

ISSN 0131—2243

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2009

1

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

LAND ROVER
Freelander



MITSUBISHI
Pajero



CHERY Tiggo



В НОМЕРЕ:

- САДОВЫЙ ДОМИК-ЭКСПРОМТ
- СТАНОК УНИВЕРСАЛ
- МИНИПЛАНЕР ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ
- «МЕТЕОР» ПРОТИВ «МЕССЕРОВ»
- ЛЁГКИЕ КРЕЙСЕРА ГЕРМАНИИ
- СОВЕТСКИЙ «СКАУТ» — БТР-40

Авто
Каталог

СЛА-2008

«Сигма-4»



«Питтс-12»



Паралет



«Эскиз»



КСК-1



«Фаворит»



«Казачок»



МОДЕЛИСТ-2009¹ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издаётся с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро

А.Антоненко. САНИ С АЭРОРУЛЯМИ 2

Репортаж номера

А.Полибин. СЛА-2008 6

Малая механизация

А.Певнев. КОМПРЕССОРНАЯ СПАРКА 8

Всё для дачи

ДОМИК ДЛЯ СТАРТА 10

Мебель — своими руками

«СТИЛЬНЫЙ» СТОЛИК 13

Игротека

Б.Владимиров. «СЕКРЕТ» БУМАЖНОГО ГОЛУБЯ 14

Фирма «Я сам»

А.Матвейчук. КОФР РЫБОЛОВА 16

Наша мастерская

Г.Любченко. СТАНОК-«УНИВЕРСАЛ» 18

Советы со всего света 20

Читатель — читателю

В.Василенко. СЕКУНДЫ ОТСЧИТЫВАЕТ... «МЫШЬ» 21

А.Игнатьев. ЗАРЯЖАЕМ АККУМУЛЯТОР 22

Приборы-помощники

А.Кашкаров. «МИКРОКЛИМАТ» НА КУХНЕ 23

В мире моделей

А.Тихонов. В ПОЛЕТ — БРОСКОМ 24

Автокаталог 26

Авиалетопись

И.Михелевич. САМЫЙ БЫСТРЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

ВТОРОЙ МИРОВОЙ 27

В.Кофман. «СКРОМНЫЕ», НО ОПАСНЫЕ 34

Бронекolleкция

М.Барятинский. СОВЕТСКИЙ «СКАУТ» 37

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — оформление С.Сотникова; 2-я стр. — фото А.Полибина; 3-я стр. — оформление В.Лобачёва; 4-я стр. — фото М.Барятинского

В иллюстрировании номера принимали участие Г.Заславская, Н.Кирсанов, В.Лобачев, Н.Сойко, И.Евстратов, А.Диденко.

124. Лёгкий крейсер «Эмден» (Германия, 1909 г.)

Строился на верфи ВМФ в Данциге. Водоизмещение 3665 т; максимальная длина 118,3 м; ширина 13,4 м; осадка 5,45 м. Мощность двухвальной паровой установки тройного расширения 13 500 л.с., скорость 23,5 узла. Вооружение: десять 105/40-мм скорострельных орудий, восемь 52/55-мм малокалиберных, два 450-мм торпедных аппарата. Бронирование: палуба 20—30 мм (на скосах 50 мм), щиты орудий 50 мм, боевая рубка 100 мм. В 1906—1907 гг. построено две единицы: «Дрезден» и «Эмден». Оба погибли в Первую мировую войну.

125. Лёгкий крейсер «Мюнхен» (Германия, 1905 г.)

Строился фирмой «Везер». Водоизмещение 3750 т; максимальная длина 111,1 м; ширина 13,3 м; осадка 5,60 м. Мощность двухвальной паровой установки тройного расширения 11 750 л.с., скорость 23 узла. Вооружение: десять 105/40-мм скорострельных орудий; два 450-мм торпедных аппарата. Бронирование: палуба 20—35 мм (на скосах 50 мм), щиты орудий 50 мм, боевая рубка 100 мм. В 1904—1907 гг.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Сердечно поздравляем вас с наступившим Новым годом! Желаем вам и вашему близкому здоровью, благополучия и творческих успехов.

Напоминаем, что редакция имеет возможность выслать желающим требующиеся номера журнала «Моделист-конструктор» за прошлые годы.

Кроме того, можно заказать выпуски «Морской коллекции», «Бронекolleкции», «Авиакolleкции» и специальные выпуски наших изданий. Любителям мастерить предлагаем журналы «Технохобби» и «Мастер на все руки» предыдущих лет. Перечень имеющихся номеров и форма заказа — на стр. 33 — 34.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

В связи с требованием налоговых органов РФ все редакции средств массовой информации обязаны предоставлять развёрнутые данные на авторов, которым начисляются гонорары за опубликованные материалы.

Поэтому, высылая материал в редакцию нашего журнала, обязательно укажите в письме свою фамилию, имя и отчество полностью; число, месяц, год и место рождения; номер, серию, дату и место выдачи паспорта, номер страхового свидетельства государственного пенсионного страхования, а также домашний адрес с почтовым индексом.

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (ПИ № 77-13434)

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ — ЗАО «Редакция журнала «Моделист-конструктор»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР А.С.РАГУЗИН

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ: заместитель главного редактора И.А.ЕВСТРАТОВ, заместитель главного редактора — ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор» Н.В.ЯКУБОВИЧ; редакторы отделов: Н.Н.СОЙКО, В.П.ЛОБАЧЁВ, А.Н.ПОЛИБИН, Б.В.РЕВСКИЙ; ответственные редакторы приложений: к.т.н. В.А.ТАЛАНОВ («Бронекolleкция»), к.т.н. В.Р.КОТЕЛЬНИКОВ («Авиакolleкция»)

Заведующая редакцией М.Д.СОТНИКОВА; литературный редактор Г.Т.ПОЛИБИНА; руководитель группы компьютерного дизайна С.В.СОТНИКОВ; оформление В.П.ЛОБАЧЁВА; верстка С.В.СОТНИКОВА; корректор Н.Н.САМОЙЛОВА

НАШ АДРЕС: 127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: 787-3554, 685-2757

Отдел реализации: 787-35-52

Подп. к печ. 26.12.2008. Формат 60х90 1/8. Бумага офсетная №1.

Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5.

Тираж 6350 экз. Заказ 4672. Цена в розницу — свободная.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2009, №1, 1 — 40

Отпечатан в ОАО ордена Трудового Красного Знамени «Чеховский полиграфический комбинат».

Адрес: 142300, г. Чехов Московской области, ул. Полиграфистов, д. 1.

Сайт: www.chpk.ru; E-mail: marketing@chpk.ru.

Факс: 8(49672) 6-25-36, факс: 8(499)270-73-00;

телефон отдела продаж услуг, многоканальный: 8(499)270-73-59

За доставку журнала несут ответственность предприятия связи.

Претензии по поводу типографского брака принимаются отделом технического контроля комбината в течение двух месяцев.

Авторы материалов несут ответственность за точность приведённых фактов, а также за использование сведений, не подлежащих публикации в открытой печати.

Ответственность перед заинтересованными сторонами за соблюдение их авторских прав несут авторы.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

построено семь единиц: «Гамбург», «Бремен», «Любек», «Берлин», «Мюнхен», «Лейпциг» и «Данциг». «Бремен» погиб на mine в феврале 1915 г., «Лейпциг» — в сражении у Фолклендских островов в декабре 1914 г., «Берлин» и «Гамбург» находились в составе флота Веймарской Германии до 1933 г., остальные сданы на слом в 1919—1921 гг.

126. Лёгкий крейсер «Аугсбург» (Германия, 1910 г.)

Строился на верфи ВМФ в Киле. Водоизмещение 4370 т; максимальная длина 130,5 м; ширина 14,0 м; осадка 5,40 м. Мощность четырёхвальной паротурбинной установки 20 000 л.с., скорость 26 узлов. Вооружение: двенадцать 105/45-мм скорострельных орудий, два 450-мм торпедных аппарата, до 100 мин. Бронирование: палуба 20—40 мм (на скосах 50 мм), щиты орудий 50 мм, боевая рубка 100 мм. В 1909—1910 гг. построено четыре единицы: «Майнц», «Кольберг», «Аугсбург» и «Кёльн». «Майнц» и «Кёльн» погибли в августе 1914 г. в бою в Гельголандской бухте, «Аугсбург» после капитуляции Германии передан Японии и сдан на слом в 1922 г., «Кольберг» сдан на слом в 1929 г.

Аэросани созданы в клубе юных техников Межрегиональной общественной организации «Общества помощи семье и школе».



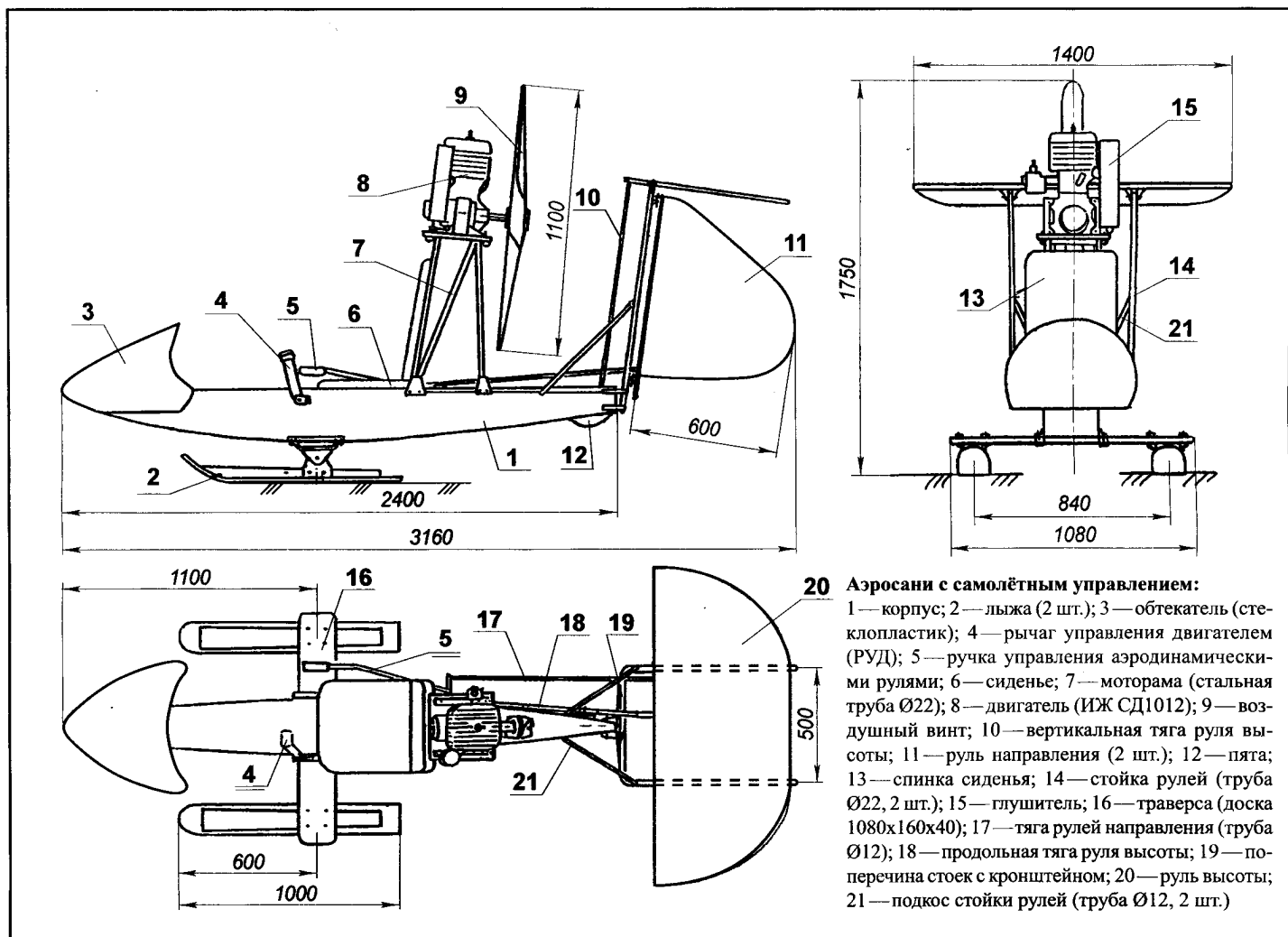
Изготовлению аэросаней, о которых пойдёт ниже речь, предшествовала постройка более десятка иных: одно- и двухместных; одно-, двух- и трёхлыжных схем. Как правило, эти конструкции копировались с каких-то других.

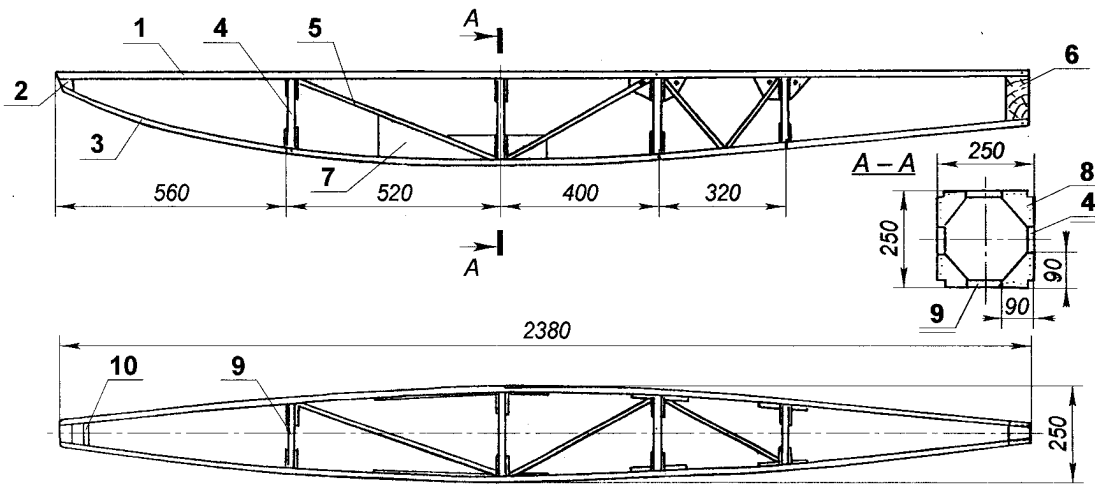
Их дальнейшая эксплуатация показала, что не все они были удачными. Однако в ходе строительства и использования приобретался и накапливался тот необходимый опыт, который позволял делать уже и оригинальные аэросани, о которых и пойдёт рассказ.

Начиная разговор о конструкции, отмечу, что создавались аэросани руками членов клуба Михаила Пекина и братьев Александра и Виктора Кузьминых.

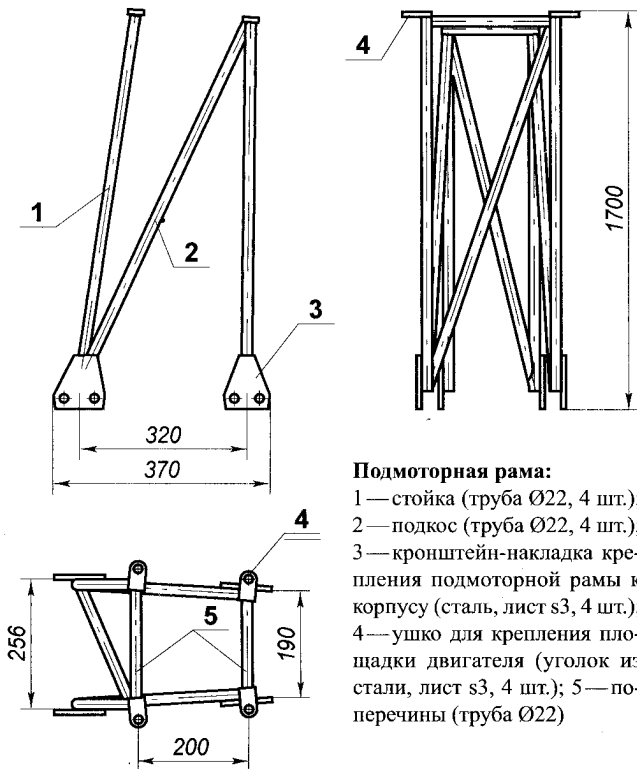
Сначала сани задумывались как некий симбиоз снегоходной машины

САНИ С АЭРОРУЛЯМИ

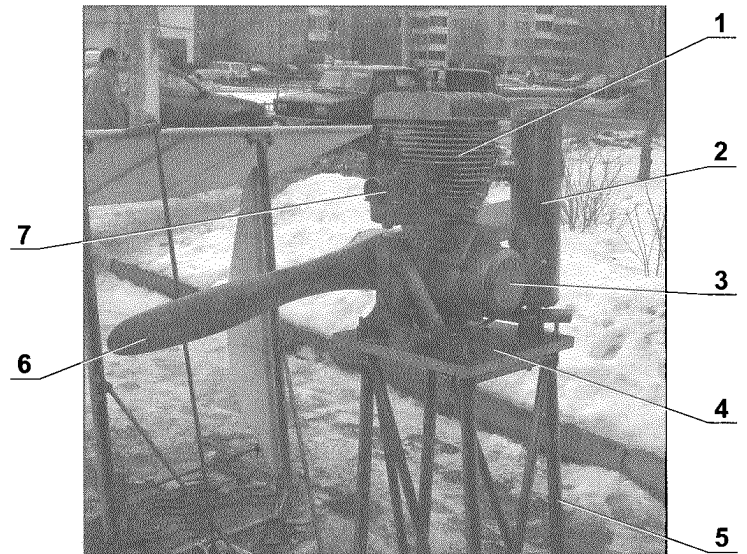




Каркас корпуса аэросаней:
 1 — верхний брус (сосна 25x25, 2 шт.); 2 — форштевень (сосновый брус); 3 — нижний брус (сосна 25x25, 2 шт.); 4 — стойка (сосновый брусок 20x20, 10 шт.); 5 — подкос (сосновый брусок 15x15, 11 шт.); 6 — ахтерштевень (сосновый брус); 7 — косынка каркаса (фанера s3, 12 шт.); 8 — косынка шпангоута (фанера s3, 16 шт.); 9 — поперечина (сосновый брусок 20x20, 8 шт.); 10 — распорка (сосновый брусок 20x20, 2 шт.)

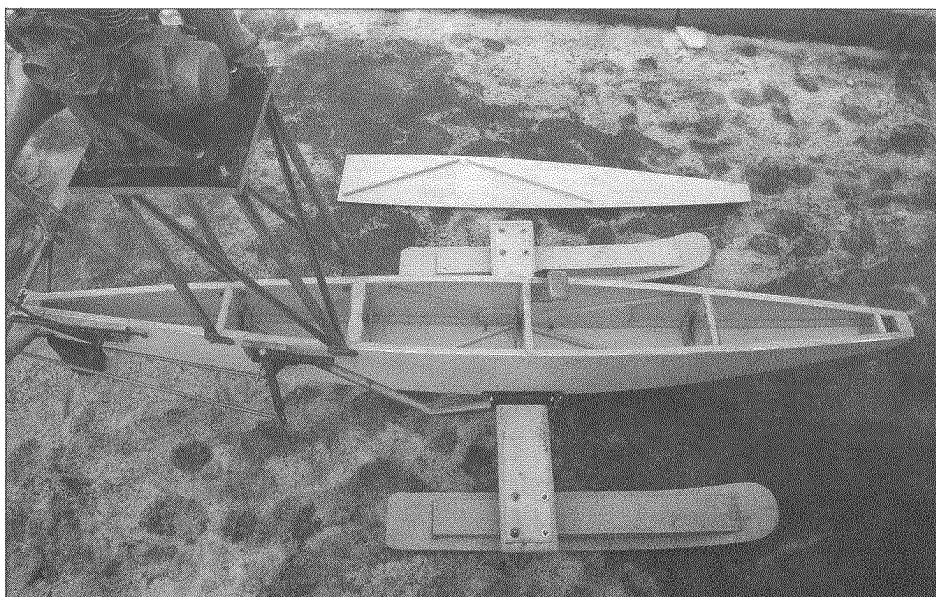


Подмоторная рама:
 1 — стойка (труба Ø22, 4 шт.); 2 — подкос (труба Ø22, 4 шт.); 3 — кронштейн-накладка крепления подмоторной рамы к корпусу (сталь, лист s3, 4 шт.); 4 — ушко для крепления площадки двигателя (уголок из стали, лист s3, 4 шт.); 5 — поперечины (труба Ø22)



Винтомоторная группа:
 1 — двигатель; 2 — глушитель; 3 — редуктор; 4 — подмоторная плита; 5 — моторама; 6 — воздушный винт; 7 — карбюратор

Корпус аэросаней без палубы



и самолёта (точнее, экраноплана) — на них предполагалось установить крыло малого удлинения, а также аэродинамические рули направления и высоты.

Но, подумав, решили крыло не ставить, а ограничиться хвостовым оперением с аэродинамическими рулями.

Читатели, вероятно, уже догадались, что аэросани выполнены по двухлыжной схеме. Причём лыжи расположены на концах траверсы, а не тандемом, то есть являются неустойчивыми в продольном направлении. Поэтому в качестве третьей опоры в хвостовой части использован костыль (по авиационной терминологии), больше напоминающий башмак. Но эта опора задействована только на стоянке или при торможении.

Корпус аэросаней по форме, да и по конструкции напоминает плоскодонную байдарку. Его силовой набор

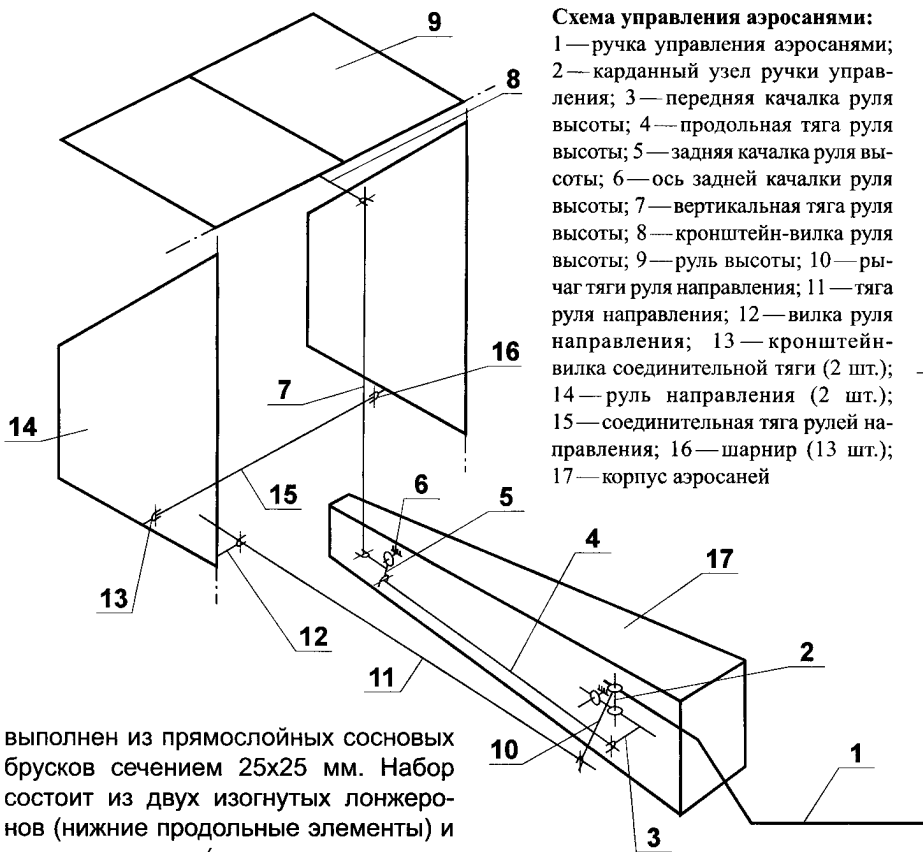


Схема управления аэросанями:

- 1 — ручка управления аэросанями;
- 2 — карданный узел ручки управления;
- 3 — передняя качалка руля высоты;
- 4 — продольная тяга руля высоты;
- 5 — задняя качалка руля высоты;
- 6 — ось задней качалки руля высоты;
- 7 — вертикальная тяга руля высоты;
- 8 — кронштейн-вилка руля высоты;
- 9 — руль высоты;
- 10 — рычаг тяги руля направления;
- 11 — тяга руля направления;
- 12 — вилка руля направления;
- 13 — кронштейн-вилка соединительной тяги (2 шт.);
- 14 — руль направления (2 шт.);
- 15 — соединительная тяга рулей направления;
- 16 — шарнир (13 шт.);
- 17 — корпус аэросаней

выполнен из прямослойных сосновых брусков сечением 25x25 мм. Набор состоит из двух изогнутых лонжеронов (нижние продольные элементы) и пары стрингеров (верхние продольные элементы), соединённых между собой поперечинами и стойками, выполненными из сосновых брусков сечением 20x20 мм.

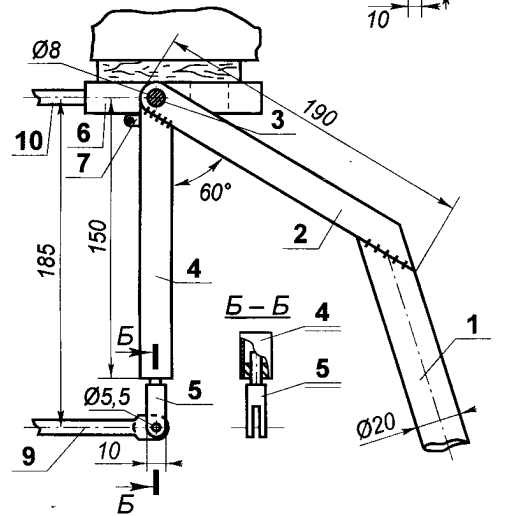
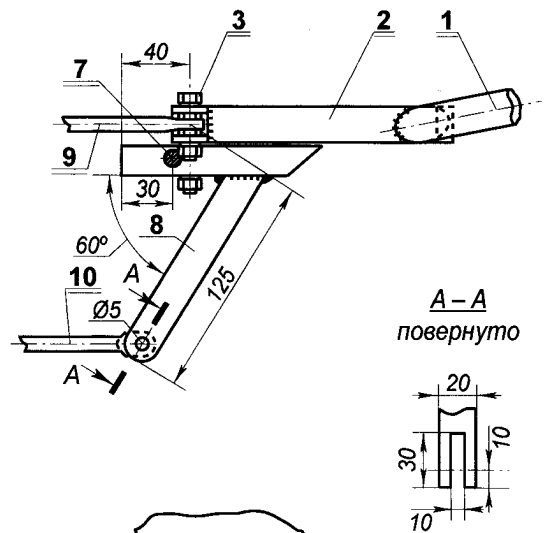
Жёсткость каркасу корпуса обеспечивают подкосы, изготовленные из соснового бруска сечением 15x15 мм, и кницы, выполненные из такой же фанеры, что и обшивка, — толщиной 3 мм.

Поперечины, стойки и кницы образуют шпангоуты. Шпангоуты, в общем-то, разные, но подобные. Установлены они там, где наблюдаются наибольшие нагрузки на корпус: в местах крепления стоек моторамы, лыж, расположения сиденья.

Обшивка каркаса — сплошная. Только верхняя плоскость (палуба) сделана составной — из нескольких листов фанеры, являющихся каждая крышкой люка для доступа внутрь корпуса.

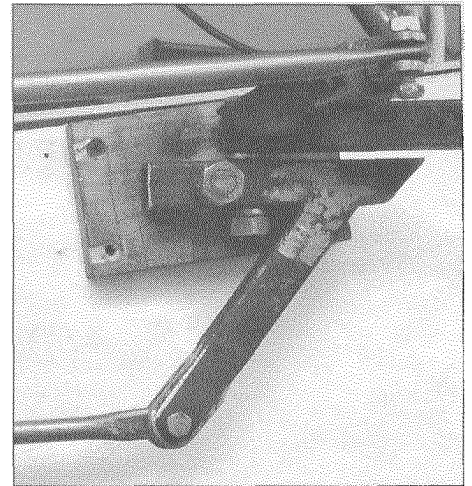
Сборка деталей каркаса осуществлена на эпоксидном клее и мелких гвоздях.

Снизу к корпусу двумя стремянками притянута траверса (доска толщиной 40 мм). По концам траверсы через проставки подвешена на шарнирных кронштейнах пара деревянных лыж — шасси аэросаней. Их полозья выполнены из сосновой доски толщиной

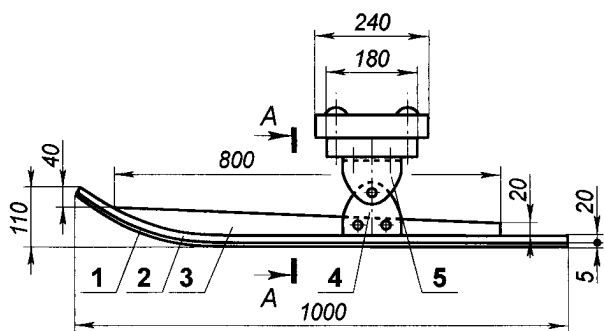


Узел управления аэросанями:

- 1 — ручка (труба $\varnothing 20$);
- 2 — плечо рычага руля направления (труба 20x20);
- 3 — вертикальная ось (болт М5);
- 4 — рычаг тяги руля направления (труба 20x20);
- 5 — наконечник-вилка рычага;
- 6 — плечо рычага руля высоты (труба 20x20);
- 7 — горизонтальная ось (болт М5);
- 8 — рычаг руля высоты (труба 20x20);
- 9 — тяга руля направления (дюралюминиевая труба $\varnothing 10$);
- 10 — тяга руля высоты (дюралюминиевая труба $\varnothing 10$)

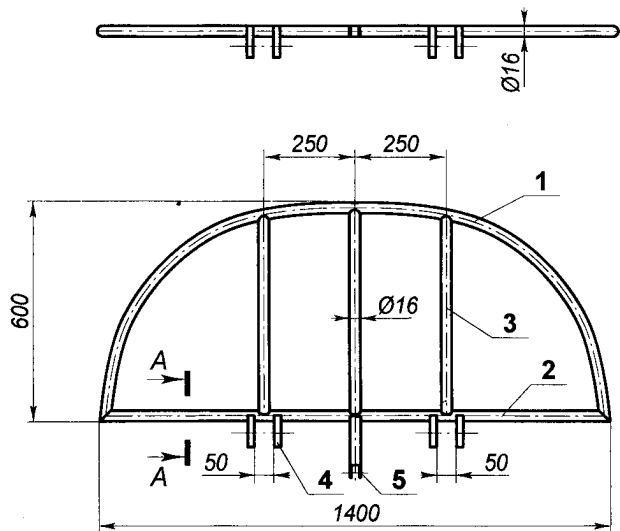
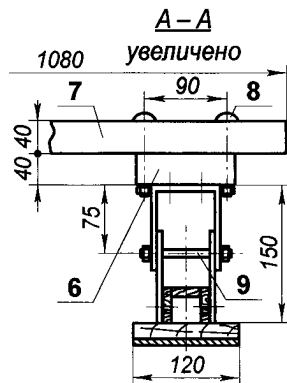


На корпусе расположена ручка управления аэросанями и тяги к рулям (на фото с п р а в а — карданный узел управления)



Лыжа и её подвеска на траверсе:

1 — подошва (пластик s5); 2 — полоз (доска s20); 3 — короб (доска s20); 4 — нижний кронштейн шарнира (сталь, лист s3, 2 шт.); 5 — верхний П-образный кронштейн шарнира (сталь, лист s3); 6 — проставка (доска 180x40); 7 — траверса (доска 240x40); 8 — крепление проставки к траверсе (мебельный болт М8, 4 шт.); 9 — ось шарнира (шпилька М8)



Руль высоты:

1 — дуга рамки (труба $\varnothing 16$); 2 — основание рамки (труба $\varnothing 16$); 3 — поперечина (труба $\varnothing 16$, 3 шт.); 4 — кронштейны-проушины шарнирного крепления руля к стойкам (сталь, лист s3, 2 пары); 5 — кронштейн тяги руля

20 мм и усилены сверху продольным коробом из такого же материала, а снизу обклеены пластиком. Носки лыж распаривались, загибались и в таком положении высушивались.

