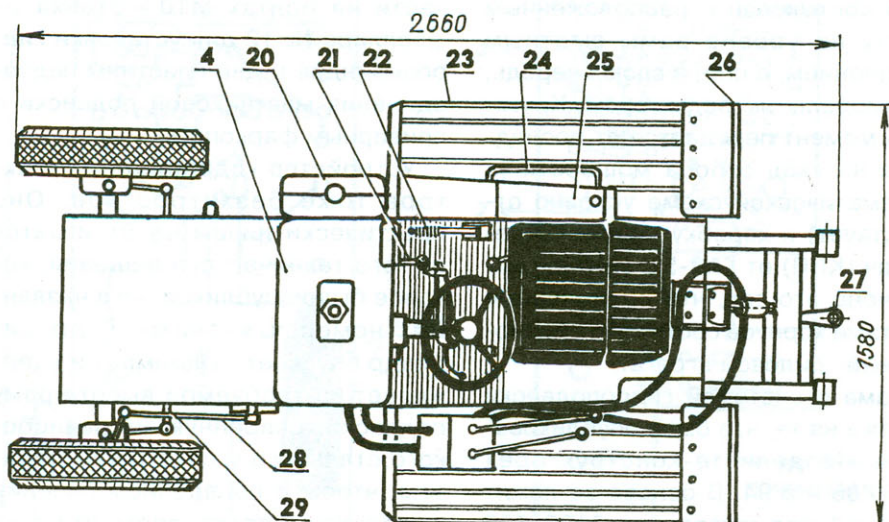
1 — двигатель ПД-10У (доработанный) с муфтой сцепления; 2 — колесо переднее (от автомобиля «Волга» ГАЗ-21); 3 — редуктор самодельный; 4 — коробка перемены передач (от автомобиля ГАЗ-51); 5 — передача карданная (от автомобиля ГАЗ-66, укороченная); 6 — передача главная (задний мост от грузовика ЗИЛ-157, укороченный); 7 — колесо заднее (от автомобиля ЗИЛ-157).





Мини-трактор (общий вид):

1 — фара (2 шт.); 2 — капот; 3 — двигатель; 4 — бак топливный; 5 — зеркало заднего вида; 6 — переключатель света центральный; 7 — колесо рулевое; 8 — рычаги управления гидравликой; 9 — сиденье водителя; 10 — гидрошланги; 11 — гидроцилиндр; 12 — гидроподвеска; 13 — колесо заднее; 14 — маслораспределитель двухсекционный; 15 — шланг слива масла; 16 — рама; 17 — редуктор рулевого управления; 18 — колесо переднее; 19 — балка переднего моста; 20 — бак масляный.



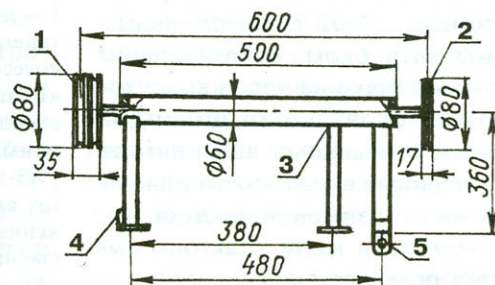
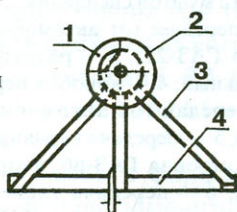
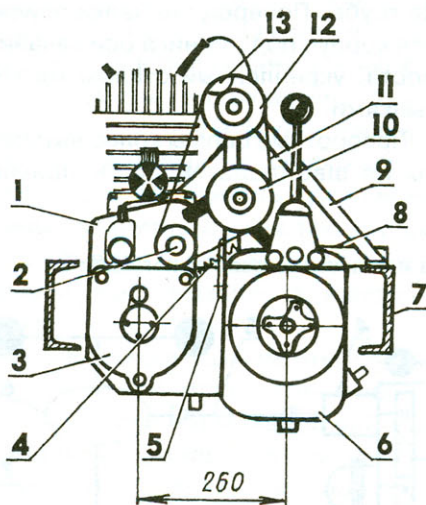
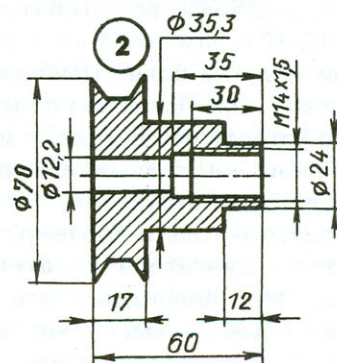
Паз. 1 и 5 условно не показаны

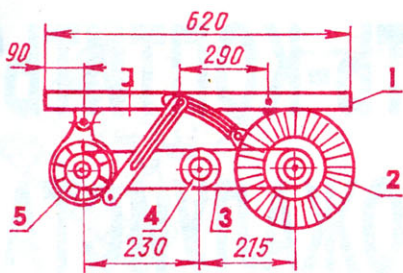
Силовой агрегат (редуктор снят):

1 — двигатель ПД-10У; 2 — шкив ведущий (одноручьевый) узла отбора мощности; 3 — сцепление; 4 — пружина; 5 — петля узла отбора мощности, крепежная; 6 — коробка передач; 7 — балка рамы МТ; 8 — лонжерон уголкоый; 9 — кронштейн (с двумя шарикоподшипниками и ведомым валом) узла отбора мощности; 10 — ролик натяжной; 11 — ремень А700; 12 — шкив ведомый (одноручьевый) узла отбора мощности; 13 — шкив двухручевый.

Узел отбора мощности:

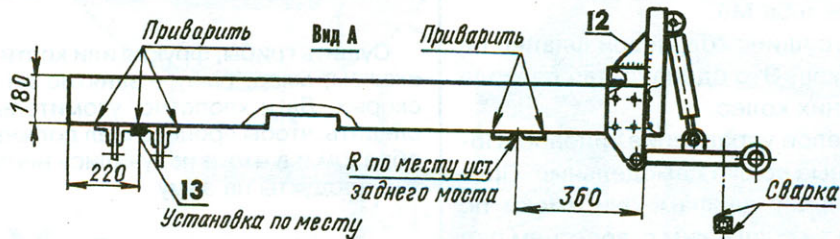
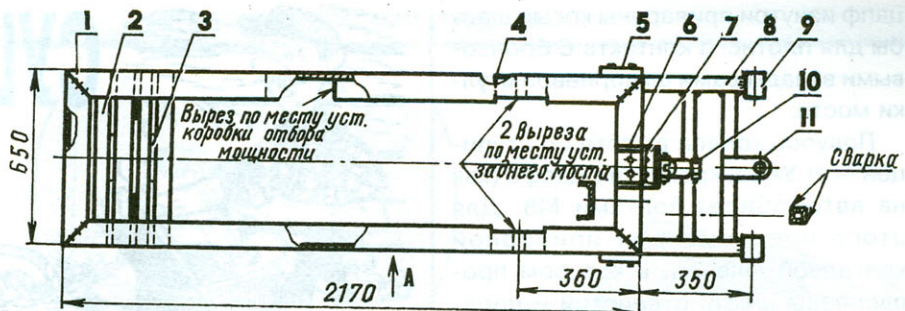
1 — шкив двухручевый; 2 — шкив ведомый; 3 — кронштейн ведомого вала; 4 — лонжерон уголкоый; 5 — петля крепежная.





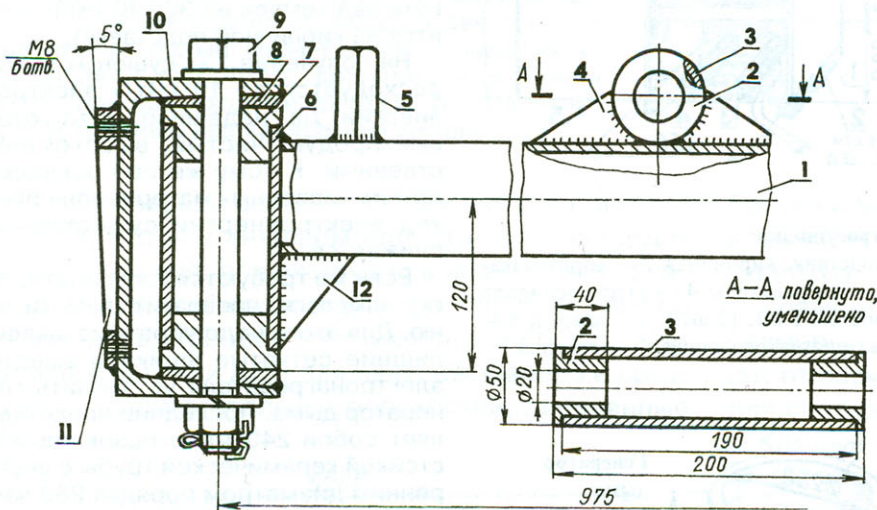
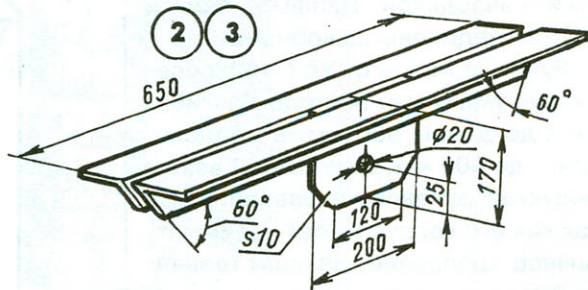
Генераторно-вентиляторный узел:

1 — кронштейн сварной (стальной уголок 40x40); 2 — вентилятор Д-37 воздушного охлаждения двигателя; 3 — ремень А630 (2 шт.); 4 — шкив двухручьевый; 5 — генератор переменного тока.



Рама мини-трактора с гидроподвеской:

1 — основание (стальной швеллер № 18); 2 — поперечина (стальной уголок 50x50, 4 шт.); 3 — кронштейн переднего моста (стальная пластина 200x170x10, 2 шт.); 4 — кронштейн заднего моста (стальная пластина сечением 180x10, 2 шт.); 5 — кронштейн подвески (стальная полоса сечением 150x10, 2 шт.); 6 — кронштейн усиления (стальной швеллер № 12, L70); 7 — стойка (стальной швеллер № 12, L450); 8 — рама подвески (стальной уголок 40x40); 9 — втулка (стальная труба 60x10, L80, 2 шт.); 10 — гидроцилиндр; 11 — фаркоп (стальная пластина 120x80x10 с отверстием $\varnothing 40$); 12 — косынка (стальная пластина 70x70x10, 2 шт.); 13 — амортизатор-ограничитель поворота переднего моста (2 шт.).

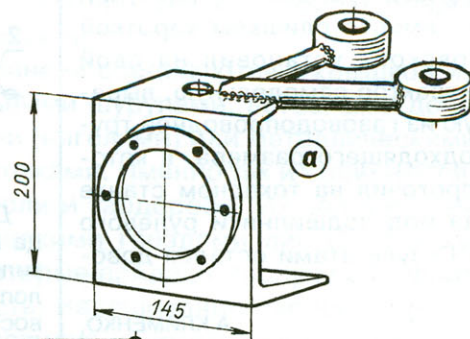
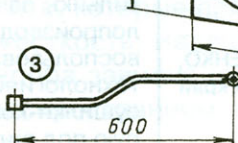
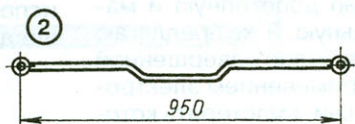
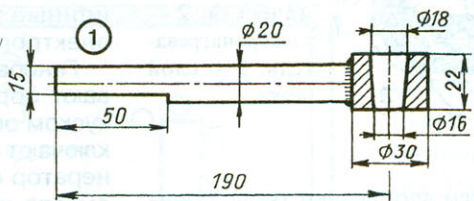


Передний мост:

1 — балка моста (стальная труба 57x8, L975); 2 — вкладыш осевого подшипника (бронза, 2 шт.); 3 — корпус осевого подшипника (стальная труба 50x5, L190); 4 — косынка (стальная пластина 100x20x5, 4 шт.); 5 — ограничитель поворота (стальной шестигранник, h50, 2 шт.); 6 — втулка шкворневая (стальная труба 57x8, L110, 2 шт.); 7 — вкладыш (бронза, 4 шт.); 8 — шайба косая (Ст5, 4 шт.); 9 — шкворень (болт М20, 2 шт.); 10 — цапфа поворотная (стальной швеллер № 20, L145, 2 шт.); 11 — фланец кольцевой (от автомобиля УАЗ-452Д, модернизированный, 2 шт.); 12 — укосина (стальная пластина 45x45x10, 2 шт.).

Модернизируемые детали рулевого механизма УАЗ-452:

а — соединение рулевых сошек с левой цапфой;
1 — сошка рулевая (2 шт.);
2 — тяга поперечная; 3 — тяга продольная.



цапф изнутри приварены косые шайбы для плотного контакта с бронзовыми вкладышами шкворневой втулки моста.

Полуось колеса вместе со ступицей — от УАЗа, крепится к цапфе (как на автомобиле) болтами М8. Для этого предусмотрен приварной кольцевой фланец, в котором просверлены шесть отверстий и нарезана резьба М8.

По толщине кольцевой фланец не одинаков. Это сделано для развала передних колес.

Рулевое управление типовое. Поворотные сошки самодельные. Приваренные к цапфам, они имеют по втулке с коническим отверстием под палец тяги. Рычаг для продольной тяги — заводской. Цапфы с балкой моста соединены шкворнями.

Рулевые тяги — от УАЗ-452: поперечная укорочена (методом изгиба) до длины 950 мм, а продольная — до 600 мм. От УАЗ-452 взят и редуктор рулевого управления. Но так как его корпус имеет несимметричное крепление, позаимствованный узел пришлось установить вертикально, приварить к нему отрезок стального уголка 70x70 мм и через него прикрепить к раме МТ болтами М8.

Рулевой вал (от УАЗ-452) я переделал, удлинив за счет сварной втулки из стали 20 почти на 150 мм и установив на нижнем конце карданную вилку рулевого управления от ГАЗ-66. Для этого распилить полой рулевой вал надвое, вогнал в каждую из половин по отрезку стального прута диаметром 8 мм так, чтобы оставались свободными концы длиной не менее 10 мм, и, вставив их с двух сторон во втулку, зажатую в тисках, сварил воедино.

С рулевой колонкой я поступил иначе: вместо слишком короткой «УАЗовской» установил на свой мини-трактор самодельную, вырезанную из газопроводной трубы подходящего размера, в которой проточил на токарном станке гнезда под подшипники рулевого вала. Результатами остался доволен.

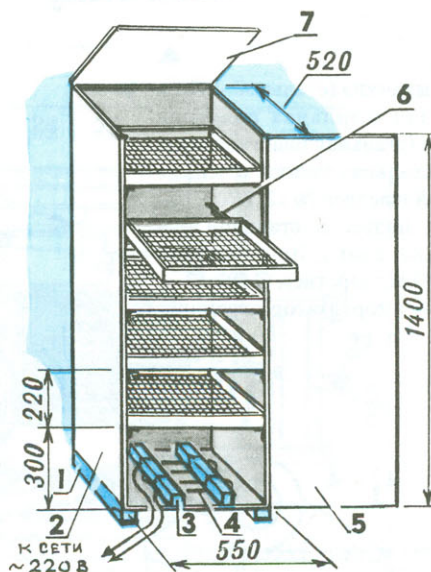
А.КЛИМЕНКО,
Приморский край

(Окончание следует)



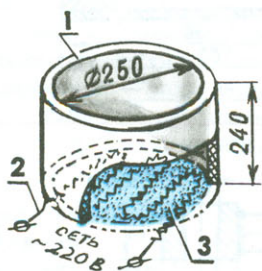
СУШИТЬ-КОПТИТЬ? ПОЖАЛУЙСТА!

Сушить грибы, фрукты или коптить, скажем, мясо, рыбу — занятие не из скорых. Да и хлопотно, утомительно следить, чтобы процесс шел должным образом и в итоге получились неплохие продукты на зиму.



Электросушилка:

1 — подставка кирпичная; 2 — корпус шкафа; 3 — нагреватель; 4 — электроспираль мощностью 1 кВт (2 шт.); 5 — дверка; 6 — опора решетчатого ящика; 7 — крышка.



Генератор дыма:

1 — труба огнеупорная, керамическая; 2 — электронагреватель; 3 — слой песка.

Для сушки используют тепло солнца или печки, а для копчения — коптильню, зачастую дупотопную и малопродуктивную. Я же предлагаю воспользоваться более совершенной технологией с применением электросушилки-коптильни, смастерить которую под силу любому самодельщику.

В основе сушилки — металлический шкаф с поднимающимся верхом (крышкой) и боковой дверкой. В шкаф вставлены пять сетчатых ящиков, на которых размещаются продукты для сушки. А это 25 кг — от репчатого лука или укропа до грибов или нарезанных яблок. Кстати, последние полностью высушиваются за 30 часов в теплую и сухую погоду или за двое суток в прохладную.

Тепло для сушки дают электроплиточные спирали общей мощностью 2 кВт, располагаемые в нижней части шкафа. Чтобы спирали не соприкасались между собой, они закреплены на термоизоляционных подставках.

Перед установкой такого нагревателя на дно сушилки насыпан сухой песок.

Во время сушки крышка держится открытой. Сама же сушилка приподнята над землей на 30—40 мм (покоится на кирпичной подставке).

На получение 1 кг сушеных яблок расходуется до 10 кВт·ч электроэнергии. Да, недешево. Зато готовый продукт чистый, высококачественный. К тому же при закладке других «исходных материалов» расход электроэнергии существенно снижается.

Если же требуются копчености, то сушилку легко превратить в коптильню. Для этого надо убрать из шкафа лишние сетчатые ящики и вместо электронагревателя установить генератор дыма. Последний представляет собой 240-мм отрезок термостойкой керамической трубы с внутренним диаметром порядка 250 мм. В трубу насыпают песок и укладывают две последовательно соединенные 400-ваттные спирали от электроплиты.

Генератор со всех сторон обкладывают обрезками досок, прикрывают куском огнеупорной керамики и подключают к бытовой электросети. Генератор способен работать без присмотра и в течение 6—7 ч снабжать коптильню дымом. Древесину можно использовать и сырой — такая дольше дымит.

В.МОТУЗАС,
Пасвальский район,
Литва



ДЕТСКАЯ НА ДВУХ КВАДРАТНЫХ МЕТРАХ

Ничто так не делает небольшое помещение тесным, как излишество в мебели. Однако этого удается избежать, соединив в компактный гарнитур сразу несколько предметов гарнитура. Именно эту задачу и призвана решать предлагаемая польским журналом «Зроб сам» комбинированная конструкция детского уголка, рассчитанная на два ребенка. В ней удачно совмещены две ярусные кровати, открытый шкаф-колонка с тумбочкой, небольшой гардероб, шкафчик над ним и антресоль над входной дверью. И на все это требуется лишь два квадратных метра.

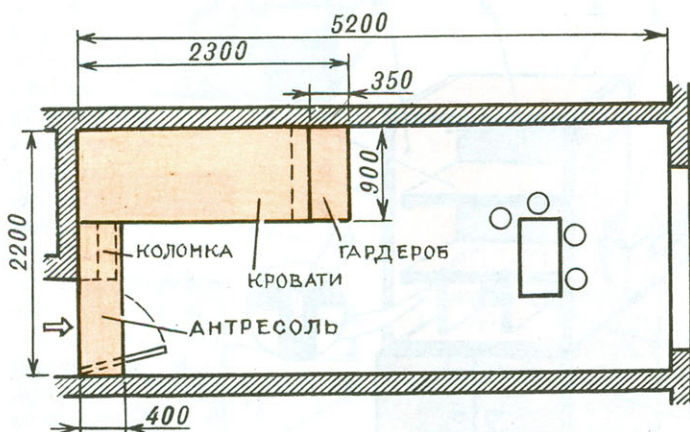
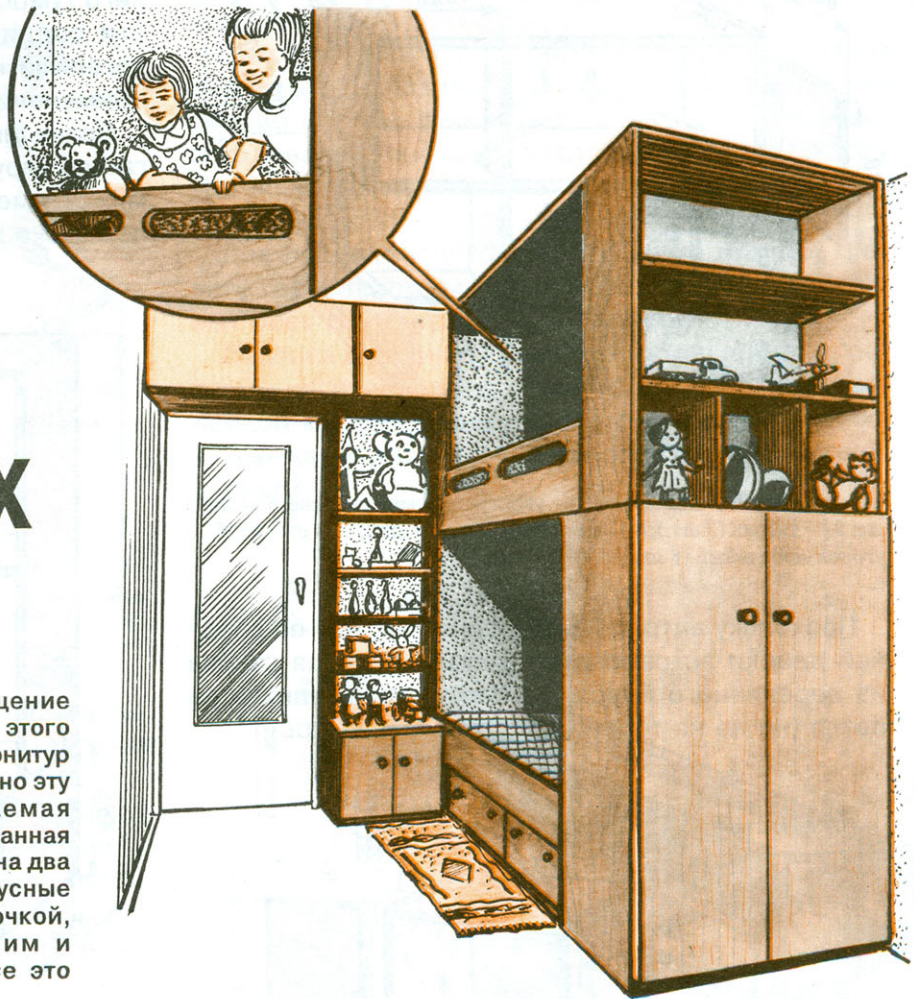
Отличительной особенностью конструкции является то, что при внешнем единстве она на самом деле составная: все входящие в нее предметы самостоятельны в исполнении. Это упрощает выбор материалов, процесс изготовления и сборки. Мебельный щит или ДСП для панелей, фанера и оргалит для вспомогательных плоскостей, деревянные

бруски и мебельные уголки для сборки — вот в основном то, из чего можно сделать этот необычный гарнитур.