Конструкции рулей направления и высоты — однотипные рамные.

Рамки сварены из тонкостенных стальных труб диаметром 12 мм и обтянуты тонкой водонепроницаемой тканью, надеваемой на рамки, как наволочка на подушки, и зашитой по передней кромке.

Форма всех рулей плоская полуэллиптическая. Только у рулей направления эллипс рассечен по малой оси, а у руля высоты — по большой.

Рули направления закреплены шарнирно на стойках, а руль высоты — на верхних концах этих стоек. Стойки выполнены из стальной трубы диаметром 22 мм и закреплены на корме корпуса. Управление осуществляется от одного рычага, закреплённого на правом борту корпуса через тяги: рулём высоты — отклонении рычага вперёд или

назад, а рулями направления — вправо или влево.

Торможение тоже производится от этого рычага, взяв его ручку «на себя» или уменьшением тяги винта (сбросом газа), когда башмак зацепляется за снег (или лёд).

Управление двигателем осуществляется отдельным рычагом, закреплённым на левом борту через тросовую проводку в боуденовской оплётке.

Двигатель аэросаней Ид СД1012 — тракторный пусковой мотор мощностью 17 л.с. (3800 оборотов в минуту) воздушного охлаждения. Он установлен на мотораме за спинкой сиденья пилота. Цилиндр двигателя заблокирован с понижающим редуктором с передаточным числом 1,63. Мотор запускается от рукоятки с тросом. Двигатель работает на бензине А-76 или А-80. Бензобак (5-литровая канистра) устанавливается рядом с двигателем чуть выше карбюратора, и топливо в него поступает самотёком. Глушитель — самодельный, из нержавеющей стали.

Винт — двухлопастный, постоянного шага 0,45 м, деревянный, диаметром 1,1 м. Моторама сварена из стальных тонкостенных труб диаметром 22 мм.

Сиденье — самодельное, съёмное. Основой послужило пластмассовое — от парковой карусели. Его обложили поролоном и обтянули дерматином. При необходимости впереди него закрепляется и сиденье пассажира. При возможности аэросани оборудуются обтекателем и обязательно — ремнями безопасности. Водитель и пассажир должны иметь шлемы.

Поскольку рулевые стойки не являются ограждением воздушного винта, желательно заключить винт в решётчатый кожух, что у нас в ближайших планах.

А.АНТОНЕНКО,
г. Стародуб,
Брянская обл.

Федеральное агентство по делам молодёжи совместно с Московским авиационным институтом (МАИ) и Королёвским колледжем космического машиностроения и технологии (КККМТ) проводит (бесплатно для участников) заочную научно-техническую олимпиаду (ЗНТО) по секциям: «Самолёты и вертолёты» и «Поршневые двигатели».

Для участия необходимо отправить два одинаковых письма по адресам: 125993, Москва ГСП-3,

Волоколамское шоссе д. 4, МАИ КТТМ; 141074, Московская обл., г. Королёв, ул. Пионерская д. 8, КККМТ (Королёвский филиал Оргкомитета ЗНТО). Письмо должно содержать заявку в свободной форме, а также пустой конверт с маркой и адресом, по которому вы хотите получить информацию о ЗНТО (письма желательно опускать в разных почтовых отделениях).

ОРГКОМИТЕТ

СЛА-2008

Наш специальный корреспондент
А.ПОЛИБИН

В конце мая 2008 года на аэродроме близ г.Владимира состоялся очередной слёт любителей сверхлёгкой авиации (СЛА), на который прибыло свыше 1000 участников, представивших около 100 летательных аппаратов — почти вдвое больше, чем в прошлом году.

Следует отметить, что авиаторы-любители на местах зачастую летают на свой страх и риск, поскольку наше законодательство в отношении сверхлёгкой авиации явно запаздывает с принятием необходимых документов (кстати, за рубежом, включая Украину и Казахстан, многие вопросы, регламентирующие права и обязанности пилотов-любителей, уже решены). На слёте же для них имелась возможность подниматься в воздух на законных основаниях.

Однако погода не благоприятствовала проведению показательных полётов, и для них организаторам пришлось буквально угадывать периоды без ветра и дождя. К чести устроителей слёта безопасность полётов была ими обеспечена и самые разные летательные аппараты (от самолётов до паропланов) поднимались в воздух и после демонстраций благополучно приземлялись.

Отрадно отметить, что среди представленных летательных аппаратов было немало самодельных, созданных конструкторами-любителями, причём на высоком профессиональном уровне. Достаточно сказать, что две машины: самолет «Питтс-12» Сергея Сахарова и его помощников-единомышленников из Иванова и автожир «Казачок» семейной четы Юрия и Надежды Корнеевых из подмосковного Сергиева Посада оказались среди призёров слёта (фото на 2-й странице обложки).

Победитель — биплан «Питтс-12» имеет фюзеляж из хромансильевых труб и крылья с деревянным набором. Обшивка — стеклопластиковая. Самолёт оснащён 260-сильным двигателем М-14 и не уступает по своим лётным данным фирменным машинам. Да и прибыли



«сахаровцы» на слёт, «прихватив» еще пару своих самоделок: цельнометаллический моноплан СКС-1 (см. 2-ю страницу обложки) с двигателем жидкостного охлаждения «Вальтер-Минор-4» и копию известного «Пайпер Кэб», построенную по американским чертежам.

Если учесть, что самолёты собраны не на заводе, а в собственной мастерской, то это свидетельствует о высокой квалификации их создателей.

Миниатюрный автожир «Казачок» — третий призёр слёта, имеет раму из тонкостенных хромансильевых труб, отапливаемую стеклопластиковую кабину с широким обзором. Его 148-сильный двигатель «Субару» позволяет развивать скорость до 150 км/ч. Впечатляет и высокое качество изготовления конструкции, если учесть то, что строился автожир тоже в домашней мастерской.

На общем фоне представленных летательных аппаратов выделялся двухместный самолёт модульной конструкции «Сигма-4» (см. 2-ю страницу обложки) авиаконструктора Сергея Игнатъева из подмосковного Королёва, созданного им в инициативном порядке. Компоновка и обводы планера вкупе со 100-сильным двигателем «Ротакс» обеспечивают машине, максимальное аэродинамическое качество которой достигает 13, высокие лётные данные.

Как всегда, на слёте присутствовали и дельталёты, и паралёты (см. 2-ю страницу обложки), доставляющие немало удовольствия романтикам неба. Среди них одноместный складной дельталёт «Эскиз» с двигателем Solo-210 мощностью 14 л.с., созданный в авиационном спортивно-техническом клубе ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С. П.Королёва.

Паралёт многие считают аппаратом для начинающих авиаторов, однако от полётов на нём не отказываются даже профессиональные пилоты реактивных самолётов. Полёт под куполом парашюта часто сравнивают с плаванием на яхте под парусом. Конечно, шить купол вряд ли кто станет сам (как в целях безопасности, так и в связи с трудностями выполнения этой работы), а вот лёгкие тележки под моторы делают (те, кто умеет) чаще сами — «под себя».

Посетители слёта могли здесь увидеть и пилотажный двухместный биплан «Фаворит» (см. 2-ю страни-

цу обложки) — участника многих профессиональных авиационных смотров и шоу. Он создан в студенческом конструкторском бюро Московского авиационного института под руководством Олега Овсянникова. Спроектирован самолёт в стиле 30-х годов прошлого века, но с использованием современных технологий и материалов. Ферма фюзеляжа — из высокопрочных тонкостенных стальных труб, набор крыла — дюралюминиевый, обшивка — тканевая. Как ни удивительно, но самым подходящим двигателем для него оказался отечественный 360-сильный М-14П. Самолёт имеет сертификат лётной годности и является потенциальным конкурентом лучших спортивных машин.

Из других новинок слёта можно отметить сверхлёгкий самолёт «Ворон», построенный в небольшом КБ фирмы «Авиама» под руководством В.Лапшина. Компания занимается продажами на российском рынке итальянских двигателей. Один из них — «Мистраль» — и использовали в данном самолёте. Каркас фюзеляжа — из дюралюминиевых труб, обшивка — тканевая. Особенностью машины является двухместная кабина с рядным расположением пилотов. Летчики считают, что подобная компоновка позволяет испытывать чувство локтя своего коллеги.

Не оставляют равнодушными энтузиастов авиации и мотопланеры. Представителем этого класса парителей был «Супер Димона» НК-36. Аэродинамическое качество аппарата достигает 28. Установленный же на нём 115-сильный двигатель позволяет летать с самолётной скоростью до 260 км/ч. Напомню, что на мотопланере двигатель необходим лишь для взлёта или продолжения полёта в случае отсутствия восходящих потоков воздуха — источника энергии для безмоторных аппаратов.

Повышенный интерес публики вызвала и построенная самарской компанией «Чайка» летающая лодка-амфибия Л-6 за её способность взлетать с воды и садиться на сушу или наоборот. Кстати, ей было присуждено второе место, хотя к категории СЛА она не относится (её взлётная масса около 2000 кг). Каркас лодки — из металлических труб, обшивка — стеклопластиковая. Шасси — с самоориентирующимся носовым колесом и тормозными основными колесами.

Самым экзотическим участником слёта был лёгкий самолёт Long EZ, выполненный по схеме «утка» с двига-



телем и толкающим винтом, расположенными в хвостовой части фюзеляжа. Машина восстановлена Дмитрием Шаповаловым, а разработана знаменитым американским конструктором Бертом Рутаном, создавшим самолёт «Вояджер», который совершил беспосадочный полёт вокруг земного шара.

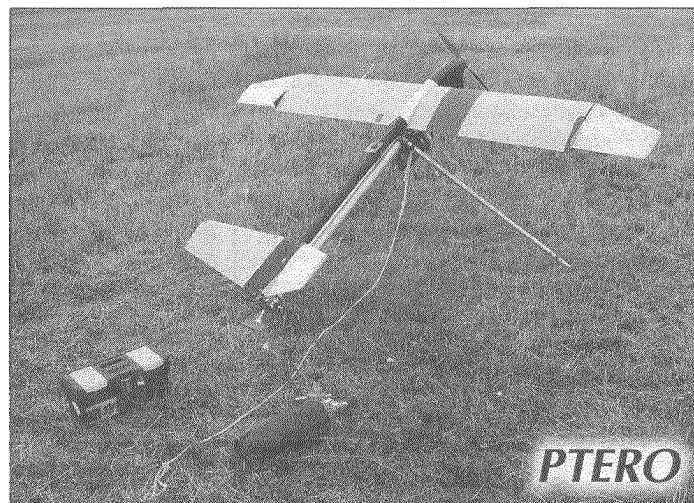
На слёте оказался и беспилотный летательный аппарат (БЛА) PTERO. Интерес к нему был вызван тем, что телевидение и пресса в то время регулярно сообщали о проведении Грузией разведочных полётов БЛА над Абхазией и Южной Осетией.

Взлётная масса БЛА — 17 кг, стартует он — с катапульты, а посадка — на парашюте. Аппарат управляется в соответствии с заданным алгоритмом. Оснащается фотоаппаратом, тепловизором.

В качестве силовой установки используется двигатель внутреннего сгорания Fuji-Engines или бесколлекторный электромотор.

Прошедший слёт показал, что в «полку» любителей авиации растёт не только число простых энтузиастов, но и самодеятельных авиаконструкторов, обладающих необходимыми знаниями и умениями, чтобы строить различные летательные аппараты, зачастую не уступающие промышленным образцам.

Редакция журнала, публикующего материалы о любительских конструкциях и их создателях, желает участникам слёта и всем энтузиастам технического творчества успехов, решения всех проблем и новых встреч.



КОМПРЕССОРНАЯ СПАРКА

Уважаемый «Моделист-конструктор»! В № 9 за 2004 год вашего журнала был опубликован материал об изготовленном мною компрессоре на основе мотор-компрессора от старого холодильника. Пользовался им несколько лет для разных надобностей: для распыления краски, подкачки шин колёс и прочих работ. Только не всегда хватало давления и запаса воздуха. И тут пришла идея. Сделать аппарат побольше и помощнее — из двух (спаренных) мотор-компрессоров. Найти их было не сложно — сейчас выносят из квартир (а попросту выбрасывают на улицу) работоспособные холодильники, которые, так сказать, вышли из моды.

Конструкция и описание мотор-компрессора подробно (что называется, до винтика) даны в № 9'2004 «Моделиста-конструктора». Там же приведены и все его переделки для использования в воздушном компрессоре. Напомню их, так как эти операции придётся повторить и при конструировании более мощного агрегата.

— Сверлом диаметром 10 мм высверливается остаток нагнетающего патрубка.

— Ножовкой пропиливается по кругу обечайка кожуха (осторожно, чтобы не повредить находящиеся внутри детали).

— Из корпуса компрессора удаляется масляный насос вместе с маслоприёмником, и этот объём заполняется консистентной смазкой.

— К обечайке привариваются лапки, так чтобы смазка оказалась сверху.

Было бы неплохо пропитать обмотку электродвигателя бакелитовым лаком.

После этого оба компресс-мотора монтируются на общей рамке (навстречу друг другу обмотками электродвигателей) с зазором между ними 45 — 50 мм для забора воздуха. Сам зазор закрывается мелкосетчатой решёткой (от старого кухонного воздухоочистителя).

Рамка прямоугольной формы изготовлена из стального уголка 30x30 мм. После доработки ресивера она приваривается к его корпусу.

Компоновку узлов и деталей своего компрессора выбрал классическую — как у большинства подобных бытовых агрегатов, изготавливаемых промыш-

ленно. Основой (рамой) для всех узлов и деталей послужил довольно массивный и объёмистый ресивер — именно такой потребовался для спарки мотор-компрессоров — под него приспособил 50-литровый баллон из-под сжиженного газа, рассчитанный на давление до 16 атмосфер. Раздобыть его не составляет большого труда: во многих сёлах сейчас идет газификация и баллоны становятся ненужными.

Из баллона удалил остатки пропана. Это сделал следующим образом. Сначала отвернул вентиль. Баллон поставил «на попу», а еще выше — емкость с водой. С помощью тонкого резинового шланга с металлической трубкой на конце заполнил баллон водой, которая вытеснила оттуда не только газ, но и остатки зловонной жидкости, которую добавляют в пропан для запаха (с целью обнаружения в случае утечки газа).

У баллона удалил нижнее опорное кольцо: сначала распилит его крест-накрест, а потом лепестки отгибал по очереди до тех пор, пока они не обламывались по сварному шву. Можно было бы опорное кольцо и не демонтировать, но оно портило бы внешний вид изделия.

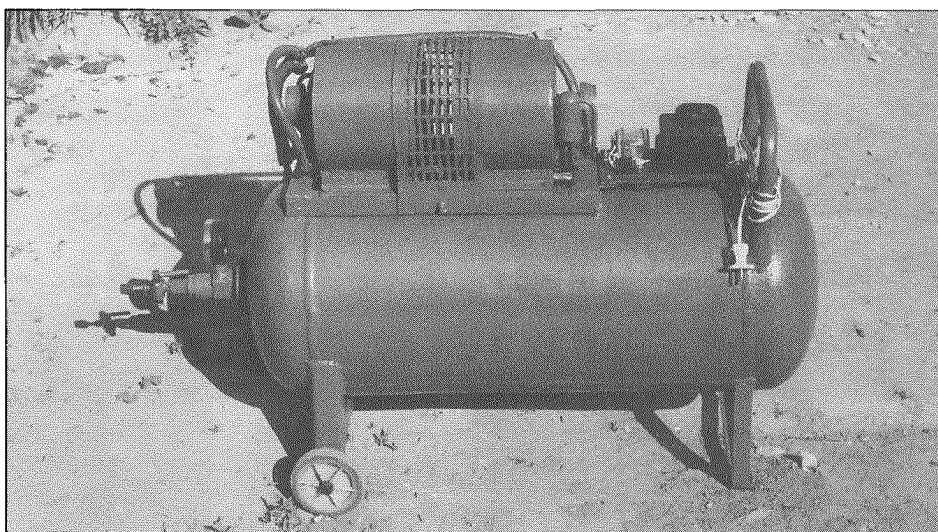
Перед проведением сварочных работ в целях безопасности баллон опять поставил «на попу» и снова доверху заполнил водой — пары, образующиеся при сварке в зоне нагрева, будут при

подъёме через воду охлаждаться и внутри баллона не образуется никакой гремучей смеси.

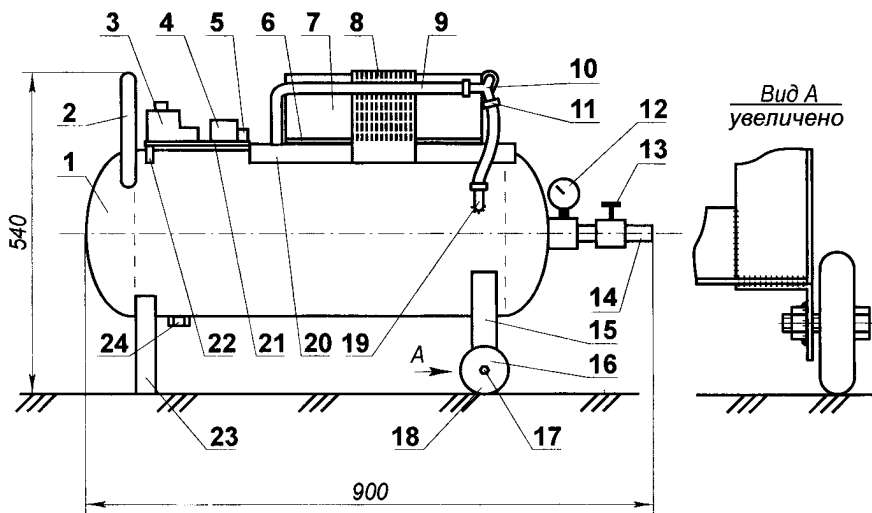
На ресивере сверху (если так можно хотя бы условно выразиться, поскольку ресивер цилиндрический и расположен горизонтально) разместил нагнетатель из спаренных мотор-компрессоров (на своей подмоторной рамке, выполненной из уголка 30x30 мм) и панель: с пускателем, реле и клеммником. Ближе к одному из краёв приварил ручку, выгнутую из водопроводной трубы диаметром 20 мм для «передислокации» агрегата. С этой же целью под ресивер подвел шасси — на одном краю (под ручкой) — стойку, по форме напоминающую перевернутую букву П, а на другом — подобную стойку, но с колёсиками (от детской коляски).

Первая стойка выполнена из стального уголка 30x30 мм, а вторая (назовём её основной, а первую дополнительной) — из уголка 40x40 мм. Ко второй стойке снизу приварены еще по краям перекладки, уголки кронштейны с отверстиями под оси колес. Соосно отверстиям с внутренней стороны кронштейнов (к их вертикальным полкам) приварены гайки М8 — для крепления осей из соответствующих болтов М8.

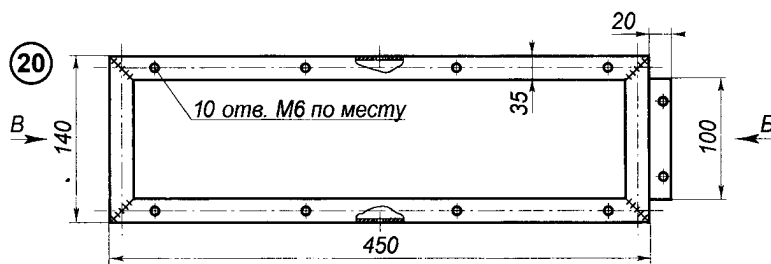
Сбоку баллона в его стенке просверлено отверстие диаметром 8 мм и приварен соосно входной штуцер — небольшой отрезок трубы диаметром 10 мм. К нему подсоединён через



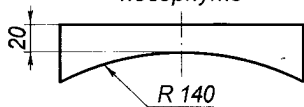
Передвижная установка для получения сжатого воздуха с двумя мотор-компрессорами от холодильника и ресивером из газового баллона



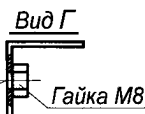
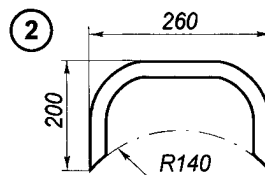
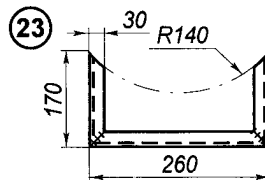
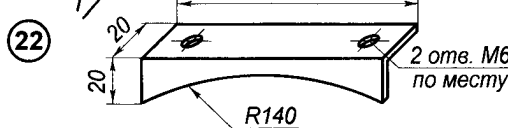
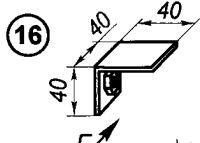
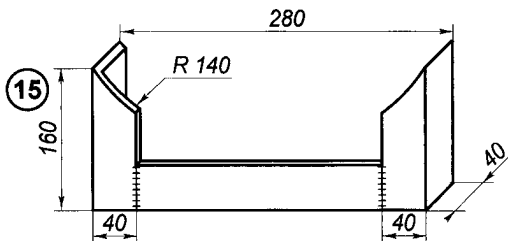
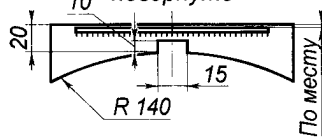
Вид А
увеличено



Вид В
повернуто

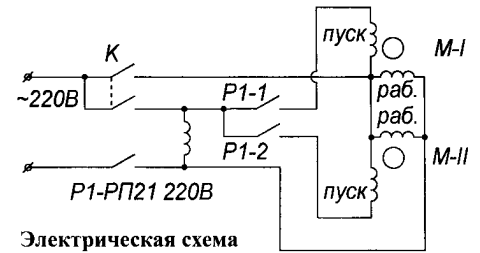


Вид Б
повернуто



Компрессор с нагнетателем из двух мотор-компрессоров от бытовых холодильников:

1—ресивер (газовый баллон объемом 50 л, доработанный); 2—ручка (труба Ø20); 3—пускатель (от стиральной машины); 4—реле (от стиральной машины); 5—клеммы (от люминесцентной лампы); 6—кронштейн крепления мотор-компрессора к рамке (уголок 20x20, 4 шт.); 7—мотор-компрессор (от холодильника, 2 шт.); 8—сетка (от кухонного воздухоочистителя); 9—соединительная трубка (кислородный шланг, 3 шт.); 10—тройник (стальная труба Ø7); 11—хомут (6 шт.); 12—манометр; 13—вентиль; 14—выходной штуцер (труба Ø10); 15—основная (задняя) стойка (стальной уголок 40x40); 16—кронштейн крепления колеса (стальной уголок 40x40, 2 шт.); 17—ось колеса (болт М8, 2 шт.); 18—колесо (от детской коляски); 19—входной штуцер (стальная труба, Ø10); 20—подмоторная рамка (стальной уголок 30x30); 21—электрическая плата (гетинакс s5); 22—стойка платы (стальной уголок 20x20); 23—дополнительная стойка ресивера (уголок 30x30)



Электрическая схема
мотор-компрессоров

шланг один из отводов тройника. Два других отвода соединены такими же шлангами (кислородными, высокого давления) с отводными патрубками каждого мотор-компрессора. Соединения шлангов, штуцеров и тройника затянул хомутами.

Для удаления из баллона в процессе эксплуатации воды и масла ещё один короткий штуцер с резьбой на конце приварил снизу баллона, также просверлив отверстие в стенке по внутреннему диаметру трубы. Штуцер заглушил навинчиваемой пробкой.

Латунный вентиль в торце баллона тоже дорабатывается. Во-первых, в его корпусе сверлится отверстие и нарезается резьба М14. Сюда вворачивается патрубок, а к нему с помощью специальной гайки крепится манометр. Ещё один патрубок вворачивается в выходное отверстие вентиля — к нему подсоединяется шланг потребителя.

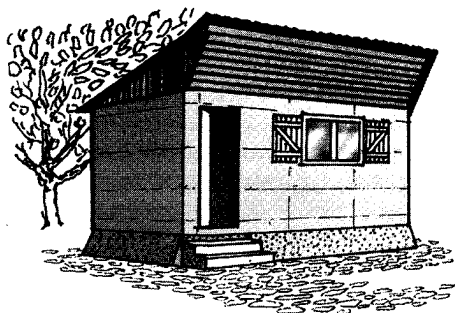
Электрическая часть компрессора состоит из пускателя (от стиральной машины), реле отключения пусковых обмоток (тоже от стиральной машины) и клеммника соединения проводов (от люминесцентных ламп дневного света). Все они смонтированы на единой плате из 5-мм текстолита и закреплены сверху баллона. Один конец платы опирается на полочку рамки мотор-компрессоров, а другой — на ещё одну опору-стойку, приваренную к баллону.

Питание — от бытовой сети переменного тока напряжением 220 В. Электрическая схема и отдельные пускатели позволяют включать или любой один из двух мотор-компрессоров, или оба сразу — в зависимости от расхода сжатого воздуха потребителем.

И ещё. В процессе эксплуатации вышел из строя штатный вентиль газового баллона (теперь реверса). И его пришлось заменить. Такого же вентиля не было, а потому поставил подходящий — кран от системы жидкостного охлаждения автомобиля «Москвич». Компрессор с этим краном и изображён на фотографии.

А.ПЕВНЕВ,
г. Димитровград,
Ульяновская обл.

ДОМИК ДЛЯ СТАРТА



Этот домик (рис.1) площадью 17 м² состоит из одной комнаты (см. рис.2) и может служить временным пристанищем при освоении нового дачного участка. Он рассчитан на четырёх человек — двух взрослых и двух детей.

Основу его конструкции составляет каркас (рис.3), обшитый снаружи асбестоцементными листами — плоскими для стен и волнистыми для кровли. Гипсокартонные листы идут на внутреннюю обшивку. Между наружной и внутренней обшивкой стен и потолка закладывается стекловата, которая служит теплоизоляционным слоем. Конструкция покоится на двух ленточных бетонных блоках, служащих фундаментом (см. рис.1 и 4).

Почти все элементы каркаса сбиваются из трёх досок толщиной 20 мм — это облегчает стыковку (см. рис.5) и позволяет избежать применения традиционных стыков в конструкции, которые представляют обычно большие трудности для неспециалистов — самодеятельных застройщиков.

Необходимые материалы:

брус 200x80; доски 80x20; брус 150x150; брус 80x60; паркетные доски; асбестоцементные листы (волнистые и плоские); гипсокартонные листы; стекловата (рулоны или маты); оконный блок (двойной или 2 одинарных).

ФУНДАМЕНТ

Для него надо выкопать на выбранном участке две параллельные траншеи, которые должны быть ориентированы под длинные стороны домика. Траншеи (см. рис.4, А) должны иметь

в длину 5500 мм, ширину 400 мм, глубину 300 мм. Если грунт в основании окажется недостаточно плотным, глубину надо увеличить. Размер между осями траншей — 3450 мм.

В каждую траншею для закладки опалубки заколачивают (в линию, по верёвке) два ряда деревянных кольщиков сечением 50x50 мм, по 6 штук с каждой стороны траншеи. Расстояние между кольщиками должно быть равно 210 мм по ширине и 1000 мм по длине траншеи; ряды кольщиков отстоят на равных расстояниях от концов траншеи.

С внутренних сторон кольщиков прибиваются доски опалубки, низ которой находится на высоте 200 мм от дна траншеи. Расстояние между внутренними плоскостями, образованными этими досками, должно быть 150 мм. Дополнительную жёсткость

этой конструкции придаёт ряд опорных кольщиков, прибитых в наклонном положении по отношению к основному; укреплённое таким образом основание опалубки сможет выдержать опирающиеся на него лаги, которые укладываются одновременно с заливкой бетона.

Лаги сечением 200x80 мм располагаются на верхней границе внутренних досок опалубки и выравниваются строго по горизонтали. Расстояние между осями лаг должно быть 600 мм, кроме крайних лаг, где это расстояние равно 530 мм. Общая длина лаг соответствует расстоянию по внешним граням стенок, то есть 3600 мм. Верхняя плоскость фундамента должна быть вровень с краями досок, прибитых между лагами на половине их высоты. При заливке бетона надо следить, чтобы он не

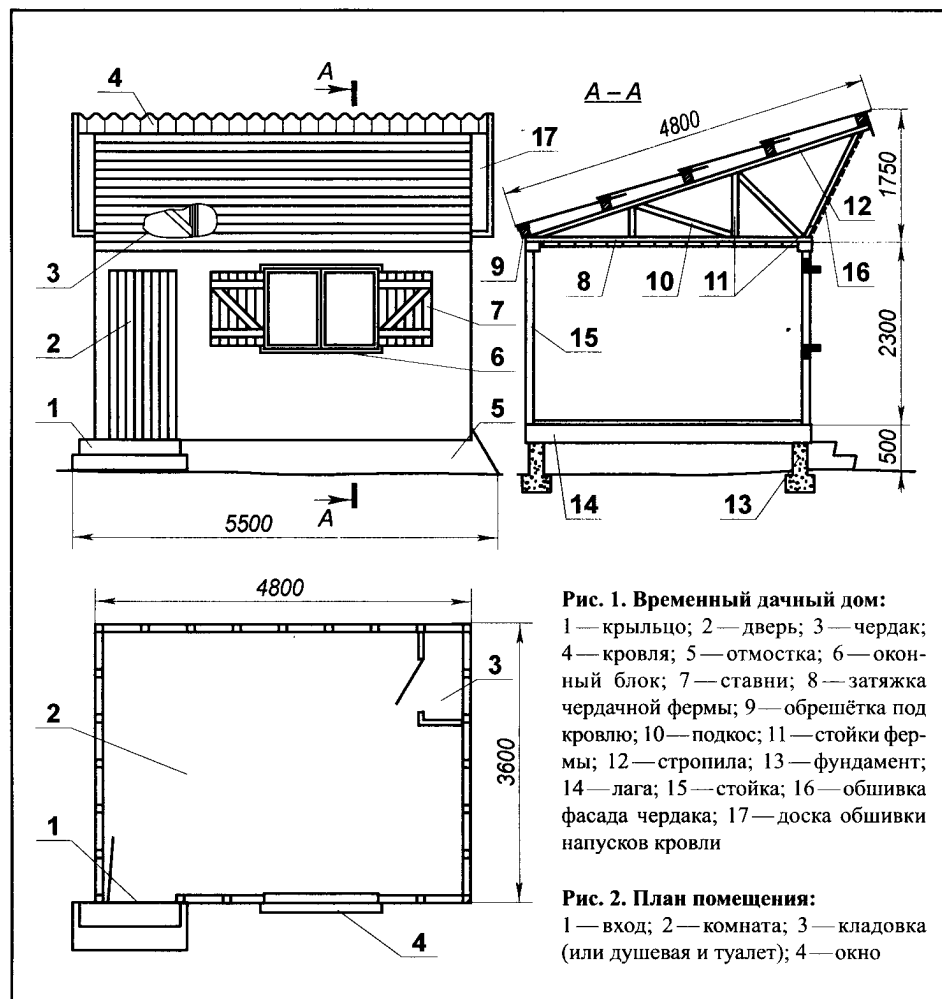


Рис. 1. Временный дачный дом:

- 1 — крыльцо; 2 — дверь; 3 — чердак;
- 4 — кровля; 5 — отмостка; 6 — оконный блок; 7 — ставни; 8 — затяжка чердачной фермы; 9 — обрешётка под кровлю; 10 — подкос; 11 — стойки фермы; 12 — стропила; 13 — фундамент; 14 — лага; 15 — стойка; 16 — обшивка фасада чердака; 17 — доска обшивки напусков кровли

Рис. 2. План помещения:

- 1 — вход; 2 — комната; 3 — кладовка (или душевая и туалет); 4 — окно

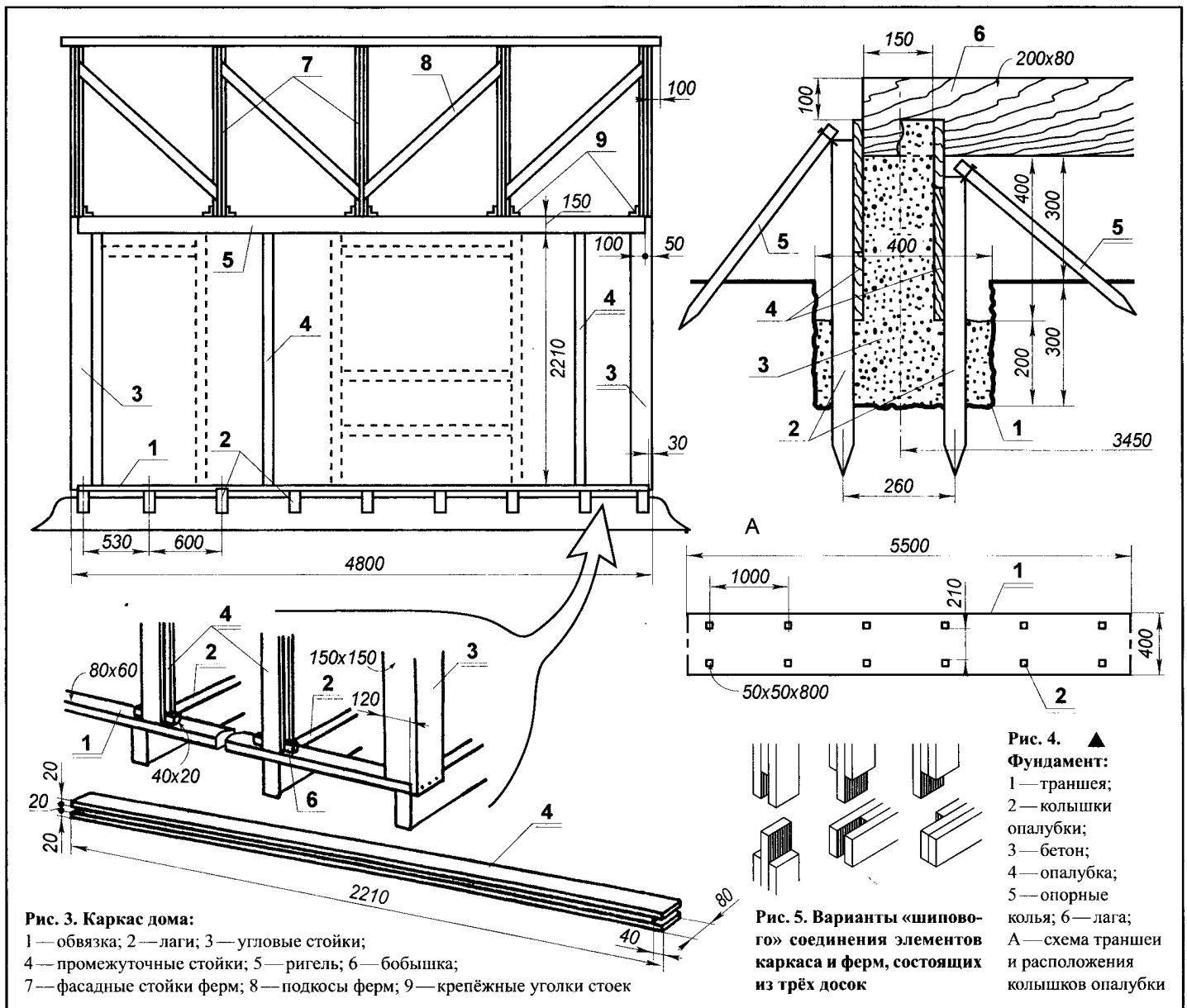


Рис. 3. Каркас дома:

- 1 — обвязка; 2 — лаги; 3 — угловые стойки;
- 4 — промежуточные стойки; 5 — ригель; 6 — бобышка;
- 7 — фасадные стойки ферм; 8 — подкосы ферм; 9 — крепёжные уголки стоек

**Рис. 4. ▲
Фундамент:**

- 1 — траншея;
- 2 — кольшки опалубки;
- 3 — бетон;
- 4 — опалубка;
- 5 — опорные колья; 6 — лага;
- А — схема траншеи и расположения кольшек опалубки

Рис. 5. Варианты «шипового» соединения элементов каркаса и ферм, состоящих из трёх досок

превысил этот уровень и не разлился по стенкам опалубки. Опалубку можно будет разобрать после нескольких дней твердения бетона.

ФОРМИРОВАНИЕ КАРКАСА ДОМА

Элементы каркаса можно заготовить заранее и перевезти на площадку целиком или собрать его на месте. На рисунке 3 показан общий вид каркаса дома. На нём видно его основание — лаги из бруса 200x80 мм; на их концах уложена обвязка из бруса сечением 80x60, на которую опираются угловые и промежуточные стойки.

Угловые стойки — из бруса 150x150 мм; на верхних концах их выбраны четверти размерами 150x100 мм, а на нижних — 120x80 мм. В верхние

четверти входит ригель — балка размерами 4700x150x150 мм, которая связывает угловые стойки, будучи закреплена на них с торцов (начерно) несколькими шурупами или гвоздями. Нижние четверти угловых стоек предназначены под обвязку.

Остальные стойки каркаса сбиты из трёх досок шириной 80 мм и толщиной 20 мм (см. рис.3, внизу). Общая длина стойки точно соответствует расстоянию между горизонтальными элементами каркаса. Однако средняя доска (из трёх составляющих стойки) укорочена на 40 мм с каждого конца, образуя пазы. Такая конструкция обеспечивает крепление стойки при помощи вставляемых в пазы бобышек размером 200x40x20 мм. Бобышка укреплена в пазу, образовавшемся между наружными досками, выходит

за пределы сечения стойки по обеим сторонам и прибивается к обвязке (а вверху — к ригелю) и к самой стойке.

Дверная и оконная коробки показаны на рисунке пунктиром; их установка будет описана ниже. Угловая и промежуточные стойки связывают коробку двери с обвязкой и ригелем. Свои стойки имеет и оконная коробка.

На рисунке 3 показано также расположение пяти чердачных ферм, на которых лежит кровля (конструкция ферм будет рассмотрена ниже). Их элементы также сколочены из трёх досок сечением 80x20 мм, что обеспечивает удобство соединения как самих элементов между собой, так и связь их со стойками задней и боковых стен.

Средняя доска в трёх промежуточных стойках каркаса задней стены,

находящихся под тремя промежуточными фермами, для связи с ними в верхней своей части выдвинута и оказывается выше двух других досок; а образовавшийся снизу паз под бобышки обеспечит установку их на обвязку. К последней эти стойки могут крепиться еще и металлическими пластинами, чем обеспечивается дополнительная надёжность стоек.

Промежуточные стойки каркаса боковых стен состоят также из трёх досок, что упрощает их скрепление с крайними фермами и обвязкой. Все эти элементы при установке на место нуждаются во вспомогательном креплении: временные распорки удерживают их до обшивки стен в вертикальном положении.

Пять чердачных ферм кровли изготовлены из досок 80x20 мм; все элементы сплочены также из трёх досок в разных комбинациях. Стропила (верхние наклонные элементы) и затяжка фермы (см. рис.1) соединены между собой у задней стены. Между ними установлены три стойки, из которых две вертикальные и одна наклонная (расположенная по фасаду). Такое соединение создает определённую форму крыши. По наклонным стойкам выполнена фасадная обшивка чердака шпунтовыми досками.

Чтобы укрепить стыки стропил и затяжки и объединить все фермы, к ним прибивается усиливающая доска. Подкосы ферм (см. рис.3) из досок 80x20 мм укреплены между их стойками, обеспечивая дополнительную жёсткость всему каркасу кровли. На крайних фермах наклонная стойка дублирована с фасадной стороны доской сечением 80x20 мм.

Монтируются фермы по фасаду с опорой на угловые стойки и на ригель. Крепление ферм осуществляется металлическими уголками (см. рис.3), а крайние ещё и пластинами на болтах, которые с наружной стороны должны быть утоплены, чтобы не мешать обшивке асбестоцементными листами. Подкосы, изображённые на рисунке 3, обеспечивают вертикальное положение ферм, для чего прибиты к их стойкам.

Промежуточные стойки каркаса боковых стен входят в зазор между досками, составляющими затяжку крайних ферм, своей средней доской. Стойки задней стенки вверху соединяет усиливающая доска 80x20 мм; она расположена в углу, образова-

ном стыком стоек и ферм, и прибита под фермами. Стойки крепятся к этой доске при помощи металлических уголков. Доски того же сечения прибиваются на равных расстояниях друг от друга и под затяжкой ферм — для того, чтобы образовать основу для обшивки потолка.

Кровля настилается по обрешётке из досок 80x20 мм, уложенных поперек ферм и прибитых к стропилам. Интервалы между этими досками зависят от размеров асбестоцементных листов, которые должны быть уложены на обрешётку. Кровля по краям имеет напуск, зашиваемый досками для ветрозащиты.

Дверь и окно

Коробка двери собирается из строганных досок 80x20 мм. Две доски коробки сбиты вплотную, кромка к кромке; третья прибита с отступом на 3 см: таким образом образуется четверть, в которую входит полотно двери. Эта же доска на концах каждого вертикального элемента коробки длиннее двух других, что позволяет крепить коробку на обвязке и ригеле.

Горизонтальные элементы коробки также состоят из трёх досок; одна из них — с отступом, образующим четверть; а на обоих концах она выступает за пределы других, играя роль шипа для соединения с вертикальными элементами.

Полотно двери спланируют из шпунтованных паркетных пластин. Само собой разумеется, что ширина двери должна соответствовать расстоянию в свету между элементами коробки с зазором в 10 мм. Дверь навешивается на обычных петлях и снабжается замком.

Оконная коробка состоит из вертикальных элементов, соединённых горизонтальными. Каждый из них состоит из трёх досок размерами 80x20 мм. Для вертикальных элементов — все три доски сбиты кромка к кромке, при этом средняя доска на обоих концах короче двух других досок для образования пазов. Соответственно в горизонтальных средняя доска длиннее других и в качестве шипа предназначена для стыковки с вертикальными элементами. Горизонтальные могут иметь особое сечение: две задних составляющих их доски немного сдвинуты вверх по отношению к третьей. Это расположение позволяет установить здесь наклон-

ную «козырьковую» доску (длина которой соответствует общей ширине коробки) с вырезами на концах — для установки вертикального элемента. Идентичная доска устанавливается внизу окна, образуя так называемый слив (наружный подоконник). Размеры проёма должны соответствовать оконному блоку с одной или двумя створками, который надо купить заранее.

Ставни на окна, как и дверь, сделаны из паркетных досок, сплочённых двумя горизонтальными и одной наклонной доской.

Кровля и обшивка

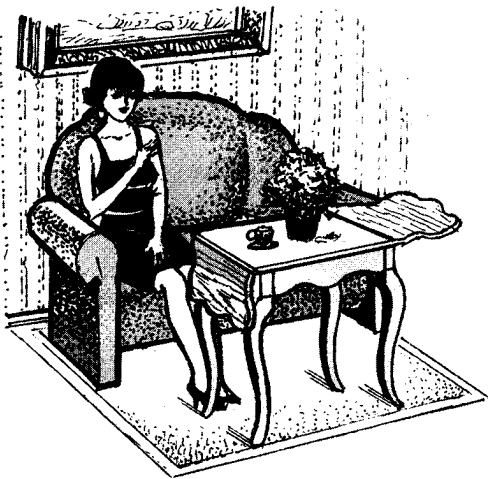
Для кровли применены асбестоцементные волнистые листы с крупным шагом волны. Их крепление к обрешётке, набитой на фермы, выполняется при помощи кровельных гвоздей. Гидроизоляция под листами — из специальных пластиковых полотнищ, толя или рубероида.

Плоские асбестоцементные листы употребляются для наружной обшивки стен. Они накладываются непосредственно на каркас и прибиваются оцинкованными гвоздями. Листы закрывают фасадную поверхность дома только частично, а заднюю и боковые стены полностью, в том числе и треугольник крайних ферм. Боковые части последних можно бы закрыть досками, как на передних наклонных стойках ферм — это выглядело бы даже красивее.

Внутренняя отделка потолка и стен — из гипсокартонных листов. В первую очередь обшивается потолок, листы прибиваются к доскам, соединяющим затяжки ферм. Теплозвукоизоляционный слой (совершенно необходимый) — из стекловаты, укладывается он на листы постепенно, по мере продвижения работ по обшивке. Так же постепенно закладывается и теплоизоляция между наружной и внутренней обшивкой стен, пока листы крепятся к стойкам.

Пол настилается по лагам до обшивки стен. Гипсокартонные листы, которые составляют эту обшивку, прибиваются к стойкам и к подкладным брускам (бобышкам), прикреплённым шурупами к полу в интервалах между стойками. Плинтусы и раскладки завершают отделку.

(По материалам журнала «Систем Д», Франция)



«СТИЛЬНЫЙ» СТОЛИК

Опытные умельцы-любители получают большое удовольствие, изготовив этот столик с откидными дополнительными столешницами. Речь идёт о предложенной французским журналом «Систем Д» модели в «королевском» стиле, который отличается лаконичностью линий, наличием изогнутых ножек и отсутствием всяких резных или накладных украшений. Подобный столик — настоящее сокровище для тех, кто любит красивую мебель.

В старину для изготовления такой мебели употребляли преимущественно ореховое дерево — этот стиль даже иногда так и называли — «стилем орехового дерева». Если же придерживаться стиля с долей фантазии, столик можно сделать из любого дерева — и он будет не менее эффектен.

Для изготовления столика необходимо иметь электролобзик или ленточную пилу. Конечно, можно попытаться обойтись лучковой пилой, ножовками или обратиться в мебельную мастерскую, где заказать ножки и другие фасонные детали.

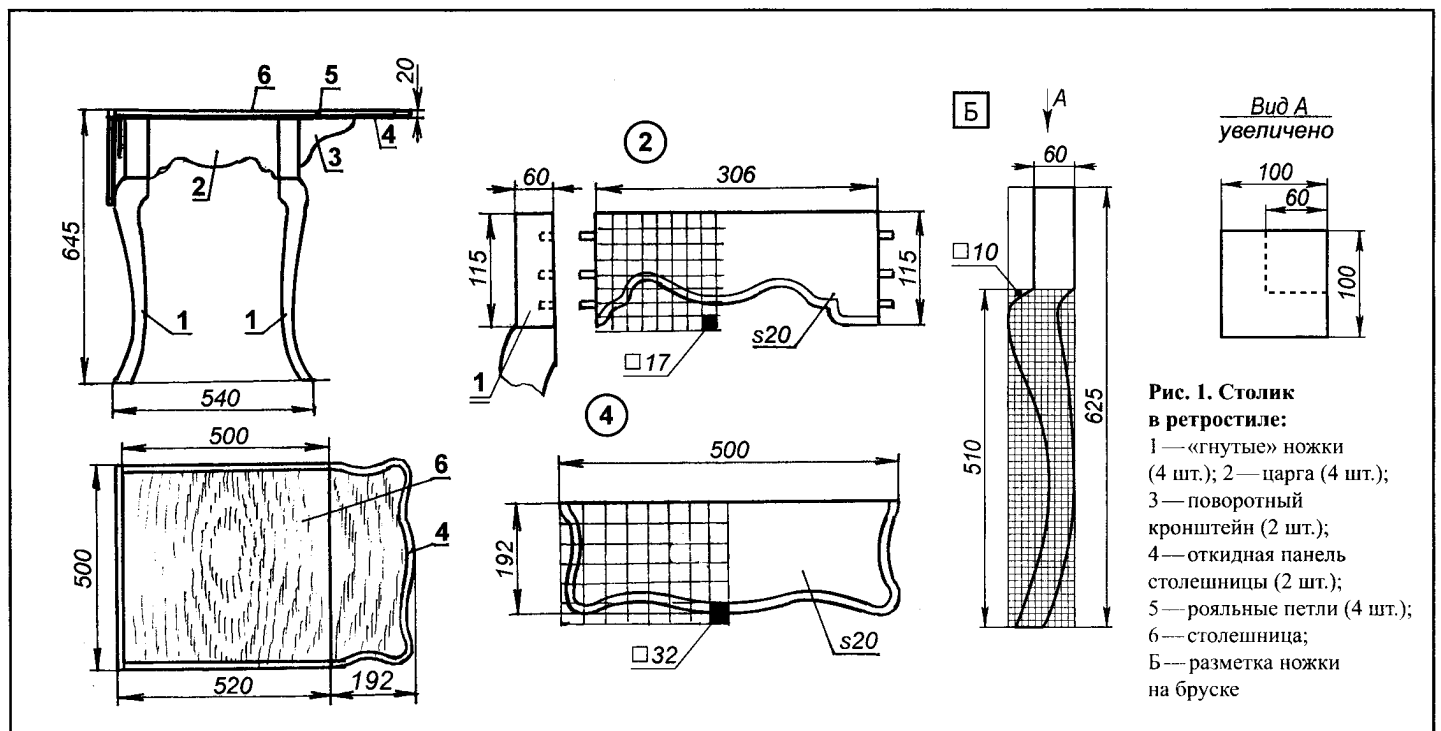
Необходимые материалы: 4 бруска 625x100x100 для ножек; 4 доски 306x115x20 для царг; 2 панели ДСП 500x192x20 для откидных частей столешницы; 1 панель ДСП 500x500x20 для крышки стола — столешницы; 2 доски 128x90x20 для поворотных кронштейнов; 4 латунные рояльные петли 20x20.

Очередность изготовления элементов. Для изготовления ножек нужны бруски квадратного сечения размерами 100x100 мм (в черновом виде). Сплоченные из досок на клею бруски также могут быть использованы, при условии тщательной подборки цвета и текстуры.

Для того чтобы изготовить ножку, вычертите на бумаге её контур соответственно рисунку 1 и нанесите его на одну из сторон бруска, как это показано на рисунке 2, А. После выпиливания по контуру (рисунок 2, Б) прибейте выпиленные куски на прежнее место: они будут

служить опорой при выпиливании другой грани. Удостоверьтесь, что второй контур нанесен точно (см. рис.2, В). После окончания выпиливания заготовка ножки (рис.2, Г) обрабатывается стругом (скобелем), рашпилем и наждачной бумагой. Обратите внимание, что верхняя часть ножки остается прямоугольного сечения, остальная — с закруглёнными углами (это показано на детали рисунка 2, Д).

Все четыре ножки изготавливаются одним и тем же способом и должны быть, по возможности, одинакового профиля.



Ножки под крышкой стола соединяются царгами, которые выпиливаются с фигурной нижней кромкой, по которой выполнены фаски. Царги соединяются с ножками на шпонках или на шипах с клеем. Затем выпиливаются панели столешницы и её откидных дополнений. Их поверхности тщательно выравниваются и шлифуются. Фасонные боковые грани крышки стола могут быть выполнены маленьким рубанком и круглой стамеской.

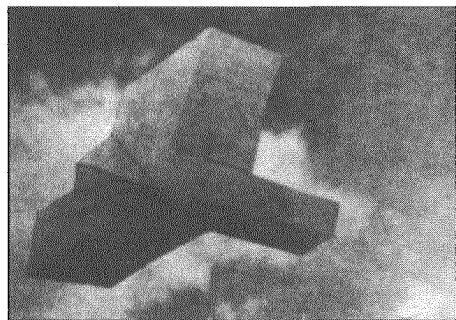
У откидных частей столешницы три фигурные грани — волнистые и профилированные, обрабатываются также вручную. Фигурный профиль на внешней грани поворотного кронштейна для них может быть вырезан с помощью ножовки.

Если вы хотите получить безупречный внешний вид соединений на петлях, то все детали должны быть заготовлены и пригнаны с большой точностью.

складывались, не мешая опускающимся панелям столешницы.

Отделка. Когда столик собран и тщательно отшлифован, можно переходить к окончательной отделке. Мебель данного стиля обычно покрывалась двумя или тремя слоями прозрачного лака с последующей полировкой скипидаром и пчелиным воском.

Современный метод отделки следующий: промойте поверхности губкой, и как только дерево высохнет, обработайте наждачной бумагой. Покрасьте водной краской (морилкой) под цвет ореха или красного дерева. Затем после сушки снимите наждачной бумагой все шероховатости и потёки, образовавшиеся при покраске, и нанесите новый красящий слой, тщательно втирая, чтобы заполнить все поры дерева. Наконец, покройте слоем лака и двумя слоями политуры с промежуточной сушкой.



«СЕКРЕТ» БУМАЖНОГО ГОЛУБЯ

Пожалуй, его можно назвать первой и самой доступной для ребёнка летающей моделью, изготовленной собственными руками. И действительно, чтобы сделать бумажного голубя, не потребуются ни инструмент, ни особые материалы — достаточно взять обычный машинописный лист и несколько раз его согнуть. А вот как — малышу нужно показать хотя бы однажды: во второй раз он легко повторит эти простые действия уже сам. Когда ребёнок твердо освоит первоначальный вариант — ему захочется, чтобы голубь летал лучше. Вот тогда и откроете ему маленький секрет.

Итак, начнём: правый верхний угол машинописного листа (1) согните до соприкосновения с боковым краем бумаги (2) и тщательно прогладьте пальцем линию сгиба. Затем расправьте лист и проделайте всё то же самое с другим верхним углом (3). Теперь возьмитесь обеими руками за боковые края листа и потяните их навстречу друг другу — лист сложится в фигуру 4, которую тоже тщательно пригладьте.

К получившемуся новому верхнему углу поочередно загните оба прежних верхних угла (5) — получите квадрат (6), у которого левый и правый углы согните вверх до соприкосновения со средней линией (7). Распрямите их обратно и поочередно снова согните, но уже вниз, опять до

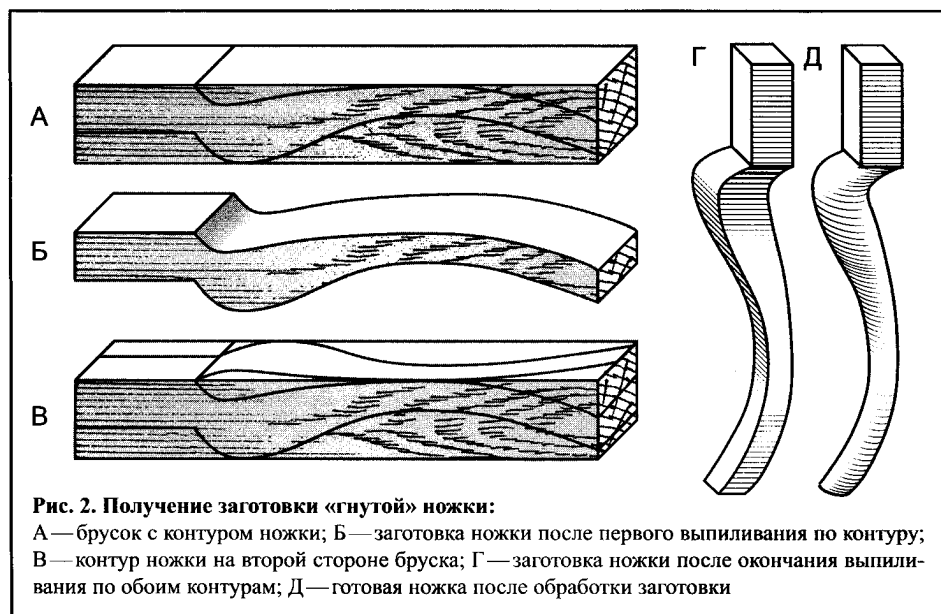


Рис. 2. Получение заготовки «гнутой» ножки:

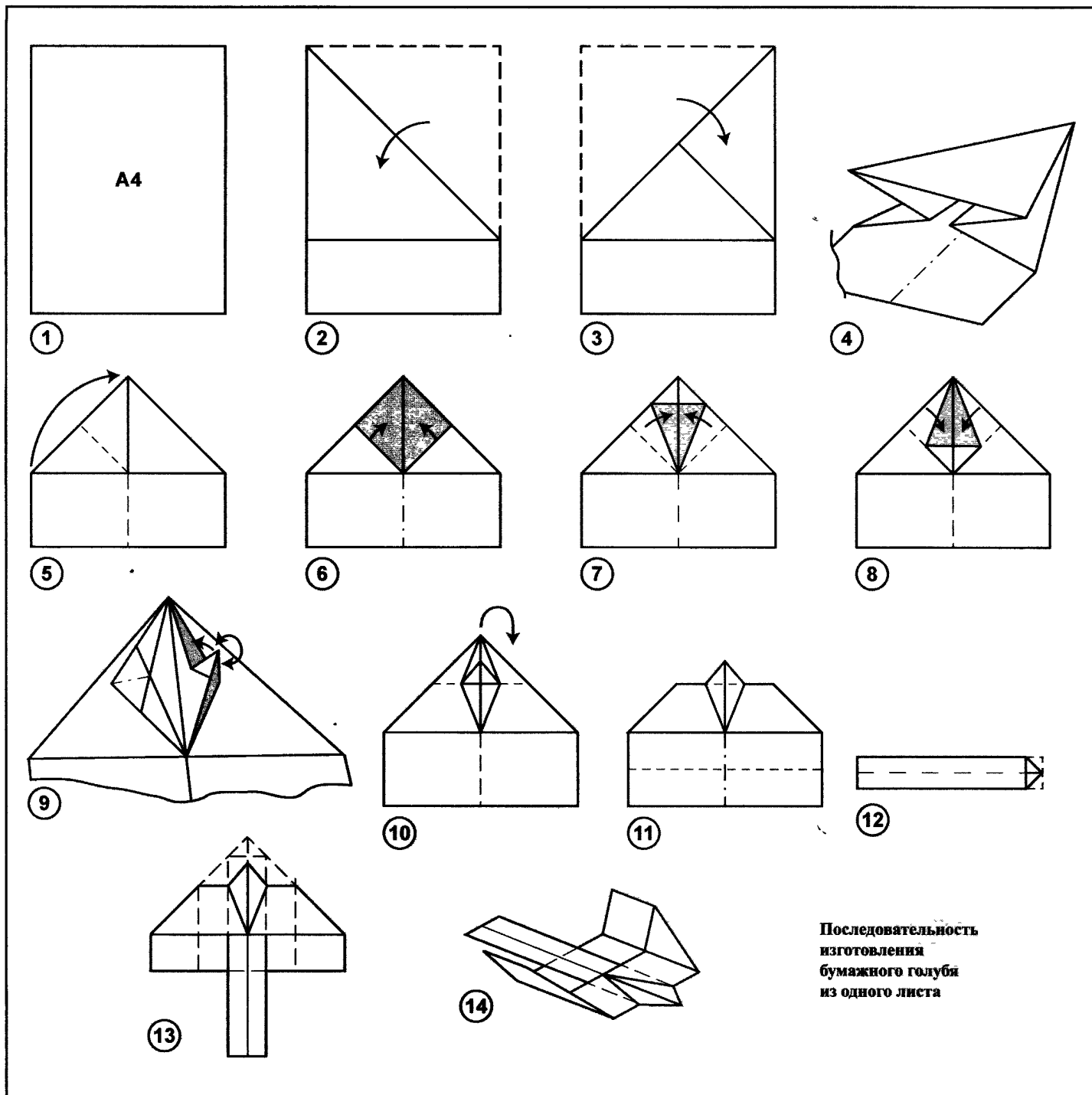
А — брусок с контуром ножки; Б — заготовка ножки после первого выпиливания по контуру; В — контур ножки на второй стороне бруска; Г — заготовка ножки после окончания выпиливания по обоим контурам; Д — готовая ножка после обработки заготовки

Важно также, чтобы поворотный кронштейн, который служит упором для откидной панели в поднятом положении, был расположен строго вертикально вместе с осью петли. Все петли подогнаны так, что в любом положении основной и откидной частей столешницы прилегающие торцы хорошо стыкуются друг с другом.