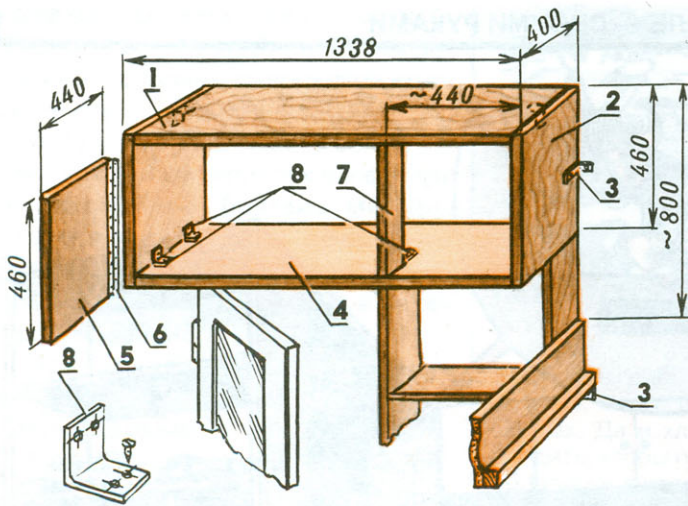
Сразу оговоримся, что приведенные на схемах размеры ориентировочные, потому что все зависит от размеров комнаты и простенка, отводимого для сооружения описываемой конструкции.

Каждый предмет гарнитура несложен. Поэтому изготовление можно начинать практически с любого из них. Например, с антресоли или гардероба, как наиболее простых и типичных предметов корпусной мебели.

Боковые панели соединяются с крышкой и дном мебельными шурупами, вставными деревянными шипами (нагельями) или металлическими мебельными уголками. Именно так и собираются корпуса антресоли и гардероба. Их задние стенки — прибитые мелкими гвоздями листы фанеры или оргалита, которые придают корпусу дополнительную жесткость. Навешивание дверок антресоли и гардероба зависит от имеющихся петель; наиболее распространены, удобны и надежны роляльные петли.



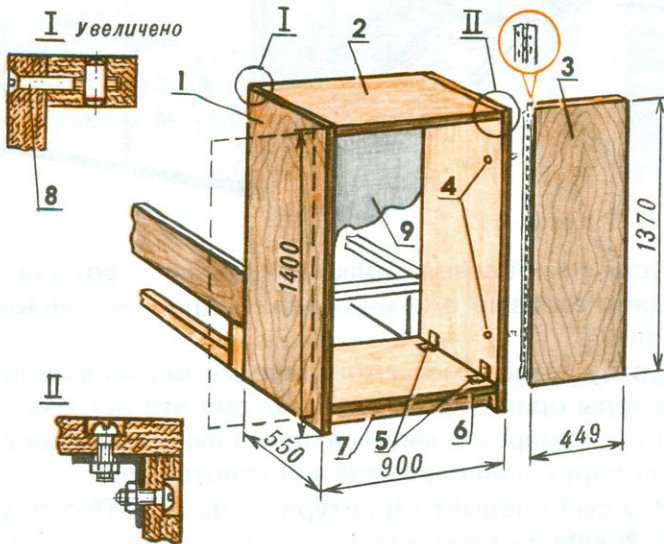
План малогабаритной комнаты с комбинированным детским уголком.



Антресоль:

1 — крышка; 2 — боковина; 3 — уголки крепления к стене; 4 — днище; 5 — дверка (3 шт.); 6 — петля рояльная (3 шт.); 7 — стойка; 8 — уголок мебельный (8 шт.).

Поскольку антресоль трехдверная, для ее средней дверки встраивается дополнительная стойка из деревянного бруса, на которой и крепится ее петля (но не на торец, как другие, а внутрь).



Гардероб:

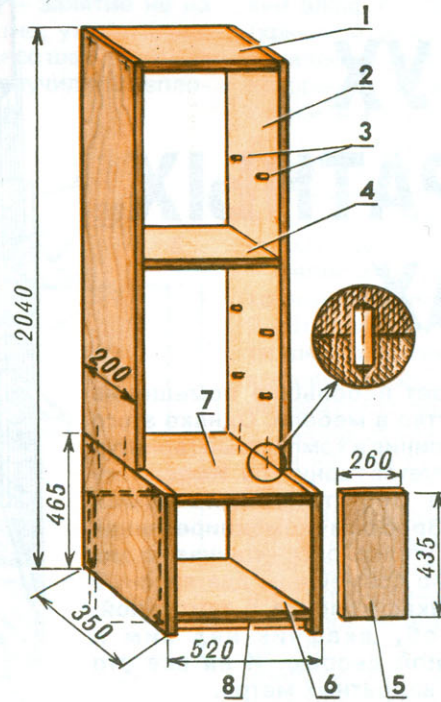
1 — боковина (1400x550x19); 2 — крышка; 3 — дверка (2 шт.); 4 — шурупы крепления к стене; 5 — уголки мебельные (8 шт.); 6 — днище; 7 — опора днища (брусек, 2 шт.); 8 — болт мебельный (8 шт.); 9 — стенка задняя (оргалит).

Готовый корпус антресоли одним краем опирается на шкаф-колонку, а другим благодаря имеющейся проушине навешивается на стену. Корпус гардероба крепится через боковую панель к стене комнаты.

Колонка также не представляет особой сложности для изготовления. Тем более, что она состав-

ная. Ее верхняя часть — это открытый шкаф с полками; нижняя — несколько выступающая из-под него тумбочка с двумя дверками. Между собой части соединяются вставными круглыми шипами-нагельми и мебельными уголками (как вариант — применение мебельных болтов или шурупов).

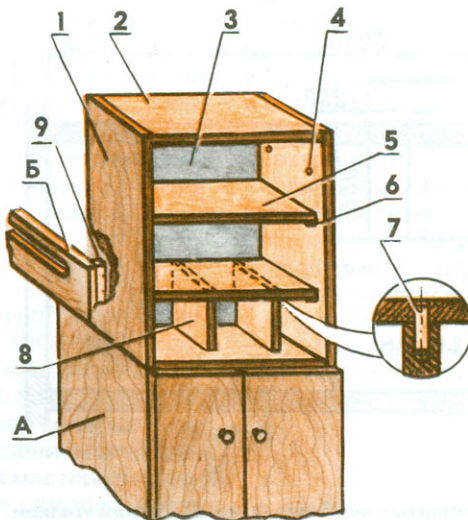
Полки шкафа — вставные; на них могут располагаться игрушки и детские книжки. Тумбочка также может иметь полку, что удобно для размещения не только игрушек, но и домашней обуви.



Колонка с тумбочкой:

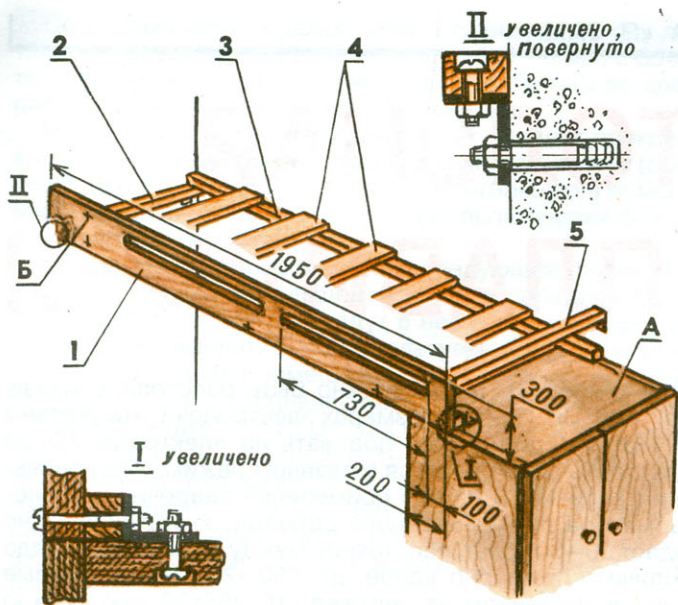
1 — крышка колонки; 2 — боковина (2 шт.); 3 — опоры полок (16 шт.); 4 — полка (4 шт.); 5 — дверка (2 шт.); 6 — днище; 7 — крышка тумбочки; 8 — опора днища (брусек, 2 шт.).

Конструктивно похож на колонку и шкафчик над гардеробом — такой же короб с полками. Как и гардероб, он крепится к стене через боковую панель (шурупами с дюбелями).



Шкафчик:

1 — боковина (1080x350x19); 2 — крышка (862x350x19); 3 — стенка задняя (оргалит); 4 — шуруп крепления к стене; 5 — полка (2 шт.); 6 — опора полки, штыревая (8 шт.); 7 — нагель; 8 — перегородка (300x250x19, 2 шт.); 9 — брус крепления ограждения. А — гардероб; Б — ограждение кровати.



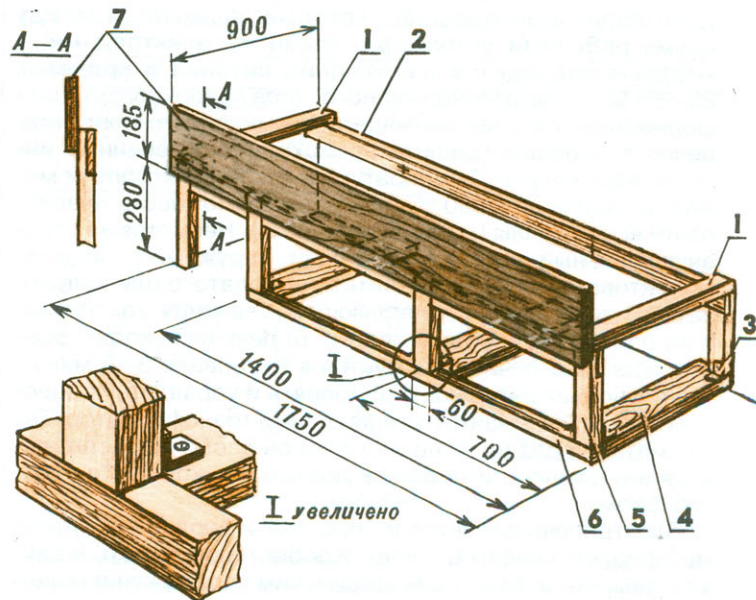
Верхняя кровать:

1 — ограждение; 2 — брус рамы опорный (881x50x30); 3 — брус рамы продольный (1950x50x30, 2 шт.); 4 — обрешетка (рейки, 881x100x20); 5 — брус крепления боковины (881x30x30); А — гардероб; Б — место крепления ограждения к колонке.

Глубина шкафчика меньше, чем у гардероба, поэтому на уступ позади него опирается верхняя кровать.

Ее рама состоит из трех деревянных брусков: опорного поперечного, прикрепленного с помощью металлических уголков к стене у колонки, и опирающихся на него двух продольных, своими противоположными концами покоящихся на уступе гардероба.

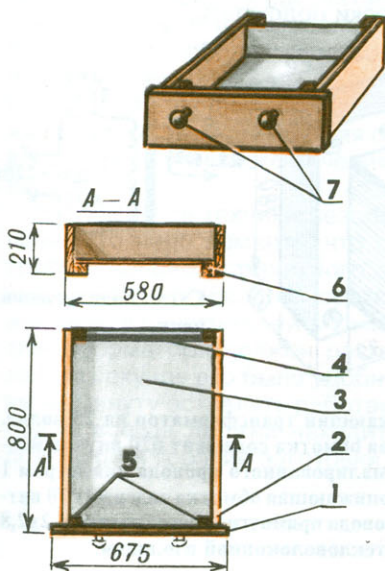
Продольный брусок рамы, примыкающий к стене, притянут к ней шурупами с дюбелями. Ко второму продольному бруску рамы крепится боковина кровати — ограждение. Последнее, кроме того, привинчивается к боковине колонки и к бруску на задней стенке надгардеробного шкафчика (на рисунке не показан).



Нижняя кровать:

1 — брусья рамы поперечные (881x50x30); 2 — брус рамы продольный (1750x50x30, 2 шт.); 3 — уголок мебельный (4 шт.); 4 — направляющие (доска, 821x80x30, 3 шт.); 5 — стойка (5 шт.); 6 — брусок напольный (1400x50x30); 7 — ограждение (1750x185x19).

Отделка комбинированного детского уголка зависит от использованных материалов. Если все панели — из мебельного щита, облицованного шпоном, то поверхности достаточно освежить, покрыв мебельным лаком в один-два слоя. При использовании ДСП детали сначала обрабатывают морилкой, затем покрывают несколькими слоями темного мебельного лака. Эффективный вариант обработки ДСП — окраска эмалями: можно «поиграть» цветом, используя для разных элементов конструкции разную краску, что сделает детский уголок ярким и нарядным.



Подкроватный ящик:

1 — панель передняя; 2 — боковина (781x210x19, 2 шт.); 3 — днище (оргалит); 4 — стенка задняя (оргалит); 5 — брусок вертикальный (4 шт.); 6 — брусок горизонтальный (2 шт.); 7 — ручки.



НАСТОЛЬНАЯ ПЛАВИЛЬНЯ

Как-то в ходе работы над одним изобретением мне понадобилось плавильное устройство с широким спектром нагрева, которым было бы удобно пользоваться в домашних условиях. Перепробовал разные варианты газовых и электроспиральных нагревателей и убедился, что ни те ни другие не отвечают поставленной задаче: они получались либо громоздкими и неудобными в пользовании, либо не давали достаточного нагрева. Вот, думаю, была бы электродуговая плавка, но действующая в более замедленном темпе!

Так пришла в голову идея использовать для этой цели углеграфитовый порошок, который засыпается между двумя рабочими углеграфитовыми же электродами, к которым подводится напряжение питания в пределах 25—50 В от достаточно мощного (типа сварочного) трансформатора. За счет имеющегося омического сопротивления в порошке графита происходит постепенный интенсивный нагрев. Температура в такой электропечи может достигать до 3000 °С, что дает возможность плавить почти все металлы (малыми порциями). Несмотря на столь внушительный нагрев внутри печи, наружный слой углеграфитового порошка остается темноватого или красноватого цвета, так что ослепляющего свечения, как это бывает при электродуговой сварке, от печи не исходит. Время разогрева печи варьируется в интервале 3—5 минут, что позволяет легко контролировать и управлять процессом плавки, включая-отключая от сети трансформатор. Так как металла плавится немного, то он особо не расплывается внутри печи и порошок достаточно хорошо держит его форму.

Электропечь делается из простых и вполне доступных материалов: графита, слюды и асбестовой плитки. В связи с тем, что асбест по медицинским соображениям запрещен и становится редкостью, его можно заменить кафельной или цементной плиткой.

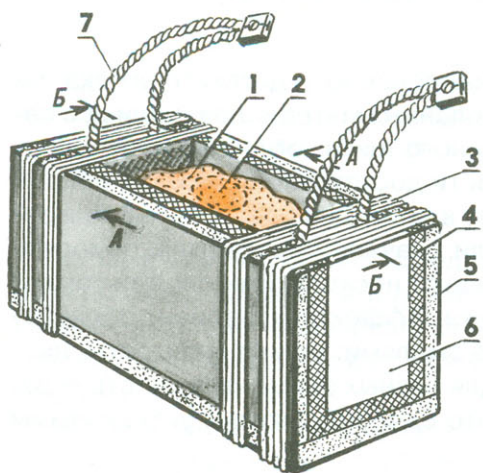
Размеры печи не являются строго определенными. Все зависит от мощности имеющейся электросети и выходного напряжения трансформатора. Чем больше выходное

напряжение, тем шире должно быть расстояние между электродами. При тех размерах электропечи, что указаны на чертеже, достаточно подавать на электроды 25—30 вольт: печь разогревается в плавном режиме, но довольно интенсивно. В случае применения сварочного трансформатора промышленного образца, который обычно выдает 50—60 вольт, расстояние между электродами надо увеличить примерно вдвое, до 150—200 мм. В объеме печи, приведенном на чертеже (100x65x50 мм), можно расплавить 60—80 граммов, например, серебра, что считается уже неплохим результатом.

В качестве электродов для печи подходят щетки от мощного электромотора. Они удобны тем, что имеют хороший токоподводящий гибкий провод. Если нет возможности достать такие электроды, их несложно выпилить самому из куска графита, например, от использованного стержня-электрода, применяемого в дугоплавильных печах. В самодельном электроде надо лишь просверлить сбоку два отверстия диаметром 5—6 мм, вставить в них многожильный медный провод толщиной 5 мм и для уплотнения осторожно забить сюда еще подходящий гвоздь. На внутренней стороне электродов делается сетчатая насечка напильником — для улучшения контакта с порошком графита.

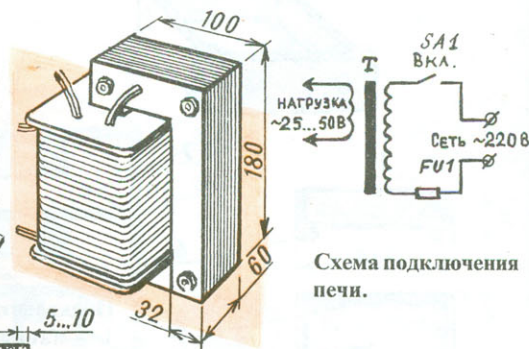
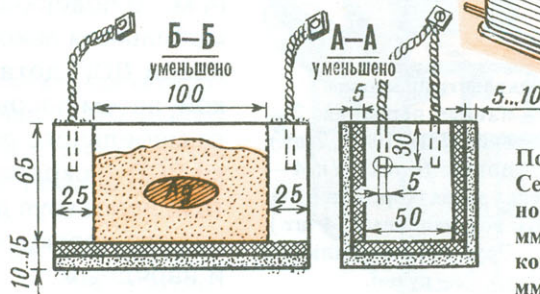
В качестве внутреннего футеровочного слоя стенок печи применяется слюда: благодаря своей слоистости она служит хорошим теплоизолирующим экраном. Наружные стенки дополнительно укрепляются асбестовой или цементной плиткой толщиной 5—10 мм. Для предельной простоты сборки стенки обвязываются мягкой медной или вязальной проволокой. Изолирующей подставкой для печи служит обычный кирпич; под низ укладывается еще эмалированный металлический поддон с бортиками.

Углеграфитовый порошок можно получать из отслуживших стержней с помощью грубого напильника или многолезвийной ножовки по металлу. Надо учесть, что в процессе плавки порошок графита все же постепенно выгорает и его надо периодически подсыпать.



Электроплавильная печь:

1 — порошок углеграфита; 2 — место плавки металла; 3 — провод-обвязка корпуса печи; 4 — футеровка из слюды; 5 — плитка асбестовая; 6 — электрод углеграфитовый; 7 — провод токоподводящий.



Понижающий трансформатор на 25 вольт. Сетевая обмотка содержит 620 витков медного эмалированного провода диаметром 1 мм. Понижающая обмотка содержит 70 витков провода прямоугольного сечения 4,2x2,8 мм в стекловолоконной изоляции.



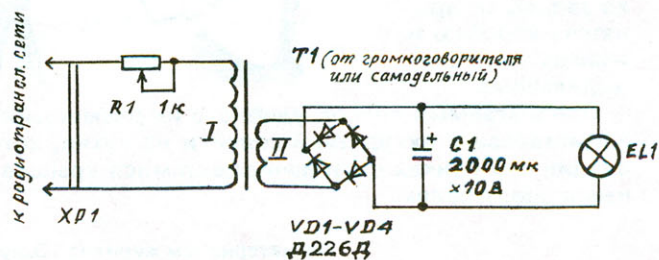
СВЕТ – ОТ РАДИОСЕТИ?

Представьте себе случай: в темное время суток отключена бытовая электросеть. Свечей и фонарика под руками нет. Зато есть не прекратившая свою работу радиотрансляционная сеть. Используя ее, а также минимум электрорадиодеталей, можно наладить, пусть кратковременное аварийное, но освещение.

Простое устройство, способное выручить в столь чрезвычайной ситуации, можно собрать даже не пайкой, а простой скруткой. Позаимствованная у радиотрансляционной сети электроэнергия будет трансформирована и после преобразования в постоянный ток использована в аварийном источнике освещения — маломощной лампе накаливания от карманного фонаря.

Таблица намоточных данных трансформатора проводом ПЭЛ (ПЭВ)

Напряжение радиотрансляционной сети, В	30	15	30	15
Число витков обмотки I	1050	525	1050	525
Диаметр провода обмотки I, мм	0,26	0,36	0,16	0,23
Тип лампы накаливания	3,5 В, 0,28 А		2,5 В, 0,15 А	
Число витков обмотки II	100		71	
Диаметр провода обмотки II, мм	0,85		0,65	



Принципиальная электрическая схема аварийного источника освещения, включаемого в экстренных случаях в розетку радиотрансляционной сети.

Трансформатор T1 понижает напряжение трансляционной сети с 30 или 15 В до необходимого. Подходящий можно подобрать среди «выходников» от старых репродукторов или изготовить, воспользовавшись типовыми данными для магнитопровода Ш16х24 из трансформаторной стали (см. таблицу).

Диоды VD1—VD4 выпрямительного моста — любые, рассчитанные на ток не меньший, чем указанный на цоколе применяемой лампы. Конденсатором C1, сглаживающим пульсации напряжения, подводимого к EL1, послужит К50-6 или подобный ему. Лампу накаливания можно подключать и непосредственно ко вторичной обмотке трансформатора T1 (правда, при этом будут наблюдаться сильные мерцания. Штекер XP1 должен быть специальным, предназначенным для включения в радиорозетку, а не в бытовую осветительную сеть).

Аварийный источник освещения желательно снабдить регулятором яркости — переменным резистором R1, в качестве которого подойдет СП-1 или ППЗ.

Аналогичное устройство сможет работать при подключении и к телефонной сети (при отсутствии в ней высоковольтного сигнала вызова абонента), только первичная обмотка трансформатора T1 должна соответствовать напряжению питания данной линии.

Собранная печь подключается к трансформатору достаточно толстыми медными проводами (7—8 мм) с обязательной наружной изоляцией, чтобы избежать во время работы случайного короткого замыкания.

Готовую к работе печь вначале как следует прогревают, чтобы дать выгореть органическим включениям (обеспечив при этом соответствующую вентиляцию в помещении). В дальнейшем печь работает практически без выделения копоти и гари.

Плавку металлов проводят по следующей схеме. Вначале с помощью небольшой лопатки в середине печи в порошке делают лунку, кладут в нее первую порцию металла и закапывают. Если используемый лом разной величины, то сначала помещают самый крупный кусочек, и только после его расплавления добавляют мелкие части.

Чтобы убедиться, что металл расплавился, печь можно слегка покачать — поверхность порошка в этом случае также начинает колыбаться. После остывания металла его переворачивают и снова расплавляют. Так повторяется несколько раз, пока заготовка не примет более-менее шаровидную форму, свидетельствующую о качестве расплава.

Когда надо плавить мелкую стружку или опилки простых металлов, их засыпают прямо в лунку и плавят как обычно. Более драгоценный металл, с целью его сохранности, помещают в стеклянную ампулу из-под лекарства и плавят вместе с ней. Образовавшаяся у расплава корочка из стекла легко обсыпается при охлаждении в воде.

Легкоплавкие металлы — олово, алюминий и тому подобное — лучше помещать в железную чашечку.

Для получения сплавов сначала кладут в порошок более тугоплавкий металл, а после его расплавления вводят легкоплавкий. Например: медь + олово; медь + алюминий.

В электропечи можно плавить олово, алюминий, железо, никель, медь, серебро, золото, палладий. После плавки полученные заготовки подлежат ковке. Их надо расклепывать на наковальне неспеша, особенно вначале, небольшим молотком. И как можно чаще нагревать заготовку на газовой плите докрасна, затем остужать в холодной воде и снова расклепывать до нужных размеров.

Категорически нельзя плавить магний, свинец, кадмий, цинк и цинкосодержащие сплавы (цинковая латунь, мельхиор), а также серебряные контакты от различных типов реле, приборов, пускателей — в них содержится до 50% кадмия, который выгорает, образуя желтый ядовитый дым.

Если нет возможности приобрести мощный трансформатор, то его можно заменить составным. Для этого надо взять несколько менее мощных однотипных трансформаторов и параллельно соединить их выходные обмотки (при условии, что все они рассчитаны на одинаковое напряжение). Возможен и самодельный трансформатор. Он собирается из Г-образных пермалоевых пластин с внутренним сечением 60х32 мм. Его сетевая обмотка наматывается эмалированным проводом толщиной 1 мм и содержит 620 витков. Понижающая обмотка наматывается проводом прямоугольного сечения 4,2х2,8 мм и содержит 70 витков.

Что касается техники безопасности при работе с этой печью, то надо помнить, что сварочный трансформатор требует крайне осторожного обращения. Нельзя допустить, чтобы произошло короткое замыкание в проводах или между электродами в самой печи. Выключатель сети трансформатора должен располагаться рядом, чтобы в любую секунду его было удобно отключить. Нельзя также ни на минуту оставлять работающую печь без присмотра. Рядом всегда должна находиться емкость с водой, где остужаются горячие заготовки.

А. ПОПОВ,
г. Кривой Рог,
Украина

А. БРАНИЦКИЙ,
г. Минск,
Беларусь

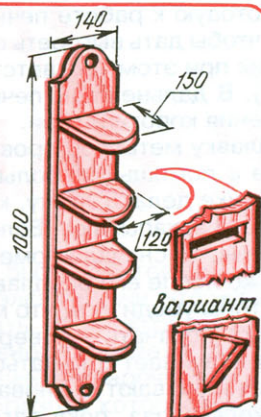


НАСТЕННАЯ ЭТАЖЕРКА

Там, где жилая площадь не позволяет любителям домашних цветов разместить их в красивых напольных подставках, вполне удобно воспользоваться различными настенными вариантами.

Одно из таких приспособлений показано на рисунке. На доску-основание длиной около метра и шириной, сопоставимой с диаметром наибольшего из имеющихся цветочных горшков, крепятся несколько полочек — в прорезь или с дополнением поддерживающих брусков или опорных треугольничков из такой же доски. Расстояние между полками — в зависимости от необходимого пространства развивающемуся растению; вьющиеся лучше разместить на нижней полке.

По материалам журнала «Зроб сам» (Польша)



ПРОЗРАЧНОЕ ХРАНИЛИЩЕ

Разнообразие мелкого крепежа в виде винтиков и болтиков с шайбочками и гаечками, различные дюбели и шурупы, гвозди и радиодетали — какие только запасы не хранятся в коробках и ящиках любого самоделщика.

Предлагаемый способ удобного их размещения, возможно, позаимствован у аккуратной хозяйки на кухне, которая так держит специи — в банках с завинчивающимися крышками, прикрепленными снизу полок.



По материалам журнала «Эзермештер» (Венгрия)

НИ КАПЛИ НЕ ПРОЛЬЕТСЯ!

Переливая вязкие жидкости, нередко сталкиваешься с тем, что струя начинает обволакивать край горловины бидона или банки, особенно если он толстый и закругленный.



Чтобы посуда от этого не пачкалась, достаточно оклеить горловину любой липкой лентой: она сделает край острым, на котором даже последняя капля не задержится, а значит, и не стечет на корпус емкости.

По материалам журнала «Млад конструктор» (Болгария)

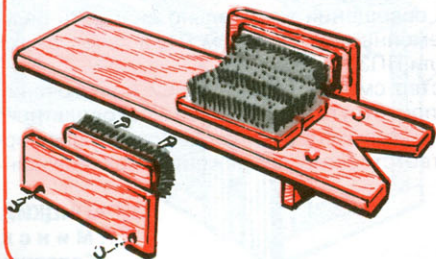
ОБУВНОЙ КОМБАЙН

Четыре доски и четыре щетки — это все, что потребуется для того, чтобы в прихожей сельского дома или дачи появилось очень удобное приспособление для обуви. Благодаря ему легко и просто будет снять даже тесные сапоги или несколькими движениями почистить запыленные ботинки.



Большая доска с вырезом — основная; под ней — малая опорная; оставшиеся две образуют боковины. Как разместить щетки — понятно из рисунка.

По материалам журнала «Млоды техник» (Польша)



КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

«ПРОФЕССИИ» МУЛЬТИВИБРАТОРА

Мультивибратор (от лат. multum — много и vibro — колеблю) — довольно-таки распространенное электронное устройство с двумя метастабильными состояниями, которым соответствуют два различных значения напряжения или тока, периодически и скачкообразно сменяющие друг друга за счет положительной обратной связи. Генерируемые мультивибратором сигналы представляют собой П-образные импульсы, содержащие множество гармоник.

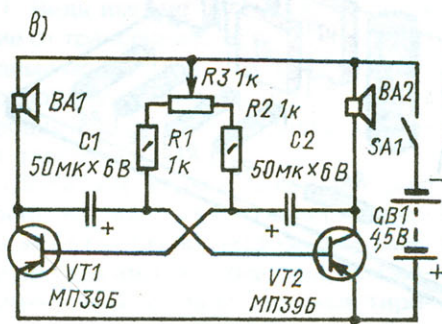
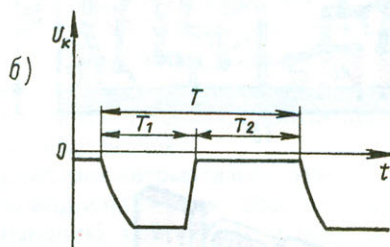
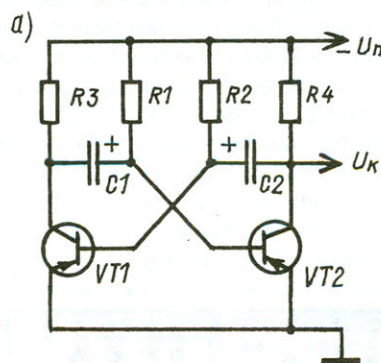
Мультивибратор может функционировать как в режиме автоколебаний, так и в заторможенном (ждущем) режиме, возбуждаясь лишь для выдачи одного рабочего импульса при поступлении управляющего сигнала и вновь переходя после этого к покою. Причем интервалы времени, соответствующие тому или иному состоянию, определяются длительностью заряда и (или) разряда одного либо двух конденсаторов, входящих в схему. В случае равенства рабочих тактов, составляющих в сумме период колебаний T , мультивибратор называют симметричным, в случае неравенства — несимметричным.

Одна из самых распространенных конструкций мультивибратора представляет собой два усилительных транзисторных каскада, охваченных перекрестной положительной обратной связью через конденсаторы $C1$ и $C2$. Равновесно устойчивое состояние полупроводниковых триодов (когда оба они открыты или, наоборот, закрыты) в такой схеме практически исключается. Любое, даже флюктуационное изменение напряжения на коллекторе (или тока базы) одного из транзисторов будет лавинообразно нарастать, пока процесс этот не завершится полным открыванием ведущего транзистора и одновременным запирианием ведомого. Но по истечении времени перезарядки конденсатора, подключенного к базе запертого каскада, ситуация скачком изменится на прямо про-

тивоположную: ведомый становится ведущим.

Периодически повторяясь, такой процесс смены состояний (опрокидывания) мультивибратора и приводит к генерации почти прямоугольных импульсов, которые можно снять с коллектора любого из этой пары транзисторов. Приемлемы также другие варианты. Например, с использованием динамиков в качестве коллекторных резисторов, в результате чего получают устройство, имитирующее монотонные звуки капли.

Для надежного запуска данной модификации мультивибратора,



Принципиальная электрическая схема типового транзисторного мультивибратора (а), форма сигнала, вырабатываемого мультивибратором (б) и устройство, имитирующее монотонные звуки капли (в).

рассчитанного на сравнительно низкое напряжение электропитания (гальваническую батарею 3336), желательное использование транзисторов с возможно большим статическим коэффициентом передачи тока. Динамические головки — мощностью от 0,1 до 1 Вт с сопротивлением звуковой катушки 50—100 Ом (например, 0,1ГД9). Если таких под руками не окажется, то годятся капсулы ДЭМ-4м или их аналоги. Вместо маломощных низкочастотных транзисторов МП39 подойдут МП40—МП42, а с заменой полярности питания на обратную — МП37, МП38 или более современные — КТ315, КТ815.

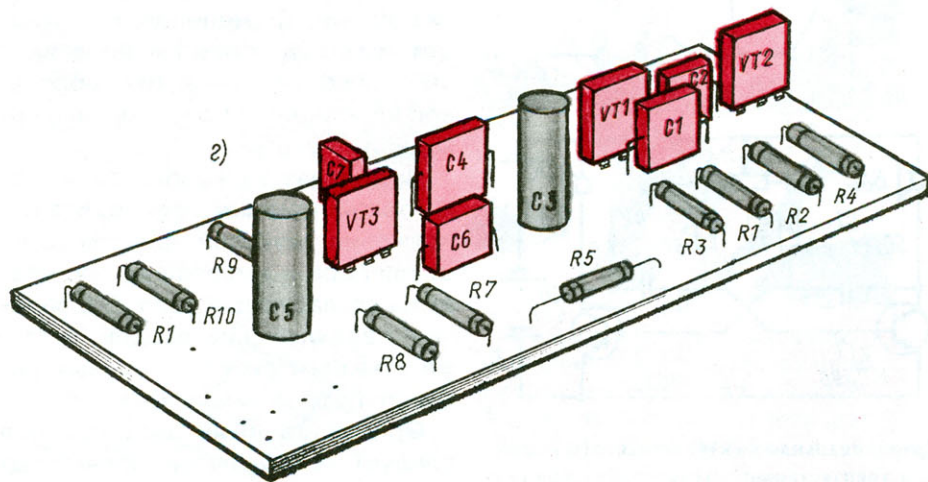
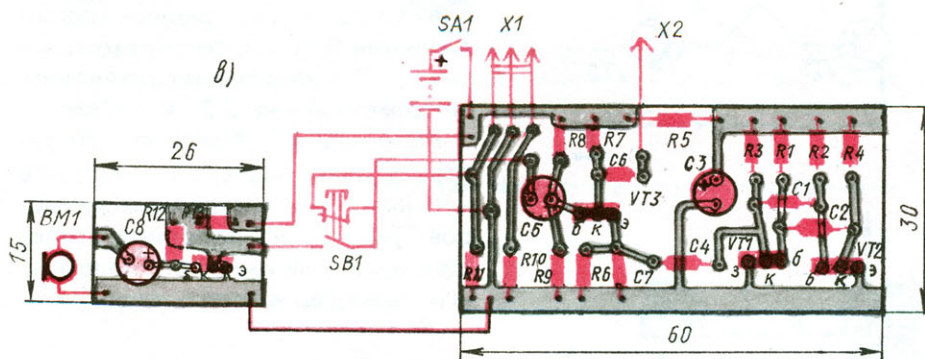
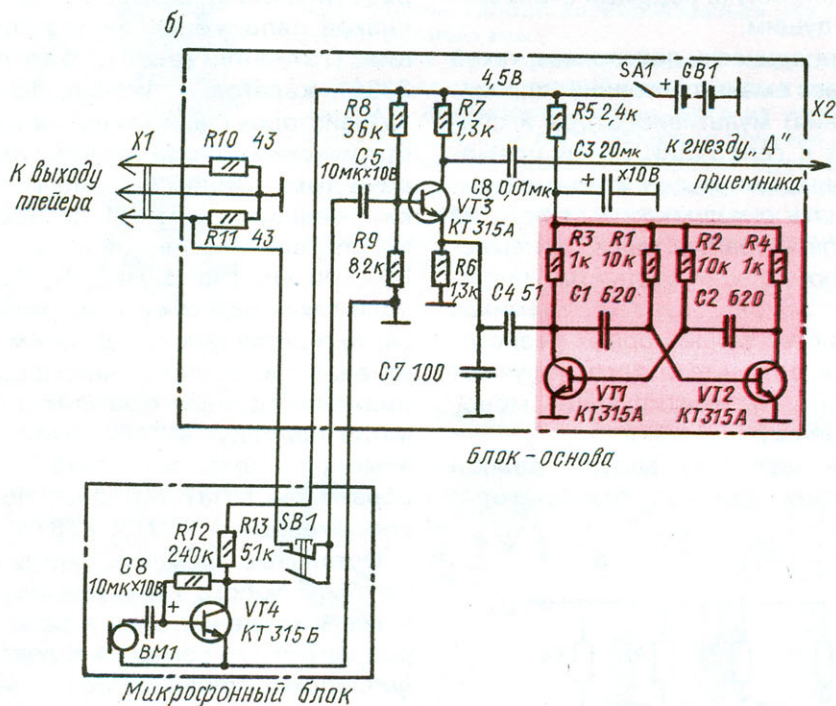
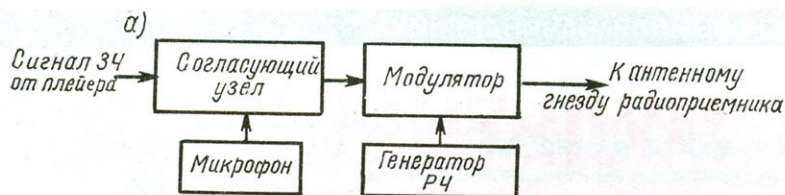
Остальные элементы схемы могут быть любого типа, причем номиналы конденсаторов и резисторов допустимо изменять в довольно широких пределах. Если требуется более широкий диапазон регулирования частоты «капли» при значительном увеличении сопротивлений $R1$ и $R2$, то вместо килоомного $R3$ желательно установить «переменник» на 2,2—4,7 кОм.

Размещают собранное устройство в пластмассовой коробочке или шкатулке подходящих размеров, укрепив на передней стенке динамики (или капсулы), переменный резистор и выключатель питания.

Но мультивибратору можно найти и другое применение. В частности, использовать в качестве важнейшей составной части самодельной электронной приставки для походной дискотеки.

Из анализа функциональной схемы такой приставки видно, что напряжение звуковой частоты (ЗЧ) от плейера и микрофона поступает на согласующий узел. Его задача — переключение входов, а также стыковка приставки с выходами плейера и микрофона.

Организованный здесь сигнал следует на модулятор, причем одновременно с периодической последовательностью прямоугольных импульсов (меандром) от симмет-



Структурная (а) и принципиальная электрическая (б) схемы, а также топология печатных плат (в) и блок-основа (г) самодельной приставки для походной дискотеки.

ричного мультивибратора на транзисторах, играющего роль генератора радиочастоты (РЧ). Ведь, как уже отмечалось, такая последовательность содержит в себе множество гармоник — синусоидальных колебаний, частоты которых кратны частоте самого меандра.

Колебания всех этих частот модулируются и направляются к антенному гнезду. Но через резонансный входной контур радиоприемника проходит лишь первая гармоника, отвечающая его настройке. Остальные, более высокие частоты, не преодолевают названную преграду и отсеиваются. Приемник же, получая радиосигнал (РС) от приставки, усиливает и преобразует его в ЗЧ. В результате каждый из участников походной мини-дискотеки имеет возможность наслаждаться достаточно громким и качественным звучанием формирующихся тут же музыкальных программ.

Мультивибратор приставки на транзисторах VT1 и VT2 отличается от рассмотренной выше лишь номиналами и типом деталей. Вырабатываемый меандр подается через конденсатор C4 на эмиттер модулятора — полупроводникового триода VT3. К его базовому входу подсоединена (через нормально замкнутый контакт кнопочного переключателя SB1) цепь, связывающая приставку с выходом плейера через вилку X1. Резисторы R10 и R11 служат эквивалентом отсоединяемых стереотелефонов. Сформированный и промодулированный программой мини-дискотеки радиосигнал снимается с коллекторного резистора R7 и через конденсатор C6 подводится к антенному гнезду приемника.

Нажатием на кнопку SB1 плейер отключается. Зато к базовому входу модулятора оказывается подсоединенным микрофон BM1 с усилителем на транзисторе VT4.

Конструктивно приставка выполняется в виде двух устройств: электронного и микрофонного блоков, связанных между собой гибким четырехжильным кабелем. Электронный блок-основа располагается рядом с плейером и радиоприемником. Связь с плейером — коротким трехжильным ка-

белем с вилкой Х1, а с антенным гнездом приемника — гибким проводом со штекером Х2. Такая компоновка устройства позволяет исполнителю песен, диск-жокею или ведущему программы иметь некоторую свободу в движениях, держа микрофон в руке.

Для сборки устройства помимо транзисторов серии КТ315 используются резисторы МЛТ-0,125, конденсаторы К50-6 (С3, С5, С8) и КЛС. Микрофон — электромагнитный, типа ПДК-1, переключатели SA1 и SB1, соответственно, типа МТ1 и МК1-1. Источник питания — три последовательно соединенных гальванических элемента LR01.

Печатные платы изготавливают из 1,5-мм фольгированного гетинакса или стеклотекстолита, прорезая очертания токопроводящих дорожек и удаляя неиспользуемые участки. Расположение радиодеталей — одностороннее.

Приступая к наладке устройства, прежде всего проверяют коллекторные токи покоя транзисторов VT3, VT4 — они должны быть порядка 0,5 мА. Затем, подав на блок-основу сигнал ЗЧ от плеера или магнитофона, настраивают на РЧ радиоприемник (частота около 380 кГц) и убеждаются, что в этом месте шкалы нет регулярных помех.

Упомянутые величины токов уточняют подбором номиналов у R8, R13, а генератор РЧ юстируют резисторами R1, R2 и конденсаторами С1, С2 мультивибратора.

И еще один полезный совет. Если у имеющегося радиоприемника отсутствует антенное гнездо для подсоединения к нему приставки, то вместо непосредственной электрической используйте индуктивную связь. С этой целью в модуляторе вместо резистора R7 впаяйте катушку из 150 витков, намотанных проводом ПЭВ2-0,15 на ферритовом стержне марки 600НН (либо 400НН) длиной около 35 мм и поперечным сечением 16x4 мм (или диаметром 8 мм). Принимающим элементом послужит ферритовая антенна самого приемника.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

(Окончание следует)

**ДНЕМ
ВОДУ
КАЧАЕТ,**



**НОЧЬЮ
ДОМ ОХРАНЯЕТ**



Сконструированный мною автомат адресован фермерам и владельцам дач с автономной системой водоснабжения, ключевыми узлами которой являются водный источник (река, озеро, колодец или скважина), электронасос да водонапорный бак. От аналогов данная разработка отличается тем, что помимо выполнения основной функции — управления электронасосом — позволяет довольно успешно решать еще задачи по охране объектов. Столь необычная универсальность достигается не усложнением принципиальной электрической схемы прибора, а за счет быстрой смены датчиков, в качестве которых выступают не только погружные разноразмерные электроды, но и фоторезисторы или тонкая, работающая на разрыв проволока.

Действия автомата в системе местного водоснабжения сводятся к срабатыванию электромагнитного реле К1. Ведь именно оно, получая питание от трансформатора Т1 (через диодный мост VD1—VD4 и тиристор VS1, который управляется датчиком SL1 уровня воды), включает или отключает электронасос.

Допустим, воды в баке настолько мало, что при переключении тумблера SA2 в положение «Насос» все электроды датчика SL1 оказываются разомкнутыми. Цепь управления тиристором, по сути, бездействует. Значит, ток через VS1 и обмотку реле К1 не течет, а на розетку XS1 через нормально замкнутые контакты К1.1 подаются сетевые 220 В, заставляя систему пополнять емкость водой. Про-

должается это до тех пор, пока уровень последней не дойдет до электрода В датчика SL1. Это максимум, по достижению которого тиристор открывается — и ток, протекающий через VS1 и обмотку К1, вызывает срабатывание реле. Размыкаясь, контакты К1.1 отключают электронасос. Одновременно с этим замыкаются К1.2, вводя в цепь управления тиристором электродную пару А-С датчика SL1 и обеспечивая автоматическое поддержание требуемого уровня воды в баке.

Действительно, с падением уровня воды ниже минимально допустимого разомкнется электродная пара А-С. Это вызовет моментальное закрытие тиристора и обесточивание реле, которое своими нормально замкнутыми контактами подаст напряжение питания электронасосу. Включившись в работу, тот пополнит бак. И вновь система перейдет в режим ожидания очередного понижения уровня воды. Датчиком уровня воды в баке служат три Г-образные металлические пластины, укрепленные на поплавке — изолированном основании.

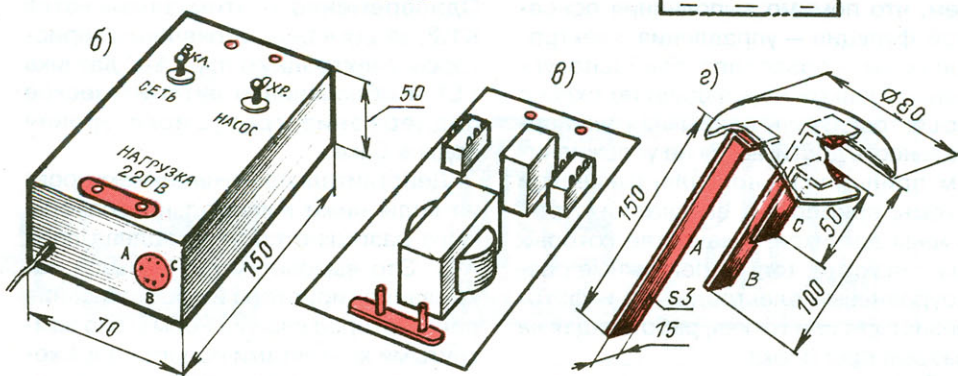
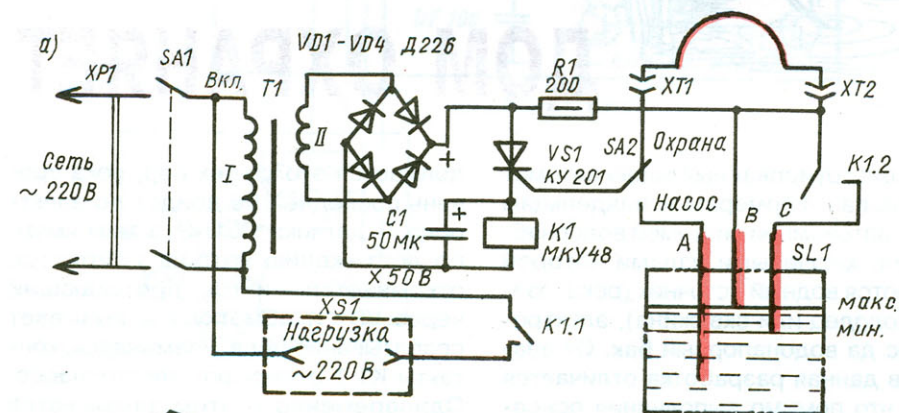
При переключении тумблера SA2 в положение «Охрана» датчиком служит натянутый тонкий, скрытый от посторонних провод (шлейф) между клеммами XT1 и XT2. Неповрежденный провод обеспечивает подачу управляющего напряжения для открывания тиристора VS1 и срабатывания реле, которое удерживает разомкнутыми контакты К1.1 в цепи электропитания нагрузки. В качестве последней выступает уже не насос, а световой или

звуковой сигнализатор (например, лампочка, сирена или звонок). То есть, когда на охраняемых объектах все в порядке, напряжение в розетке XS1 отсутствует — и тревожный сигнал не поступает. С обрывом же шлейфа прохождения тока через тиристор и обмотку реле прекращается, и через нормально замкнутые контакты K1.1 включается сигнализатор.