В поднятом положении каждая откидная панель поддерживается кронштейном, очертания которого показаны на рисунке 1(3). Кронштейны по обеим сторонам столика укрепляются на середине царг на рояльных петлях таким образом, чтобы они

Окончательно растирайте полировочным маслом или мелкозернистой наждачной бумагой и парафином до тех пор, пока не получите максимально гладкую поверхность.

Некоторые специалисты советуют после высыхания краски нанести предварительный очень тонкий слой лака. Это будет служить двойной цели: зафиксировать окраску и способствовать отверждению немного завихрившейся после покраски поверхности дерева, чем облегчается последующая шлифовка и лакировка. Все это позволяет придать изделию вполне законченный вид.



Последовательность изготовления бумажного голубя из одного листа

соприкосновения со средней линией (8), каждый раз старательно проглаживая (прижимая) сгибы. Теперь оба этих угла двумя пальцами согните по середине — получите своеобразные рожки (9). Перегните под ними лист (10) — рожки превратятся в клювик (11) — и голубь готов. Слегка прогните его лодочкой по линии клюва — и можете пускать: голубь в полёте будет напоминать настоящего. Вот только... бесхвостого.

А без хвоста птице летать трудновато. Тут-то и откроем обещан-

ный секрет. Обратите внимание на пунктир, проходящий посередине крыльев на рисунке 11: согните по нему «крылья» голубя и оторвите образовавшуюся полоску. Из неё-то и сделайте хвост (12). Для этого на одном из концов углы загните до встречи друг с другом, а всю полоску согните вдоль. Заготовка хвоста готова, остаётся соединить ее с голубем. Для этого последний распрямите, возвращаясь к фигуре 10, и вставьте полоску острым концом примерно до упора, после чего со-

гните фигуру обратно — получите голубя с хвостом (13).

Однако это ещё не весь секрет. Обратите внимание на пунктирные линии на крыльях голубя (13). Согните последние по ним так, чтобы получились две направленные вверх пластины — шайбы крыла (14).

Вот теперь полёт голубя будет плавным, красивым и устойчивым, доставляя ребёнку немалую радость.

Б.ВЛАДИМИРОВ



КОФР РЫБОЛОВА

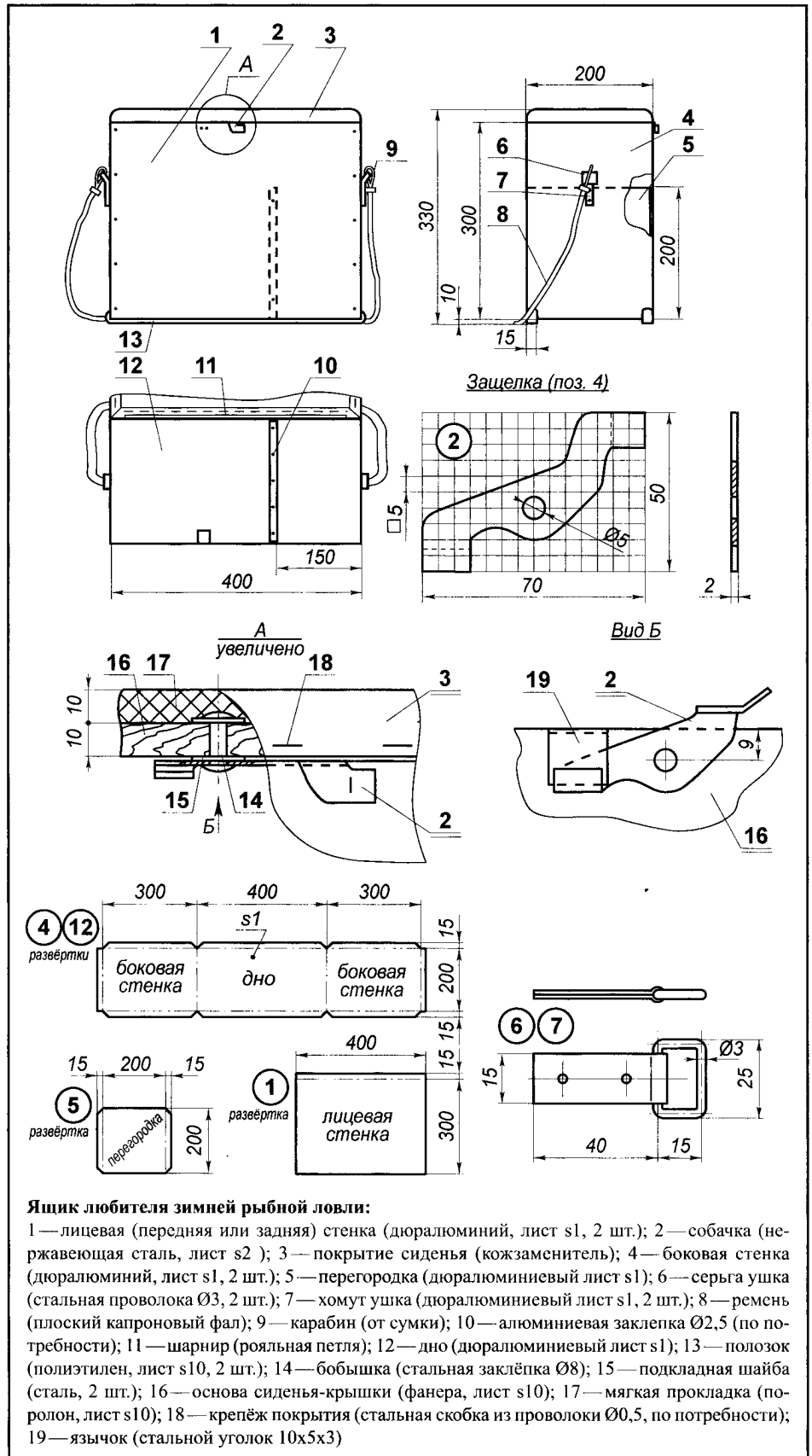


Экипированного любителя зимней рыбалки среди прочих людей нетрудно отличить по особому ящичку-сиденью, который по-современному многие называют кофром. Ведь рыбак-«подледник» без кофра, как турист без рюкзака, как грибник без кузовка, как охотник без ягдташа. А потому каждый из них стремится обзавестись подобным снаряжением.

В продаже, конечно, имеется такой специализированный инвентарь, причём в большом ассортименте. Но далеко не каждый может позволить себе выкроить из семейного бюджета, в общем-то, для собственного удовольствия, а не для насущных потребностей деньги на кофр. К тому же любители порыбачить, как и профессиональные рыбаки, в большинстве своём народ суеверный. Они считают, что только в самодельном кофре может «жить удача», ну если и не вся, то, во всяком случае, её частица.

Между тем сделать самому такой необходимый, но простой инвентарь по силам даже начинающему рыбаку-подростку.

Основной материал кофра — дюралюминиевый лист толщиной 1 мм. Из него изготавливается весь корпус — стенки и днище. В моём варианте днище и боковые стенки выполнены как одна деталь (но можно выкроить их и отдельно, только надо оставить припуски для последующего соединения). Разметка производится согласно чертежу, а выкраиваются детали с помощью ручных ножниц по металлу. Гнуть заготовки и припуски можно в тисках, подложив



на их губки стальные уголки длиной, соответствующей линии сгиба. Следующая и наиболее сложная операция по изготовлению ящика (по крайней мере, для начинающих самодельщиков) — соединение его деталей клёпками.

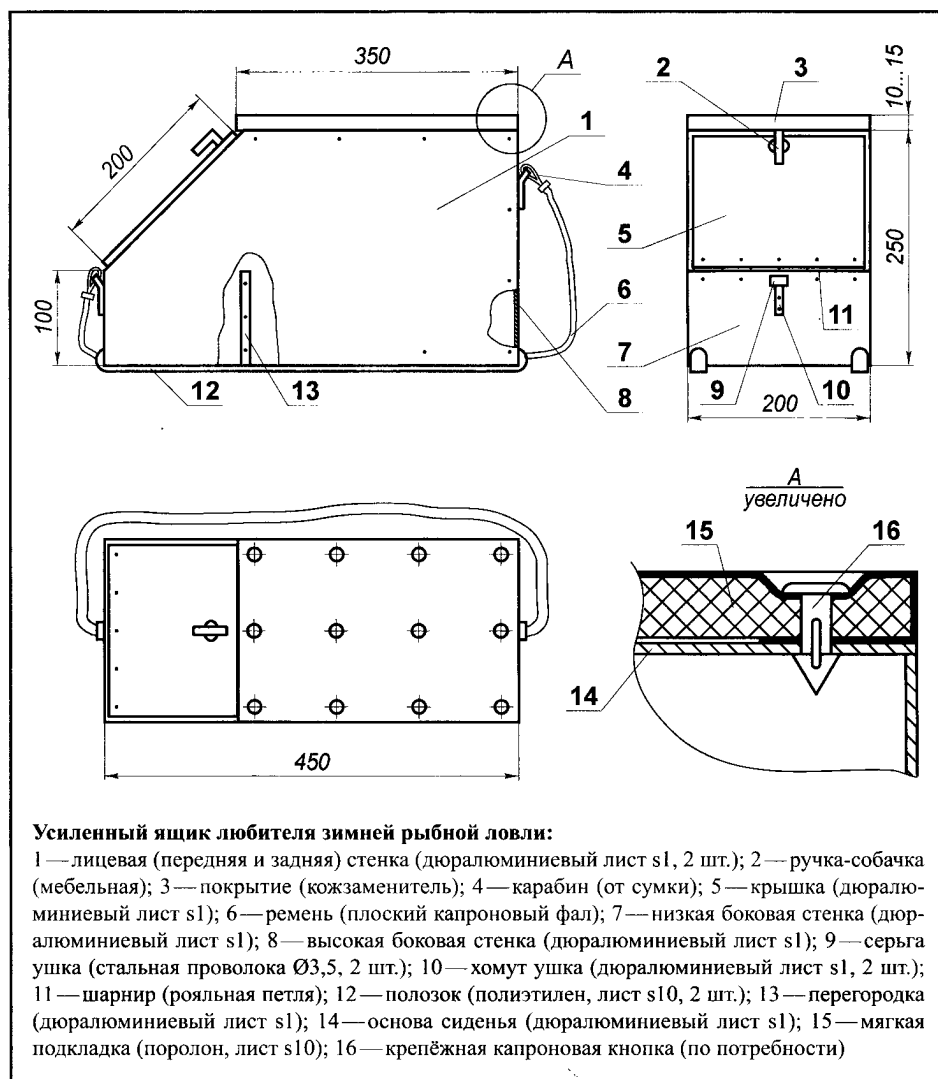
Затем к дну ящика по краям прикрепляются заклёпками (с потайными головками снаружи) дюралюминиевые ползки, а к боковым стенкам — ушки (по-местному — антапки) для ремня. Ушки состоят из серьги и хомута. Серьга изготовлена из стальной проволоки диаметром 3 мм, а хомут — из такого же дюралюминиевого листа, что и стенки.

Внутри ящика, по усмотрению изготовителя, устанавливается и приклепывается к лицевым (передней и задней) стенкам и днищу перегородка, вырезанная тоже из дюралюминиевого 1-мм листа (эта деталь во многом обеспечивает жёсткость изделия). После этого желательно затупить все острые кромки и рёбра деталей.

Крышка ящика (она же и сиденье) изготавливается сначала отдельно. Её основа — фанерный лист толщиной 10 мм. К основе прикрепляется бобышка из стальной заклёпки диаметром 3 мм с подкладными шайбами и приклеивается пенополиэтиленовая прокладка, которая накрывается чехлом из кожзаменителя. Края чехла натягиваются на кромки (торцы) основы и прикрепляются к ней проволочными скобками. Далее к длинной кромке крышки, на противоположной от бобышки стороне, приворачивается шурупом одна из полос рояльной петли. Другая же полоса приклепывается к верхнему краю одной из лицевых стенок изнутри ящика. К краю противоположной лицевой стенки посередине шарнирно (свободно для вращения) прикрепляется защёлка.

Собачка выкраивается из листа нержавеющей стали толщиной 2 мм согласно приведённому чертежу и загибается в тисках по линиям сгиба. Зацепляется она за уголок, прикреплённый к лицевой стенке.

Ремень для ящика — из плоского капронового фала. Один его конец заводится в ушко и скрепляется с лентой ремня заклёпкой. На другой конец таким же образом подвешива-



Усиленный ящик любителя зимней рыбной ловли:

1 — лицевая (передняя и задняя) стенка (дюралюминиевый лист s1, 2 шт.); 2 — ручка-собачка (мебельная); 3 — покрытие (кожзаменитель); 4 — карабин (от сумки); 5 — крышка (дюралюминиевый лист s1); 6 — ремень (плоский капроновый фал); 7 — низкая боковая стенка (дюралюминиевый лист s1); 8 — высокая боковая стенка (дюралюминиевый лист s1); 9 — серьга ушка (стальная проволока Ø3,5, 2 шт.); 10 — хомут ушка (дюралюминиевый лист s1, 2 шт.); 11 — шарнир (рояльная петля); 12 — ползочек (полиэтилен, лист s10, 2 шт.); 13 — перегородка (дюралюминиевый лист s1); 14 — основа сиденья (дюралюминиевый лист s1); 15 — мягкая подкладка (поролон, лист s10); 16 — крепёжная капроновая кнопка (по потребности)

ется карабинчик. Желательно, чтобы карабинчик был с вертлюгом — тогда не придётся каждый раз расправлять ремень.

В завершение можно ящик и покрасить — только цвет не стоит выбирать слишком ярким — чтобы рыбу не распугать.

Возможны, конечно, и другие варианты конструкции ящика, как, впрочем, и применяемые для его изготовления материалы — многое зависит от вкуса и возможностей самодельщика. Но неперемное условие должно всё же быть соблюдено: обеспечение небольшой массы и достаточной жёсткости ящика (достаточность при этом напрямую зависит от веса самого рыболова).

Приведу ещё один вариант исполнения ящика — со скошенными лицевыми стенками и одной укороченной боковой. И если первый вариант является самым простым и распространённым, то второй, на

мой взгляд, наиболее прочным, и его можно рекомендовать рыболовам-тяжеловесам. Сиденье у него жёстко прикреплено к трём стенкам (обеим лицевым и одной — боковой), а крышка — отдельная и прикрывает скошенную часть ящика.

Технология изготовления второго варианта ящика практически ничем не отличается от описанной выше. Только вот к краям основы сиденья снизу нужно приклепать уголки, выгнутые из полосы всё того же 1-мм алюминиевого листа, а другие полки уголков — к лицевым стенкам ящика. Как вариант, можно сделать и основу также из 1-мм дюралюминиевого листа, а подкладку и покрытие прикрепить к основе капроновыми кнопками через предварительно просверленные соответствующие отверстия.

А.МАТВЕЙЧУК,
г.Заводоуковск,
Тюменская обл.

СТАНОК-«УНИВЕРСАЛ»

Универсальность — главное достоинство разработанного мною многооперационного станка для обработки древесины. Ему «по плечу» токарные работы, фуговка, распиловка материала, сверлильно-фрезерные, шипорезные операции. В конце концов, на нём можно заточить инструмент или превратить его в столярный верстак.

Токарный станок. Он является основой «универсала» и состоит из тумбочки, станины, передней и задней бабок, подручника, площадки под переднюю бабку и кронштейна для крепления электродвигателя.

Каркас тумбочки сделан из стального уголка 30х30 мм. Станина — из такого же профиля, но с полками 50х50 мм. Всего для неё потребовалось четыре стойки и две направляющие, которые связаны между собой болтами М8.

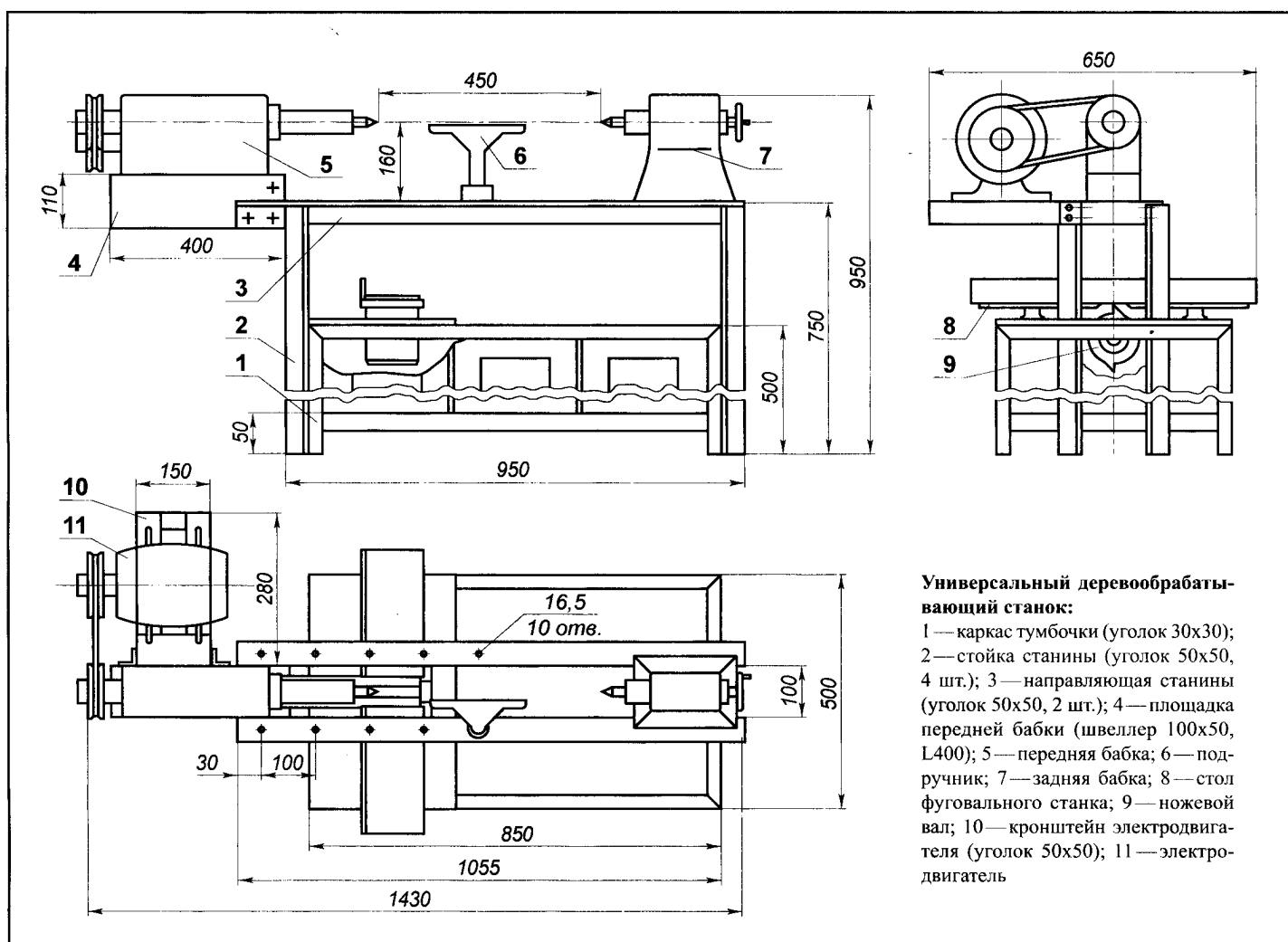
Площадка под переднюю бабку — это «коробка», сваренная из двух отрезков швеллера 100х50 мм длиной 400 мм и пары стальных пластин 400х100 мм толщиной 2 мм, соединённых винтами М6. Кронштейн под электродвигатель — из уголков 50х50 мм длиной 280 мм, прикреплённых к площадке передней бабки. Сама же коробка привёрнута к консольным выпускам направляющих станины двумя болтами М12: один из них служит осью поворота коробки с передней бабкой, а второй — фиксатором горизонтального или вертикального её положения.

Электродвигатель (мощность 1 кВт при 2850 об/мин) закреплён на кронштейне и связан со шпинделем клиновидным ремнём.

Такова общая конструктивная схема токарного станка. Теперь о приспособо-

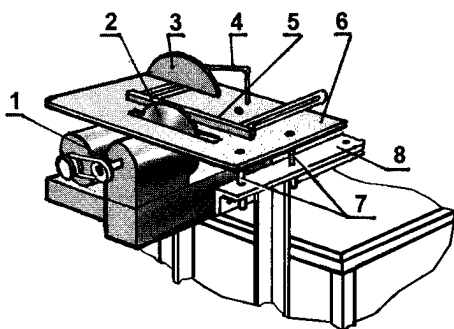
блениях, превращающих его по желанию работающего в целый ряд других деревообрабатывающих станков.

Циркулярная пила. Изготовлена как приставка и состоит из рабочего стола, дисковой пилы и защитных кожухов. Для работы её стол закрепляют на направляющих станины с помощью четырёх стоек — стальных стержней (шпилек) с резьбой М16. Диск пилы устанавливают на шпиндель передней бабки и зажимают гайкой между шайбами и кольцами. Над диском и под ним устанавливают предохранительные кожухи. В нижнем кожухе, прикрепляемом к станине, есть отверстие и патрубок, через которые отводятся опилки. На столе имеется упорная планка: её можно перемещать по направляющим, регулируя тем самым ширину отрезаемого материала.



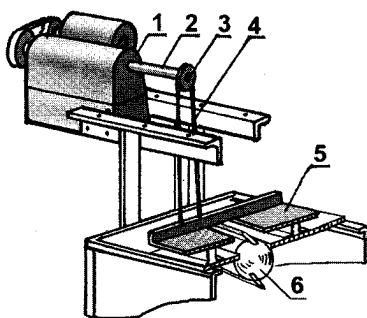
Универсальный деревообрабатывающий станок:

- 1 — каркас тумбочки (уголок 30х30);
- 2 — стойка станины (уголок 50х50, 4 шт.);
- 3 — направляющая станины (уголок 50х50, 2 шт.);
- 4 — площадка передней бабки (швеллер 100х50, L400);
- 5 — передняя бабка;
- 6 — подручник;
- 7 — задняя бабка;
- 8 — стол фуговального станка;
- 9 — ножевой вал;
- 10 — кронштейн электродвигателя (уголок 50х50);
- 11 — электродвигатель



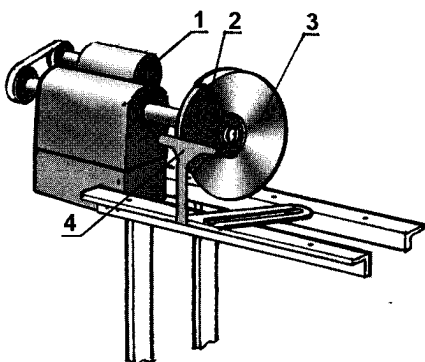
Циркулярная пила:

1—привод со шпинделем; 2—диск пилы; 3—верхний предохранительный кожух; 4—стойка кожуха; 5—упорная планка; 6—рабочий стол; 7—стойки; 8—направляющие станины



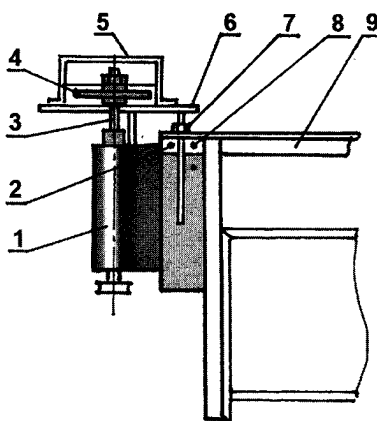
Фуговальный станок:

1—привод; 2—шпиндель; 3—шкив; 4—ремень; 5—рабочий стол; 6—ножевой барабан



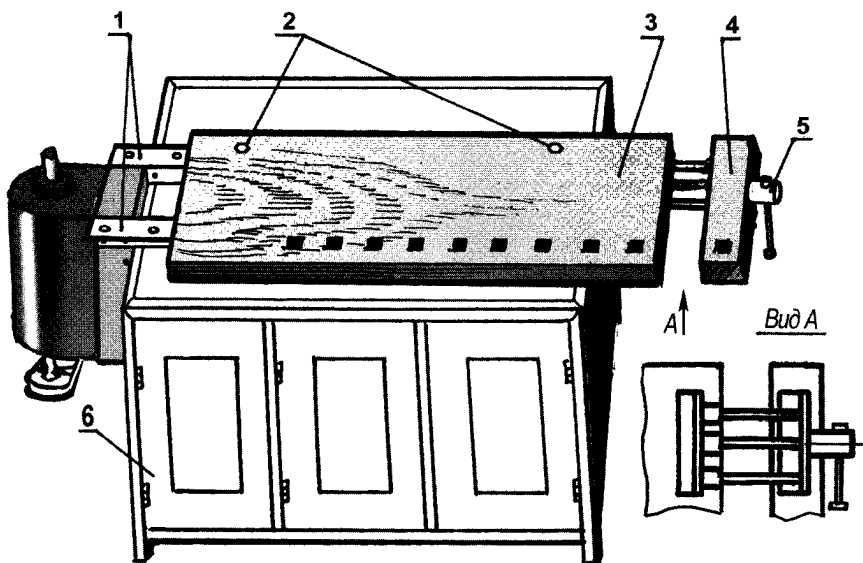
Заточный станок:

1—привод со шпинделем; 2—заточный круг; 3—кожух; 4—подручник



Шипорезный станок:

1—привод; 2—фиксирующий болт; 3—шпиндель; 4—фреза; 5—кожух; 6—стол; 7—регулирующая гайка; 8—болт-ось M12; 9—станина



Столярный верстак:

1—направляющие станины; 2—болты; 3—верстачная доска; 4—прижимная доска тисков; 5—зажимной винт; 6—тумбочка

Фуговальный станок. Его стол закреплён на каркасе тумбочки. Ножевой вал со сменными ножами — от электрорубанки. К валу прикреплен шкив диаметром 100 мм. Барабан установлен в левой части тумбочки, одно из отделений которой является стружкосборником. Для приведения ножевого барабана во вращение на шпиндель надевают шкив диаметром 80 мм. Обрабатываемый материал прижимается к столу роликом с пружиной, закрепляемым на направляющих (на рисунке не показаны). Подают материал вручную.

Заточный станок. Для того чтобы преобразовать токарный станок в точило, достаточно на шпиндель передней бабки установить абразивный круг, а на станине закрепить кожух и подручник.

Шипорезный станок. Для такой трансформации переднюю бабку токарного станка, поворачивая вокруг шарнирного болта, переводят из горизонтального положения в вертикальное и фиксируют вторым болтом. На шпинделе закрепляют дисковую пилу или фрезу. На станину устанавливают стол от циркулярной пилы, высоту его при этом регулируют гайками. Глубину резания устанавливают перемещениями кожуха и упорной планки.

Столярный верстак. Чтобы сделать его из токарного станка, на станине закрепляют двумя болтами верстачную доску (900x250x40), в которой проделан ряд квадратных отверстий под клинья. Вторую доску — прижимную устанавливают справа от первой, в ней — одно квадратное отверстие. Зажимают заготовки между досками с помощью винта. На досках снизу имеются стальные уголки: на верстачной — уголок с приваренными к нему направляющими втулками и гайкой, а на прижимной — с направляющими стержнями и винтом.

В нерабочем положении обе доски верстака крепят к задней стене тумбочки.

Все приспособления к станку хранят в шкафчике правой части тумбочки. Верхняя полка шкафчика предназначена для вспомогательного инструмента.

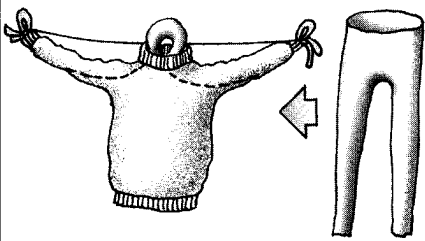
Таким образом, этот универсальный станок, размещающийся на одном квадратном метре, заменяет целый комплекс станков для обработки дерева.

Г. ЛЮБЧЕНКО,
г. Киев



СУШАТ... КОЛГОТКИ

Шерстяные вещи, неаккуратно повешенные на сушку после стирки, как правило вытягиваются, деформируются. Не спасают даже плечики: от них тоже остаются следы растяжения пряжи.

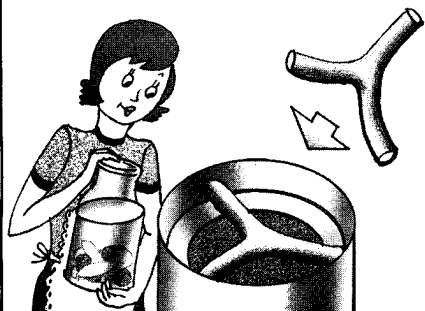


Избежать всего этого помогут... колготки: их можно пропустить внутри шерстяной вещи, как показано на рисунке, и повесить на верёвку.

По материалам журнала «Югенд унд техник» (Германия)

РОГУЛЬКА В РОЛИ ГНЁТА

Известно, что все соленья хорошо просолятся и сохранятся, если сверху на них установлен какой-либо гнёт: камень, банка с водой.

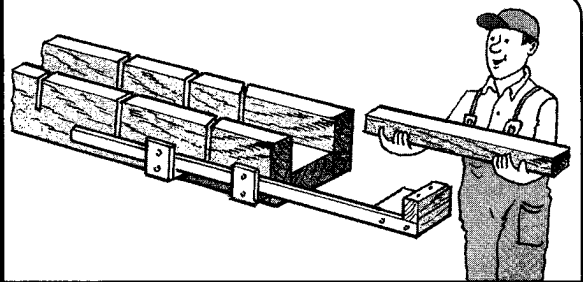


Однако, оказывается, можно обойтись и без традиционных вариантов, если воспользоваться трёхконечной веточкой-рогулькой. Если точно подобрать размеры её отростков, они крепко упрутся в стенки посуды и надёжно удержат придавленный кружок.