Надо отметить, что для сборки такого прибора не потребуются дорогие и дефицитные радиодетали. Тумблеры SA1, SA2 типа ТВ2-1 или ТП1-2; выпрямительные диоды — Д226 или им подобные (можно ограничиться готовым мостом КЦ401...КЦ405). В качестве конденсатора С1 подойдет

даже «выходник» от старого лампового приемника.

Если нет готового подходящего трансформатора, то можно воспользоваться любым, рассчитанным на работу в сети 220 В. Измерив напряжение на вторичной обмотке, ее сматывают, считая все удаляемые витки. Затем, определив коэффициент пересчета (число витков, приходящихся на 1 В), наматывают новую обмотку II, удовлетворяющую напряжению срабатывания реле. Подсоединив к модифицированному трансформатору реле через выпрямительный мост и включив в сеть, убеждаются в четкости срабатывания контактов K1.1 и отсутствии перегрева обмоток.



Принципиальная электрическая схема (а) самодельного автомата, который днем воду качает, а ночью служит охранным устройством, размещение его основных деталей в корпусе (б), на монтажной плате (в) и вариант выполнения погружного датчика (г) уровня воды.

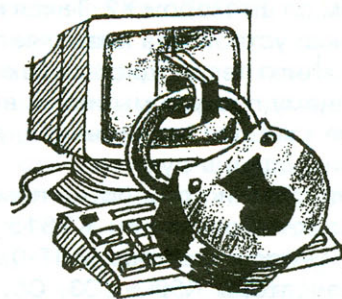
электролитический емкостью порядка 50 мкФ на рабочее напряжение не менее 50 В. Резистор R1 — из ряда самых распространенных полуваттных (например, МЛТ-0,5); а тиристор VS1 — КУ201 (КУ202).

С реле и подбором для него соответствующего трансформатора сложнее. Если не окажется под руками указанного на схеме МКУ48 на 12, 24 или 36 В, то с успехом подойдет ТКЕ52 (ТКЕ53). Замерив напряжение срабатывания, следует подобрать для имеющегося реле понижающий трансформатор. Например, ТН36 или

Сборку же электронной части всего прибора выполняют на листе гетинакса или стеклотекстолита. Монтаж — навесной, с последующим размещением готового изделия в пластмассовой коробке подходящих размеров.

Шлейфом, как уже упоминалось, служит тонкий изолированный или голый провод соответствующей длины, располагаемый скрытно так, чтобы злоумышленники, ничего не ведающие о системе охраны, зацепили и порвали его.

Ю.КОЧКИН,
Нижний Новгород



СТОП:

Даже самые, казалось бы, надежные программы и рекомендации по защите данных от несанкционированного доступа к ним малоэффективны, если компьютер «взламывает» профессионал. Всевозможные пароли его только раззадорят. Более перспективными можно считать многоуровневые системы сбережения информации с упором на защиту и шифрование файлов, а не всего компьютера. Причем для выполнения этого комплекса работ лучше воспользоваться профессиональными средствами.

ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ

Хорошие результаты дает шифрование информации по алгоритму DES. Положенный в основу одного из федеральных стандартов США и отечественного ГОСТ 28147-89, он реализован многими довольно популярными программами. В том числе PCSecure из пакета PC Tools, PGP, получившей благодаря сети Internet широкую известность, и утилитой Diskreet из Norton Utilities.

Последняя из названных представляется для отечественных пользователей особым интересом. Прежде всего как наиболее доступное средство. Предлагая два способа засекречивания для DOS, утилита Diskreet позволяет довольно быстро зашифровать отдельные файлы или организовать на винчестере секретный логический диск (NDisk), где все данные будут храниться в зашифрованном виде. Причем возможности этой программы настолько велики, что их нельзя изложить в журнальной публикации. Придется ограничиться лишь основными, которые требуются для надежной зашифровки самых важных данных.

Не исключено, что, запустив файл DISKREET.EXE, вы увидите сообщение о том, что драйвер DISKREET.SYS не установлен. Если острой необходимости в секретном логическом диске нет, то NDisk не следует и создавать. Тогда в окне сообщения можно установить флаг Disable

This Message (не показывать это сообщение). Аналогичного результата легко достичь, убрав флаг Warn if Driver Not Loaded (предупреждать, что драйвер не загружен) в меню Options-Global.

Теперь переходите к установке параметров зашифровки. В меню Options-File утилита Diskreet предлагает два алгоритма: Fast Proprietary Method (упрощенный) и Government Standard (по стандарту DES). Последний работает медленнее, но более

рают аналогично тому, как это делалось при зашифровке. После нажатия кнопки ОК необходимо ввести ключ шифра.

Конечно, ключ к любому шифру, даже самому сложному, можно найти старым как мир методом перебора всех комбинаций, ведь персональный компьютер использует всего 256 символов, из которых для формирования ключа доступны максимум 240, а в соответствующих организациях к расшифровке привлечены мощ-

цей. Если СН, которыми вы пользуетесь, достаточно быстродействующие, старайтесь вообще не копировать секретные данные на жесткий диск. Ведь в ходе работы многие программы (например, текстовые процессоры) создают на винчестере временные файлы. Более того, сама операционная система Windows периодически записывает в так называемый файл подкачки данные, не помещающиеся в ОЗУ. И хотя все это впоследствии авто-

УТЕЧКА ИНФОРМАЦИИ!

(Окончание. Начало в № 11'99)

надежно. И учтите: если нужна высокая степень защиты, то предпочтительнее пользоваться именно DES-шифрованием. Сделав в этом же окне активными опции Delete original files after encryption (уничтожать исходные файлы после зашифровки) и Use same password for entire session (использовать один и тот же пароль во всем сеансе работы), нажмите кнопку Save.

Перейдя в меню Options-Global, задайте Data Clearing Method (метод удаления исходных файлов). А чтобы никто не смог все стертое восстановить, предпочтительнее использовать Government Wipe (DOD Spec — стирание по стандарту Министерства обороны).

Для зашифровки файла или группы файлов воспользуйтесь меню File-Encrypt. В появившемся окне выберите подлежащие шифрованию файлы (текстовые документы, базы данных, исполняемые коды программ и т.п.). При этом можно переходить на другой диск, листать каталоги, пользоваться масками (символами * и ?).

В ответ на появляющуюся на экране просьбу введите ключ шифра, а затем подтвердите его и обязательно запишите где-нибудь (на бумаге). Учтите: в отличие от паролей CMOS Setup или хранителя экрана, которые можно обойти, здесь раскрыть данные, не зная правильного ключа, уже не удастся. Составляйте его из символов числом не меньше восьми, иначе код легко подобрать.

Не используйте в составе ключа номер своего телефона (а равно — автомобиля, паспорта), инициалы и аналогичные данные родственников, друзей и знакомых. Знайте: специалисты по расшифровке начинают подбор ключей именно с этих вариантов. Чем бессмысленнее набор символов — тем лучше. Однако не перестарайтесь: код вроде «D_0:a1^03kq» забудется через минуту после ввода!

Всем зашифрованным файлам программа Diskreet присваивает по умолчанию расширение SEC (от слов secret или security), а оригиналы стирает. Расшифровывают данные с помощью меню File-Decrypt той же программы. Файлы выби-

рают аналогично тому, как это делалось при зашифровке. После нажатия кнопки ОК необходимо ввести ключ шифра. Конечно, ключ к любому шифру, даже самому сложному, можно найти старым как мир методом перебора всех комбинаций, ведь персональный компьютер использует всего 256 символов, из которых для формирования ключа доступны максимум 240, а в соответствующих организациях к расшифровке привлечены мощ-

нейшие ЭВМ, проверяющие в секунду огромное число вариантов. Признавая это, следует, однако, помнить: у большинства конкурентов нет ни времени, ни сил, ни супертехники, ни соответствующих кадров, чтобы заниматься декодированием на профессиональном уровне. Значит, ничего не остается, как признать шифрование файлов программой Discreet вполне надежным.

КОГДА ИНФОРМАЦИЯ СУГУБО КОНФИДЕНЦИАЛЬНАЯ

Если не хотите, чтобы в ваших (пусть даже засекреченных наилучшими из существующих в мире способами) данных «копались» посторонние, то не давайте им такой возможности — не храните ничего, кроме программ, на жестком диске (винчестере)! Ведь имеется много сменных носителей (СН) информации, пригодных для хранения больших объемов данных. Это и обычные дискеты, и более емкие Zip-драйвы, и дорогостоящие надежные Jaz, и разнообразные магнитооптические диски, и стримеры, и перезаписываемые «компакты»...

Однако даже такое простое дело, как хранение данных на СН, применительно к конфиденциальной информации следует выполнять с особой ответственностью. Каждый файл необходимо записывать, как минимум, на два разных носителя, иными словами, каждый диск должен иметь копию. Да и хранить СН надо в разных, в меру удаленных друг от друга местах. Если что-нибудь произойдет с одним из носителей (от пожара до заурядной кражи), можно рассчитывать на то, что вся информация остается в целостности и сохранности на другом СН, располагающемся в более надежном месте.

Разумеется, данные на съемных носителях должны быть зашифрованы.

Теперь о специфике работы на компьютере с конфиденциальной информа-

цией. Если СН, которыми вы пользуетесь, достаточно быстродействующие, старайтесь вообще не копировать секретные данные на жесткий диск. Ведь в ходе работы многие программы (например, текстовые процессоры) создают на винчестере временные файлы. Более того, сама операционная система Windows периодически записывает в так называемый файл подкачки данные, не помещающиеся в ОЗУ. И хотя все это впоследствии авто-

матически уничтожается, следы секретных сведений могут остаться на жестком диске. Если обойтись без винчестера не удастся, то не забывайте об удалении по окончании работы всех файлов конфиденциальной информации. Выполнять это с помощью стандартных средств MS DOS не имеет смысла, так как даже команда DEL на самом деле не стирает данные, а лишь предоставляет возможность делать на их месте новые записи. Если ничего не записывалось, то «удаленный» файл легко восстанавливается, для этого существует специальная команда UNDELETE. Но даже после того, как на месте старой появляется новая информация, на винчестере остаются большие фрагменты «удаленных», а в действительности вполне доступных для чтения сведений.

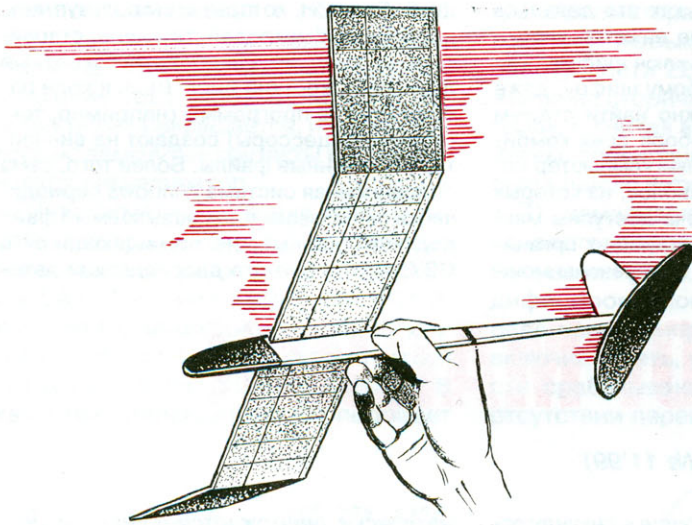
Работая с DOS, для удаления конфиденциальной информации применяйте Wipeinfo из пакета Norton Utilities. Программа полностью стирает данные и делает невозможным их восстановление.

Вполне приемлемы также утилиты Speedisk или DEFRAG. В режимах Unfragment Files Only (только дефрагментировать файлы) и Full Optimization (полная оптимизация) любая из них позволяет (помимо выполнения своей основной задачи — оптимизации размещения данных на диске) полностью стереть практически все относящееся к удаленным обычным способом файлам. Правда, если среди удаленных — файлы большого объема, находившиеся в конце занятого дискового пространства (то есть записанные недавно), то и после дефрагментации часть имевшихся в них данных может-таки остаться на диске.

В Windows 95 никаких особых мер для стирания удаленных файлов принимать не нужно. Работая в этой системе, не забывайте по окончании всех дел «выносить мусор» — уничтожать содержимое значка КОРЗИНА (в англоязычной версии — Recycled, что означает «вторсырьё»).

А. ЛОМОВ

ЗАПУСК — БРОСКОМ



Метательные планеры пользуются непроходящей популярностью у авиамodelистов — как начинающих, так и достаточно опытных. Дело в том, что эти миниатюрные модели обладают летными качествами более солидных летательных аппаратов — они способны при запуске рукой набирать высоту свыше 20 м, устойчиво держаться в «термиках» и порой далеко улететь от места старта.

Классические метательные планеры имеют цельнобальзовую конструкцию, однако в настоящее время чаще встречаются модели с наборным крылом. При этом нередко бальза заменяется композитными материалами на базе пенопласта марки ПС, шпона, стеклоткани и эпоксидного связующего.

Сегодня мы хотим познакомить читателей с описанием конструкции весьма «летучего» метательного планера, подготовленной с использованием материалов из чешского журнала «Моделярж а модели». Хотим предупредить читателей, что модель эта может быть построена по любой технологии и из любых материалов — важно лишь соблюдение весовых данных, центровки и геометрии планера.

ФЮЗЕЛЯЖ модели выпиливается из твердой бальзы толщиной 5 мм. Снизу к фюзеляжу приклеивается усиление — сосновая накладка сечением 5x2 мм. В головной части фюзеляжа прорезается отверстие под центrovочный груз.

КРЫЛО — наборное, состоящее из центроплана и двух консолей. И центроплан, и консоли собираются из обычных (толщиной 2 мм) и усиленных (толщиной 3 мм) бальзовых нервюр, верхнего и нижнего лонжеронов (сосновых реек 5x3 мм), а также сосновых задней (рейка 10x3 мм) и передней (рейка 5x5 мм) кромок. Центральная часть крыла обшивается бальзой толщиной 1,5 мм. Нижняя поверхность правого крыла в районе плоскости симметрии планера уси-

лена треугольной фанерной накладкой толщиной 1 мм под указательный палец спортсмена.

Обшивка крыла — из тонкой лавсановой пленки с использованием клея БФ-2 и электрического утюга. В крайнем случае можно оклеить крыло калькой или папиросной бумагой с отделкой поверхности эмалитом и нитроэмалью.

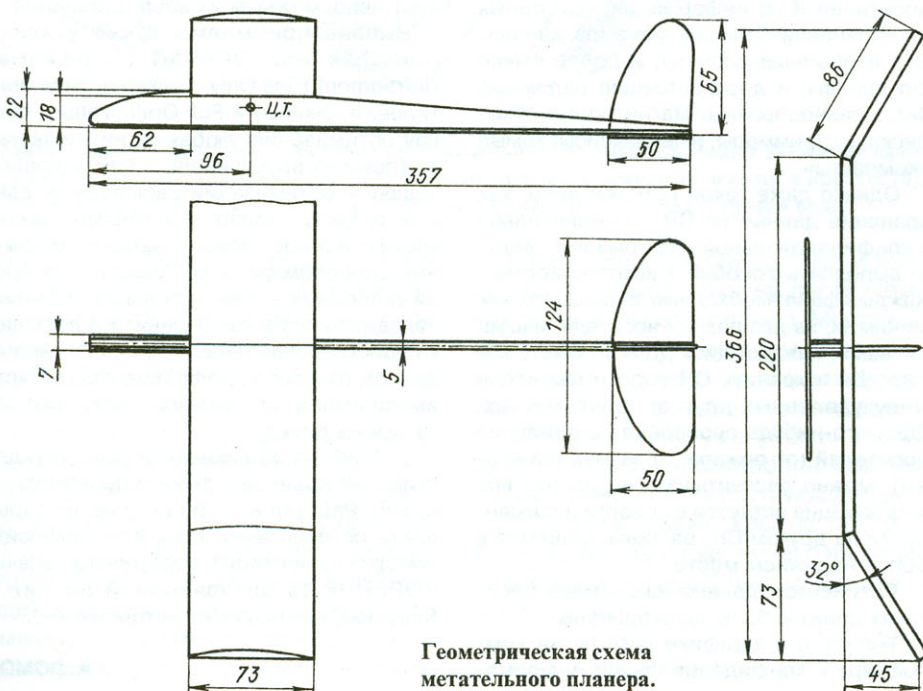
Крыло стыкуется с фюзеляжем с помощью эпоксидного клея.

КИЛЬ и **СТАБИЛИЗАТОР** — цельнобальзовые, из пластин толщиной 1—1,5 мм. Стабилизатор приклеивается эпоксидной смолой к нижней части фюзеляжа внакладку, а киль — в вертикальную прорезь.

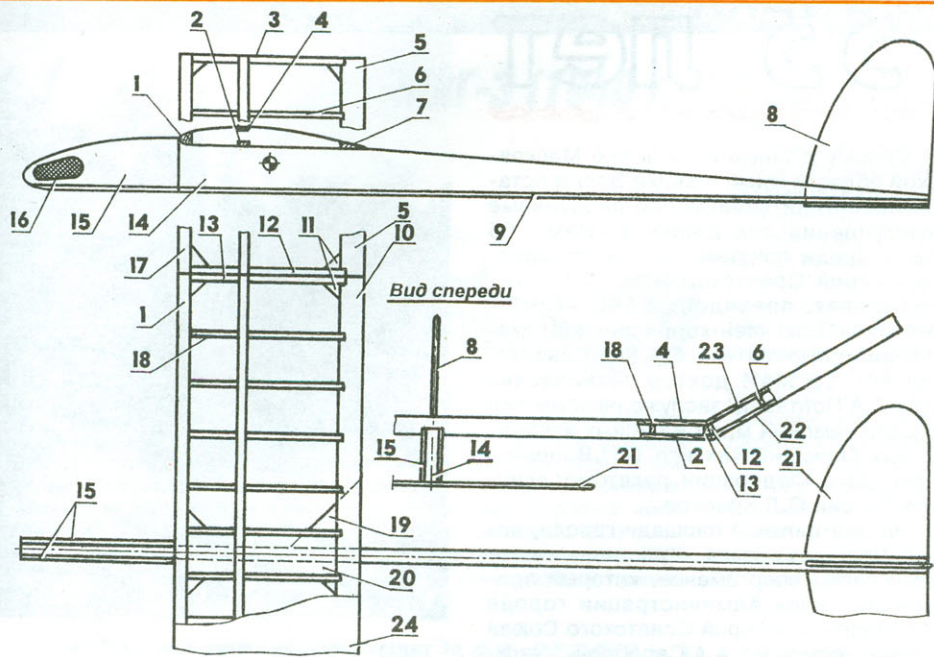
Центровка модели производится с помощью кусочков олова или свинца, закладываемых в отверстие в головной части планера. Когда центр тяжести совпадет с точкой на крыле, соответствующей 34 процентам хорды, кусочки олова или свинца сплавляются и грузик фиксируется в отверстии парой накладок из березового шпона или фанеры толщиной 1 мм.

Модель отлаживается на парение в вираже диаметром не менее 20 м. При этом регулировка параметров модели производится отгибанием задней части стабилизатора и киля. Учтите, если после броска модель уходит на пикирование, то это значит, что центр тяжести ушел вперед, при кабрировании модели центр находится явно сзади аэродинамического фокуса крыла планера. При отладке модели главное — добиться плавного перехода ее траектории от набора высоты к планированию или парению.

Чтобы время полета было максимальным, необходимо освоить правильное выполнение броска. Как правило, бросок осуществляется (с предварительным коротким разбегом) одновременными резкими движениями руки, кисти и, что немаловажно, указательного пальца правой руки.

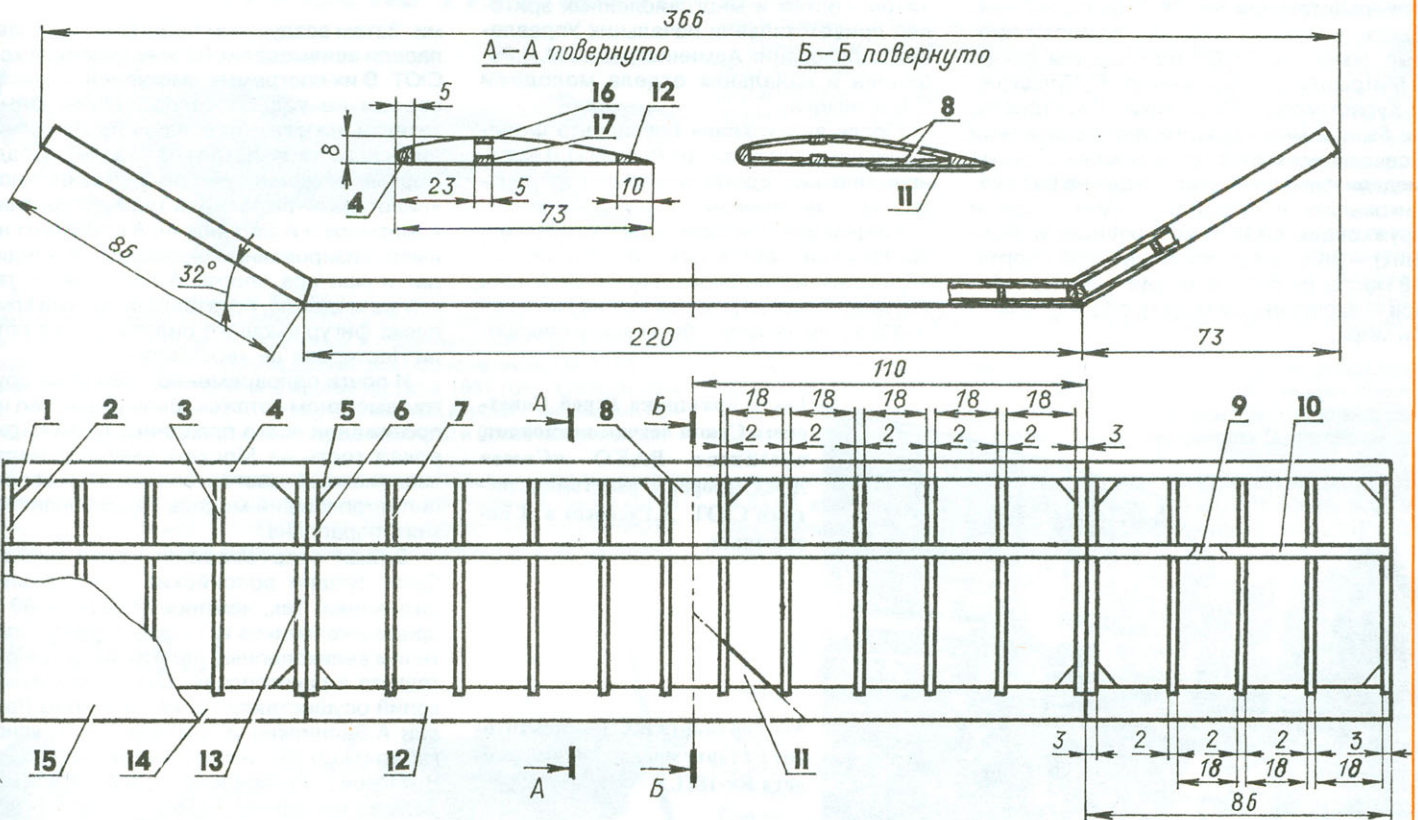


Геометрическая схема метательного планера.