По материалам журнала «Эзермештер» (Венгрия)

РАЗМЕРНОЕ СТУСЛО

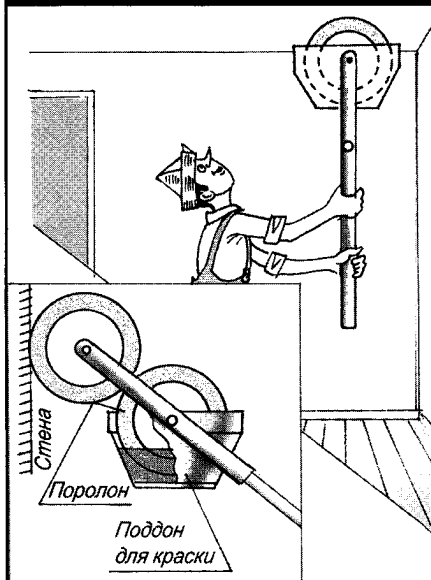
Это несложное столярное приспособление намного облегчает операции распиловки брусков или планок под прямым или скошенным углом, например, при заготовке деталей рамок.



Если требуется напилить их много, причём из длинномера, целесообразно приделать к стуслу мерную планку: благодаря ей не придётся каждый раз специально вымерять заготовки перед распиловкой.

По материалам журнала «Мекеникс иллюстрийтед» (США)

ДУЭТ ВАЛИКОВ



Оригинальную «кисть» из двух поролоновых валиков использовал для покраски стен и потолка В.Вакуленко из Санкт-Петербурга. Они расположены на штанге так, что, вращаясь, соприкасаются друг с другом, при этом нижний валик частично погружён в подвешенную на его оси кювету с краской. Вращаясь, он не касается окрашиваемой поверхности, и «подаёт» краску верхнему валику равномерно и аккуратно. Такое приспособление особенно удобно при окраске потолка, причём в этом случае можно обойтись одним валиком, как показано на рисунке.

Б.ВЛАДИМИРОВ

ЛОПАТА-БУЛЬДОЗЕР

Не стоит допускать нарастания сугробов на дорожках, лучше очищать их сразу после снегопада, пока слой ещё небольшой и уплотнившийся, пушистый, и с ним легко работать. Учитывая это, можно применить и лопату соответствующей конструкции, похожую на отвал бульдозера. Два листа фанеры или жести, набитые на угловой брус, и лёгкая снегочистка готова.



По материалам журнала «Хоуммейкер» (Англия)

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

СЕКУНДЫ ОТСЧИТЫВАЕТ... «МЫШЬ»

В настоящее время выпускается множество моделей настенных электронно-механических кварцевых часов с шаговым двигателем. В них, как правило, используется бескорпусная интегральная микросхема — генератор/делитель с внешним кварцевым резонатором, залитый чёрным компаундом. И надо ж было случиться, что именно этот электронный узел вышел из строя в часах, служивших мне верой и правдой не один год.

Требовавшейся микросхемы раздобыть не удалось (да и трудно было бы её, бескорпусную, впаять в прежнюю печатную плату). Пришлось собрать аналог из дискретных компонентов (рис. 1). В частности, задающий генератор выполнить на основе КМОП-инвертора DD1.1, охваченного обратной связью.

Применённый мною кварцевый резонатор BQ1 имеет частоту 32768 Гц. Через буферный элемент DD1.2 опорный сигнал приходит на тактовый вход счётчика DD2 K561IE16 с коэффициентом деления 2:14 = 16384. Значит, на его выходе «2:13» будем иметь «желанный двухгерцевый». Этот сигнал поступает далее на два последовательно включённых делителя частоты (у каждого коэффициента деления равен двум) на основе триггеров DD3.1 и DD3.2. Ну а в итоге будет на выходах присутствовать прямой и инверсный сигнал с частотой 0,5 Гц (другими словами — один перепад в секунду).

Чтобы повернуть ротор шагового двигателя, приводящего секундную стрелку на одну позицию, необходимо подать в его обмотку сначала импульс одной полярности, затем — другой. Именно тогда потечёт там «правильный» ток: сперва от начала к концу, а позже — от конца к началу обмотки.

С выполнением требуемого алгоритма успешно справляется каскад на транзисторах VT1 — VT4. Прямой и инверсный сигналы поступают на базы поименованных полупроводниковых триодов с выхода триггера DD3.2 через токоограничительные резисторы R3, R4.

Пусть в определённый момент на прямом выходе триггера DD3.2 имеется высокий уровень, а на инверсном — низкий. При этом открыты транзисторы VT1 и VT2 — и ток протекает от левого (по схеме) к правому концу обмотки L1 шагового двигателя.

В следующий момент на прямом выходе присутствует низкий уровень, на инверсном — высокий; при этом открыты транзисторы VT4, VT3 — и ток протекает от правого (по схеме) к левому концу обмотки. Направление магнитного потока в магнитопроводе двигателя меняется на противоположное, и этот перепад, взаимодействуя с магнитным полем посто-

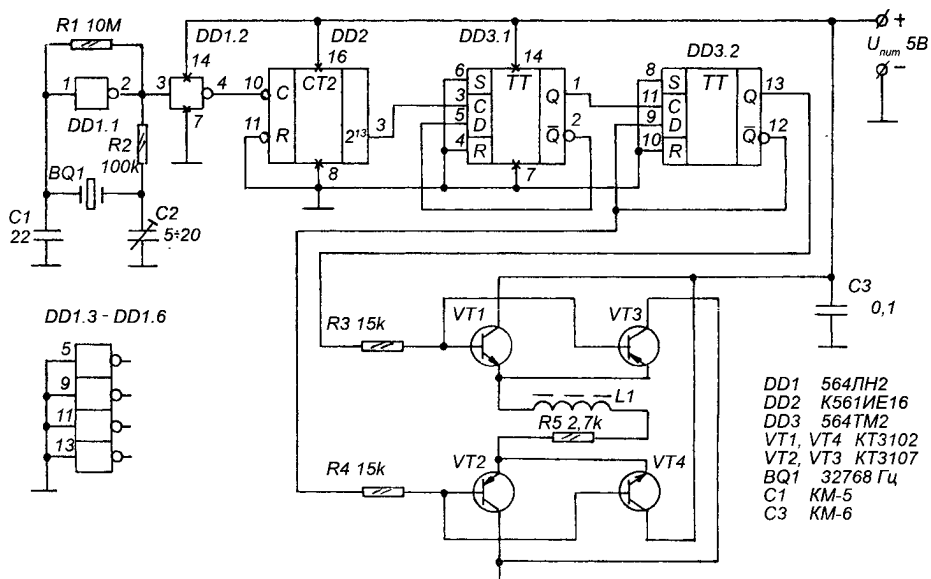


Рис. 1. Схемное решение по замене бескорпусной МС (генератор-делитель частоты) в настенных электронно-механических часах самодельной сборки на дискретных элементах с использованием кварцевого резонатора от сломанной компьютерной «мышь»

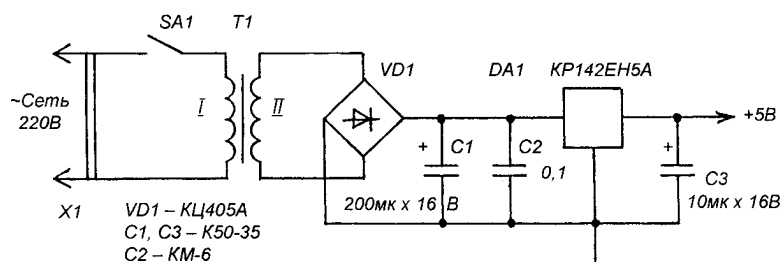


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема сетевого адаптера для часов

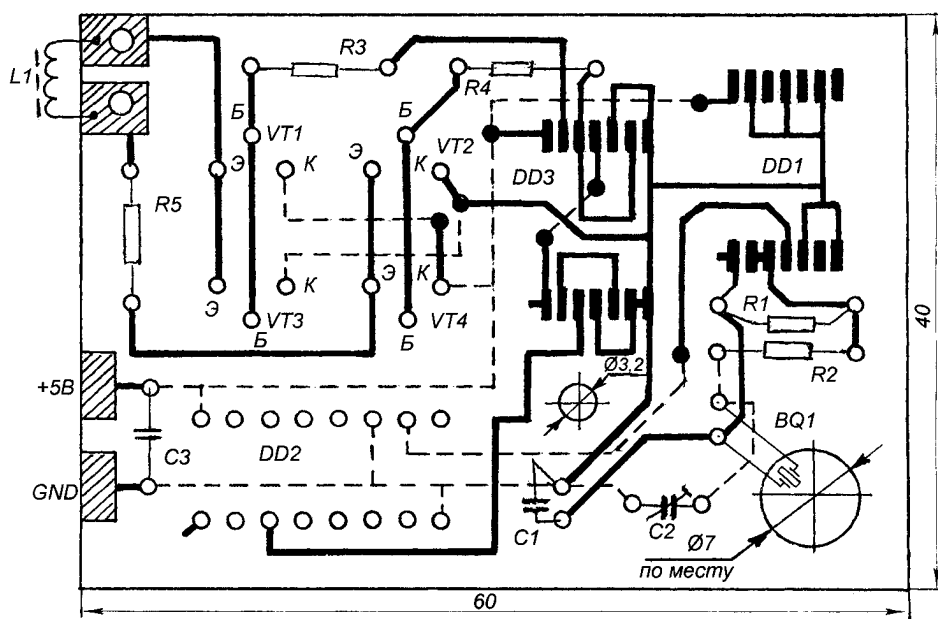


Рис. 3. Топология печатной платы самодельного устройства

янного магнита ротора, передвигает последний на одну позицию. Далее процесс периодически повторяется. Резистор R3 ограничивает ток через обмотку двигателя, уменьшая ЭДС самоиндукции.

Для обеспечения самодельного устройства электропитанием служит сетевой адаптер. Он тоже может быть изготовлен в условиях любой домашней мастерской, благо принципиальная электрическая схема такого адаптера особой сложностью не отличается (рис. 2). Здесь используются понижающий трансформатор с напряжением на вторичной обмотке 9 В (подойдёт «выходничок» от любого старого многолампового радиоприёмника), интегральный стабилизатор КР142ЕН5А, выключатель да тройка конденсаторов, два из которых — большеёмкостные, электролитические.

Разумеется, можно приспособить для питания и любой другой источник, способный обеспечить на выходе 5 — 15 В постоянного тока. Однако следует учитывать, что при повышенном напряжении питания возрастает ЭДС самоиндукции, наводимая в обмотке шагового двигателя. Значит, во избежание каких бы то ни было осложнений придётся подключить параллельно нагрузке двуханодный полупроводниковый стабилизатор КС162А, ограничивающий выбросы.

В устройстве использованы интегральные микросхемы серии 564 (DD1, DD3), которые можно заменить К561-мм (однако при этом увеличатся габариты печатной платы), хотя в качестве DD2 рекомендуется применять только серию К561, а DA1 — КР142. Транзисторы КТ3102 (VT1, VT4), КТ3107 (VT2, VT3) с любым буквенным индексом в конце наименования можно в случае необходимости заменять на, соответственно, КТ315 и КТ361, а выпрямительный мост КЦ405А (VD1) — на аналогичный или даже более мощную диодную сборку.

Конденсаторы желательно выбирать из широко распространённых КМ-5 (С1), КМ-6 (С3 на рис.1 и С2 на рис.2), К50-35 (С1, С3 на рис.2), а резисторы — из столь же доступных С2-22-0125 или их аналогов.

Более жёсткий подход — к выбору кварцевого резонатора, который должен быть настроен на частоту 32768 Гц. Именно такой используется, в частности, в кнопочных манипуляторах «мышь».

Погрешность хода часов определяется точностью настройки частоты задающего генератора. Юстировка здесь осуществляется подстроечным конденсатором С2. Эту процедуру следует выполнять, по возможности, с помощью электронно-счётного частотомера.

Монтаж часов осуществляется на печатной плате из двусторонне фольгированного текстолита или гетинакса размерами 60x40x1,5 мм (рис.3).

В. ВАСИЛЕНКО,
г. Свердловск,
Луганская обл.,
Украина

ЗАРЯЖАЕМ АККУМУЛЯТОР

Герметичные щелочные никелево-кадмиевые (NiCd) и никелево-металлогидратные (NiMH) аккумуляторы находят всё более широкое применение не только в промышленных устройствах, но и в бытовой технике, вытесняя батарейки формата AA и AAA. Но и эти аккумуляторы, как и любые другие, со временем «опустошаются» и требуют зарядки. Для подзарядки же, как это рекомендуется инструкциями по эксплуатации и маркировкой самих аккумуляторов, через них необходимо пропускать ток $I_{ст} = 0,1 \text{ mA}$ от численного значения номинальной ёмкости С в течение 12 — 16 часов.

Но что делать, если подходящего по току или «умного» электронного зарядного устройства нет, а у имеющегося простого бестрансформаторного ток заряда отличается от номинала аккумуляторов? Прикинуть время зарядки точно вряд ли получится. А если определить его на глазок, то при неполной зарядке возможности аккумуляторов будут ограничены, а при излишней сокращается срок службы и даже возможен их взрыв!

Поэтому, чтобы при пользовании не «родным» зарядным устройством, у которого ток заряда I_z отличается от стандартного (0,1 С), предлагается время зарядки t_z определять по специальной формуле. При её выводе за основу были взяты следующие основные моменты:

1. Время зарядки t_z (час) обратно пропорционально зарядному току I (А или mA) и прямо пропорционально ёмкости аккумулятора С (А·ч или mA·ч).

2. Зарядный ток не должен быть больше разрешённого для «быстрой зарядки» I_b . Если он не указан, то принять его равным 0,25 от численного значения ёмкости. (Прежде чем пользоваться имеющимся зарядным устройством, необходимо измерить ток «де факто» — он может отличаться от паспортных значений).

3. При обслуживании аккумулятора основная часть тока идёт непосредственно на зарядку — электрохимические процессы, а другая часть расходуется на вспомогательную работу и сопутствующие явления: перемещение ионов, нагрев и прочие потери.

Из вышеизложенного следует, что теоретическое «идеальное» время зарядки можно определить по формуле:

$$t_z = C/I \quad (1)$$

С учётом потерь введём поправочный коэффициент К

$$t_z = K \cdot C/I \quad (2)$$

где К = 1,2 при «быстрой зарядке» ($I_b = 0,25 \text{ C}$) и К = 1,4 — 1,6 при стандартной ($I_{ст} = 0,1 \text{ C}$). Эти значения по-

правочного коэффициента вытекают из характеристик большинства аккумуляторов.

Формула (2) сама по себе уже достаточно точна и приемлема для практического пользования. Но значения К можно уточнить.

Выразим К через линейную зависимость типа $y = ax + b$ (3).

Тогда общая формула примет вид:

$$t_z = (C/I \cdot a + b) \cdot C/I \quad (4)$$

Зная ёмкость и рекомендованные значения зарядного тока при стандартной и «быстрой» зарядке и соответствующие значения времени зарядки, можно для конкретного аккумулятора вычислить коэффициенты а и b.

Например: имеем никелево-кадмиевый аккумулятор ёмкостью 300 mA·ч, при стандартном токе 30 mA время $t_z = 16 \text{ ч}$, при «быстрой зарядке»: $I_b = 75 \text{ mA}$ и $t_z = 5 \text{ ч}$.

Подставив эти данные в формулу (4), получим два линейных уравнения с двумя неизвестными. После решения системы получим:

временной коэффициент $a = 17,15 \text{ ч}$, безразмерный коэффициент $b = 1,017$.

Зная эти коэффициенты, можно легко рассчитать по формуле (4) время зарядки любых аккумуляторов данным зарядным устройством.

Например, если ток имеющегося в наличии зарядника равен 50 mA (0,17 С), тогда расчётное время зарядки составит 8,2 ч (8 часов 12 минут).

Для практического пользования ниже приведена таблица выбора коэффициентов а и b в зависимости от времени стандартной зарядки, указанного на аккумуляторе.

t_z стандартной зарядки, ч	a, ч	b, ч
14	40	1,15
14	24	1,084
16	17,15	1,017

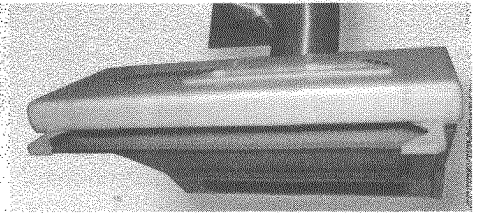
Примечание. Время зарядки не должно превышать 20 — 24 часа.

При малом I_z , когда значение t_z измеряется десятками часов, лучше, вероятно, пользоваться единой упрощённой формулой

$$t_z = t_z \cdot \text{cm} \cdot C / 10 I_z$$

А. ИГНАТЬЕВ,
с. Осинька,
Башкирия

«МИКРОКЛИМАТ» НА КУХНЕ



Купить в магазине вытяжку и установить её на кухне относительно просто — для этого нужны только деньги, время и навыки по вкручиванию в стену шурупов. А вот разнообразить включение вытяжки, автоматизировать его так, чтобы ваша вытяжка стала удивлять соседей и, главное, чтобы прибавила комфорта на вашей кухне — это дело для настоящего увлечённого радиолюбителя.

Представьте себе: сидя на уютной кухне, вам больше не надо подниматься и включать переключатель на вытяжке для проветривания помещения (например, если вы или ваши гости накурили). Хлопаете в ладоши, тихонько ударяете по столу или произносите резкое слово с громкостью больше обычного, и чудо — вытяжка сама начинает работать, а на кухне сразу становится прохладнее и комфортнее. А новая тема для кухонного разговора после этого вам обеспечена. Как это осуществить? С помощью простого устройства, реагирующего на резкие звуки средней громкости (например, хлопки в ладоши с расстояния до 5 м). Устройство автомата включения вытяжки преобразует акустические колебания в электрический ток, который управляет триггером — электронным узлом с двумя устойчивыми состояниями. Выход триггера, в свою очередь, управляет слаботочным электромагнитным реле, которое своими контактами включает/отключает электродвигатель вытяжки.

За основу схемы данного устройства взят триггер на транзисторах. Он реагирует на кратковременный сигнал

звуковой частоты, включая и выключая реле.

Звуковой сигнал улавливается угольным микрофоном ВМ1 (типа МК16-У), затем фильтруется RC-цепочкой на элементах С1, R4. Данная RC цепь является полосовым фильтром звуковой частоты и пропускает только сигнал с частотой, близкой по звуковым колебаниям от хлопка в ладоши.

Сигнал, улавливаемый микрофоном, усиливается транзистором VT1 с большим коэффициентом усиления по току h21э. С коллектора транзистора VT1 усиленный сигнал поступает на вход триггера на транзисторах VT2, VT3.

Обратная связь через резистор R6 обеспечивает инверсное состояние на коллекторах этих транзисторов друг относительно друга. С коллектора VT3 через диод VD3 и ограничивающий резистор R13 сигнал высокого уровня включает оконечный каскад на ключе (усилителе тока) VT4 и реле K1. Реле (своими контактами K1.1) коммутирует исполнительное устройство (электродвигатель вытяжки — на схеме не показан).

О ДЕТАЛЯХ

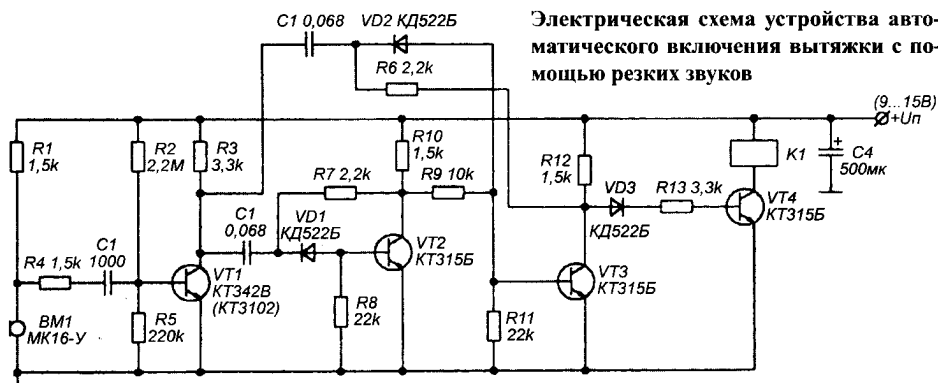
Микрофон ВМ1 взят от обычного телефонного аппарата. Диоды КД522 можно заменить другими кремниевыми или германиевыми, например Д220, Д9 с любым буквенным индексом. В качестве K1 использовано реле РЭС 9 (паспорт РС4.524.204.) на напряжения срабатывания 9 — 10 В. Если напряжение источника питания незначительно снизить, можно использовать более экономичные реле РЭС 10, РЭС15.

О МОНТАЖЕ

Устройство монтируется в любой подходящий корпус. В авторском варианте применён пластмассовый футляр от старого радиолюбительского трансивера. Декоративная решётка в корпусе, как нельзя кстати, подходит для того, чтобы с внутренней стороны к ней был прикреплён микрофон. Перед установкой в корпус микрофон обёртывают поролоном, что исключает ложное срабатывание устройства от механических воздействий и вибраций помещения. Корпус располагают вне вытяжки так, чтобы на него не влиял даже тихий шум вентилятора вытяжки.

Контакты реле подключают с помощью электрического провода и клемника к контактам механического выключателя электродвигателя вытяжки внутри её корпуса. Правильное и аккуратное подключение устройства управления к вытяжке предполагает, что само устройство останется внешне незаметным.

Устройство в налаживании не нуждается. При исправных элементах и пра-



вильном их соединении (в соответствии с электрической схемой) оно начинает работать сразу.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА И ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство неприхотливо к окружающей среде. Способно хорошо работать и в качестве комнатного выключателя света. Один хлопок — свет включился, другой хлопок — выключился. Однако, по опыту не рекомендую использовать данный акустический автомат в помещениях с большим уровнем шума на улицах, в гостиных комнатах при большом скоплении людей. В своё время автор наблюдал внезапное отключение освещения на празднике при падении тарелок со свадебного стола. Несколько взрослых людей, к восторгу детей, наперебой начинали хлопать в ладоши, чтобы снова добиться включения света. На кухнях шумных праздников теперь не проводят, поэтому применение рекомендуемого устройства для управления вытяжкой представляется целесообразным и удобным.

Используя другой полосовой фильтр (вместо С1R4) с соответствующими параметрами и дополнив усилительный каскад (как показала практика), можно превратить этот несложный автомат в устройство, реагирующее на слова и выражения. Например, можно добиться реакции триггера на слова «свет» и «ночь» с преобладанием соответствующих гласных звуков «Е» и «О», предполагающих различную звуковую динамику.

Кроме того, можно дополнить схему устройства кратковременным звуковым сигнализатором включения. Тогда при включении электродвигателя вытяжки она будет отзываться кратковременным (продолжительностью 1 — 2 с) сигналом звуковой частоты, так как шума электродвигателя практически не слышно на кухне.

Кроме регулирования скорости вращения электродвигателя кухонной вытяжки, коммутирующие контакты реле К1.1 можно включить и в разрыв цепи лампы освещения, установленной внутри корпуса вытяжки. Эта лампа, как правило, является маломощной (до 40 Вт), и включение такой локальной подсветки на кухне хлопком в ладоши также представляет оригинальное решение радиолюбителя.

Все эти простые дополнения радиолюбитель сможет сделать самостоятельно, развивая свою творческую жилку.

А.КАШКАРОВ,
г. С.-Петербург

В ПОЛЁТ — БРОСКОМ!

Метательный планер для начинающих авиамоделистов

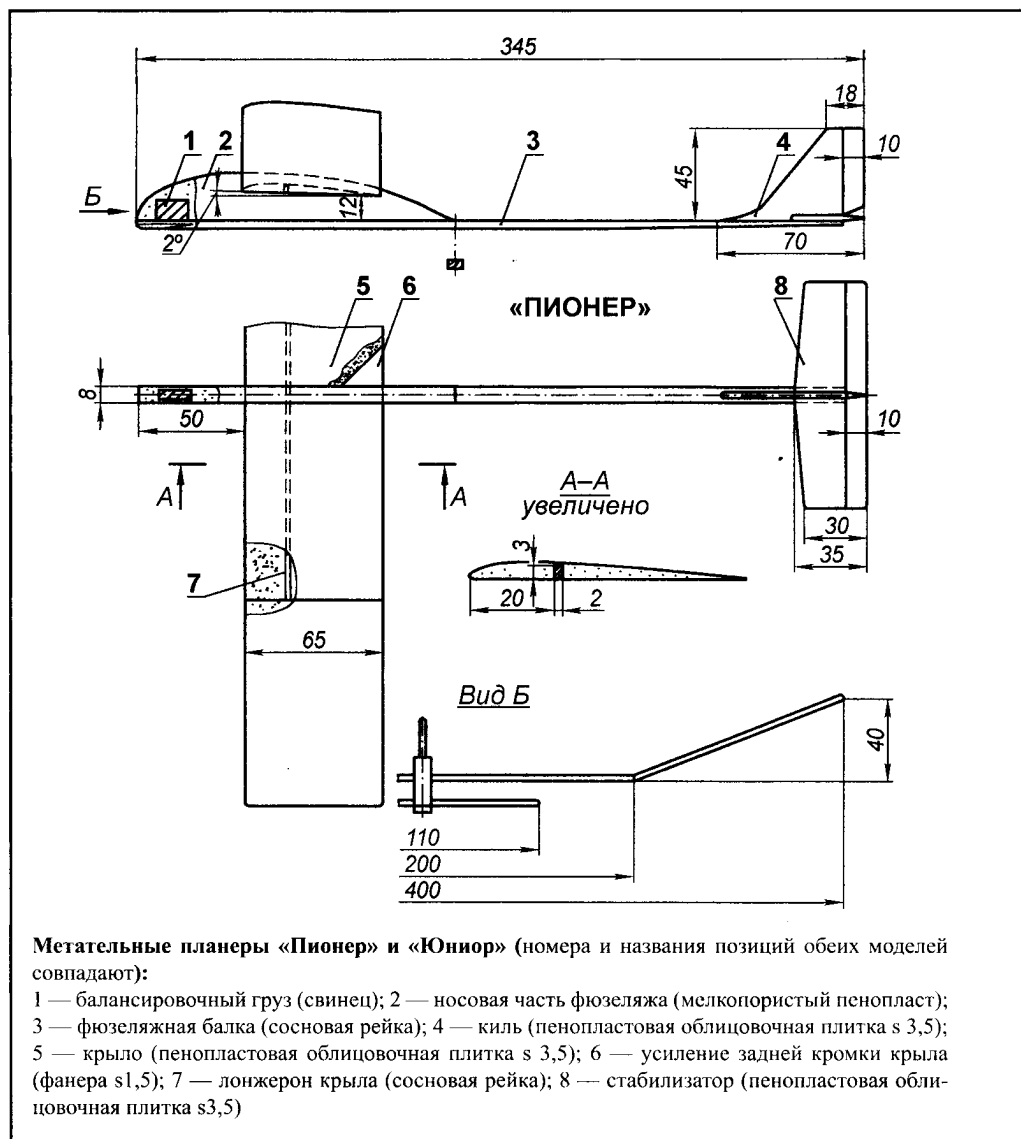
Метательные планеры с увлечением конструируют как начинающие, так и опытные авиамоделисты. Привлекает здесь то, что модели из вполне доступных материалов получаются не хуже, чем собранные из дефицитной бальзы.

Следует напомнить, что в соревнованиях с такими моделями главное — это достижение максимальной продолжительности полёта, при этом спортсмены могут запускать планер только броском руки.

Предлагаем вниманию моделлистов два несложных метательных планера — «Пионер» и «Юниор», разработанных в

кружке экспериментального моделирования СЮТ города Костромы. Обе модели показали хорошие результаты на соревнованиях — даже при отсутствии значительных восходящих потоков продолжительность их полета составляла не менее 30 секунд.

Подготовительная работа начинается с выполнения чертежей деталей планера в масштабе 1:1, изготовления шаблонов крыла, стабилизатора, киля и носовой части фюзеляжа, а также подбора материалов. Для крыла, стабилизатора и киля лучше всего использовать пенопластовые потолочные



Метательные планеры «Пионер» и «Юниор» (номера и названия позиций обеих моделей совпадают):

- 1 — балансирующий груз (свинец); 2 — носовая часть фюзеляжа (мелкопористый пенопласт);
- 3 — фюзеляжная балка (сосновая рейка); 4 — киль (пенопластовая облицовочная плитка s 3,5);
- 5 — крыло (пенопластовая облицовочная плитка s 3,5); 6 — усиление задней кромки крыла (фанера s1,5); 7 — лонжерон крыла (сосновая рейка); 8 — стабилизатор (пенопластовая облицовочная плитка s3,5)

плитки толщиной 3,5 мм с габаритами 500x500 мм, которые вполне можно приобрести в магазинах строительных и отделочных материалов. Для носовой части фюзеляжа потребуется более плотный пенопласт. Хвостовую балку и лонжерон крыла лучше всего выстругать из сосны. Понадобятся также плотная чертёжная бумага (ватман), тонкая писчая бумага, а также клей ПВА и нитрокраски.

Создание моделей рекомендуется начинать с изготовления несущих поверхностей, киль и стабилизатора. Детали эти после разметки контура по шаблонам следует вырезать из пенопласта остро заточенным скальпелем.

Как видно из чертежей, у обеих моделей форма крыла в плане — прямоугольная, с постоянным профилем. Для крыла «Пионера» потребуется заготовка толщиной 3,5 мм, а для крыла «Юниора» — толщиной 7 мм (такую заготовку можно получить, склеив две пенопластовые 3,5-мм пластины). После

отверждения клея в крыле прорезается паз под лонжерон, а затем производится профилирование.

Профиль крыла — плоско-выпуклый. Первоначально придать ему нужную форму лучше всего с помощью остро заточенного ножа, ну а окончательно довести можно с помощью шкурок различной зернистости, наклеенных на фанерные пластины размерами 200x50 мм, пользуясь при этом шаблоном из тонкой фанеры.

Далее, у крыла следует отрезать концевые части (так называемые «уши») и после подгонки приклеить их на те же места, выдерживая равные углы. При этом рекомендуется пользоваться простейшим шаблоном — деревянным клином, вырезанным в соответствии с размерами отгиба консолей, указанными на чертеже соответствующего планера. После сборки крыла его передняя кромка вплоть до лонжерона обтягивается тонкой писчей бумагой с помощью клея ПВА, разбавленного водой.

Профиль киль и стабилизатора — плоский, со скругленной передней и заостренной задней кромками. В задней части каждой детали неглубокими надрезами обозначаются рули направления и высоты — они используются при отладке моделей планеров.

При изготовлении фюзеляжа следует использовать мелкопористый пенопласт и сосну. В носовой части фюзеляжа прорезается отверстие по профилю крыла, с учетом установочного угла в 2°, а также паз — под балансировочный свинцовый груз.