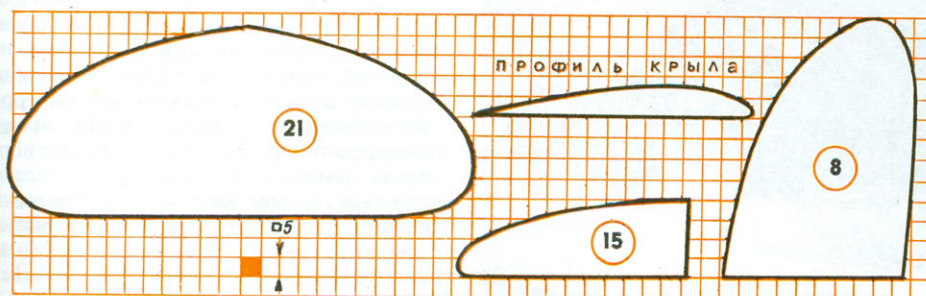
Конструкция метательного планера:

1 — кромка крыла передняя; 2 — полка лонжерона нижняя; 3, 12 — нервюра консоли усиленная; 4 — полка лонжерона верхняя; 5 — кромка консоли задняя; 6 — нервюра консоли; 7 — кромка центроплана задняя; 8 — киль; 9 — усиленные фюзеляжа; 10 — кромка центроплана задняя; 11 — усиление консоли и центроплана; 13 — нервюра центроплана усиленная; 14 — фюзеляж; 15 — накладка; 16 — груз центровочный; 17 — кромка консоли передняя; 18 — нервюра центроплана; 19 — накладка (только на правом крыле); 20 — зашивка центральной части крыла; 21 — стабилизатор; 22 — полка лонжерона консоли, нижняя; 23 — полка лонжерона консоли, верхняя; 24 — обшивка крыла.



Конструкция крыла:

1, 5 — усиление (бальза s1,5); 2, 6, 13 — нервюры усиленные (бальза s3); 3, 7 — нервюры (бальза s2); 4 — кромка передняя (сосна, рейка 5x5); 8 — зашивка (бальза s1,5); 9 — лонжерон консоли нижний (сосна, рейка 5x3); 10 — лонжерон консоли верхний (сосна, рейка 5x3); 11 — накладка (фанера s1); 12 — кромка центроплана, задняя (сосна, рейка 10x3); 14 — кромка консоли задняя (сосна, рейка 10x3); 15 — обшивка крыла; 16 — полка центроплана верхняя (сосна, рейка 5x3); 17 — полка центроплана нижняя (сосна, рейка 5x3).



Нам — 55 лет

Подмосковье — один из крупных регионов России. И не только по территории. Здесь развиты промышленность, сельское хозяйство, культура, наука и спорт. Популярно в области творчество молодежи. Хотя за последние несколько лет количество учреждений дополнительного образования (а именно так сегодня именуются станции и клубы юных техников, центры технического творчества) сократилось, и сегодня — более 50. Есть среди них и подлинны «ветераны», такие как Станция юных техников г.Электростали, которая в конце прошлого года отметила свое 55-летие.

Достижения юных электростальцев довольно известны. Журнал не раз рассказывал об их успехах. И, пожалуй, самые яркие страницы в летописи технического творчества принадлежат авиа- и ракетомоделистам, которыми руководит В.С.Рожков — работающий на СЮТ более 40 лет. Здесь, в кружках станции, выросли первые чемпионы СССР по моделям ракет: Г.Митрошкин, А.Карпузилов, Ю.Солдатов, Н.Курастикова. «Ракетчики» Электростали были и многократными победителями Всесоюзных конкурсов «Космос». Лучшие модели юных электростальцев не раз публиковались на страницах «М-К». Среди кружковцев СЮТ (сегодняшних и бывших) — 36 кандидатов в мастера спорта, 18 мастеров спорта, и один — А.Карпузилов — заслуженный мастер спорта, чемпион мира.

Своему юбилею и 70-летию Московской области юные техники Электростали посвятили авиационно-спортивные выступления под девизом «Нам — 55 лет». Среди почетных гостей праздника — Герой Советского Союза летчик-космонавт, президент ВАКО «Союз» А.А.Серебров, член-корреспондент академии космонавтики Е.Т.Белоглазова, профессор МАИ доктор технических наук Г.А.Полтавец, заслуженный мастер спорта чемпион мира и первых авиационных Олимпийских игр О.Н.Воронов, президент Федерации ракетомоделистов России О.Л.Краснов.

На центральной площади города, перед Дворцом спорта «Кристалл» состоялся парад спортсменов, который принимали Глава Администрации города Н.П.Зеленин и Герой Советского Союза летчик-космонавт А.А.Серебров. Участников, гостей и многочисленных зрителей приветствовали начальники Управления образования Администрации М.Н.Рубанова и начальник отдела молодежи С.В.Климова.

После выступления президента Федерации ракетомоделистов России О.Л.Краснова свое мастерство продемонстрировали юные спортсмены.

Старты открыли гости — ракетомоделисты Центра технического творчества «Юность» из подмосковного Сергиева Пасада. Старт и полет их крупногабаритной модели «Ураган» были впечатляющи-



Стартует модель-копия ракеты В-5в.

ми. Затем воздушным пространством завладели авиамоделисты электростальской СЮТ. В их программе выступлений участвовали не только сегодняшние юные техники, но и те, кто осваивал азбуку технического творчества 10—15 лет назад. Первые фигуры на учебно-тренировочной «пилотаже» выполнили перворазрядник А.Мионов и А.Звонилкин. А сменил их на импровизированном кордодроме кандидат в мастера спорта А.Калашник с такой же моделью, показавший полный комплекс фигур высшего пилотажа — от петли Нестерова до «восьмерок».

И почти одновременно, только на другом высотном «этаже», свое искусство на протяжении всего праздника демонстрировал гость из Москвы чемпион мира, заслуженный мастер спорта О.Воронов, пилотировавший модель радиоуправляемого парашюта.

Среди стартовавших «ракетчиков» были лучшие российские спортсмены-школьники. Так, чемпион России 1999 г. среди школьников И.Трохин показал зрителям великолепные полеты моделей ротора и ракетоплана. Старты моделей копий осуществили также чемпионы России А.Звонилкин и С.Шаманин. Крупногабаритные летающие копии запускали В.Клоков («Интеркосмос») и А.Гусев (модель-копия ракеты В-5в).

Одним словом, в этот юбилейный день в городе Электростали держали экзамен перед огромной аудиторией зрителей все те, кто прошел отличную школу технического творчества, кто подтвердил на соревнованиях различного уровня свои умения и знания, полученные в кружках и лабораториях станций и технических центров творчества. А сам праздник стал ярким примером пропаганды технического творчества, авиа- и ракетомодельного спорта среди школьников, молодежи. И все ссылки на трудности сегодняшнего времени становятся просто неуместными, когда за дело берутся с любовью и энтузиазмом.

О.ГАПОНОВА



Гость праздника Герой Советского Союза летчик-космонавт, президент ВАКО «Союз» А.А.Серебров с ракетомоделистами СЮТ А.Гусевым и Л.Васютинным.

Мастер спорта В.С.Рожков готовит к старту модель-копию самолета Як-18П.

МиГ-3 (1940 г.)



Самолет с заводским индексом И-200 начали проектировать в 1939 году в конструкторском бюро Н.Поликарпова. Правительственным заданием ОКБ было предписано к середине сентября 1940 года сделать три экземпляра высотного истребителя с двигателем АМ-37 конструкции А.Микулина. Проектное задание предполагало, что новый самолет должен иметь потолок в 13 000 м и развивать скорость 640 км/ч на высоте 7000 м.

Создание высотного самолета, способного работать на высотах 9000 м при температуре до -45°C , потребовало от конструкторов принци-

пиально нового подхода к подбору материалов, к проектированию гидравлических и пневматических систем, созданию кислородного оборудования.

В декабре 1939 г. эскизный проект нового самолета был представлен в Наркомат авиационной промышленности, где его одобрили, а для реализации проекта создали конструкторский отдел. Начальником назначили А.Микояна, заместителями — М.Гуревича и В.Ромодина.

К концу января 1940 года рабочий проект закончили, а еще через два месяца из сборочного цеха выкатили новый самолет.

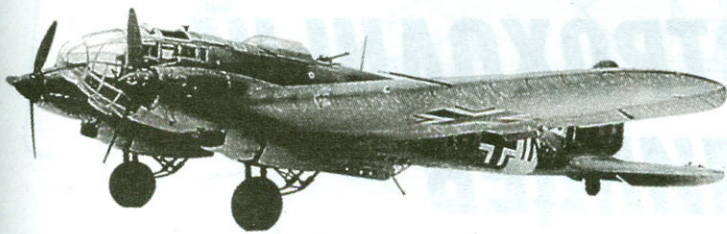
И-200 представлял собой низкоплан с очень чистыми аэродинамическими формами и двигателем АМ-35А конструкции А.Микулина мощностью 1200 л.с. Машина имела закрытую кабину и убирающееся шасси. Полетная масса ее составляла 3100 кг.

Первый вылет И-200 произошел 5 апреля 1940 года (летчик-испытатель А.Екатов), а уже к лету последовало решение запустить самолет под названием МиГ-1 в серию на заводе имени Авиахима. 8 августа два истребителя были переданы на госиспытания в НИИ ВВС.

В процессе доводки самолет модернизировали — улучшили вооружение и увеличили объем топливных баков. Новый вариант машины получил название МиГ-3.

МиГ-3: длина 8,155 м, размах крыла 10,3 м, площадь крыла 17,45 м², взлетная масса 3350 кг, двигатель АМ-35А мощностью 1200 л.с., максимальная скорость 640 км/ч на высоте 7000 м, дальность полета 1250 км.

HEINKEL He-111 (1937 г.)



В начале Второй мировой войны этот самолет был самым массовым бомбардировщиком люфтваффе. Его конструкторам удалось создать скоростную машину с мощным бомбовым и оборонительным вооружением. Правда, первый вариант бомбардировщика под названием He-111А оказался неудачным, и в серийное производство в 1937 году пошла вторая его модификация — He-111В. Вскоре появились версии с индексами «D» и «E», отличавшиеся улучшенной аэродинамикой и более мощными двигателями.

Первые варианты бомбардировщика имели аэродинамически выгодное эллиптическое крыло, однако технология изготовления такого крыла оказалась неоправданно сложной — следующая модификация самолета с индексом «F» имела уже крыло с прямыми передней и задней кромками.

Оборонительное вооружение самолета состояло из трех 7,92-мм пулеметов MG 15: один в носовой установке у штурмана, второй — в верхней и третий — в гондole нижнего стрелка.

Основной модификацией бомбардировщика, выпускавшейся до 1944 года, стал He-111Н с двигателями Jumo 211. На машине устанавливали дополнительное стрелковое вооружение, наружные узлы подвески бомб крупного калибра. Один из вариантов — He-111Н-6 мог нести две торпеды и был вооружен 20-мм пушкой MG FF в передней части нижней гондолы. Последний вариант He-111 с индексом Н-22 стал носителем крылатой ракеты V-1 («Фау-1»), подвешиваемой справа или слева под центропланом.

Бомбардировщик He-111 Н-1 представлял собой цельнометаллический двухмоторный свободнонесущий моноплан с клепаным фюзеляжем типа «полумонок» овального сечения и с гладкой обшивкой. В передней части фюзеляжа размещалась кабина пилота и штурмана, в средней — бомбоотсеки, кабина верхнего стрелка-радиста и гондola нижнего стрелка.

Силовая установка состояла из пары двухрядных 12-цилиндровых двигателей жидкостного охлаждения JUNKERS Jumo 211 А-1 мощностью по 1100 л.с. Основные топливные баки располагались в центроплане, дополнительные — в консолях крыла. Суммарная емкость баков составляла 3460 л.

Heinkel He-111 Н-6: длина 16,6 м, размах крыла 22,58 м, площадь крыла 87,63 м², взлетная масса 11 350 кг, скорость 415 км/ч на высоте 4000 м, максимальная дальность 2810 км, мощность двигателей Jumo 211F — по 1340 л.с., бомбовая нагрузка 2000 кг.

Як-1 (1940 г.)



На государственные испытания в НИИ ВВС этот самолет поступил 1 июня 1940 года под названием И-26. Это первая боевая машина, созданная в ОКБ А.Яковлева, главного конструктора и одновременно заместителя наркома авиационной промышленности.

Проектирование истребителя началось в 1939 году, когда перед авиационной промышленностью страны была поставлена задача создания современных боевых самолетов на базе новейших технологий. Уже 30 декабря И-26 покинул сборочный цех и перебазировался на московский Центральный аэродром.

Первый вылет новой машины состоялся 13 января 1940 года (летчик-испытатель Ю.Пионтковский). Всего семь минут длился полет — продолжению его помешала быстро растущая температура масла. К слову, этот

порок преследовал самолет вплоть до запуска в серийное производство.

На государственные испытания в НИИ ВВС И-26 поступил 1 июня 1940 г. И явно не доведенным: программа заводских испытаний была выполнена лишь на 65 процентов, не отлажены системы маслоохлаждения, вооружения и уборки шасси. К тому же конструкция самолета выдерживала лишь около 2/3 статической нагрузки...

Тем не менее, испытания, для которых пришлось разрабатывать особую программу, начались. Максимальная скорость истребителя равнялась 586 км/ч на высоте 5000 м, время набора высоты 5000 м — 6 минут. Самолет оказался простым в управлении и доступным для освоения в строевых частях. Главному конструктору и директору завода было предложено в кратчайшие сроки устранить оставшиеся недостатки.

Повторные государственные испытания начались 13 октября 1940 г. На этот раз самолет их успешно преодолел и был рекомендован к серийному производству. До конца 1940 года ВВС передали 64 истребителя, получивших в серии обозначение Як-1. В первой половине 1941 года — уже 335 машин, и до конца года — еще 1019.

В ходе серийного производства Як-1 неоднократно модернизировался, на 200 л.с. выросла мощность его двигателя, а на модификации Як-1М вместо двух пулеметов ШКАС устанавливался один 12,7-мм пулемет УБС.

Як-1: длина самолета 8,42 м, размах крыла 10 м, площадь крыла 12,15 м², взлетная масса 2600 кг, практический потолок 10 700 м, максимальная скорость 599,5 км/ч, скороподъемность у земли 20 м/с; двигатель ВК-105 ПФ конструкции В.Климова мощностью 1240 л.с.; вооружение — 20-мм пушка МП-20 (ШВАК) и синхронный 12,7-мм пулемет УБС.

В предлагаемой статье продолжается публикация чертежей эсминца «Сознательный». Выполненная по ним модель четыре раза занимала первое место в классе F2B на чемпионатах России. Для выступления в этом классе модель лучше изготавливать в масштабе 1:100, тогда ее водоизмещение составит 3,5 кг. Рекомендую использовать электродвигатели типа ДПР-52Н1-07а с питанием от 12 стандартных никель-кадмиевых аккумуляторов, имеющих емкость не менее 1,5 А·ч. Оптимальный диаметр гребных валов 3 мм. Для их изготовления лучше использовать высокоуглеродистую проволоку с обязательной полировкой. Вращательный момент от двигателя к валам передается через соединение типа «шарнир Гука».



САМЫЙ БЫСТРОХОДНЫЙ ИЗ ЭСМИНЦЕВ

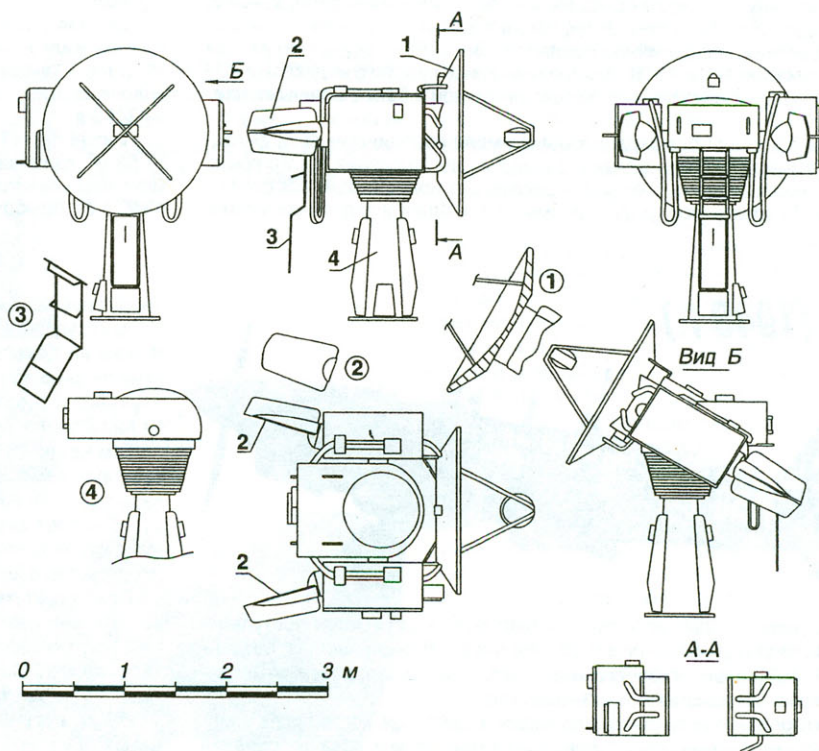
(Окончание. Начало в № 1'2000)

На модели можно устанавливать любую пропорциональную аппаратуру радиоуправления, однако лучший результат достигается при использовании прецизионной рулевой машинки (ее точность отработки должна быть не хуже 0,5 градуса), регулятора оборотов и системы автоматики, обеспечивающей работу двигателей в «раздрай». Следует иметь в виду, что модель очень чувствительна к рулю, поэтому команду «раздрай» нужно включать при одновременном его отклонении.

Корпус выклейте по деревянному болвану из стеклоткани с пропиткой эпоксидной смолой. После ее отверждения обработайте корпус на балване (сначала напильником, а затем шкуркой) и, при необходимости, зашпаклюйте его полиэфирной шпаклевкой.

После установки деталей ходовой части и палубы обработайте корпус окончательно, а перед покраской загрунтуйте его.

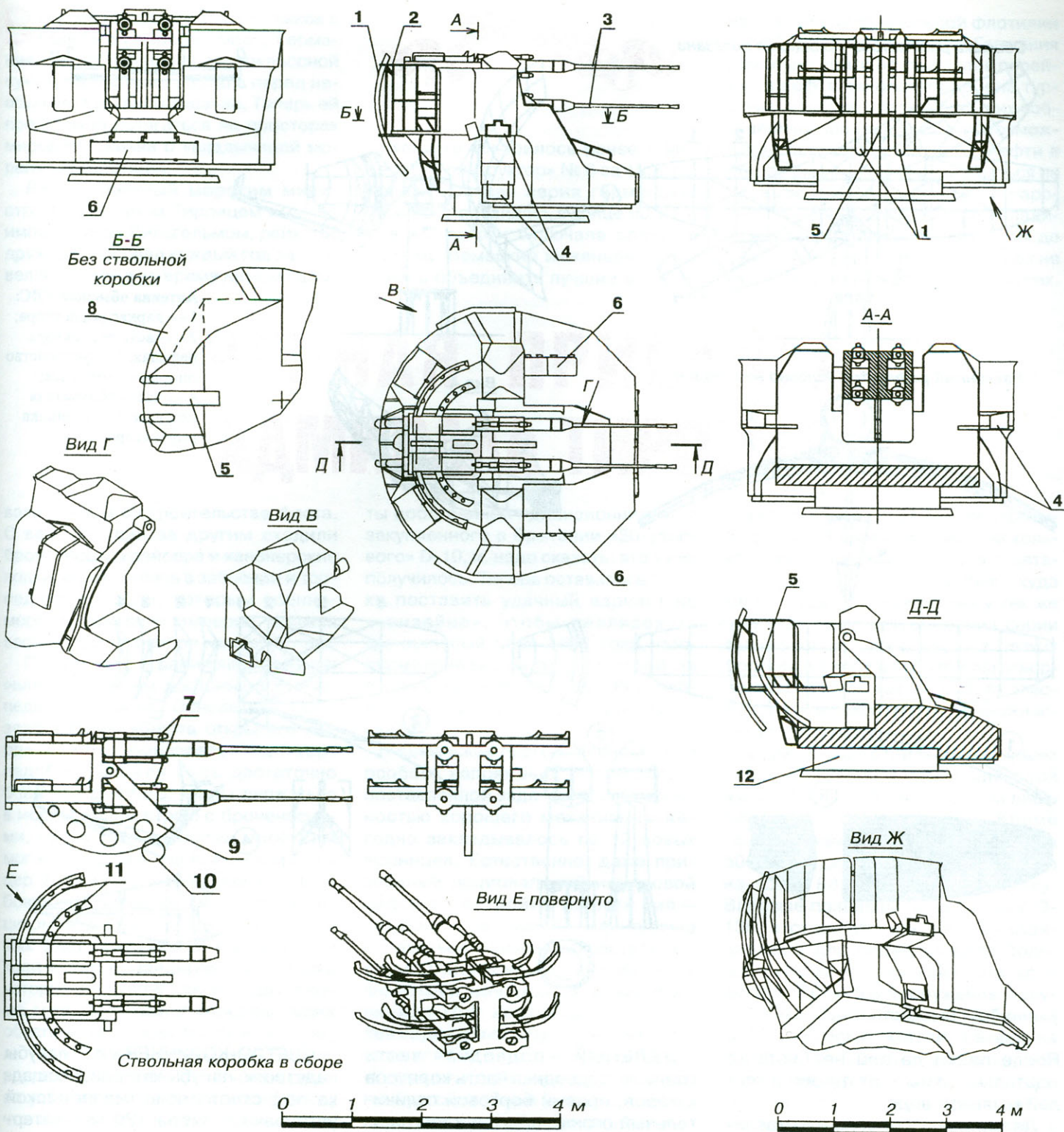
Надстройки изготовьте из фольгированного двухстороннего стеклотекстолита толщиной 0,3–0,5 мм или из латунной (нержавеющей) фольги толщиной 0,15–0,25 мм. Для



РЛС наведения артиллерийских систем:

1 — рефлектор; 2 — компенсатор аэродинамический; 3 — трап откидной; 4 — устройство опорно-поворотное.

На виде Б рефлектор наклонен условно.