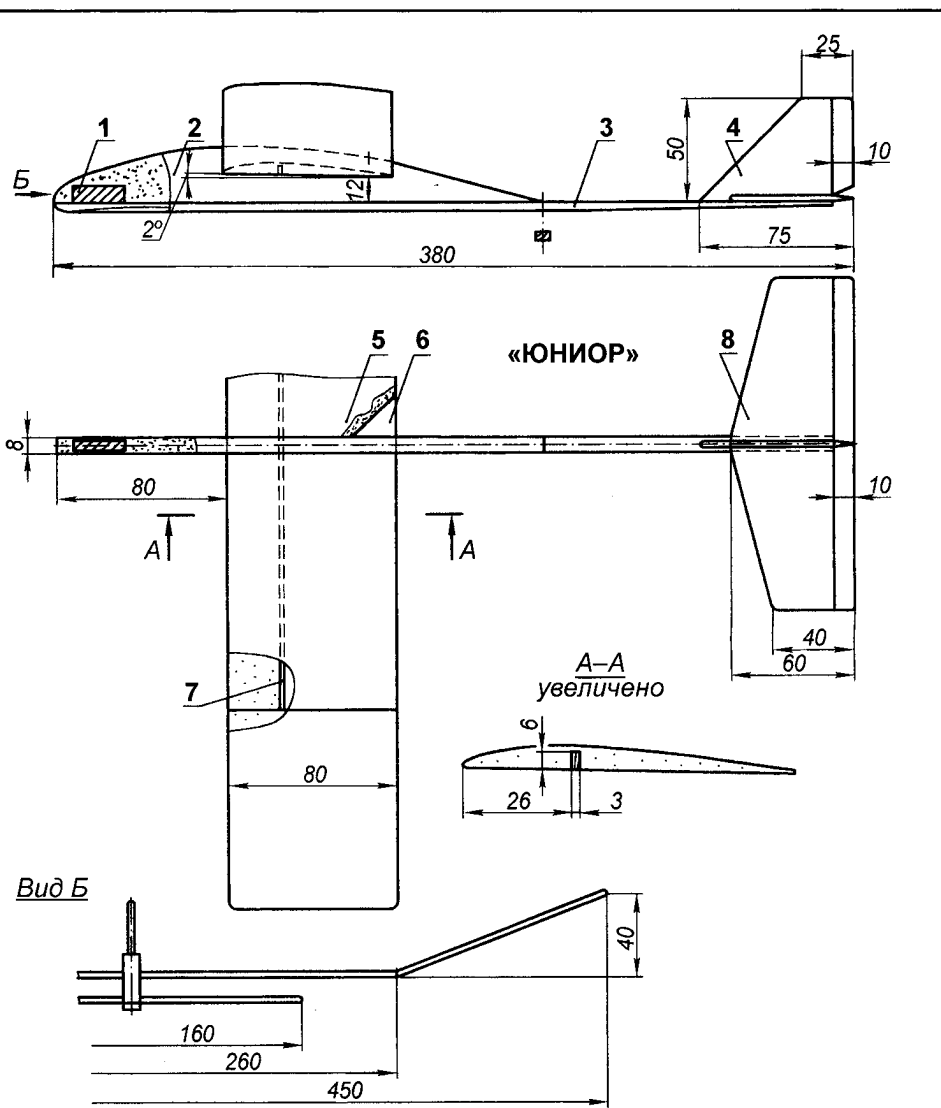
Сборка планера производится с помощью клея ПВА. Готовое крыло аккуратно вставляется в отверстие на фюзеляже и фиксируется клеем. Далее, на нижнюю поверхность правого полукрыла, вплотную к фюзеляжу наклеивается треугольная пластина из фанеры толщиной 1,5 мм — опора для указательного пальца спортсмена при запуске модели. Место стыка крыла и фюзеляжа усиливается полосками из чертёжной бумаги. И в завершение сборки окончательно устанавливаются и фиксируются клеем киль и стабилизатор.

Отделка моделей заключается в окраске нитроэмалью оклеенных бумагой участков крыла и хвостовой балки. Масса готового к полёту «Пионера» не должна превышать 26 г, «Юниора» — 30 г.

Отладку планеров следует начинать с устранения перекосов, после чего можно приступить к балансировке. Она заключается в том, что с помощью загрузки или облегчения носовой части фюзеляжа планера добиваются того, чтобы его центр тяжести располагался на оси лонжерона крыла. При этом загрузка производится с помощью кусочков свинца, закладываемых в вырезанный в носовой части фюзеляжа паз, а облегчение — высверливанием в фюзеляже отверстий. После такой предварительной балансировки кусочки свинца расплавляются и отливаются в подходящую по размерам форму; готовый свинцовый брусочек обматывается нитками, промазывается клеем и опять закладывается в паз.

Во время пробных запусков необходимо добиться плавного перехода модели от набора высоты к парению в левом вираже. Отклонения от курса корректируются с помощью незначительных отгибов задних кромок крыла, стабилизатора и вертикального оперения.

А.ТИХОНОВ,
г. Кострома



LAND ROVER FREELANDER



Английская автомобилестроительная фирма ROVER (в переводе с английского — «Вездеход») ведёт своё начало от фабрики, основанной в 1877 году и выпускавшей велосипеды под тем же названием. Свои первые автомобили — трёхколесные Rover с двигателем De Dion-Bouton — она начала производить в 1903 году. Однако первое транспортное средство, в полной мере оправдывающее название

«вездеход», фирма выпустила лишь в 1948 году — им стал универсальный полноприводной автомобиль Land Rover, которому впоследствии выпала мировая известность, а аналогичным моделям, созданным дочерним подразделением фирмы с названием LAND ROVER, — многие десятилетия серийного выпуска. Среди них были Land Rover серии II (1958 г.), Range Rover с 3,5-литровым мотором (1970 г.) и Land Rover серии III с синхронизированной КПП (1971 г.).

Автомобили с названием Land Rover Freelander впервые появились на рынке в 1997 году — это были принципиально новые и более компактные внедорожники с несущим кузовом, независимой подвеской всех колес и силовым агрегатом переднего поперечного расположения.

Land Rover Freelander выпуска 2006 года представляет собой дальнейшее развитие названной марки, но тем не менее это совсем иная машина — она хотя и оснащена управляемой электронной муфтой Haldex в приводе задних колёс, однако ни понижающей передачи, ни блокировки межколёсного дифференциала не имеет. Так что в обычных условиях Land Rover Freelander — это практически переднеприводной автомобиль с коробкой-автоматом.

Land Rover Freelander i6: тип кузова — пятидверный универсал, снаряжённая масса — 1770 кг; полная масса — 2505 кг; мощность двигателя — 233 л.с.; подвеска передних и задних колёс — типа McPherson; максимальная скорость — 200 км/ч; время разгона от 0 до 100 км/ч — 8,9 с; ёмкость топливного бака — 70 л.

MITSUBISHI PAJERO



Первый автомобиль с названием Pajero был выпущен фирмой MITSUBISHI более четверти века назад — в 1981 году. Это был трёхдверный автомобиль с лонжеронной рамой с торсионной передней и рессорной задней подвесками, жёстко подключаемым передним мостом и понижающей передачей. Внедорожник отличался простотой и надёжностью конструкции.

Следующий Pajero выпускался в период с 1991 по 1999 год. Машина уже имела самоблокирующийся межосевой дифференциал,

в задней подвеске вместо рессор появились пружины, а в трансмиссии — оригинальная раздаточная коробка Super Select 4WD с четырьмя режимами привода.

Очередной внедорожник с названием Pajero, сошедший с конвейера в 1999 году, коренным образом отличался от предшественников — у него были несущий кузов, пружинная подвеска всех колёс и углепластиковый карданный вал.

Новый Pajero образца 2006 года внешне мало отличается от предшественника. Значительные изменения коснулись интерьера — он стал более современным, на приборной доске появилась заглубленная в пластиковые трубы комбинация из спидометра и тахометра, а в середине центральной консоли — большой цветной дисплей. Компоновка салона изменилась незначительно — наиболее интересной для покупателя новинкой является третий ряд сидений, которые легко складываются заподлицо с полом.

Машина выпускается с бензиновой V-образной «шестеркой» мощностью 250 л.с. и рядным четырёхцилиндровым дизелем мощностью 165 л.с. Система привода типа Super Select обеспечивает автомобилю задний привод с подключением через межосевой дифференциал переднего моста, а также полный привод с заблокированными межосевым и межколёсным дифференциалами.

Mitsubishi Pajero 3,8L MIVEC: тип кузова — пятидверный универсал; снаряжённая масса — 2215 кг; полная масса — 2910 кг; рабочий объём двигателя — 3,828 л; максимальная мощность — 250 л.с.; максимальная скорость — 200 км/ч; время разгона от 0 до 100 км/ч — 10,8 с; ёмкость топливного бака — 90 л.



CHERY TIGGO

Фирма CHERY в настоящее время является одной из ведущих в китайском автопроме. При этом машины, выпускаемые ею, подчас как две капли воды похожи на те, что производят такие известные компании, как TOYOTA, DAEWOO, SEAT, HONDA и многие другие. Впрочем, это не мешает китайцам производить машины, которые по ценам не слишком сильно отличаются от российских, а по качеству изготовления — от машин-прототипов.

Внешне китайский псевдовнедорожник (машина имеет лишь передний привод) Tiggo не слишком значительно отличается от «одноклассника» TOYOTA RAV4. Так, двигатель «китайца» — это лицензионная «четверка» Mitsubishi 4G64 мощностью 128 л.с., что позволяет Tiggo вполне на равных соперничать с RAV4 по скоростным и разгонным параметрам. Коробка передач — механическая или пятиступенчатый «автомат».

Передняя подвеска — независимая, пружинная, типа McPherson, задняя — независимая, пружинная, на продольных и поперечных рычагах, со стабилизатором. Тормоза передних и задних колес — дисковые, причём передние — вентилируемые.

Машина оснащена вполне современно — у неё фронтальные подушки безопасности, АБС тормозной системы, гидроусилитель рулевого управления, регулируемая по высоте рулевая колонка, электростекоподъемники, кондиционер, регулируемое по высоте сиденье водителя.

Chery Tiggo: тип кузова — пятидверный универсал, снаряжённая масса — 1450 кг; полная масса — 1890 кг; максимальная мощность двигателя — 128 л.с.; рабочий объём — 2,351 л; привод — передний; максимальная скорость — 175 км/ч; время разгона от 0 до 100 км/ч — 12,5 с; ёмкость топливного бака — 57 л.

И.ЕВСТРАТОВ

Приоритет немецкой авиапромышленности в реактивном самолетостроении несколько не умаляет роли других стран, включившихся перед Второй мировой войной в «реактивную» гонку. И каждая из них внесла свою лепту в этот многотрудный процесс. А.М. Люлька приступил к проектированию турбореактивного двигателя (ТРД) в середине тридцатых годов прошлого века и, не начавшись война, наверняка завершил бы его раньше.

В Великобритании отставной военный лётчик Фрэнк Уиттл, основавший в 1936-м компанию «Пауэр Джетс», в течение трёх лет работал над созданием первого турбореактивного двигателя. К середине 1939 года построенный им W.1 с центробеж-



Задание на разработку боевой машины Картер получил уже в ноябре. Военное ведомство выдало заказ на постройку сразу 12 опытных образцов. Правда, позже его уменьшили до шести машин, но затем увеличили до восьми.

В декабре конструкторский коллектив завершил общую компоновку самолёта, получившего обозначение G.41. Он пред-

ставлял собой одноместный моноплан с носовой стойкой шасси и стабилизатором, вынесенным на середину киля. Оба двигателя располагались «в крыле». Из всех рассматривавшихся компоновок такое расположение обеспечивало наилучшие подходы к моторам при их эксплуатации и ремонте, что считалось немаловажным из-за невысокой надёжности первых ТРД.

Вооружение нового истребителя по требованию заказчика должно было состоять из шести 20-мм пушек с боезапасом по 120 патронов. В ходе проектирования выяснилось, что расположение пары орудий под кабиной пилота крайне неудобно и небезопасно. Картеру удалось убедить министерство авиации в целесообразности сократить число стволов до четырёх. Правда, боезапас оставшихся пушек увеличили до 150 патронов.

Очень перспективно выглядела схема технологического членения планера на несколько крупных узлов, которые могли собираться параллельно на разных заводах. Носовая секция включала гермокабину пилота (создавалась совместно с фирмой «Уэстленд»); отсек вооружения и переднюю стойку шасси. Правда, гермокабина на «Метеоре» появилась несколько позже, в модификации F.8.

Среднюю часть фюзеляжа, в которой располагались топливный бак и патронные ящики, объединили с центропланом и мотогондолами двигателей. Последние крепились только к переднему лонжерону, а в полке заднего лонжерона сделали вырез для установки реактивного сопла. В центроплане же расположили основные стойки шасси.

Третьей крупной секцией стала хвостовая часть с оперением.

Компоновка машины оказалась достаточно прогрессивной для реактивных машин того времени, а технологическая разбивка планера — тем более. В мировой авиационной практике такая компоновка неоднократно воспроизводилась в различных авиационных конструкциях.

САМЫЙ БЫСТРЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ ВТОРОЙ МИРОВОЙ

ным компрессором «выдавал» на стенде тягу 270 кгс.

Работами Уиттла заинтересовалось Британское Воздушное ведомство, предложившее фирме «Глостер» построить экспериментальный самолёт с ТРД по спецификации E.28/39. «Пионер» — так назвали эту машину — действительно стал первенцем реактивного самолетостроения Великобритании, некогда мировой авиационной державы.

Официальный контракт на постройку машины выдали фирме в феврале 1940 г. Разработанный Джоном Картером одномоторный самолёт построили за год с небольшим в двух экземплярах. И это несмотря на новизну конструкции и множество технических проблем! 7 апреля 1941 года первая машина с заводским шифром W4041/G появилась на аэродроме фирмы «Глостер» в Хакклекоте. Буква «G» в шифре означала, что это «чудо техники» должно было находиться под неусыпной вооружённой охраной.

После доставки аппарата на аэродром шеф-пилот фирмы Гарри Сайер начал рулёжки и пробежки, а 15 мая состоялся первый полёт, длившийся 17 минут.

Полёты «Пионера» полностью подтвердили перспективность идеи создания реактивных машин, несмотря на невысокие тягу двигателя и его надёжность. Оба экспериментальных образца до 1944 года служили летающими лабораториями, на которых отрабатывались новые, более совершенные двигатели. В апреле 1946 года самолёт передали в Британский музей науки и техники, где он находится по нынешний день.

«Пионер» открыл дорогу применению ТРД на самолётах, но, к сожалению, из-за небольшой тяги двигателей W.1 и W.1A ничего, кроме себя самого, в воздух поднять не мог. Поэтому работы британских моторостроителей сконцентрировали на проектировании более мощных двигателей, а самолётчиков во главе с Картером — на тяжёлом двухдвигательном истребителе по спецификации G.9/40. Работы в этом направлении велись с августа 1940 г.

ставлял собой одноместный моноплан с носовой стойкой шасси и стабилизатором, вынесенным на середину киля. Оба двигателя располагались «в крыле». Из всех рассматривавшихся компоновок такое расположение обеспечивало наилучшие подходы к моторам при их эксплуатации и ремонте, что считалось немаловажным из-за невысокой надёжности первых ТРД.

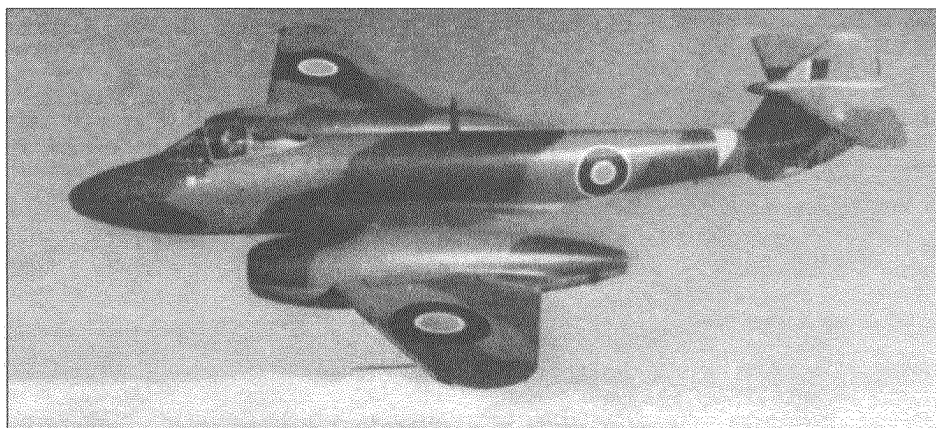
Вооружение нового истребителя по требованию заказчика должно было состоять из шести 20-мм пушек с боезапасом по 120 патронов. В ходе проектирования выяснилось, что расположение пары орудий под кабиной пилота крайне неудобно и небезопасно. Картеру удалось убедить министерство авиации в целесообразности сократить число стволов до четырёх. Правда, боезапас оставшихся пушек увеличили до 150 патронов.

Очень перспективно выглядела схема технологического членения планера на несколько крупных узлов, которые могли собираться параллельно на разных заводах. Носовая секция включала гермокабину пилота (создавалась совместно с фирмой «Уэстленд»); отсек вооружения и переднюю стойку шасси. Правда, гермокабина на «Метеоре» появилась несколько позже, в модификации F.8.

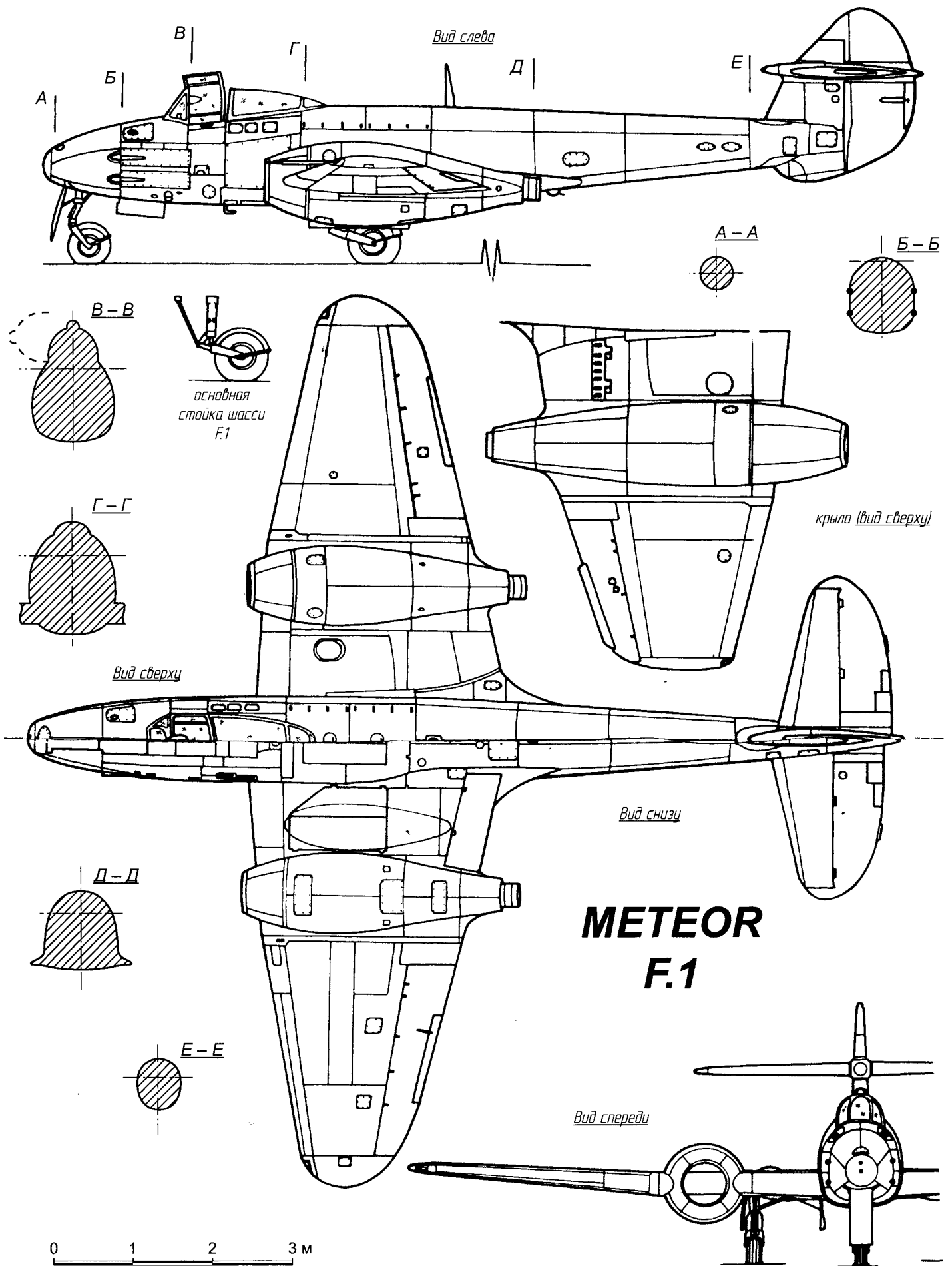
В начале 1941 года «Глостер» получила окончательное «добро» на строительство опытной партии с постройкой первого самолёта к февралю следующего года. Для подготовки технологической документации и осмотки привлекли серийные заводы и специалистов компании «Армстронг Уитверт».

Видимо, идея переоснащения истребительной авиации реактивными машинами настолько захватила чиновников британского авиапрома, что, не дожидаясь изготовления даже первого опытного образца, фирме выдали контракт на постройку трехсот серийных истребителей. Произошла явная недооценка всей сложности создания такого, поистине революционного авиационного комплекса. И к заявленному сроку постройки опытной машины появились только привычные теперь её название — «Метеор».

Самым трудным делом, как и следовало ожидать, стала доводка двигателей. Планировавшийся к установке на истребитель ТРД Уиттла W.2B расчётной тягой около 500 кгс, производство которого под обозначением «Уэлленд» осваивала фирма «Ровер моторс», катастрофически не мог избавиться от разрушения лопаток компрессора и других «детских болезней».



Истребитель «Метеор» F.IV в полёте



Первые рулёжки и пробежки, выполненные Гарри Сайером в июле 1942 года, показали, по словам лётчика, что мощности двигателей для взлёта явно не хватает.

Форсированная разработка ТРД-дублиров (Н.1 «Халфорд» фирмы «Де Хэвилленд Эйркрафт» и F.2 — «Метрополитен Виккерс») уже не могла спасти программу по срокам. Кроме того, затягивалась из-за большого по тем временам количества смежников (около десяти) постройка планера. В октябре 1942 года над программой нависла прямая угроза её свёртывания и полного прекращения финансирования.

И всё же к концу ноября инженеры получили в своё распоряжение лётные образцы ТРД. Правда, не изначальные «уэлленды», а Н.1 «Халфорд» с центробежным компрессором. Поскольку мидель «Халфорда» оказался больше, чем у «Уэлленда», мотогондолы и задний лонжерон переделывались. Благо, что об этом позаботились заранее.

Двигатель F.2, в отличие от «Уэлленда» и «Халфорда», имел осевой компрессор, а значит, более сложную конструкцию. Забегая вперёд, замечу, что F.2 на «метеорах» так и не прижился, став к тому же причиной катастрофы третьего опытного образца DG204/G. Интересно, что устанавливался он в подвесных, а не на штатных мотогондолах.

Как это ни парадоксально, первым поднялся в воздух пятый опытный образец — DG206/G, 5 марта 1943 года Майкл Даунт, сменивший на посту испытателя реактивных машин «Глостер» погибшего в авиакатастрофе Гарри Сайера, оторвал «Метеор» от взлётной полосы в Кренуэлле.

Чуть позже, 12 июля совершил первый полёт четвёртый самолёт с двигателями W.2B/23, а меньше чем через две недели увидел небо и первый образец DG202/G. В ходе испытаний, которые хотя и шли достаточно успешно, в конструкцию опытных образцов машин всё же вносились изменения.

На шестом опытном образце самолета разместили двигатели «Гоблин» (развитие Н.1 «Халфорд»), но и эти моторы оказались неподходящими для «Метеора». Тот же большой мидель, да и руководители «Де Хэвилленда» уже планировали «Гоблин» под свой «Вампир».

Седьмой опытный образец оборудовали аэродинамическими тормозами и видоизменённым хвостовым оперением, а на последнем, восьмом, уже установили двигатели «Дервент» фирмы «Роллс-Ройс». Фактически, это был значительно модифицированный «Уэлленд», который «Роллс-Ройс» в 1942 году перекупила у «Ровер моторс» вместе с патентом и лицензией на производство. Интересна история этой сделки. «Уэлленд» приобрели «за ланчем» в обмен на завод танковых двигателей «Роллс-Ройс» в Ноттингеме.

Первой серийной модификацией «Метеора» стал F.I, он же G.41A, построенный в 20 экземплярах. По сравнению с прототипами, F.1 имел видоизменённый фонарь с улучшенным обзором назад. На первой серийной партии установили двигатели «Уэлленд» W.2B/23C тягой по 770 кгс. Для улучшения поперечной устойчивости консолям крыла придали положительное $V = 5^\circ$.

Поскольку об экономичности первых ТРД говорить не приходилось, то первоначально «Метеор» рассматривался командованием Королевских ВВС только как перехватчик с небольшой продолжительностью полёта. Фактически, выпуск F.1 стал установочной партией для опытной эксплуатации.

12 июля 1944-го две первые машины поступили в 616-ю эскадрилью «Саут Йоркшир», которая дислоцировалась на аэродроме Калмхэд. Это было одно из наиболее подготовленных подразделений Королевских ВВС, которое участвовало в боевых действиях с 1940 года. Высокопрофессиональный лётный и технический состав быстро (всего за неделю!) переучился на принципиально новую технику, и уже с 27 июля эскадрилья стали привлекать к боевому патрулированию побережья «для встречи» беспилотных ФАУ-1.

Первые успехи в уничтожении самолетов-снарядов «метеоры» одержали 4 августа, когда лётчики Дин и Роджер истребили по одной крылатой ракете. При этом Дин особенно отличился. Когда пушки его машины заклинило, он пристроился к цели. Уравняв скорость и высоту, перехватчик оказался в положении «крыло к крылу», и подвез концевой крыла своей машины плоскость «ФАУ», перевернул неприятельский снаряд на спину. Гироскопы ракеты «завалились», и она, штопоря, упала на землю, где и взорвалась. Всего же 616-я эскадрилья уничтожила тринадцать ФАУ-1.

Опытная эксплуатация выявила существенные недостатки первых машин. Самолёт оказался тяжёл в управлении, часто заклинивали пушки, а обзор вбок и назад был просто отвратительным.

Из-за длительной доводки и не самых лучших характеристик двигателей «Уэлленд» вопрос крупносерийного строительства «метеоров» затягивался. Первоначально планировавшаяся к постройке партия из 50 машин варианта F.II с двигателями Н.1 «Халфорд» не состоялась. Испытания показали, что более высокая тяга этих моторов (по 1045 кгс) не привела к улучшению характеристик истребителя. Значительно большее поперечное сечение мотогондол резко увеличивало лобовое сопротивление и приводило к тряске.

Первой крупносерийной модификацией «Метеора» стал вариант F.III с двигателями W.2B/37 «Дервент» I тягой по 910 кгс. Их построили 210 штук, но первые пятнадцать всё ещё оснащались «уэллендами». Поставки Королевским ВВС начались в декабре 1944-го и закончились спустя три года. Этот вариант оборудовался дополнительным топливным баком, а откидную подвижную часть фонаря заменили сдвигающейся назад.

Естественно, что новые машины поступили на вооружение всё той же 616-й эскадрильи. Ещё на F.I её лётчики готовились к боям с немецкими Me-262, и с появлением новейшего F.III эскадрилья перебросили в Бельгию, под Брюссель. Для маскировки самолётов на земле их перекрасили в белый цвет. Одновременно такая окраска отличала «метеоры» от Me-262 при идентификации целей зенитчиками. На боевое применение накладывалось множество ограничений из-за опасений командования в утечке информации о новой технике. Вероятно, и по этой

причине боевое соприкосновение достойных противников так и не состоялось.

К весне 1945 года на F.III перевооружилась и 504-я эскадрилья «Сити оф Ноттингем», но её пилотам не довелось повоювать с реактивными «мессершмиттами». До конца войны эскадрилья недосчиталась двух «метеоров», когда лётчики 616-й столкнулись, потеряв друг друга из вида в облаках.

F.III стал первым из «метеоров» рекордсменом по скорости полета. Для достижения рекорда серийный истребитель из состава 616-й эскадрильи отполировали и облегчили, демонтировав вооружение и сделав выемки под пушечные стволы в носовой части. 7 ноября 1945 года групп-капитан Хаг Уилсон достиг на «Метеоре» скорости 976 км/ч, побив тем самым немецкий рекорд, установленный перед войной на Me-209.

«Метеор» III стал летающей лабораторией для испытаний катапультного кресла, для чего его доработали под установку второго кресла за кабиной пилота. Разработкой кресла занималась компания «Мартин Бейкер» — один из мировых лидеров в этой области и сегодня. Первое катапультное маневренное кресло самолёта состоялось 14 июня 1946 года, а через десять дней катапультировали человека.

По сравнению с «Метеором» I машина стала более «приёмистой», что сразу оценили лётчики. С другой стороны, затяжённое управление по крену (во избежание перегрузок крыла) делало выполнение горизонтальных маневров утомительным. Кстати, с такой проблемой на «Метеоре» I пилоты не сталкивались, но лишь потому, что понятие «энергичное маневрирование» для него просто не существовало.

Эксплуатация F.III высветила также проблемы устойчивости и управляемости на скоростях, когда начинает сказываться сжимаемость воздуха. Так, лётчики жаловались на его колебания по углу рыскания на больших скоростях, что приводило к ощутимому рассеиванию при стрельбе.

«Метеор» III, конечно же, стал серьёзным шагом вперёд по сравнению с «Метеором» I, но потенциал конструкции ещё далеко не исчерпали.