Артиллерийская установка СМ-20-ЗИФ:

1 — отражатель; 2 — поручень; 3 — стволы; 4 — гильзоуловители; 5 — защита механизма вертикальной наводки; 6 — люки технического обслуживания; 7 — амортизаторы; 8 — настил; 9 — сегмент

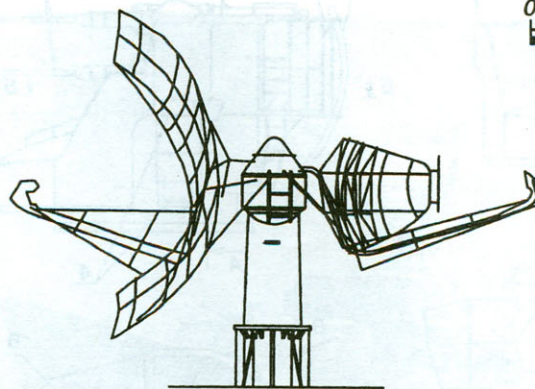
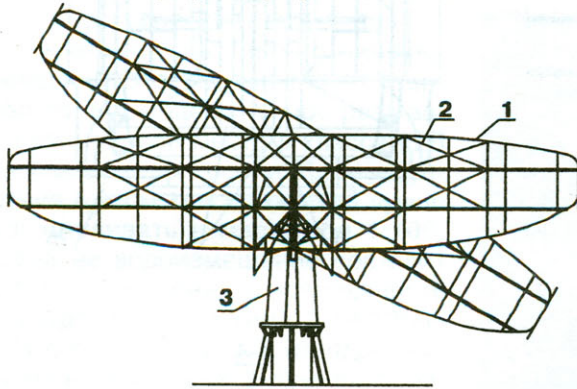
зубчатый механизма вертикальной наводки; 10 — шестерня зубчатая механизма вертикальной наводки; 11 — направляющие подачи снарядов; 12 — барбет.

мачты используйте тонкостенные латунные или нержавеющие трубки. Антенны РЛС, систем связи, лерные стойки и ограждения сделайте из нихромовой проволоки соответствующих чертежу диаметров.

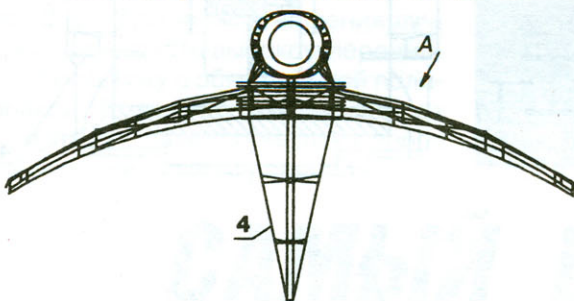
Проволока должна быть новая, без окалины, иначе она будет плохо паяться. Ее можно взять от паяльников или других нагревательных устройств. При пайке рекомендую пользоваться ортофосфорной кис-

лотой или специальными флюсами. Ортофосфорная кислота предпочтительнее, так как она весьма универсальна и ее можно использовать для пайки разнородных металлов (кроме алюминия, магния и титана).

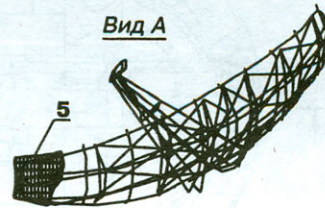
Обшивка рефлектора условно не показана



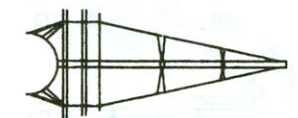
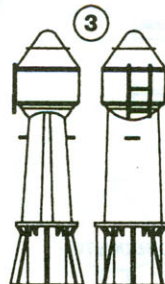
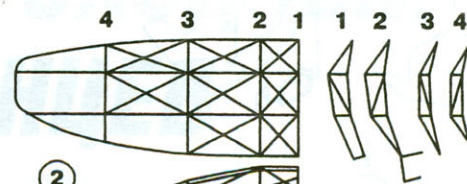
Наклонный рефлектор условно не показан



Вид А



Антенна обзорной РЛС:
1 — каркас рефлектора;
2 — часть рефлектора несущая; 3 — устройство опорно-поворотное;
4 — часть облучателя несущая; 5 — обшивка рефлектора.



После пайки детали необходимо тщательно отмыть от флюса в теплой мыльной воде.

Детализировку советуем изготавливать из оргстекла.

ОКРАСКА МОДЕЛИ

ШАРОВЫЙ (СВЕТЛО-СЕРЫЙ) — надводный борт корпуса, все надстройки, артиллерийские установки калибров 130 и 45 мм, люки, шпили, параван-ялы, надводные борта и рубки катеров, пусковая установка ЗУРС, кожуха дымовых труб, директор артиллерийского огня, волноотвод, леерные стойки и ограждения.

ЗЕЛЕНый — подводная часть корпуса, подводная часть корпусов катеров, правый бортовой отличительный огонь.

ЧЕРНЫЙ — полоса на подводной части корпуса, козырьки дымовых труб, якорные цепи и якоря, стволы установок АК-230, внутренняя часть кожухов дымовых труб, антенны систем связи.

СЕРО-СТАЛЬНОЙ — палуба корпуса.

КРАСНЫЙ — левый бортовой отличительный огонь, ручки дверей и люков.

ОРАНЖЕВЫЙ — спасательные плоты, спасательные круги.

СВЕТЛО-КОРИЧНЕВЫЙ — палубы надстроек, палубы катеров, площадка под стволами артиллерийской установки калибра 130 мм, ватервейсы всех надстроек.

ТЕМНО-СЕРЫЙ — РЛС управления артиллерийским огнем, башни установок АК-230, антенны РЛС, комплекс системы наведения ракет.

БЕЛЫЙ — ватерлиния, гюйсшток и флагшток, радиопрозрачное укрытие антенн комплекса АК-230, бортовой номер.

В. ЖОРНИК,
мастер спорта, инженер,
г. Королев, Московская обл.

Вступив на рубеже XIX и XX веков в борьбу за передел мира, Германия, уже обладавшая первоклассной сухопутной армией, встала перед необычайно трудной задачей. Теперь ей предстояло потягаться на просторах мирового океана с «владычицей морей» — Британией.

Вдохновляемый морским министром адмиралом Тирпицем и лично императором Вильгельмом, рейхстаг дружно голосовал каждый год за «новеллы» — так в то время немцы назы-



Как уже говорилось ранее («Моделист-конструктор» № 6 за 1999 г.), первая крупная серия германских эсминцев появилась в конце 90-х годов XIX века и включала сразу 36 единиц. Немецкие инженеры попытались объединить лучшие элемен-

надцатый корабль каждой флотилии с турбинной установкой. (Германия довольно долго не решалась перейти на нефтяное отопление и на турбины, полагая, что при больших собственных запасах угля и невозможности получить достаточно нефти в случае войны разумнее опираться на привычные угольные котлы и паровые машины.) Дело быстро наладилось, и даже новая, увеличенная до 144 единиц, программа 1906 года не поставила промышленников в тупик.

«ЧЕРНАЯ ПРИСЛУГА» АДМИРАЛА ТИРПИЦА

вали законы о строительстве флота. С верфей один за другим сходили броненосцы, крейсера и канонерские лодки. Не оказались в забвении и торпедные корабли, которым военноморская доктрина империи уделяла весьма существенное место.

По Тирпицу, ограниченный размер являлся главным достоинством торпедного корабля. Основатель «Хохзеефлотте» — «Флота открытого моря» — любил повторять, что «торпедобот» должен быть достаточно большим для того, чтобы держаться в море в одном строю с броненосцами, но достаточно малым, чтобы им мог командовать единственный офицер. Вынужденность последнего требования диктовалась жестким дефицитом кадров: растущий как на дрожжах флот нуждался во все большем количестве командиров, подготовка которых занимала долгие годы. Кроме того, небольшие размеры судна обеспечивали скрытность и облегчали проведение ночных атак. Кайзеровский флот все еще слишком сильно уступал британскому; ожидалось, что в случае войны последний установит ближнюю блокаду. И вот тут-то найдут применение быстрые и незаметные кораблики — в темное время суток они должны будут расправиться с броненосцами противника поодиночке. Торпедные силы кайзера в течение многих лет старательно тренировались для ночных действий. Поэтому миноносцы окрашивались исключительно в черный цвет, из-за чего они получили на флоте прозвище «черной прислуги», или «чернорабочих».

ты собственных «дивизионников» и закупленного в Британии «30-узлового» D-10, и, надо сказать, это у них получилось. Теперь оставалось только поставить удачный вариант на «конвейер», чтобы реализовать грандиозный план 1900 года, предусматривавший ввод в строй за последующие восемь лет 96 кораблей (восемь полных флотилий по 12 судов).

Германская промышленность без особого напряжения справилась с поставленной задачей. С размеренностью хорошего механизма ежегодно закладывалось по 12 новых эсминцев. Естественно, даже признанный национальный и мировой лидер в постройке минных сил — «Шихау» — не смог бы единолично справиться с таким количеством заказов. Однако немцы, в отличие от англичан и американцев, сразу ограничили круг поставщиков наиболее надежными и проверенными заводами. В их число попали кильская «Германия», «Вулкан» из Штеттина, гамбургский «Блом унд Фосс»; впоследствии к ним присоединился менее известный «Ховальдсверке» из Килия. Их продукция получала в качестве наименования номер, предваряемый начальной буквой названия завода-изготовителя («S» — «Шихау», «G» — «Германия», «V» — «Вулкан», «B» — «Блом унд Фосс», «H» — «Ховальдсверке»). Обычной практикой являлся заказ дивизии (половина флотилии, то есть шесть единиц) одной и той же фирме. Весьма своеобразным обычаем стало проектировать последний, две-

Естественно, корабли, построенные различными фирмами, несколько отличались друг от друга в деталях, однако эти отличия были куда менее существенными, чем у тех же англичан. Переходы от серии к серии были весьма плавными, без резких бросков и перепадов, что благотворно сказывалось как на работе заводов, так и на тактических возможностях их продукции.

Серия G-132 отличалась от своих предшественников, вышедших с той же верфи (G-108), в основном лишь более прочным корпусом. Кроме того, на некоторых кораблях два 50-мм орудия из четырех заменили на одну 88-мм короткостволку. Впервые появившись на G-135 и G-136, этот калибр вскоре стал стандартным для подавляющего большинства эсминцев кайзеровского флота. Такое же вооружение получил и экспериментальный турбинный G-137, который, кстати, развил на испытаниях на два узла больше, чем его паровые собратья. Правда, противники турбин с ехидством отмечали, что он ухитряется расходовать лишние две тонны топлива в час, умышленно не замечая того, что турбинный корабль имеет на треть большее водоизмещение (580 вместо 415 т). Истина выяснилась при испытаниях следующей серии (S-138). Надежные и прочные корабли фирмы «Шихау» оказались крупнее предшественников (535—540 т) и при этом потребляли угля на целых 40 т больше, чем охаянный ранее турбинный «эксперимент». Еще чуть более крупными (до 560 т) стали

единицы «вулкановской» флотилии (V-150—V-160), на которых впервые установили вооружение только одного — 88-мм калибра (два орудия). На долю этой фирмы также выпала постройка завершающего серию турбинного V-161, оказавшегося еще более удачным, чем G-137, и развившего на испытаниях 33 узла. На сей раз преимущества стали настолько очевидными, что весь заказ следующего, 1908 года пришелся на чисто турбинные «торпедоботы», причем ввиду высокой загруженности верфей его пришлось распределить между тремя ведущими фирмами. Полностью сохранив вооружение своих предшественников, V-162, S-165, G-169 и их «ведомые» изменили силуэт. Все более ранние корабли, начиная с дивизионных миноносцев, имели характерный короткий полубак, сразу за которым располагался торпедный аппарат, а уже потом — рубка. Такая схема позволяла обеспечить большие углы стрельбы торпедами в носовых секторах (от почти бесполезных носовых неподвижных аппаратов в форштевне уже давно отказались), однако она же создавала массу проблем с водой, заливавшей в «яму» между полубаком и рубкой. Кроме того, германский эсминец опознать по ней было проще простого, в особенности в профиль. Взвесив все за и против, конструкторы изменили силуэт, переместив торпедный аппарат в корму. С тех пор наиболее характерным отличительным признаком «немцев» стала грот-мачта, более высокая и массивная, чем передняя.

Интересно, что «шихаусские» S-165—S-168 пришлось закладывать дважды. Первая четверка новейших эсминцев ушла в Турцию вместе с проданными туда старыми броненосцами «Фридрих Вильгельм» и «Вайссенбург». Надо сказать, что данная сделка оказалась удивительно удачной как для немцев, так и для турок. В годы Первой мировой войны «Муавенет», «Ядигар», «Нумуне» и «Гайрет» являлись наиболее полезными и активными единицами османского флота. Без их поддержки «Гебену» и «Бреслау» пришлось бы совсем несладко против многочисленных русских эскадренных миноносцев. К тому же не прогадали ни фирма, ни флот кайзера: вместо проданных «Шихау» быстро произвела новые четыре корабля под теми же номерами.

Традиционно плавным оказался и переход к следующей серии, строившейся «Германией» и «Вулканом». Главным элементом новизны проекта G-169 стала трехвальная турбинная установка. Немцы вообще предпочитали трехвинтовые корабли, полагая, что шансы сохранить ход при взрыве снаряда или даже торпеды в районе механической установки у них значительно выше, чем у двухвальных. Но если в отношении крупных боевых кораблей с таким утверждением можно согласиться полностью, то для эсминцев это не столь очевидно. Заметное утяжеление конструкции едва ли компенсирует чисто теоретическую (ввиду небольшой ширины корпуса) возможность сохранить одно из турбинных отделений в неприкосновенности при подводном взрыве. Действительно, трехвальные эсминцы при чуть большем, чем у их двухвальных аналогов (S-176—S-179 и V-180—V-191), водоизмещении имели заметно менее мощную механическую установку (15 000 вместо 17 000—18 000 л.с.). Уразумев столь очевидный факт, германские инженеры к трехвинтовой схеме на эсминцах более не возвращались.

Отказавшись от одного ошибочного решения, конструкторы все же увлеклись другим. Желание флотских специалистов иметь возможность стрелять торпедами прямо по курсу оказалось настолько сильным, что они настояли на изменении проекта половины следующей серии, «вулкановских» V-186—V-191. «Провал» между полубаком и мостиком заменили срезами на месте излома полубака, на которых и располагались трубы, грозно смотрящие прямо на противника. Но, как часто бывает, тактическое преимущество обернулось существенным ущербом для мореходности. Волны, прокатываясь по срезам, обливали холодным душем не только несчастных торпедистов, но и весь персонал, находившийся на палубе дальше в корму. Отрицательный эффект «водно-солевых ванн» оказался настолько сильным, что один из первых кораблей со срезами, V-187, переоборудовали, закрыв «бреши» продолжением полубака. И тем не менее, требования тактики в конце концов пересилили неудобства: практически все последующие германские эсминцы строились по этой же схеме со срезами. В частности, серия G-192—G-197 практически повторяла не слишком удачный вариант «Вулкана»,

отличаясь лишь увеличенным на десять тонн водоизмещением.

«Черной прислуге» первого поколения пришлось как следует поработать в годы Первой мировой войны. В боях и походах приняли участие все германские эсминцы, построенные после 1905 года, кроме погибших в результате столкновений S-178 и G-171. Понесенные же ими потери являлись не слишком значительными. Из оставшихся 64 кораблей (с G-132 по V-197) на дно отправившись лишь девять, причем только G-194, V-187 и V-188 — непосредственно в бою (первый — от британских снарядов в бою при Гельголанде; второй — протараненный форштевнем английского крейсера «Клеопатра» и третий — от торпеды английской же подводной лодки). Еще пять погибли на минах, V-150 затонул после столкновения со своим судном. После завершения войны судьба оставшихся оказалась, в общем, счастливой. Победители посчитали их слишком старыми для того, чтобы представлять существенную угрозу, и разрешили сохранить их в составе флота веймарской Германии. «Чернорабочие» активно использовались на самых разных ролях. Так, G-139 и G-141 были переоборудованы в суда управления для радиоуправляемых кораблей-мишеней и получили новые названия — «Пфайль» и «Блиц», G-175 стал посыльным судном «Сляйпнер». Долгожителем оказался опытовый «Клаус фон Беверн» (бывший V-190) — лишь в 1946-м он нашел покой на морском дне, затопленный со смертоносным грузом из снарядов с ядовитыми газами в проливе Скагеррак. Еще более долгая карьера выпала G-196, также поработавшему опытовым судном, а в 1945 году переданному СССР. Его не поленились ввести в строй под названием «Пронзительный» и даже использовать для дальнейших экспериментов. По продолжительности службы с ним мог потягаться и второй «Блиц» (переименованный в 1932 году V-185), также попавший в советский ВМФ после Второй мировой войны.

После спущенного на воду в середине 1911 года G-197 история развития германских эскадренных миноносцев на время прервала свое плавное течение. О ее дальнейших поворотах мы расскажем в следующих выпусках.

В.КОФМАН

В 1922 году в Италии происходили политические события, в результате которых к власти пришел Бенито Муссолини и вся страна начала постепенно превращаться в огромный военный лагерь. Для воплощения в жизнь всех планов вождя итальянского народа требовались мощные вооруженные силы. А так как ближайшие объекты нападения (например, Эфиопия) находились довольно далеко, то в первую очередь заказы на создание новой боевой техники стали поступать на авиационные и судостроительные фирмы.

Фирма «Савойя» в числе первых получила правительственный заказ. Ей предстояло разработать и запустить в серийное производство бомбардировщик-торпедоносец, способный действовать вдали от береговых баз, в открытом море. Он должен был обеспечить безопасность прохождения военных



зционные двигатели «Лоррен Дитрих», позволившие довести максимальную скорость до 200 км/ч.

За последующие два года серьезно доработали корпус лодок. Наибольшим изменением подвергли их носовые части, где установили еще два пулемета. Увеличили объем топливных баков в средней части корпуса, полностью переделали редан и кормовую часть. Вместо французских «Лоррен Дитрих» поставили свои, отечествен-

для себя один из серийных самолетов и дав ему название «Санта Мария», де Пенедо вместе со штурманом Карло Прете и механиком Витале Зачетти вылетел с Сардинии в западном направлении. Сделав посадку в Испании, он долетел до Сенегала, а после взял курс на Бразилию.

В Бразилии самолет встретили с восторгом и выразили желание иметь такие надежные машины у себя на вооружении. Произведя впечатление на бразильцев, «Санта Мария» полетела на север — в США. В Соединенных Штатах де Пинедо собирал огромные толпы народа, которые приходили посмотреть на «итальянское чудо». Во время одного из показов самолета на стоянке возник пожар, уничтоживший SM.55. Но досадное происшествие не остановило вожаг итальянского маркиза, прославлявшего свою родину. Сам Муссолини отправил в

РЕКОРДСМЕН ДАЛЬНИХ ПЕРЕЛЕТОВ

(Летающая лодка SM.55)

судов, патрулирование удаленных участков моря, перевозку грузов и уничтожение вражеских корабельных соединений. Проектирование машины возглавил Алессандро Маркетти, только что назначенный главным конструктором.

Внешний облик будущего гидросамолета сформировался довольно быстро. Для повышенной его устойчивости на воде конструктор выбрал схему катамарана, в которой два цельнодеревянных корпуса соединялись одним крылом с размахом в 24 метра. Большая толщина и прочность центроплана, к которому крепились лодки, позволили разместить в нем кабину для двух летчиков и использовать его нижнюю поверхность для подвески вооружения. Облегчая конструкцию, лодки сделали чрезвычайно короткими, а двухкилевое хвостовое оперение закрепили на двух стальных трубчатых фермах, каждая из которых соединялась с кормой одной из лодок. В качестве силовой установки использовали два двигателя фирмы «Фиат» мощностью по 300 л.с. Их установили соосно над центропланом на двух И-образных трубчатых рамах. Устойчивое прямолинейное движение самолета при любой волне и, соответственно, безопасный взлет обеспечивались вогнутой формой днищ лодок, причем водяные рули отсутствовали.

Первый экземпляр новой летающей лодки, которой дали обозначение SM.55, собрали в 1923 году и после нескольких уверенных полетов машину передали военным для проведения дальнейших испытаний. Те выявили несколько недостатков. Главным из них был плохой обзор из кабины летчиков, особенно вперед и вниз при посадке, а также влево и вправо в полете вследствие большого положительного V крыла. Затем шли обычные для военных нарекания на низкую скорость полета и слабое оборонительное вооружение — всего два пулемета калибра 7,69 мм для защиты задней полусферы.

В 1924 году приступили к проектированию варианта SM.55M, в котором большинство недостатков было устранено. На этот самолет установили более мощные лицен-

ные, и более сильные двигатели «Изотта Фраскини» ASSO с максимальной мощностью 545 л.с.

В результате переделок характеристики SM.55 существенно улучшились. Высоту 1100 м машина набирала за 3 минуты 20 секунд, а 2200 метров — за 8 минут 21 секунду. На динамический потолок в 5000 метров лодка забиралась за один час. Продолжительность полета составляла 10 ч. За это время, при благоприятных погодных условиях, гидросамолет преодолевал расстояние 2187 км. На первом образце серии было установлено несколько мировых рекордов скорости и высоты полета с грузом 1000 кг. Общее количество построенных самолетов быстро росло и к весне 1927 года составило 64 единицы.

С целью ускорения темпов серийного производства (ведь только флоту требовалось около 200 машин) SM.55 стали строить еще на двух заводах. Первый выпускал обычные SM.55, а второй — SM.55M.

В истории мировой авиации конец 20-х годов был отмечен не только появлением новых самолетов, но и всеобщим увлечением дальними перелетами. Кто не знает о братьях Смит, которые совершили первый перелет из Великобритании в Австралию? Или о знаменитом итальянце маркизе Франческо де Пинедо, совершившем перелет из Рима в Токио? Или, наконец, о Чарльзе Линдберге... Особенно привлекательным для энтузиастов дальних перелетов было покорение Атлантического океана. Какие только самолеты не участвовали в этом опасном предприятии! Даже знаменитый девятикрылый гигант Са.60 конструктора Капрони высотой 10 метров, рассчитанный на 100 пассажиров, должен был пересечь Атлантику. Но, к счастью для будущих пассажиров, Са.60 упал в воды озера Мажоре с высоты 30 метров в первом же полете.

Участвовали в покорении Атлантического океана и SM.55. Совершить такой долгий беспосадочный перелет на них было невозможно из-за недостаточной дальности полета, а вот пролететь с промежуточными посадками казалось соблазнительным. За дело взялся Франческо де Пинедо. Выбрав

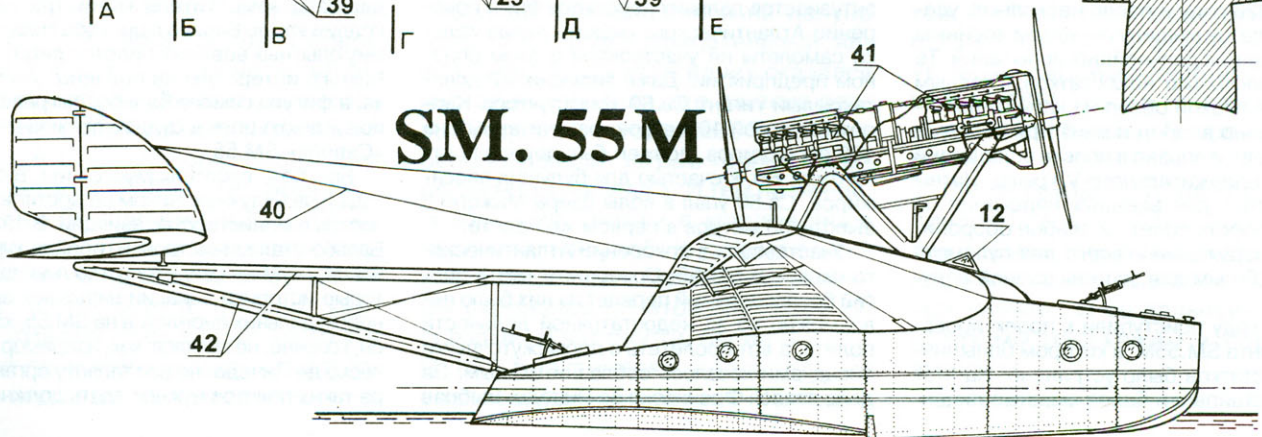
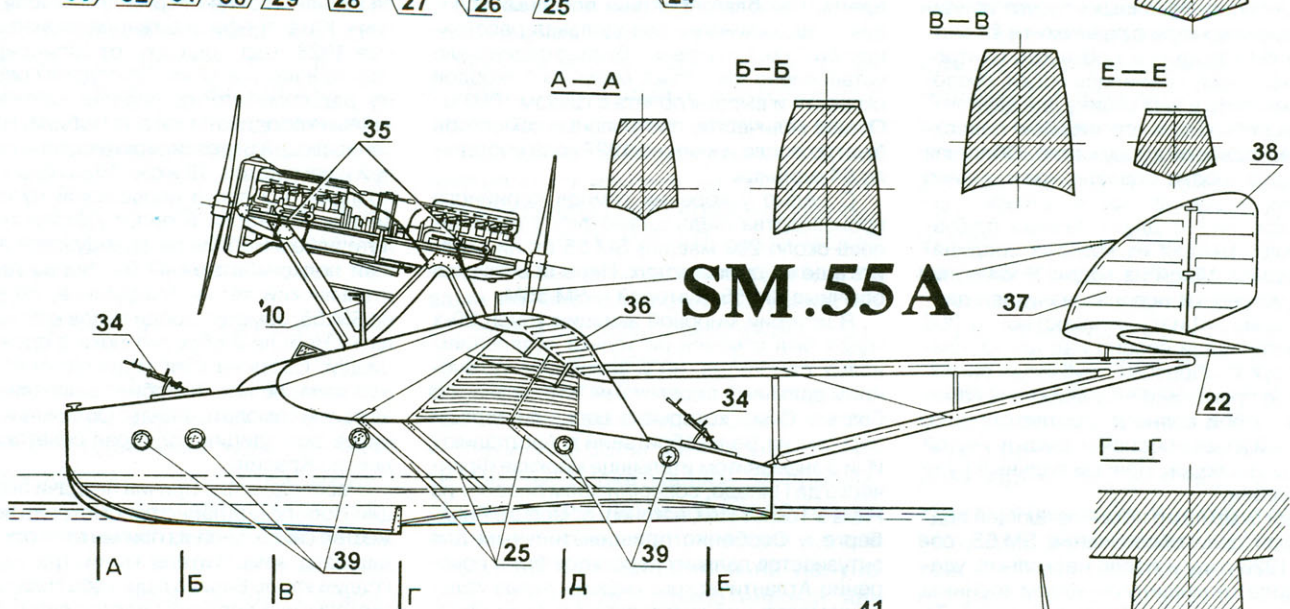
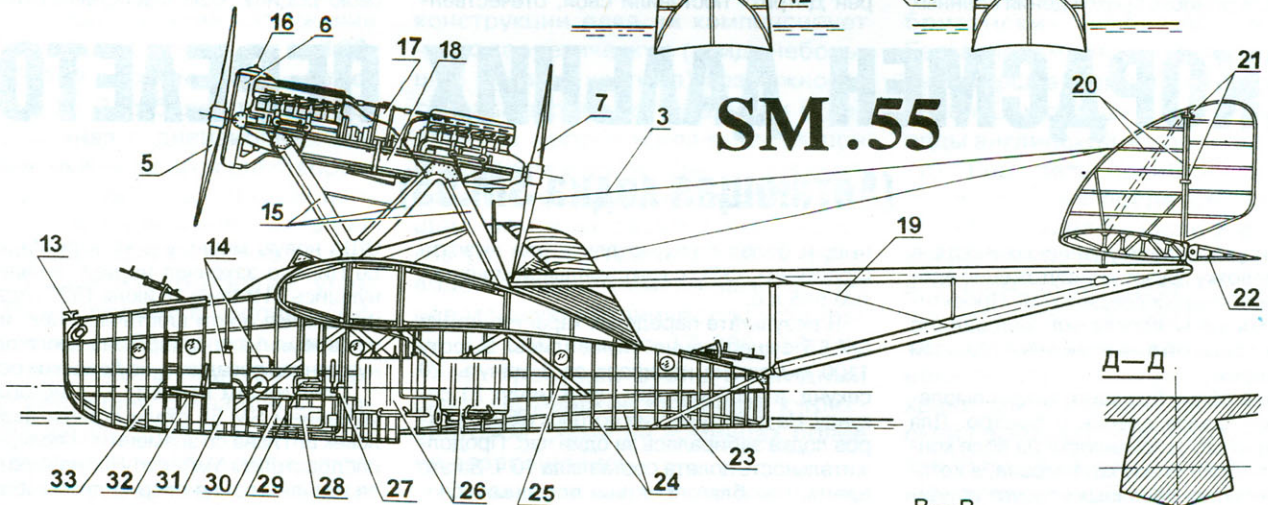
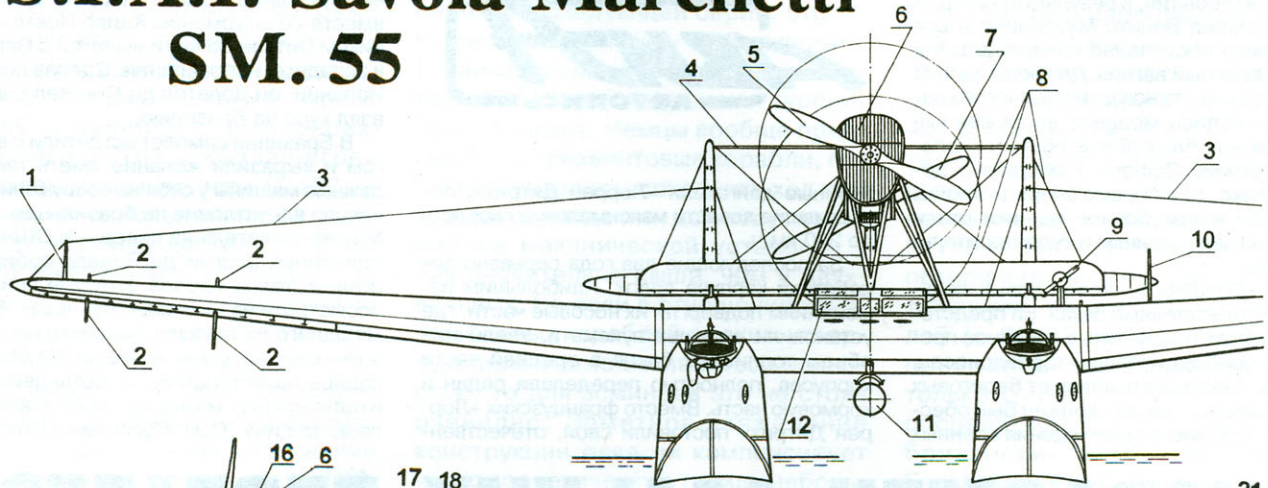
США новую машину — «Санта Мария II», и де Пинедо закончил на ней перелет, вернувшись в Италию 16 июля 1927 года. «Круиз» длился почти шесть месяцев, и за все это время была совершена всего одна вынужденная посадка — на Азорских островах.

Следующим известным в истории применением SM.55 стали поиски девяти человек во главе со знаменитым полярным исследователем Умберто Нобиле, оставшихся в живых после аварии дирижабля «Италия». Катастрофа дирижабля произошла 25 мая 1928 года недалеко от Шпицбергена. Только в начале июня, благодаря советскому радиолобубителю, удалось определить точные координаты лагеря Нобиле. На спасение людей отправились несколько кораблей и самолетов. 18 июня 1928 года в 19.00 пропали без вести норвежский путешественник Амундсен и пилот Детрихсон, вылетевшие к Нобиле на французской летающей лодке «Латам» 47-02. Через два дня итальянский летчик Маддалена, летевший на SM.55, заметил среди льдов красную палатку Нобиле и сбросил тюки с одеждой и пищей. Сесть на снег гидросамолет, к сожалению, не мог, и Нобиле вывели позже на своем самолете шведы. Остальных участников экспедиции подобрал советский ледокол «Красин».

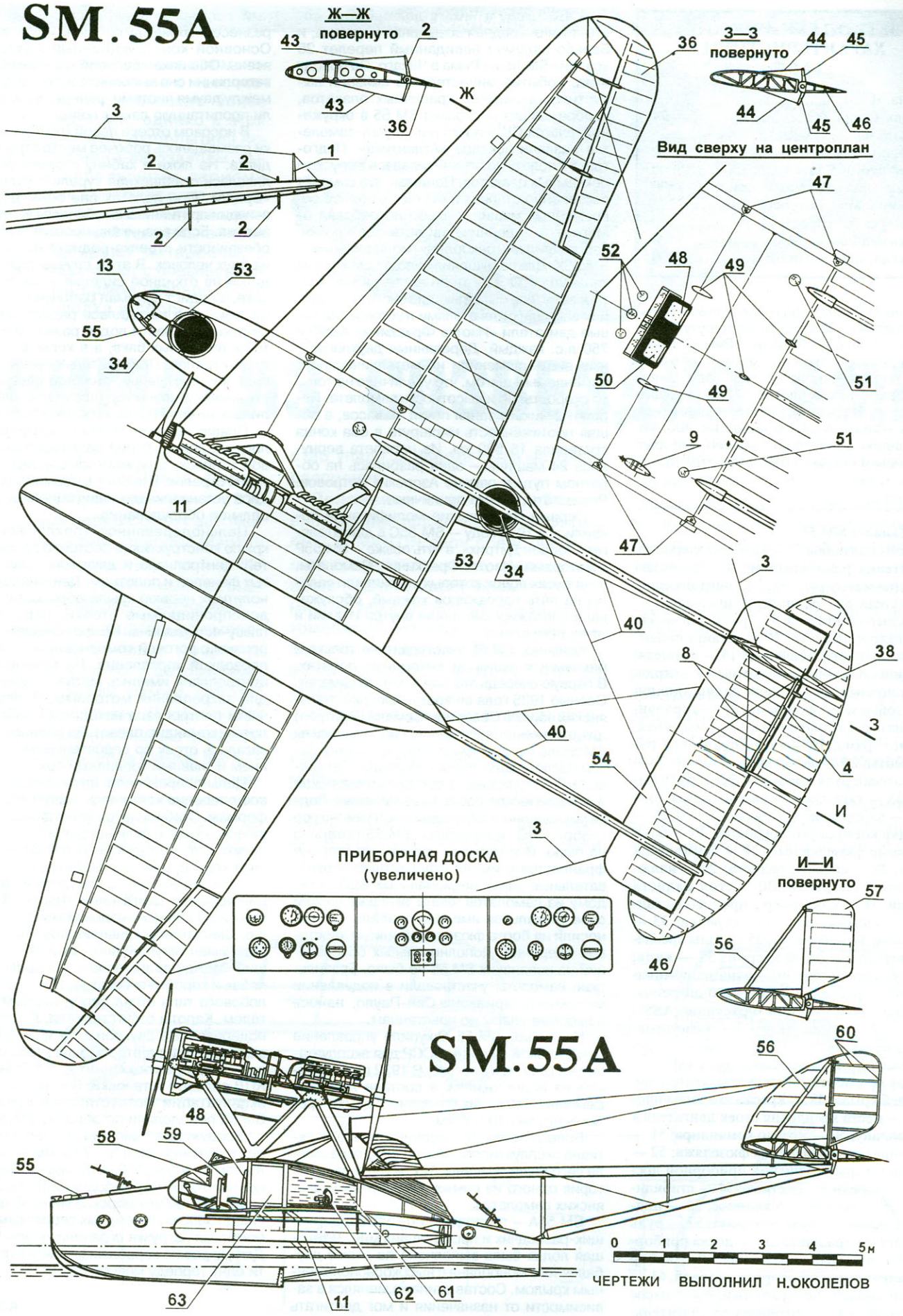
Расследование причин неудачи экспедиции Нобиле подробно рассмотрено во множестве книг: одной из причин стал отказ тогдашнего заместителя министра авиации Италии Итало Бальбо в просьбе Нобиле дать ему опытных военных пилотов дирижаблей. Нам же интересны не причины этого отказа, а фигура самого Бальбо, сыгравшего не последнюю роль в судьбе летающей лодки «Савойя» SM.55.

Бальбо — соратник Муссолини. В свои 32 года и не будучи летчиком он достиг высоких постов в министерстве авиации. В 1929 году Бальбо стал министром и, пройдя курс обучения, получил свидетельство пилота. Некоторые историки авиации называют его пионером дальних перелетов на SM.55, каковым он, конечно, не являлся, как, например, Франческо де Пинедо, но его таланту организатора таких полетов нужно отдать должное.

S.I.A.I. Savoia-Marchetti SM. 55



SM.55A



ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ SM.55

Длина, м	16,5
Размах крыла, м	24
Высота, м	5
Площадь крыла, м ²	92
Масса пустого, кг	5000
Нормальная взлетная масса, кг	8500
Максимальная скорость, км/ч	225
Крейсерская скорость, км/ч	180
Максимальная дальность, км	3500
Практический потолок, м	3800

Первый перелет под руководством Бальбо состоялся в 1928 году по маршруту Рим — Берлин — Лондон — Берлин — Рим. Следующим и более помпезным стал перелет Рим — Рио Де Жанейро в 1930 году. В нем участвовали 14 самолетов SM.55 модификации «А». На них установили двигатели фирмы «Фиат» А-24R мощностью 800 л.с. В Бразилию долетело 11 машин, которые итальянцы и продали ВВС этой страны.

Гидросамолет SM.55:

1 — стойка антенны; 2 — качалка элеронов; 3 — антенна радиостанции; 4 — расчалка трубчатая между рулями; 5 — винт переднего двигателя; 6 — радиатор двигателей; 7 — винт заднего двигателя; 8 — расчалки килей; 9 — электрогенератор; 10 — штанга приемника воздушного давления; 11 — торпеда; 12 — фонарь кабины пилотов; 13 — крюк швартовочный; 14 — блоки радиостанции; 15 — стойки моторной рамы; 16 — горловина радиатора, заправочная; 17 — маслобак; 18 — моторама; 19 — тяга управления рулем высоты; 20 — набор кия силовой; 21 — узлы навески руля поворота; 22 — руль высоты; 23 — тяга крепления хвостовой балки; 24 — набор корпуса лодки силовой; 25 — накладки корпуса усиливающие; 26 — баки топливные фюзеляжные; 27 — бензопомпа ручная; 28 — сиденье радиста; 29 — иллюминатор радиорубки; 30 — стол радиста рабочий; 31 — контейнер с продовольствием; 32 — сиденье носового стрелка; 33 — стремянка; 34 — пулемет; 35 — узлы крепления двигателя; 36 — элерон; 37 — киль; 38 — руль поворота; 39 — окна-иллюминаторы; 40 — расчалки хвостового оперения; 41 — двигатели «Изотта Фраскини» ASSO 500; 42 — балки хвостовые; 43 — тяги управления элеронами; 44 — тяги управления рулем высоты; 45 — качалка руля высоты; 46 — руль высоты; 47 — узлы крепления консолей крыла; 48 — кресло второго пилота; 49 — места крепления стоек двигателя к центроплану; 50 — кресло командира; 51 — иллюминаторы освещения фюзеляжа; 52 — иллюминаторы освещения приборной доски; 53 — турели пулеметные; 54 — стабилизатор; 55 — устройство якорное; 56 — подкос центрального руля поворота; 57 — руль поворота центральный; 58 — доска приборная; 59 — штурвал управления; 60 — набор центрального руля поворота силовой; 61 — бак топливный, центральный; 62 — насос топливный; 63 — контейнер со спасательным снаряжением.

В 1933 году в Чикаго должна была состояться очередная всемирная выставка, и Бальбо задумал невиданный перелет 25 «савой» SM.55 из Рима в Чикаго. По поводу этого события министерство авиации выпустило множество красочных плакатов, изображавших несколько SM.55 в окружении флагов США и Италии. Группу самолетов назвали эскадра «Атлантика». Подготовка к полету не ограничивалась выпуском рекламных плакатов. Понимая, что самолет постепенно стареет и отстает от более современных машин, Бальбо потребовал от Маркетти модернизации летающей лодки. Так появилась рекордная модификация — SM.55X. Для повышения аэродинамических характеристик двигатели тщательно закапотировали, все выступающие части конструкции закрыли обтекателями и установили новые двигатели «Изотта Фраскини» ASSO в 750 л.с. каждый. Деревянные двухлопастные винты заменили на металлические с изменяемым шагом, что увеличило не только скорость, но и высоту самолета. Перелет в Чикаго занял почти 49 часов, а общая протяженность маршрута в оба конца составила 18 500 км. Из перелета вернулись 24 машины — одна разбилась на обратном пути в районе Азорских островов. Результаты весьма приличные.

Первые гражданские модификации появились в 1925 году — SM.55C с двигателями «Лоррен Дитрих», а чуть позже — SM.55P с моторами «Изотта Фраскини». Самолеты, в корпусах лодок которых устраивали салоны на пять пассажиров каждый, обслуживали пассажирские линии внутри Италии и за ее пределами.

Конечно, SM.55 участвовал не только в рекламных акциях и рекордных полетах. В первую очередь это был военный самолет. Осенью 1935 года во время высадки итальянских войск в Северном Сомали (Эритрея) для вторжения в Эфиопию гидросамолеты SM.55 выполняли транспортные задачи. Затем последовала война в Испании, где «савойи» патрулировали средиземноморское и атлантическое побережье Испании. Лодки умышленно использовались в районах со слабой ПВО, и ни одного SM.55 потеряно не было. Все машины воевали на стороне франкистов и имели стандартные опознавательные знаки национальных ВВС. Каждому из самолетов члены экипажа давали свое уникальное имя. Как правило, его наносили на борта фюзеляжей или на хвостовое оперение. Дополнительных обозначений на испанских SM.55 не было. Бразильские самолеты участвовали в подавлении мятежного гарнизона Сан-Паулу, нанося бомбовые удары по повстанцам.

Несколько SM.55 закупило управление гражданской авиации СССР для эксплуатации на Дальнем Востоке. В 1932 году на одной из лодок экипаж в составе летчиков Демченко и Конкина совершил перелет протяженностью 10 500 км.

Большинство построенных «савой» активно эксплуатировались до 1940 года, после чего были списаны. Так закончилась история одного из самых знаменитых итальянских самолетов.

SM.55A — торпедоносец, бомбардировщик-разведчик и постановщик мин. Летающая лодка была выполнена по схеме двубалочного моноплана с высокорасположенным крылом. Состав экипажа менялся в зависимости от назначения и мог достигать семи человек. Фюзеляж — цельнодеревян-

ный, состоял из двух однорядных лодок, разнесенных между собой на 4,5 м по осям. Основной конструкционный материал — ясень. Обшивка корпусов фанерная. Ниже ватерлинии она выполнялась трехслойной — между двумя листами фанеры прокладывали пропитанную лаком ткань.

В носовом отсеке левой (по полету) лодки размещалось рабочее место стрелка-радиста. На люке в кабину стрелка устанавливалась стандартная турель с пулеметом «Бреда». При полетах вне зоны действия авиации противника он убирался внутрь фюзеляжа. Если возникала необходимость, то обязанности стрелка-радиста возлагались на двух человек. В этом случае стрелок садился на откидное сиденье в носовом отсеке, а радист занимал рабочее место сзади люка, где находилась радиостанция. В центральной части лодки размещались четыре топливных бака, а в кормовой — еще один стрелок. При длительных полетах он садился на сиденье, стоящее слева. К последнему, усиленному, шпангоуту лодки крепилась нижняя балка хвостового оперения.

Правая лодка по своей конструкции аналогична левой. В ней размещались: носовой стрелок, штурман-бомбардир и хвостовой стрелок. В кабине штурмана-бомбардира устанавливали навигационное и прицельное оборудование.

Цельнодеревянное трехлонжеронное крыло конструктивно состояло из трех частей: центроплана и двух консолей, обшитых фанерой и полотном. Девятнадцать монолитных нервюр крыла образовывали водонепроницаемые отсеки, повышавшие плавучесть машины. Крыло оснащалось элеронами с роговой компенсацией и тросовой проводкой управления. На верхней части центроплана имелись металлические узлы для закрепления моторама. В передней части центроплана находилась кабина пилотов (командир слева). За кабиной располагались отсек со спасательным снаряжением и главный топливный бак.

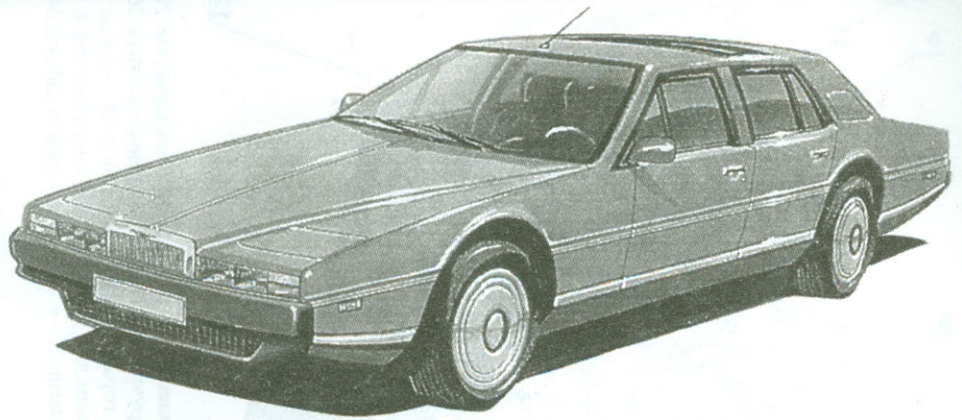
Цельнодеревянное, двухкилевое хвостовое оперение крепилось к двум трубчатым фермам. Стабилизатор имел фанерную обшивку, а кили и рули направления — полотняную. Система тросовых расчалок придавала конструкции необходимую жесткость.

Силовая установка состояла из двух 12-цилиндровых двигателей «Изотта Фраскини» ASSO 500 номинальной мощностью 500 л.с. Двигатели устанавливались тандемом: один имел тянущий винт, другой — толкающий. Между двигателями находились маслобак и коробка агрегатов. Маслорадиатор лобового типа стоял перед первым двигателем. Капоты отсутствовали. Винты цельнодеревянные двухлопастные. В процессе эксплуатации на второй двигатель ставили два двухлопастных винта, что повышало КПД силовой установки. В последние годы эксплуатации мотоустановки почти всех SM.55 переделали по образцу SM.55X.

Вооружение самолета состояло из четырех пулеметов калибра 7,69 мм с боекомплектом от 300 до 500 патронов на ствол. Под центропланом на бомбодержатели подвешивались бомбы или морские мины общей массой до 3600 кг. На первых сериях самолетов бомбовая нагрузка ограничивалась 1000 кг. Для ударов по кораблям машина могла нести одну торпеду массой 850 кг.