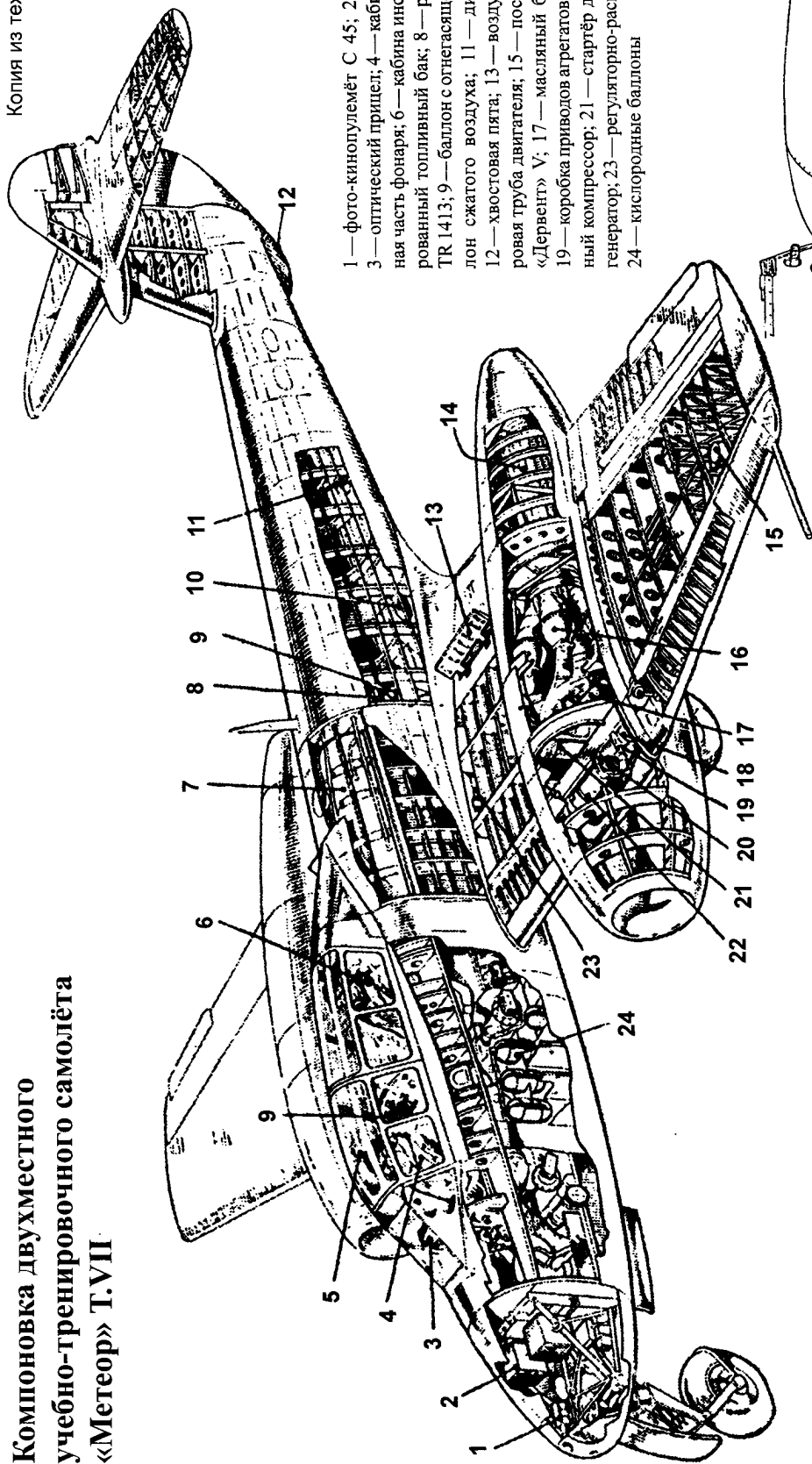
Исследования в аэродинамических трубах показали, что короткие мотогондолы двигателей вызывают сильные завихрения и на больших скоростях являются причиной бафтинга оперения. Только увеличение длины мотогондол привело к приросту скорости около 120 км/ч, и это с теми же двигателями. Кроме того, в распоряжение конструкторов поступили новые ТРД «Дервент» V тягой по 1590 кгс. Их установили на один из «метеоров» III, который и стал прототипом новой версии — F.IV (G.41F). Именно с этой модификации обозначать стали арабскими цифрами.

Краткое техническое описание самолёта «Метеор» F.IV

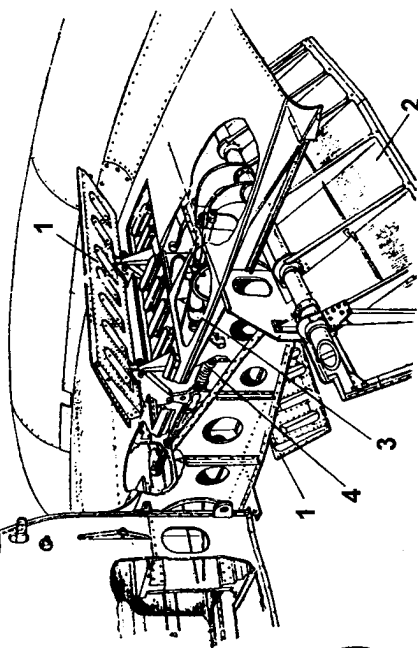
Крыло состоит из центроплана и двух консолей. Средняя часть крыла соединена в одно целое со средней частью фюзеляжа и гондолами двигателя.

Конструкция крыла двухлонжеронная. Пояса лонжеронов изготовлены из пресованных T-образных профилей. Задний лонжерон средней части крыла в месте прохождения выхлопной трубы двигателя

Компоновка двухместного учебно-тренировочного самолёта «Метеор» Т.VII

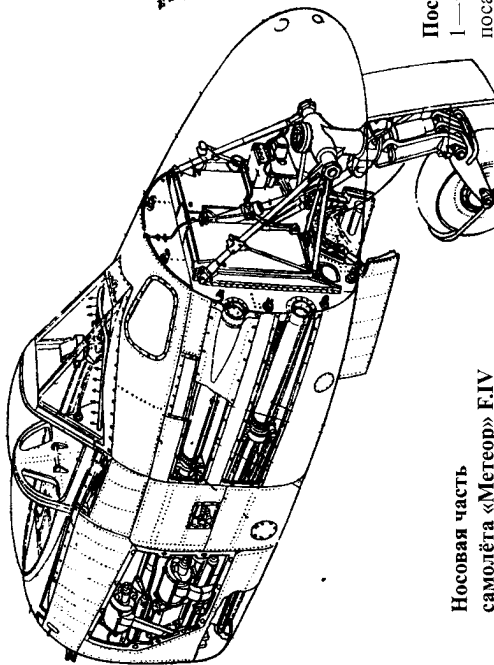


- 1 — фото-киноузел С 45; 2 — центроочный груз;
- 3 — оптический прицел; 4 — кабина курсанта; 5 — откидная часть фонаря; 6 — кабина инструктора; 7 — протектированный топливный бак; 8 — радиостанция R 3121 или TR 1413; 9 — баллон с отгнетающей жидкостью; 10 — баллон сжатого воздуха; 11 — дистанционный компас; 12 — хвостовая пята; 13 — воздушный тормоз; 14 — жаровая труба двигателя; 15 — посадочная фара; 16 — ТРД «Дервент» V; 17 — масляный бак; 18 — вакуумпомпа; 19 — коробка приводов агрегатов двигателя; 20 — воздушный компрессор; 21 — стартер двигателя; 22 — электрогенератор; 23 — регуляторно-распределительная коробка; 24 — кислородные баллоны

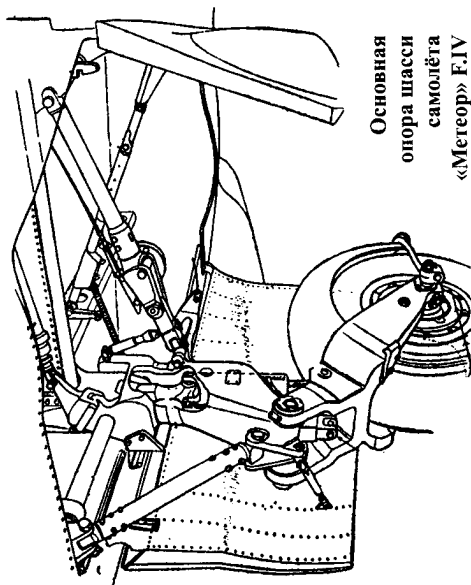


Посадочные и тормозные шитки самолёта «Метеор» F.IV:

- 1 — тормозные шитки; 2 — посадочный шиток; 3 — цилиндр управления посадочным шитком; 4 — цилиндр управления тормозным шитком



Носовая часть самолёта «Метеор» F.IV



Основная опора шасси самолёта «Метеор» F.IV

Основные данные самолётов семейства «Метеор»

изготовлен из стали. На верхней и нижней поверхности крыла, за задним лонжероном, установлены воздушные тормоза.

Фюзеляж технологически делится на переднюю, среднюю и хвостовую части. В передней части помещаются кабина пилота, носовая стойка шасси и вооружение. В средней части — топливный бак. Хвостовая часть фюзеляжа монококовой конструкции.

Оперение — однокилевое, свободносущее. Лонжероны стабилизатора — балочного типа с поясами из прессованных уголков. Рули — цельнометаллические. Рули высоты снабжены триммерами и дополнительными пластинками («ножами»), отклоняющимися на земле. Руль направления имеет роговую и весовую компенсацию и управляемый триммер.

Шасси — трёхопорное с масляно-пневматической амортизацией и рычажной подвеской колёс. Носовое колесо — ориентирующееся.

Двигатели установлены на крыле в силовых гондолах.

Горючее размещено в двух фюзеляжных баках общей ёмкостью 1480 литров. Кроме того, возможна подвеска подфюзеляжного сбрасывающегося бака ёмкостью 800 л.

Вооружение состоит из четырёх пушек «Испано-Сюиза» калибра 20 мм, установленных по бокам герметичной кабины. Ящики для патронов, по одному для каждого орудия, расположены за сиденьем пилота. Управление стрельбой — электрическое.

Испытания нового варианта самолёта начались в июле 1945 г. Помимо мощной силовой установки усилили планер и герметизировали кабину. 7 сентября 1946 года на F.IV в «рекордном исполнении» достигли скорости 992 км/ч, а спустя два месяца — 996 км/ч (лётчик Дональдсон).

Но рекордные достижения нового самолёта не воодушевляли чиновников военного ведомства на очередное перевооружение. Послевоенная эйфория ещё преобладала в их умах, и серийное производство началось только в 1947 г. За это время в конструкцию внесли некоторые изменения. Облегчили управление по крену, элероны стали более «мягкими», а руль поворота оснастили триммером, исключившим рыскание.

Машина оборудовалась подкрыльевыми топливными баками. Начиная с девятого экземпляра (модификация G.41G) размах крыла уменьшили на 1,74 м (с 13,11 м до 11,33 м, а соответственно, и площадь — с 34,75 м² до 32,52 м²). Такое решение приняли после катастрофы одной из машин из-за возникших чрезмерных напряжений в плоскостях.

Укороченное крыло повысило маневренность и уменьшило нагрузки на конструкцию, но в то же время ухудшило взлетно-посадочные характеристики и скороподъёмность.

Новый «Метеор» стал предметом экспорта, после того как в 1947-м совершил коммерческий тур. Сотню самолётов закупила Аргентина, 48 — Бельгия, 38 — Голландия, 20 — Дания и 12 — Египет.

Несколько позже Голландия пополнила свои ВВС, приобретя ещё 27 машин из состава Королевских ВВС. Франция также закупила пару «метеоров» для отработки собственного ТРД «Атар».

Наименование	«Метеор»-F.IV	«Метеор»-T.VII	«Метеор» NF.Mk XI
Двигатель	«Дервент» V	«Дервент» V	«Дервент» VIII
Тяга, кгс	1590	1590	
Размах крыла, м	11,33	11,33	13,1
Длина самолёта, м	12,5	13,26	14,78
Высота, м	3,96	3,96	3,96
Масса пустого самолёта, кг	5070	4670	6300
Нормальный полётный вес, кг	6560	6350	9000
Максимальная скорость, км/ч	940	940	931
на высоте, м	3000	3000	10 000
Потолок, м	—	—	13 400
Скороподъёмность у земли, м/с	38	41,5	28,2
Длина разбега, м	—	430	—
Длина пробега, м	—	570	—

Дольше всех этот вариант эксплуатировала Аргентина. В ходе политического кризиса машины активно использовались для борьбы с повстанцами и, по крайней мере, две из них были потеряны. Остальные сохранились на вооружении вплоть до начала 1970-х.

Производство F.4 продолжалось до апреля 1950 г. Всего построили 583 машины этой версии. «Метеор» IV стал основой для создания первого реактивного разведчика FR.V и спарки T.VII. Кроме того, на базе F.IV велась разработка самолёта с отклоняемым вектором тяги двигателей. Это малоизвестный факт биографии «Метеора», поэтому на нём остановимся подробнее.

В 1954-м испытывался экспериментальный самолёт с двигателями «Нин» фирмы «Роллс-Ройс». В нижней части выходного канала двигателя установили дефлектор, отклонявший струю газа вниз. Конструкцию базового «Метеора» в связи с таким новшеством значительно изменили. Мотогондолы выдвинули вперёд, укороченное крыло заменили на первоначальное, с «Метеора» III, а хвостовую часть позаимствовали у более позднего F.VIII.

За счёт отклонения вектора тяги конструкторы хотели улучшить взлётно-посадочные характеристики, да и результаты испытаний получились многообещающими, но схему расценили как слишком сложную. Эту идею удалось реализовать гораздо позже, и уже на других самолётах.

На F.IV испытывались и новые двигатели с осевыми компрессорами — «Метро Вик» F.2/4 «Берилл» и «Роллс-Ройс» RA.2 и RA.3 «Эйвон», а также варианты «Дервент» V и VII с форсажными камерами. Кроме того, эту модификацию приспособили для исследований дозаправки топливом в полёте.

Большую часть «метеоров» IV позже фирма «Флайт Рефьюалинг» модифицировала в буксировщики мишеней, и ещё долгое время эти машины использовались ВВС Великобритании и Австралии для тренировки пилотов. Разведывательный вариант «Метеора» FR.V разбился в первом же полёте 13 июля 1949 г. Новые опытные экземпляры самолётов решили не строить, а несколько F.IV доработали по аналогии с FR.V, установив в носу вместо пушек фотокамеру, которая могла фотографировать через одно из трёх окон в носовой части. Учебно-тренировочный вариант на базе «Метеора» IV, наоборот, стал весьма по-

пулярным. Отсутствие спарки в течение пяти лет эксплуатации первого реактивного истребителя, вообще-то говоря, малообъяснимо. Только высочайший профессионализм английских лётчиков позволил освоить этот принципиально новый самолёт без катастрофических последствий. А вот когда самолёты стали экспортироваться в другие страны, где подготовка пилотов была похуже, вопрос, что называется, «встал ребром».

Английские методы обучения, когда на машине снималась откидная часть фонаря и инструктор, сидя на фюзеляже, давал объяснения под рев двигателей во время пробежек, для иностранцев не подходили. «Глостер» в инициативном порядке разработала двухместный «Метеор» T.VII, который под гражданским обозначением G-AKRK впервые взлетел в марте 1948 г.

Испытания показали, что машина по управляемости даже лучше боевой и прекрасно подходит для обучения пилотов. Конструктивно от F.IV спарка отличалась только удлинённой на 0,76 м носовой частью, двухместной кабиной и спаренным управлением.

Фонарь кабины пилотов состоял из множества переплётов, за что пилоты сразу же окрестили спарку «оранжереей» (оказывается, авиационный юмор — понятие международное).

В октябре 1948 года учебные машины начали выпускаться серийно. Помимо Королевских ВВС, их приобрели Бельгия, Франция, Египет, Израиль и Бразилия. В общей сложности, до середины 1954 года выпустили более 640 машин (по другим источникам — 650).

Стремление разработчика поддерживать «Метеор» на современном уровне привело к появлению, пожалуй, наиболее совершенной модели F.VIII (G.41K), совершившей первый полёт в октябре 1948 г.

Фюзеляж значительно изменили и переконструировали. Носовую часть удлиннили так же, как и на T.VII, что улучшило продольную устойчивость и увеличило внутренние объёмы. В средней части фюзеляжа установили ещё один топливный бак ёмкостью 432 л.

Патронные ящики, перемещённые за кабину, и дополнительный бак позволили убрать из носовой части 450 кг балласта, которым комплектовались все предыдущие модели.

Однако испытания самолёта показали, что после выработки топлива из бака и расхода

патронов машина становилась неустойчивой и стремилась свалиться в штопор, что несколько раз и произошло. Для решения этой задачи конструкторы изменили хвостовую часть, установив оперение от разработанного фирмой в инициативном порядке истребителя G.42. Поскольку при конструировании своих машин «Глостер» жёстко придерживалась модульного принципа, стыковка с новой хвостовой частью прошла довольно гладко. Благодаря новому хвосту эта модификация стала легкоознаваемой.

F.VIII оснастили новыми двигателями «Дервент» VIII тягой по 1590 кгс (по другим данным — по 1633 кгс), одновременно усилили крыло. Улучшили также капотирование моторов.

Изменилась и кабина: фонарь с улучшенным обзором, а главное — катапультное кресло. Вооружение теперь состояло не только из пушек, но и двух бомб калибра 1000 фунтов или 16 НАР (неуправляемых ракет). F.VIII стал самой массовой модификацией «Метеора». С декабря 1949-го по апрель 1954 года выпустили 1183 (по другим источникам — 1079) истребителя. Он стал одним из наиболее популярных в тех странах, где реактивная авиация ещё только проходила период становления.

«Восьмерку» закупили Австралия (93 машины), Бразилия (60), Бельгия (23), Голландия (5), Израиль (11) и Сирия (7). Голландская фирма «Фоккер» построила по лицензии 300 F.VIII, а бельгийская «Авионс Фэйри» собрала из английских и голландских комплектов 67 экземпляров.

Кроме того, «Фоккер» произвела, говоря сегодняшним языком, «апгрейд» F.IV под стандарт F.VIII, используя английские комплектующие. F.VIII стал первым из «метеоров», на чью долю выпали испытания боевыми действиями. В воздушной войне, разыгравшейся в начале 1950-х над Корейским полуостровом, участвовала 77-я эскадрилья Королевских ВВС Австралии под командованием Дика Крессвелла. С июня 1950 года она привлекалась к выполнению боевых заданий на истребителях P-51 «Мустанг». Ввиду явного превосходства северокорейской стороны, подразделение в экстренном порядке перевооружили на «метеоры», и с мая 1951 года оно приступило к их боевому применению.

Самолёты из состава ВВС Великобритании дополнительно укомплектовали радиовысотометром и радиоконпасом «Бендикс» AN/ARN-6 по стандарту ВВС США и передали австралийцам.

Перед вводом в бой пилоты провели пробные воздушные бои с американским F-86 «Сейбр». Результаты оказались неутешительные. «Сейбр» имел явные преимущества в скорости и маневренности. Правда, у земли «Метеор» имел лучшую скороподъёмность, но это было слабым утешением австралийцам.

К концу июня 1951 года «метеоры» перебазировались на аэродром. Кимпо. Первое боевое соприкосновение с МиГ-15 произошло 29 августа, когда восьмерку F.VIII атаковали «миги». В тот день одну машину австралийцев сбили, а две другие — сильно повредили. «Корейские» самолеты потерь не имели. Через неделю шестёрку «метеоров» снова атаковали «миги». И хотя в этот раз обошлось без потерь, командование

группировки убедилось, что функции истребителя «Метеору» не по зубам. Правда, некоторые лётчики 77-й эскадрильи эту точку зрения не разделяли, видя причины своих неудач не в устаревшем «Метеоре», а в отсутствии опыта и тренировок по ведению воздушного боя. Но чтобы не испытывать судьбу, эскадрилью перенацелили на сопровождение бомбардировщиков В-29. Даже несмотря на единственную победу над МиГ-15, имевшую место 1 декабря 1951 года (лётчик Брюс Горгерли), в качестве истребителей сопровождения «метеоры» не прижились. Тогда их перепрофилировали в штурмовики, вооружив восемью реактивными снарядами. В этом качестве самолёт показал себя более достойно.

Наиболее впечатляющих результатов эскадрилья добилась 16 марта 1953 года, разгромив конвой из 150 автомашин. Остановив колонну уничтожением первой и последней машины, «метеоры» «утюжили» её пушками и НАРами, пока не загорелись все автомобили.

Всего же за время Корейской войны «метеоры» совершили 15 000 боевых вылетов, уничтожили 1500 транспортных средств, 16 мостов, 3700 зданий и укреплений, 20 паровозов и 65 вагонов, а также сбили, по утверждению западных историков, четыре МиГ-15 и три самолёта других типов. Эскадрилья потеряла 32 лётчика.

Из первоначального состава подразделения (93 F.VII и 6 T.VII) к концу войны остался 41 боевой самолёт и три спарки, которые в конце конфликта переправили в Австралию на борту авианосца «Винджинс». Службу свою эти машины в основном закончили в 1958 году, когда их заменили «сейбры». Корейская война наглядно продемонстрировала, насколько «Метеор» устарел как истребитель. Использование же его в качестве ударного самолёта ограничивалось небольшой боевой нагрузкой.

Дабы исправить этот недостаток, «Глостер» в инициативном порядке построила штурмовик G-71 «Репер» с усиленной конструкцией и предположительно дополнительным бронированием, взлетевший в сентябре 1950 года.

Боевая нагрузка составляла 24 НАР или четыре бомбы калибра 1000 фунтов. Самолёт демонстрировался на выставке в Фарнборо в 1950 и 1951 годах, но интереса к нему не проявили ни Королевские ВВС, ни зарубежные покупатели. В то же время хорошо отработанный, надёжный и доведённый «Метеор», несмотря на «ветеранскую» внешность, мог найти применение и в современных условиях. Решение просматривалось уже давно. Во-первых, англичане до сих пор не имели современных разведчиков. Во-вторых, начавшаяся «холодная война» потребовала совершенствования системы ПВО и принятия на вооружение специализированных всепогодных перехватчиков, оборудованных радиолокационными средствами обнаружения.

Ещё в 1949 году на базе F.VIII построили фронтальной разведчик FR.IX (G.41L). Самолёт совершил первый полёт в марте 1950 г. FR.IX (построено 126 машин) был оборудован фотокамерой F.24 для перспективной съёмки. Камера устанавливалась в носовой части фюзеляжа. Пушечное вооружение осталось без изменений, и это очень приго-

дилось в различных вооружённых конфликтах 1950-х.

FR.IX из состава 208-й эскадрильи Королевских ВВС активно использовались в Йемене в 1954 году при «наведении конституционного порядка» в британском протекторате, где они использовались для вооружённой разведки баз повстанцев.

Поставленные Израилю в середине 1950-х годов разведчики участвовали в арабо-израильском конфликте, причём 1 сентября 1955-го FR.IX сбил пару египетских «вампиров».

Более совершенным вариантом разведчика стал дальний высотный PR.X (G.41M), впервые взлетевший как и FR.IX в марте 1950 года.

Это был настоящий гибрид: крыло старого образца от F.3, передняя и центральная секции фюзеляжа от F.VIII с носом от FR.IX, но без пушек. Хвост позаимствовали у F.IV. Разведоборудование состояло из двух фотоаппаратов в носовой части и пары — в хвостовой.

Первые машины поступили на вооружение 541-й эскадрильи в феврале 1951 года (построено 59 экземпляров). Примечательно, что эта модификация не экспортировалась.

PR.X применялись англичанами в Кении, при подавлении восстания племени мау-мау в 1954 — 1955 годах, где пара разведчиков фотографировала области, занятые партизанами. В борьбе с мятежниками в Малайзии использовались PR.X из состава 81-й эскадрильи Королевских ВВС. Разработка перехватчиков велась параллельно с остальными вариантами «Метеора» ещё с 1947 года, когда министерство авиации выпустило спецификацию F.44/46 для двухместного реактивного всепогодного истребителя-перехватчика, призванного заменить устаревший «Москито». «Глостер» предложила вариант T.VII с удлинённой на 1,5 метра носовой частью для установки радиолокатора.

Предложение приняли, но оказалось, что производственные мощности фирмы не позволяют наладить серийный выпуск ещё одной модификации. К проекту подключили «Армстронг — Уитворт», как и «Глостер», входившую в концерн «Хаукер Сиддли».

Эта фирма уже с 1949 года строила серийные «метеоры», и работа над новой модификацией не затянута.

Первый прототип перехватчика NF.XI, переделанный из серийного T.VII, поднялся в небо в октябре 1949 года. С 31 мая следующего года начались лётные испытания полноценного NF.XI, оснащённого РЛС AI.10 (SCR 720). От прототипа он отличался удлинёнными крыльями, в которых разместили пушечное вооружение.

Полномасштабное производство наладили в считанные месяцы, и уже в ноябре взлетел первый серийный аппарат. Всего выпустили 307 NF.XI, часть из которых поставили на экспорт. Дания закупила 11 машин, Франция — 41, Австралия — 1. Бельгия получила 24 самолёта из состава Королевских ВВС. На базе NF.XI специально для эксплуатации в условиях тропического климата создали модификацию NF.XIII. В отличие от базовой модели, на неё установили радиоконпас, систему кондиционирования.

Имелись и другие доработки, улучшавшие эксплуатацию машины в тропиках. Диаметр воздухозаборника увеличили, что привело к росту тяги двигателей на 45 кгс. Самолёт впервые взлетел в декабре 1952 г.

NF.XIII, построенные в 40 экземплярах, эксплуатировались двумя эскадрильями Королевских ВВС на Ближнем Востоке и применялись в конфликтах наряду с FR.IX. Несколько самолётов продали Израилю. NF.XII стал дальнейшим развитием перехватчика. Его оснастили более мощными ТРД «Дервент» IX тягой 1725 кгс, а также американской РЛС «Вестингауз» APS 21. Поскольку новый радар имел большие, чем предыдущая станция, габариты, носовую часть удлиннили на 430 мм. Для компенсации очередного удлинения фюзеляжа верхнюю часть киля пришлось увеличить. Первый полёт новый перехватчик совершил в апреле 1953 года. Всего построили 100 самолетов этой версии, из них два в испытательных целях поставили Франции и по шесть приобрели Египет, Сирия и Израиль.

Последним в ряду перехватчиков, да, пожалуй, и всех серийно выпущенных «метеоров» стал вариант NF.XIV, поднявшийся в небо 18 марта 1954 года. Наиболее заметным отличием этой машины от прежних моделей стал современный фонарь с электрообогревом стёкол, заменивший «оранжерею». Под ещё более вытянутым носовым обтекателем скрывалась новая РЛС APS-51. Серия из ста машин, последнюю из которых выпустили 26 мая 1955 года, завершила более чем десятилетнее серийное производство «Метеора». Но служба их продолжалась ещё долго.

Часть самолётов переоборудовали в буксировщики мишеней, другую — в беспилот-

ные мишени, которые активно использовались для испытаний зенитных ракет. Много самолётов эксплуатировались как летающие лаборатории, на которых отрабатывались разнообразными конструктивные решения.

Если описывать всё, что испытывалось при помощи «Метеора», потребуется ещё, по меньшей мере, такая же по объёму статья.

История «Метеора» настолько многогранна, что журнальный формат просто не позволяет рассказать полно обо всём, что связано с его созданием, испытаниями и эксплуатацией. Автор попытался остановиться на самых главных страницах истории «Метеора», хотя как тут определить, что главное, а что — нет... В любом случае «Метеор» стал легендой мирового авиастроения и достоин, как и его создатели, долгой памяти.

Второе близкое знакомство советских специалистов с «Метеором» (если не считать войну в Корее) состоялось в конце июля 1954 года. За несколько дней до этого в районе г.Гарделеген (ГДР) совершил вынужденную посадку заблудившийся английский перехватчик «Метеор» XI. К месту аварии срочно вылетела весьма внушительная делегация советских авиаспециалистов. В её состав, в частности, входили — В.Н.Бугайский (заместитель С.В.Ильюшина), Л.Л.Селяков — ведущий специалист ОКБ-23 и конструктор авиадвигателя Н.Г.Мецхваришвили.

Самолёт, выпущенный в 1952 году, оказался довольно новым. Его вооружение состояло из четырёх пушек «Испано» MKV калибра 20 мм с ленточным питанием, размещённых в отъёмных частях крыла (с внешних сторон двигателей). Для стрельбы из них использовался прицел МК-IVE, хо-

рошо известный и изученный в наших КБ, с ручным вводом дальности без связи с РЛС.

Топливо располагалось в фюзеляжном (1480 л), подфюзеляжном (800 л) и двух подвешивавшихся под крылом баков (по 450 л).

Двухлонжеронное крыло «Метеора», оснащённое щитками Шренка и решетчатыми воздушными тормозами, состояло из центроплана и двух консолей. Силовая установка включала двигатели «Дервент» VIII тягой по 1640 кгс и являвшиеся развитием ТРД «Дервент» V, не представлявших интереса для отечественной промышленности.

В состав оборудования машины входили обзорная РЛС по типу американской SCR-720A, радиовысотомеры малых и больших высот (от 0 до 305 м и от 305 до 3030 м соответственно). Удивление наших специалистов вызвало отсутствие на борту перехватчика автопилота и автоматического радиоконюса. Вполне возможно, что по этой причине он и заблудился в немецком небе.

На самолёте имелся ответчик «свой — чужой» SCR-695, ранее изученный отечественными специалистами при воспроизведении бомбардировщика В-29 компании «Боинг» и ставший прототипом советского СРО. Отечественная же аппаратура радиолокационного опознавания, прошедшая государственные испытания в 1954 году, превосходила аппаратуру «Метеора» XI.

В отчёте по результатам обследования «Метеора» наши специалисты отметили, в частности: «В целом (...) «Глостер» «Метеор» XI (...) является устаревшим образцом реактивного самолета и не представляет интереса для поднятия уровня отечественной авиационной техники».

И.МИХЛЕВИЧ

ЗАЯВКА

на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор» (только для регионов России)

Прошу выслать ПОСЛЕ ОПЛАТЫ отмеченные номера изданий по адресу:

почтовый индекс,

.....

город, обл., р-н, улица, дом, корпус, кв.