А. ЧЕЧИН,
г. Харьков

Мировая автомобильная промышленность всегда тяготеет к массовому производству возможно более дешевой продукции, однако в этой системе существует любопытное исключение. Это мини-автозаводы, выпускающие небольшими сериями эксклюзивные супердорогие машины. Как правило, для таких высококлассных экипажей тщательнейшим образом подбирают материалы, а детали изготавливают с повышенной точностью. Но самое главное — это их ручная доводка и сборка.



ПРИМА ИЗ СОЗВЕЗДИЯ AML

Одним из таких мини-предприятий является английская фирма ASTON MARTIN, основанная в 1913 году. С самых первых своих автомобилей глава фирмы Лайонел Мартин дал понять покупателю, что его изделия — это не слепленные на скорую руку конвейерные недоделки.

Ручная сборка, тщательно выполненная обивка, большая мощность сделали свое дело — автомобили Мартина признали самые состоятельные покупатели. Практически сразу же на эксклюзивные экипажи началась запись, ведь фирма выпускала всего несколько машин в месяц. Но вскоре грянула Первая мировая, и даже богачам стало не до роскошных автомобилей. Производ-

ство упало, и фирма была на грани разорения.

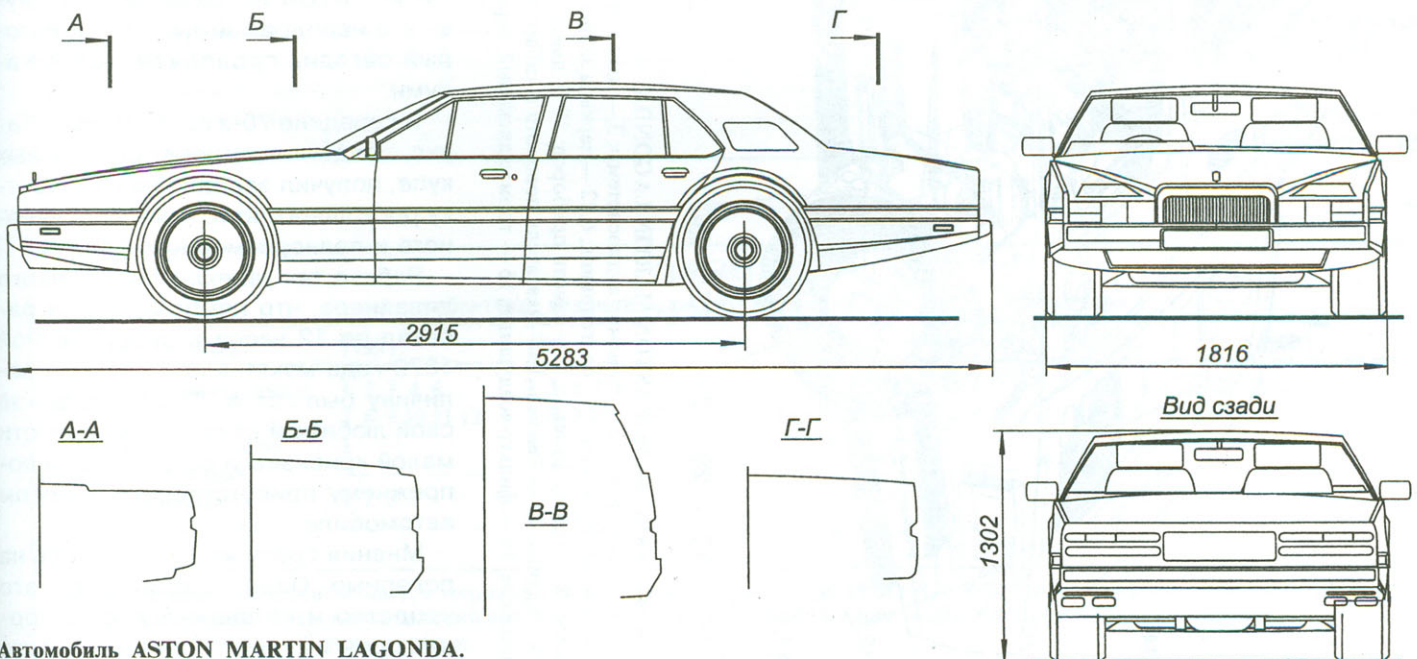
Положение спас Дэвид Браун, вложивший после войны в фирму ASTON MARTIN свои средства и талант организатора. Ему удалось еще выше поднять марку фирмы, так что многие покупатели престижных автомобилей останавливали свой выбор не на продукции ROLLS-ROYCE, а на машинах фирмы ASTON MARTIN.

Благодаря усилиям Брауна, автомобили ASTON MARTIN принимали участие в самых знаменитых автомобильных гонках и занимали в них призовые места. В те времена без побед в соревнованиях никакую марку «раскрутить» было практически

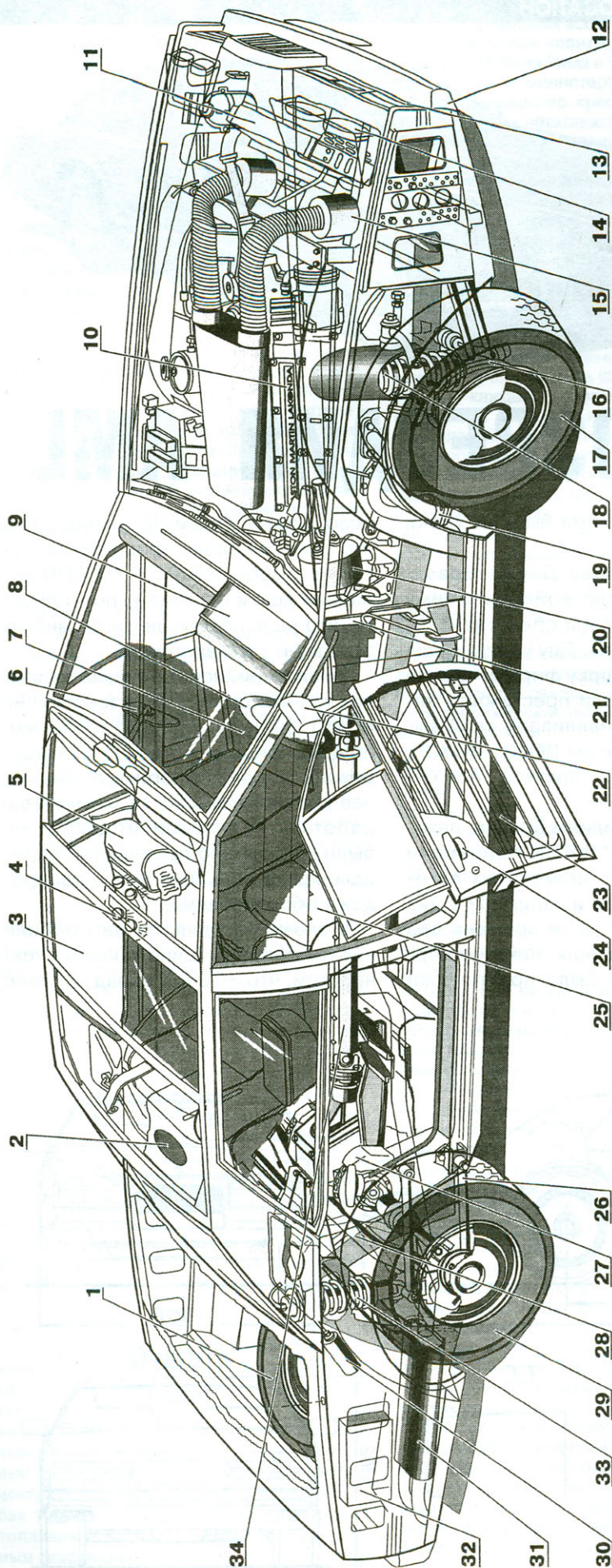
невозможно. Вот и получилось так, что при всей своей аристократичности автомобили ASTON MARTIN обладали еще и оттенком спортивности, что резко отличало их от многих экипажей того времени.

Мелкосерийное, по существу, ручное производство, как известно, не может быть высокорентабельным, поэтому фирма постоянно балансировала «на лезвии бритвы». Были у нее удачные годы, когда можно было работать над новой моделью, но были откровенно провальные периоды, когда речь шла уже о распродаже оборудования.

К слову, сегодня эти автомобили выпускаются по точно такой же технологии, что и 70 лет назад. И точно



Автомобиль ASTON MARTIN LAGONDA.



Компоновка автомобиля ASTON MARTIN LAGONDA:

1 — колесо запасное; 2 — динамик аудиосистемы; 3 — люк в крыше; 4 — группа светильников самолётного типа; 5 — подголовник; 6, 22 — зеркала заднего обзора; 7 — сиденье пассажира; 8 — колесо рулевое; 9 — панель приборов; 10 — двигатель; 11 — радиатор системы охлаждения; 12 — бампер; 13 — указатель поворота и габаритный фонарь; 14 — фары выдвигные; 15 — фильтр воздушный; 16 — тормоз дисковый, передний; 17 — колесо переднее;

18 — пружина подвески; 19 — система выпуска; 20 — пневмоусилитель тормозов; 21 — блок педалей; 23 — дверь передняя; 24 — ручка дверная; 25 — сиденье водителя; 26 — рычаг задней подвески, продольный; 27 — тормоз дисковый, задний; 28 — рычаг De Dion; 29 — колесо заднее; 30 — баллон с газом для управляемого амортизатора Koni; 31 — глушитель; 32 — коробка с инструментами; 33 — пружина задней подвески; 34 — вал карданный.

так же рабочие ставят свои клейма на детали, правда, оценку их механических и геометрических параметров дает сегодня компьютер. А о высочайшем качестве изготовления говорит тот факт, что из выпущенных за все время фирмой ASTON 12 тыс. машин более 9 тыс. находятся в отличном состоянии и на ходу!

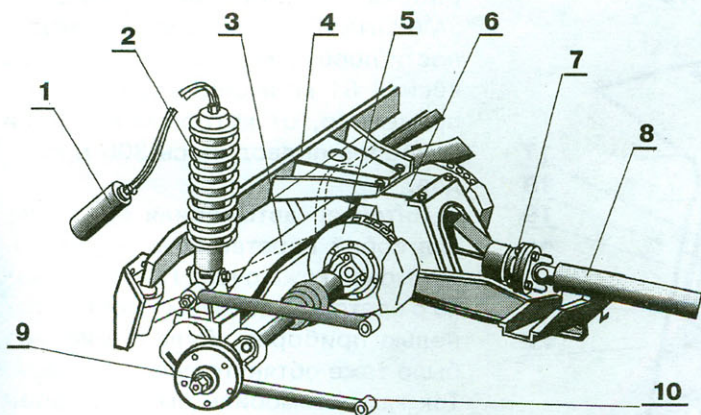
Не менее известным автомобильным мини-предприятием была в те же годы и английская фирма LAGONDA. Слияние этих двух автомобильных компаний позволило им выжить после Второй мировой войны, тем более, что обе производили аналогичные автомобили. Объединенная фирма, тем не менее, продолжала выпускать машины под двумя марками: ASTON MARTIN и LAGONDA. Лишь значительно позже, в 60-х годах, названия слились и чаще стала встречаться аббревиатура AML.

А теперь еще об одном талантливом человеке, создателе фирменного стиля ASTON MARTIN. Это специалист высочайшего класса, дизайнер и стилист Вильям Таунс. Его хобби — автомобильный дизайн. Он был, в некотором роде, «вольным художником». В 60-е и 70-е годы работал для таких фирм, как ROVER, ROOTES, ASTON MARTIN и даже для себя (создавал потрясающие по дизайну автомобили-самоделки). Ему был присущ свой стиль, его автомобили отличались смелостью решений и предельной отточенностью. Во всех современных автомобилях ASTON незримо присутствует его неподражаемый стиль, который сегодня продолжает Айен Калумн.

В середине 70-х годов Вильям Таунс, создатель дорогих спортивных купе, получил задание на разработку роскошного авто — четырехдверного и полноразмерного седана.

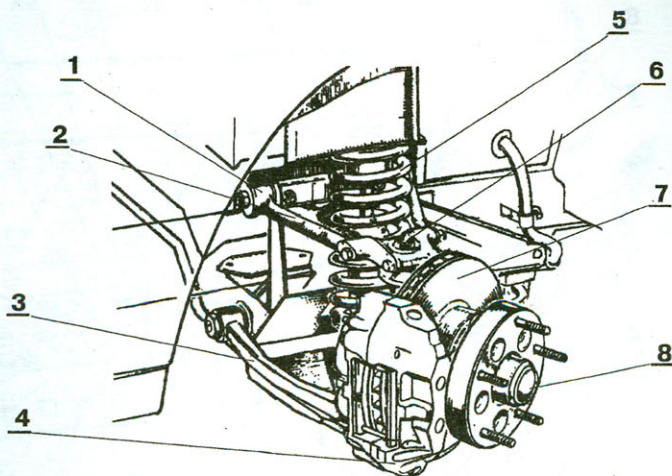
Работа так увлекла талантливого дизайнера, что почти месяц он работал по 12 часов в сутки. Весной 1976 года макет в натуральную величину был готов. Таунс выдержал свой любимый стиль — поверхности малой кривизны и острые грани по-прежнему присутствовали в новом автомобиле.

Мнения сразу же разделились на полярные. Одни говорили, что это уродство и сплошные диспропорции, другие — что более красивого



Задняя подвеска:

1 — баллон с газом для управляемого амортизатора Koni; 2 — пружина задней подвески; 3 — рычаг De Dion; 4 — балка поперечная; 5 — тормоз задний, дисковый (разнесенный); 6 — мост задний; 7 — шарнир карданный; 8 — вал карданный; 9 — полуось; 10 — рычаг продольный.



Передняя подвеска:

1 — сайлент-блок; 2 — рычаг верхний; 3 — рычаг нижний; 4 — механизм тормозной; 5 — пружина подвески; 6 — опора шаровая; 7 — диск тормозной; 8 — ступица.

**Техническая характеристика автомобиля
ASTON MARTIN LAGONDA**

Двигатель	V-образный
Количество цилиндров	8
Объем, л	5,4
Степень сжатия	9
Мощность, л.с.	280
Коробка передач	автоматическая, CHEVROLET
Количество ступеней коробки передач	3
Подвески:	
спереди	независимая
сзади	независимая, DE DION
Тормоза:	
спереди	дисковые
сзади	дисковые разнесенные
База, мм	2915
Длина, мм	5283
Ширина, мм	1816
Высота, мм	1302
Масса (сухая), кг	1727
Шины	235 HR15
Объем топливного бака, л	127

автомобиля Англия еще не знала. Оставался только один выход: изготовить опытный образец и «обкатать» его на широкой публике.

12 октября 1976 года автомобиль был выставлен на обозрение в отеле «Белл Инн», а позже — на Лондонском автосалоне. Общее впечатление осталось положительным. После закрытия салона было подсчитано количество желающих приобрести подобный автомобиль и внесших 10 процентов предоплаты от его стоимости. Их оказалось 150 человек! Значит, автомобиль удался.

Назвали его так: ASTON MARTIN LAGONDA. На полученные деньги (число заказов к тому времени достигло 225) были заложены производственные площади и стапели для нескольких автомобилей. Производство сначала медленно, но к 1979 году достигло проектной мощности — одна машина в неделю. Сто-

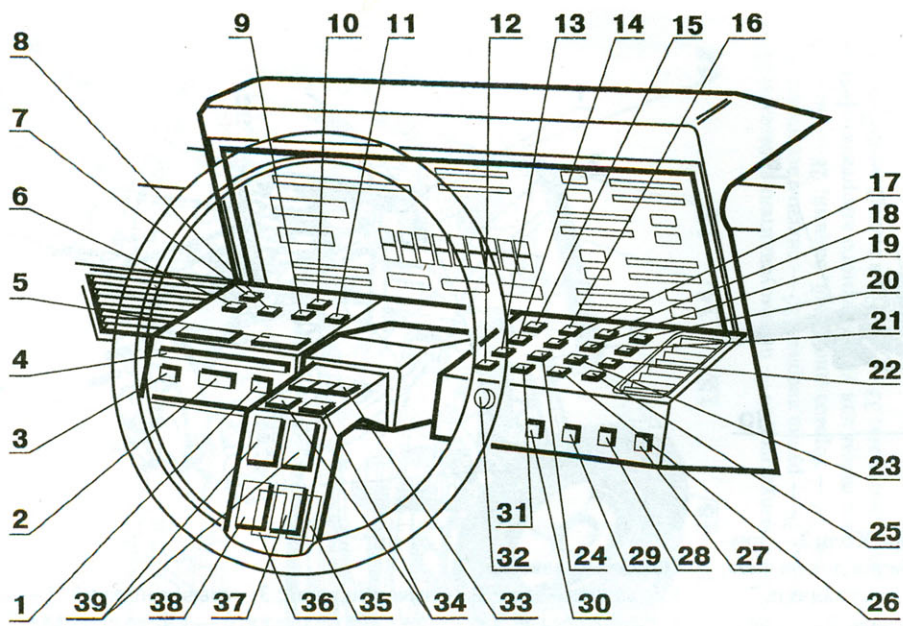
ЗАЯВКА

на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор»

Название изданий	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.
«Моделист-конструктор»	1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11-12	1 4 6 7 8 9 10 12	1 2
«Морская коллекция»	1	6	1 2 3 4 5 6	3	4 5 6	1
«Бронекolleкция»	— — — —	3 5 6	1 2 3 4 6	— — — —	6	1 2
«ТехноХОББИ»	1 2 3	1 2 3 4 5 6	1 2 3			
«Мастер на все руки»	— — — —	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11-12	1 2 4 5 6	1 2

Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6) и 1994 г. (№ 9, 10, 11, 12). Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с Вашим адресом.

(См. на обороте) →



Приборная панель автомобиля ASTON MARTIN LAGONDA:

1,2,3 — клавиши управления коробкой передач (КПП); 4 — индикатор КПП для ночного времени; 5 — клавиша включения задней передачи; 6,8,9 — переключатели топливных баков; 7 — включатель обогрева заднего стекла; 10,11 — включатели омывателя заднего стекла; 12,13 — клавиши управления стеклоочистителями; 14 — 26 — клавиши установки текущего времени; 27 — включатель головных фар; 28,29 — включатели указателей поворотов; 30 — включатель плафонов салона; 31 — включатель подсветки дисплея; 32 — кнопка сигнала аварийной остановки; 33 — клавиша круиз-контроля; 34 — переключатели (ближний-дальний) света; 35 — 38 — клавиши управления (дублированное) стеклоочистителями; 39 — кнопки звукового сигнала.

имость автомобиля составляла в то время 50 000 фунтов стерлингов. Интересно, что, несмотря на его европейское происхождение, основными покупателями автомобиля являлись «тугие кошельки» из США и с Востока.

ASTON MARTIN LAGONDA представлял собой автомобиль массой почти в 2 т и длиной 5,5 м, достигавший максимальной скорости 240 км/ч. До 100 км/ч мотор «выстреливал» машину всего за 6 секунд. Такие характеристики и внешний вид в те годы просто поражали вообра-

жение: длинный капот, заваленное переднее стекло, большие колеса в «тесных» колесных нишах, спрятанные фары головного света и крохотная облицовка радиатора. На первый взгляд — сплошные диспропорции, а когда взгляд привыкает, все кажется гармоничным и законченным.

Помимо новаторской внешности LAGONDA имела немало технических нововведений. Автомобиль был буквально напичкан электроникой, даже панель приборов на светодиодах специально для него была раз-

работана американской фирмой JAVELINA. При всей своей конкретности первая электронная система весила 61 кг и содержала микропроцессор, от которого к панели приборов подводилось 300 проводов.

Интерьер автомобиля представлял собой царство кожи и дерева. Кремовая кожа очень гармонировала с ореховым деревом и темной панелью приборов. Рулевое колесо было тоже обтянуто светлой кожей. Так как автомобиль был рассчитан на четырех человек, это подчеркивалось и наличием только четырех кресел (2 спереди и 2 сзади), все — с подголовниками. Между задними находился отделанный деревом бар. На спинках передних сидений откидывались инкрустированные столики. В общем, комфорт по высшему разряду.

Седан был оснащен V-образным 8-цилиндровым двигателем объемом 5,4 л и мощностью 280 л.с. Отсюда и хорошая динамика. Предпринималась попытка повысить мощность при помощи двух турбонагнетателей до 380 л.с. Построен даже один опытный образец автомобиля с турбонаддувом, но он так и остался единственным.

Со временем LAGONDA претерпела несколько модернизаций, которые касались и конструкции, и внешнего вида, и интерьера. Но каждая следующая модернизация вводила все дальше и дальше от первоначальной идеи Таунса. Так что самой красивой все же считается первая версия. Всего было выпущено 645 автомобилей марки ASTON MARTIN LAGONDA.

А.КРАСНОВ

Прошу выслать ПОСЛЕ ОПЛАТЫ отмеченные номера изданий по адресу:

(почтовый индекс, город, обл., р-н)

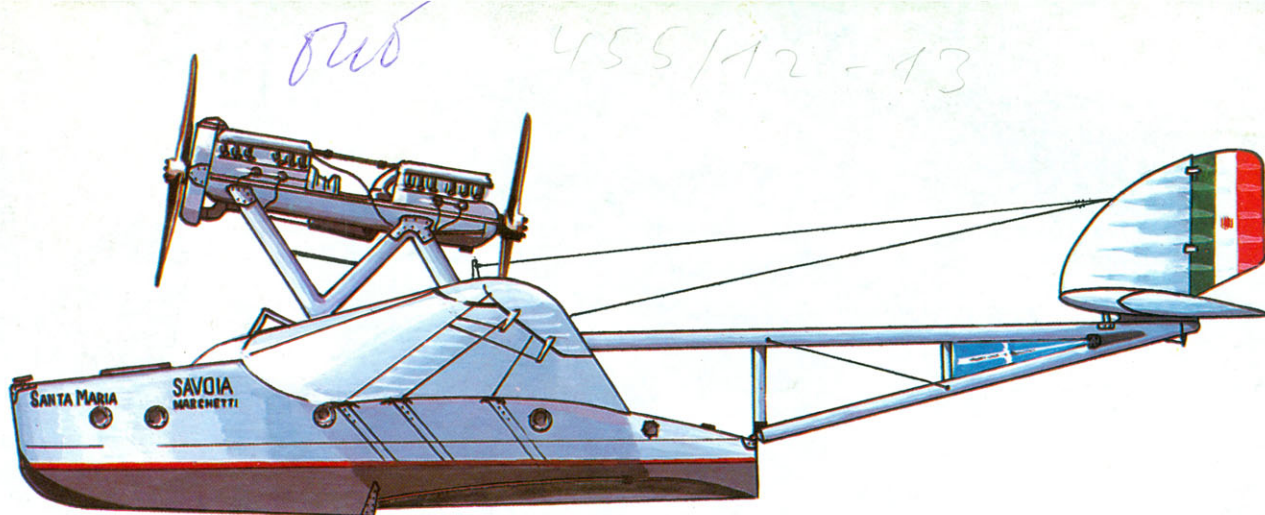
(улица, дом, корпус, кв.)

Фамилия, имя, отчество

(Адресные данные просим писать разборчиво, печатными буквами. Порядок оплаты будет сообщен в ответе редакции.)

ASTON MARTIN LAGONDA





Savoia-Marchetti SM.55
«Santa Maria», 1927 г.
Экипаж: Франческо де Пинедо,
Карло Прете и Витале Зачетти