Фамилия, имя, отчество

Название издания	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
«Моделист-конструктор»	1234567 89101112	1234567 8910	17 8910	134567 89101112	1234567 89101112	124567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	14567 89101112	1
«Морская коллекция»	1246	3	—	456	123456	123456	1234567 89	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89	1234567 89	1234567 89101112	1
«Бронеколлекция»	16	—	—	45	123456	12456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	
«Авиаколлекция»	—	—	—	—	—	—	123	123456	123456	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1
Название издания	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.
«Техно ХОББИ»	123	123456	123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
«Мастер на все руки»	123456	123456	123 456	1234567 891011-12	456	456	123456	123456	123456	—	—	—	—

Создав свои броненосные крейсера, германское Морское министерство во главе с адмиралом Тирпицем столкнулось с проблемой, на первый взгляд кажущейся нелепой: а что с ними делать? По здравому размышлению, дорогие и крупные, но недостаточно быстроходные корабли действительно оказались мало востребованными. Для разведки и рейдерских действий в океанах их сила представлялась излишней, а вот скорости им явно не хватало. Бронированных «рыцарей» разумно было бы подкрепить «лёгкой пехотой»: небольшими по размерам, дешёвыми и



последних единиц) они имели очень сильное вооружение, состоявшее из десяти 105-миллиметровок. Хотя формально британские «пелорусы» имели всего на пару меньше таких же орудий (уступавших в калибре лишь жалкие три миллиметра), фактически они проигрывали своим германским соперникам по массе залпа почти

являя из пёстрого набора 37-, 47- и 57-мм скорострелок Гочкиса или Норденфельда. В лучшем случае торпедную атаку могли встретить трёхдюймовки, постепенно вытеснявшие с палуб такие нелепые «коллекции». Немцы же сразу сделали очень важный шаг, выбрав калибр «с запасом». Действительно, их грозные 105-мм орудия оставались эффективными вплоть до Первой мировой войны, несмотря на непрерывное увеличение размеров эсминцев, «подросших» за это время вдвое.

Отмечая удачные стороны первых универсальных крейсеров «по Тирпицу»,

«СКРОМНЫЕ», НО ОПАСНЫЕ

достаточно многочисленными кораблями с приличной скоростью хода и дальностью.

К созданию таких лёгких крейсерских сил Германия, ведомая вперёд кайзером Вильгельмом, приступила весьма и весьма решительно. В 1897 году была заложена головная единица — «Газелле», за которой в течение четырёх лет последовали ещё девять. Такие крупные серии в то время позволяла себе лишь единственная и неповторимая «владычица морей» — викторианская Британия.

Решительность сопровождалась хорошо продуманной политикой. Новые корабли скромно именовались крейсерами IV класса, но на деле являлись куда более универсальными, нежели британские «третьеклассники». При умеренном водоизмещении (с 2915 до 3130 т у трёх

вдвое: масса английского 102-мм снаряда была 11,4 кг, а немецкого — 17,4 кг. Кроме того, ставший стандартным для скорострельной артиллерии кайзеровского флота клиновидный затвор реально обеспечивал более высокий темп стрельбы. Так что тирпицевские «малыши» вполне могли иметь дело с многочисленными британскими стационарами, и с маломощными «пелорусами», и даже превосходящими размерами «астрейми». Очень неплохо смотрелись немецкие корабли и при решении главной «домашней» задачи: отражения торпедных атак эсминцев и миноносцев неприятеля в водах Северного моря и Балтики. Не следует забывать, что в других странах для решения этой нелёгкой задачи в то время предназначалась преимущественно малокалиберная артиллерия, зачастую состо-

нельзя не остановиться и на их недостатках. Главным из них и, увы, практически неизбежным являлась не слишком впечатляющая скорость. На различных единицах серии пришлось установить механизмы, отличавшиеся мощностью и конструкцией: само кораблестроение Германии пока ещё не набрало должные «обороты», в результате чего даже наиболее скоростной «Ниббе» смог развить только 22 узла, тогда как наиболее тихоходные недобирали и 21. Понятно, что такие скороходы, как русские «шеститысячники», могли бы догнать «малых немцев» и без особых проблем расправиться с ними, имея значительное преимущество в мощи огня. Сильно архаичным выглядел на 3000-тонных кораблях огромный таран, на головном «Газелле» его украшал ещё и торпедный аппарат



ЗАЯВКА на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор» (для регионов России)			
Специальные выпуски	«Бронекolleкция»:	<p>«Бронетанковая техника Третьего рейха» «Легкий танк Т-26» «Т-34». История танка» «Бронеавтомобили Красной Армии. 1918—1945» «Плавающий танк ПТ-76» «Бронетанковая техника Красной Армии. 1939—1945» «Черная кошка «Панцерваффе» «Огнемётные танки» «Боевые машины десанта» «Автомобили Красной Армии. 1941—1945» «Отечественные колесные бронетранспортеры» «Трофеи Вермахта»</p>	<p>Вышел в августе 2002 г. Вышел в январе 2003 г. Вышел в июле 2003 г. Вышел в ноябре 2003 г. Вышел в марте 2004 г. Вышел в сентябре 2004 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в ноябре 2005 г. Вышел в мае 2006 г. Вышел в октябре 2006 г. Вышел в мае 2007 г. Вышел в ноябре 2007 г.</p>
	«Моделист-конструктор»:	<p>«Истребители. 1939—1945» «Бомбардировщики. 1939—1945» «Ближние разведчики, корректировщики и штурмовики. 1939—1945» «Гидросамолеты. 1939—1945» «Скайрейдер: от Кореи до Вьетнама» «Летающие крылья Джона Нортропа» «Морские самолеты палубного и берегового базирования» «Миражи» над Францией» «Военно-транспортные самолеты. 1939—1945» «Реактивные в Корее» «Дальние и высотные разведчики. 1939—1945» «Корейский полигон» «Самолеты стратегической разведки» «МиГ-21 против F-4 Phantom» «Взлет по вертикали» «Бриллианты британской короны» «Бомбардировщики серии «V»</p>	<p>Вышел в сентябре 2002 г. Вышел в октябре 2002 г. Вышел в марте 2003 г. Вышел в августе 2003 г. Вышел в октябре 2003 г. Вышел в январе 2004 г. Вышел в феврале 2004 г. Вышел в июле 2004 г. Вышел в августе 2004 г. Вышел в январе 2005 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в июле 2005 г. Вышел в январе 2006 г. Вышел в июле 2006 г. Вышел в марте 2007 г. Вышел в сентябре 2007 г. Вышел в марте 2008 г.</p>
	«Морская коллекция»:	<p>«Линкоры типа «Шарнхорст» «Линкоры типа «Айова» «Германские подводные лодки VII серии» «Большие охотники проекта 122a/122bis» «Морские сражения Русско-японской войны. 1904—1905» «Линкоры типа «Саут Дакота» «Быстроходные тральщики типа «Фугас»</p>	<p>Вышел в ноябре 2002 г. Вышел в апреле 2003 г. Вышел в мае 2003 г. Вышел в апреле 2004 г. Вышел в декабре 2004 г. Вышел в апреле 2005 г. Вышел в декабре 2005 г.</p>
	«Авиаколлекция»:	<p>«Самолеты семейства P-5» «Бомбардировщик Ту-2» (ч. I) «Бомбардировщик Ту-2» (ч. II)</p>	<p>Вышел в августе 2005 г. Вышел в мае 2008 г. Вышел в ноябре 2008 г.</p>
	<p>Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 3, 4, 5, 6), 1994 г. (№ 9, 10, 11, 12), 1995 г. (№ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1996 г. (№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). А также «Бронекolleкция» за 1996 г. (№ 6). Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с маркой и Вашим адресом.</p>		

(в дальнейшем от бесполезного аппарата всё же отказались.). По вполне понятным причинам — малый размер — защита оказалась весьма скромной и состояла из броневой палубы толщиной в основных частях 20–25 мм и на скосах — 50 мм.

Однако несомненные достоинства удачного «универсального решения» перевешивали его недостатки, которые к тому же можно было отчасти преодолеть, немного увеличив размер. Именно по этому пути и пошли германские кораблестроители. Следующая серия, также значительная — из семи единиц, имела водоизмещение уже 3750 — 3760 т, причём рост в основном пошёл на увеличение мощности силовой установки, которая обеспечивала скорость до 23 узлов. Произошла и смена идеологии наименования: вместо засилья мифологических «барышень» в смеси с «газелями» и «Фрауэнлобом» малые крейсера стали получать имена городов объединённой Германии, и эта система названий закрепилась на много лет вперёд.

Немцы к тому времени уже прекрасно понимали, что их «универсалы» вполне могут оказаться на морских путях противника, где их будут пытаться преследовать вражеские крейсера, противопоставить которым можно было либо силу, либо скорость. Поэтому крейсер «Любек» из стартовой серии «городов», получил первую в германском флоте турбинную установку мощностью 14 400 л.с. Понятно, что ни о каком редукторе в ту пору ещё не могло идти и речи, и в попытках как-то приладиться к высокой скорости вращения валов, непосредственно соединённых с осями турбин, конструкторы попытались применить сложную систему винтов, число которых на каждом из двух валов достигало четырёх.

Интересно, что в противоположность общим тенденциям, в соответствии с которыми во всех других странах от серии к серии пытались устанавливать всё более мощную артиллерию, немцы решили оставить свои 105-миллиметровки. Практически неизменной остались и защита. Так сложилась ещё одна важная традиция развития кайзеровского флота: на протяжении ряда лет строить однородные в отношении вооружения и защиты корабли, вкладывая «лишние» тонны в механику и улучшение живучести.

О живучести уместно сказать несколько слов отдельно. На первый взгляд чертежи германских лёгких крейсеров начала XX века мало чем отличались от проектов их современников в других странах. Это неудивительно: прогресс и технические решения в то время являлись ещё довольно открытыми. Секрет высокой устойчивости «городов» состоял в продуманности на уровне мелких деталей и тщательности исполнения. Так, немцы даже на этих малых кораблях отказались от дверей в главных водонепроницаемых переборках, заменив их шахтами, ведущими на верхнюю палубу. Сами переборки являлись действительно водонепроницаемыми на большую высоту, нежели у соперников. Традиционные коффердамы на уровне ватерлинии, состоявшие из мелких отделений, разделялись на возможно меньшие по размерам отсеки

под броневой палубой, жертвуя при этом даже удобством эксплуатации котлов и машин. От проекта к проекту постепенно исключались пресловутые продольные переборки и улучшалась водонепроницаемость броневой палубы, в результате чего уменьшалась угроза сильного крена и опрокидывания. В совокупности с продуманным расположением водоотливного оборудования (независимо действующими насосами снабжался каждый большой отсек) все эти меры дали результаты: для потопления небольшого германского крейсера зачастую требовалось много больше снарядов, чем для более крупного противника.

С начала XX века ежегодные кораблестроительные программы включали постройку двух, трёх, а то и четырёх новых малых крейсеров. Так, по программе 1903 — 1904 годов на свет появились ещё четыре «города»: «Кёнигсберг», «Нюрнберг», «Штеттин» и «Штутгарт». Они имели практически те же характеристики, что и предшественники; однако за счёт прогресса в котлах и механизмах, а также в технологии постройки корпуса удалось сэкономить около 300 т по сравнению с предшественниками. Более того, вооружение даже несколько выросло, впрочем, исключительно за счёт 52-мм длинноствольных (55 калибров) скорострелок, реальное назначение которых в момент вступления крейсеров в строй (1908 год) оставалось загадкой, покрытой мраком. Для борьбы с эсминцами они являлись слишком мелкими, да и в рейдерстве пользы от них было немного. Как и в предыдущей серии, один из кораблей, «Штеттин», получил турбины. На сей раз немцы попытались решить проблему максимально возможной экономичности не за счёт «нанизывания» винтов на один вал, а путём увеличения количества валов. Две турбины приводили в действие четыре вала, в результате чего дальность 12-узлового хода у «Штеттина» и «земляков» с поршневыми машинами оказалась примерно одинаковой.

Вообще немцы очень долго «приценивались» к турбинам. Следующая пара крейсеров, строившихся по программе 1905–1906 годов, вновь имела разнотипные механические установки. Знаменитый «Эмден» получил паровую машину тройного расширения, тогда как его почти столь же известный «систершип» «Дрезден» — турбины Парсонса. На сей раз применили обратную схему: четыре турбины вращали только два вала. «Дрезден» действительно показал высокую скорость на испытаниях и мог поддерживать свои 24 узла на службе, что позволило ему продлить своё существование после фатального для Германии боя у Фолклендских островов. Что касается остальных характеристик, то они практически полностью повторяли таковые у предшественников, хотя за счёт увеличения мощности механизмов водоизмещение снова возросло до 3670 т.

Зато следующая четвёрка, созданная по последней «новелле» 1906 — 1907 годов, заметно подросла. Уверовав, наконец, в турбины, Морское министерство снабдило ими на сей раз все корабли. Сравнительные испытания силовых уста-

новок продолжились, теперь они шли уже между «паровыми вертушками» различных систем и производителей. Хотя на всех кораблях устанавливались по два турбинных агрегата, только один из четвёрок, «Майнц», имел столько же валов, сколько и турбин; на остальных каждая турбина вращала по два вала.

Чуть ли не весь солидный прирост водоизмещения (почти на четверть) ушел на более мощные механизмы, которые обеспечивали теперь скорость свыше 25 узлов. Важным новшеством стала замена 105-миллиметровок на новую модель с более длинным стволом и большей дальностью. Заодно и число их увеличили на два оружия, а вот непрактичным 52-миллиметровкам места более не нашлось.

«Майнц», «Кольберг», «Аугсбург» и «Кёльн» завершили «линейку» германских бронепалубных крейсеров. За 10 лет, прошедших с начала нового века, императорский флот пополнился почти тремя десятками единиц, весьма однородных в смысле вооружения и размеров (что было чрезвычайно удобно с точки зрения взаимозаменяемости в боевых порядках эскадры), но заметно отличающихся по скорости хода. Здесь от серии к серии наблюдался постепенный и неуклонный рост с тем, чтобы не отставать от возможных противников. В принципе, любой из этих небольших универсальных кораблей годился и для разведки в интересах Флота Открытого моря, и для индивидуальных действий в качестве рейдеров. Теперь оставалось только угадать с их распределением к началу войны, чтобы, по возможности, противопоставить слабым и менее скоростным единицам противника свои более старые, а новым, хорошо вооружённым — наиболее быстрым и способным вовремя уйти от превосходящих сил. В соответствии с подобными соображениями первая серия «газелей» являлась наиболее уязвимой, и её оставили в береговой обороне. Но, по иронии судьбы, именно этим «ветеранам» пришлось принять на себя первый удар.

28 августа 1914 года Британский морской штаб решил «пощупать» германские корабли, несшие дозорную службу в Гельголандской бухте, и по возможности уничтожить их. Англичане не поскупились и выделили для этой цели пять линейных крейсеров со свитой из полутора десятка броненосных и лёгких, не считая двух флотилий новейших эскадренных миноносцев.

Немецкий дозор из старинных миноносцев, кроме «ровесников» — «Хелы» и «Фрауэнлоба», поддерживал современный «Штеттин». Поддерживал нес службу «Ариадне» и самый новый из германских бронепалубников — «Майнц».

Первым отличился «Фрауэнлоб», ухитрившийся «угостить» новейший британский крейсер «Аретьюса» 25 снарядами, практически выведшими его из строя. Затем одинокий «Майнц» вступил в бой с шестью лёгкими крейсерами и двумя десятками эсминцев. Ему удалось выстоять под градом огня, даже попадание торпеды

не сразу отправило небольшой корабль на дно. «Майнц» продержался на воде полтора часа, пока его командир не отдал приказ о затоплении. И вовремя: приближались британские линейные крейсера. Их жертвой пал «Ариадне», попавший на небольшой дистанции под совершенно убийственные залпы 13,5-дюймовых орудий. Попадания «чемоданов» весом за полтонны, конечно же, оказались фатальными, однако и в этих чудовищных условиях старый германский бронепалубник продержался на воде полтора часа. Несмотря на полную победу англичан, на 100 % обусловленную огромным преимуществом в силах, им стоило бы задуматься, наблюдая за устойчивостью своих противников.

Пока в Европе германские «города» служили мишенью для британских тяжелых орудий, их ближайшие родственники наделали немало шума на океанских просторах. В соответствии с планами ежегодных дальних плаваний, набор их оказался достаточно разнообразным: наряду с 23-узловыми «Лейпцигом», «Нюрнбергом» и «Кёнигсбергом» в Тихом океане в распоряжении адмирала Шпее оказались 24-узловой «Эмден» и скоростной «Дрезден», превысивший на испытаниях 25 узлов. 2-узловая разница в скорости оказалась решающей в ходе боя у Фолклендских островов. «Лейпциг» и «Нюрнберг» не смогли уйти от британских броненосных «графств» и «Корнуолла» и «Кента», которые после долгого боя покончили с отчаянно сопротивлявшимся противником. В этот раз немцы вновь проявили чудеса мужества и стойкости, а «Дрезден» сумел оторваться от преследования. В результате англичанам пришлось искать его ещё в течение трёх месяцев вдоль всего побережья Чили. В конце концов «Дрезден» нашли на стоянке в водах нейтрального государства и расстреляли надоевшего противника прямо на якоря, невзирая на нарушение всех международных законов.

Однако упорство кораблей Шпее затмили успехи одиночных рейдеров. Командир «Эмдена» Мюллер убедил адмирала отпустить его крейсер в самостоятельный поход. И это решение оказалось очень удачным. «Эмден» «прочесал» Индийский океан, а заодно обстрелял нефтехранилища в Мадрасе. В малайском порту Пенанг он застал врасплох русский крейсер «Жемчуг», имевший более сильное вооружение (восемь 120-мм орудий), и потопил его артиллерией и торпедой практически без сопротивления. Там же он присовокупил к списку своих жертв не вовремя подвернувшийся под руку небольшой французский миноносец «Муске». Всего же в этот список вошло свыше двух десятков торговых судов грузоподъёмностью 110 тыс.т., перевозивших грузы на сумму, в десятки раз превышавшую стоимость самого «Эмдена». И это если учитывать только непосредственные потери; косвенные же, обусловленные ростом страховых премий на все перевозки, даже сложно исчислить. Только 9 ноября 1914 года при попытке «навести порядок» в английской колонии на Кокосовых островах «Лебедь Востока», как поэтически называли быстро

ставший легендарным германский рейдер, нашёл свой конец в бою с новейшим британским крейсером «Сидней». Здесь вновь свою роль сыграли 6-дюймовые орудия и бортовая броня, которой «Эмден» не имел.

Менее удачливым оказался «Кёнигсберг», который, тем не менее, также наделал немало шума. Действуя у восточного побережья Африки, он потопил только одно судно, зато в Занзибаре отправил на дно британский крейсер «Пегасус», формально принадлежавший к тому же классу. Конечно, главную роль сыграла внезапность нападения, но англичанам пришлось испытать пилюлю позора до конца: их 4-дюймовые орудия просто не доставали противника, который в то же время спокойно поливал свою вроде бы небеззащитную жертву убийственным огнём.

Уязвленной «владычице морей» пришлось устроить на «наглеца» настоящую облаву, в которой участвовало около десятка крейсеров и даже один броненосец. Загнанный, в конце концов, в устье реки Руфиджи, «Кёнигсберг» продолжал сопротивляться ещё полгода, искусно маневрируя среди речных рукавов и отвлекая для блокады столь драгоценные крейсеры. Британцам пришлось пригнать через два океана мелкосидящие мониторы, которые смогли поставить точку на карьере рейдера.

Остальные жертвы Первой мировой войны среди германских бронепалубных крейсеров пострадали в основном от угрозы из глубины. «Ундины» в ноябре 1915 года потопила британская подводная лодка E-19, прорвавшаяся на Балтику, а полугодом ранее в Ютландском бою от торпеды погиб «Фрауэнлоб». Через месяц после «Ундины» на дно пошёл «Бремен», также от мины и всё на той же Балтике, ставшей настоящим «минным кладбищем» для немецких крейсеров. До этого он успел пройти модернизацию артиллерии, в ходе которой носовую и кормовую пары 105-миллиметровок заменили внушительными 150-мм орудиями. Аналогичное переоборудование в 1916 году пошёл и «Любек», на котором, к тому же, заменили на 500-мм торпедные аппараты, установили оборудование для постановки мин и «нарастили» более современный наклонный форштевень. Минное оборудование получил и «Берлин». После войны «Любек», «Данциг» и «Мюнхен» попали по разделу остатков германского флота в руки главного противника — англичан, которые тут же пустили «родственников» рейдеров, наделавших им столько неприятностей, на металл.

Такая же судьба постигла более современные «Штеттин» и «Штутгарт», которые, впрочем, уже перестали быть собственно крейсерами. «Штутгарт» немцы в самом конце войны перестроили в гидроавиатранспорт, вооружённый четырьмя 105-мм орудиями, парой 88-мм зениток и нёсший три гидросамолета, а «Штеттин» завершал карьеру в качестве учебного корабля школы подводников.

Однако другим германским бронепалубным крейсерам ещё предстояла вторая

жизнь. Союзники не позарились на уцелевшие единицы первых серий, уже совершенно не смотревшиеся на фоне десятков новых быстроходных лёгких крейсеров, имевших к тому же бортовую броню. Поэтому в ВМС поверженной ниц Веймарской республики без проблем вошли «Ниобе», «Нимфе», «Амазоне», «Тетис», «Мадуза», «Аркона», «Гамбург» и «Берлин».

Понятно, что из подобного «материала» современные корабли создать было нельзя, тем более, что серьёзная модернизация запрещалась Версальским договором, но германские инженеры попытались хотя бы частично привести их «к приличному виду». Первые три получили современный клиперский форштевень, надстроенный прямо поверх старомодного тарана. Из «начинки» удалось заменить торпедные аппараты, повесив их калибр до 500 мм. «Нимфе» и «Амазоне» сдали на слом в 1931 году, а вот «Ниобе» была суждена любопытная и долгая жизнь. В 1925 году крейсер продали Югославии, где он получил название «Далмация». Корабль перевооружили шестью 85-мм орудиями завода Шкода и таким же количеством 20-мм зенитных автоматов. После первого исчезновения страны — нового хозяина с карты Европы в 1941 году его прибрали к рукам итальянцы, переименовав в «Катарро». Через два года последовала очередная смена флага: после капитуляции Италии «Ниобе» вновь вернулась к первоначальному хозяевам под собственным именем. Они не преминули передать многострадальный крейсер марионеточному хорватскому правительству, хотя весь офицерский состав и большая часть команды оставались германскими. Конец бесконечному чередованию флагов положили британские торпедные катера, отправившие «Ниобе»-«Далмацию»-«Катарро» на дно в самом конце 1943 года.

Пару «городов» первой серии, «Гамбург» и «Берлин», после войны перестроили, вооружив восемью более современными 105-мм орудиями и парой 500-мм торпедных аппаратов. («Берлину» чуть позже «правили нос», как на «Ниобе» с компанией.) Оба корабля вывели из состава флота в 1935 году, однако они просуществовали ещё добрый десяток лет. «Гамбург» пошел на дно от бомб союзников в 1944 году, но разобрали на металл его только через несколько лет. Пожалуй, наиболее печальная судьба выпала на долю «Берлина». Корабль, носивший имя столицы Германии, англичане набили под завязку снарядами, начинёнными отравляющими веществами, и затопили в Балтийском море, создав потенциальную «мину», способную испортить жизнь будущим поколениям.

В целом же скромные и непритязательные германские бронепалубные крейсера оказались более полезными, чем их претенциозные броненосные «старшие братья». Действительно, один только «Эмден» полностью оправдал их постройку и содержание на протяжении всей службы. Немцам оставалось только сожалеть о том, что так мало единиц оказалось в начале войны на океанских просторах.

В.КОФМАН

Как известно, в годы Второй мировой войны бронетранспортёры в СССР не производились. В этом отношении Красная Армия существенно уступала Вермахту. В какой-то степени остроту проблемы смогли сгладить поставки английских и американских бронетранспортёров по ленд-лизу, однако для полноценного оснащения хотя бы мотострелковых батальонов танковых и механизированных бригад их было явно недостаточно. Основными средствами перевозки мотопехоты в Красной Армии вплоть до конца войны оставались автомобили и танки.

Программа строительства советских Вооружённых Сил в послевоенный период предусматривала создание сразу нескольких типов бронетранспортёров, как гусеничных, так и колёсных. В качестве прототипа для лёгкого колёсного броне-



позволявшей вести огонь как по наземным, так и по воздушным целям. Конструкция корпуса у обоих вариантов была одинаковой. Борты имели большие углы наклона, причём в нижней части — обратные углы, как у немецких бронетранспортёров. В дальнейшем от такого расположения бронелистов отказались, применив бронекорпуса с вертикальными бортами — более вместительные и простые в производстве, хотя и менее пулестойкие.

радиостанция, сиденья водителя (слева) с аккумуляторной батареей под ним и командира (справа), с бензобаком в нише под сиденьем, бачок с запасным маслом для двигателя, огнетушитель и воздухоочиститель. Справа от командира и слева от водителя в нижнем поясе корпуса имеются боковые двери, открывающиеся на петлях наружу.

Боевое (десантное) отделение расположено в средней и кормовой частях корпуса. В боевом отделении серийного БТР-40 размещены: пулемёт СГМБ, кронштейны для установки пулемётов СГМБ и ДПМ (устанавливаются со специальным переходником), ракетница, клипсы для крепления двух автоматов АК-47, а также укладка боекомплекта, сиденья на восемь человек десанта, ЗИП, аптечка и задний бензобак (у правого борта под сиденьем десанта).

СОВЕТСКИЙ «СКАУТ»

транспортёра был взят американский образец Scout Car М3А1. Эта полноприводная бронированная машина поставлялась в СССР по ленд-лизу и считалась, пожалуй, наиболее популярной среди бойцов и командиров Красной Армии. М3А1 широко использовались в качестве штабных машин, для разведки, связи и сопровождения. Все предпосылки для создания отечественного варианта такой машины уже были — с 1944 года проходил испытания новый полноприводной грузовой автомобиль ГАЗ-63. Характерной особенностью последнего были широкие шины 9,75-18 и односкатные задние колёса, которые имели такую же колею, как и передние. При движении по грязи, снегу, песку все колёса шли «след в след», не испытывая дополнительного сопротивления качению за счёт разности ширины колеи. На государственных испытаниях полноприводных машин ГАЗ-63 продемонстрировал, как отмечалось в отчёте Главного автоотдела управления Красной Армии, «рекордные показатели проходимости».

В начале 1947 года в ОКБ Горьковского автозавода, руководимом В.А.Дедковым, началось проектирование лёгкого двухосного бронетранспортёра «объект 141», рассчитанного на перевозку восьми пехотинцев, — своего рода «скаута» по советски. Ведущим конструктором был назначен В.К.Рубцов. Для этой машины применили шасси ГАЗ-63, сократив базу на 600 мм и увеличив мощность двигателя на 10 л.с. Опытные образцы бронетранспортёров, в создании которых принимали участие конструкторы Л.В.Косткин, П.И.Музюкин и другие, были изготовлены в конце 1947 года. Опытный образец первого варианта имел несущий броневой корпус, закрывавшийся сверху брезентовым тентом. Второй вариант отличался от первого спаренной установкой пулеметов КПВ и СГМ калибра 14,5 мм и 7,62 мм соответственно, смонтированной на тумбе и

Меньшие, чем на грузовике, размеры моторного отделения заставили конструкторов по-иному расположить агрегаты двигателя. Благодаря почти равной нагрузке на оси, передние и задние рессоры выполнили одинаковыми, оснастив их сначала четырьмя, а потом восемью гидромортизаторами. Все машины оборудовали лебёдками.

В 1949 году бронетранспортёр успешно прошёл госиспытания и под обозначением БТР-40 был принят на вооружение Советской Армии. В конце 1950 года на Горьковском автозаводе имени Молотова началось серийное производство машины, а её создатели удостоились Сталинской премии. Броневые корпуса изготавливал Муромский паровозоремонтный завод.

Компоновка БТР-40 — автомобильная классическая (с кабиной за двигателем). В бронетранспортёре имеются три отделения — моторное, управления и боевое (десантное).

Моторное отделение расположено в передней части корпуса. В нём размещены: двигатель с вентилятором и электрооборудованием, водяной и масляный радиаторы, пусковой подогреватель, масляный и топливный фильтры, лебёдка. Доступ в моторное отделение осуществляется: к двигателю и радиатору — через верхний люк, к лебёдке — через передний в наклонном листе корпуса. Оба люка закрываются броневыми крышками. В крышке над двигателем и в бортовых наклонных листах корпуса имеются жалюзи для выхода горячего воздуха из моторного отделения, в нижней лобовой части моторного отделения — жалюзи, через которые поступает основной поток воздуха для охлаждения радиатора.

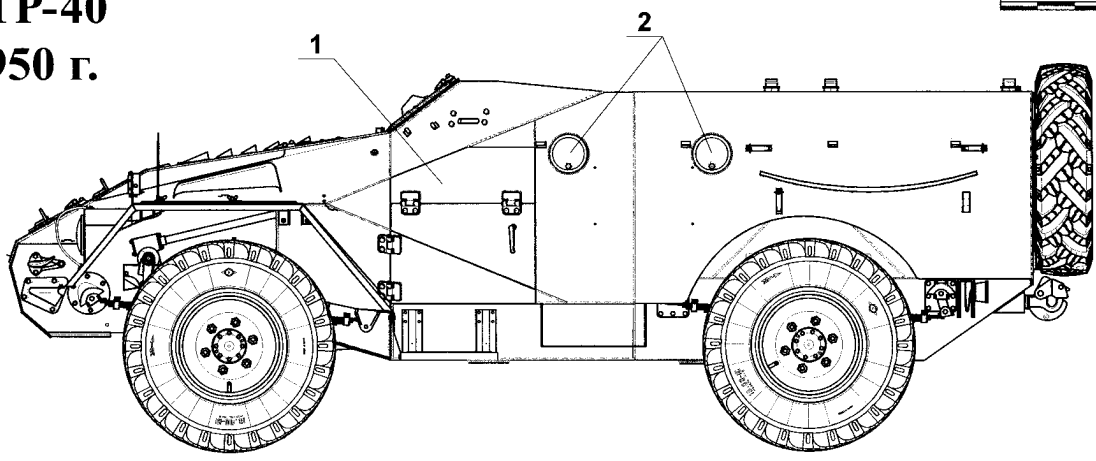
Отделение управления находится за моторным, в открытой части корпуса. В нём размещены: органы управления бронетранспортёром, приборы наблюдения, контрольно-измерительные приборы,

Корпус бронетранспортёра сварен из катаных броневых листов. Толщина лобовых листов составляет 10 — 15 мм, бортовых 8 — 9 мм, кормовых — 7 мм. В наклонных листах передней части корпуса над дверными проёмами имеются смотровые щели, которые закрываются изнутри машины броневыми заслонками. В вертикальных бортовых листах имеется по два закрываемых крышками круглых лючка для наблюдения и стрельбы из личного оружия десанта. В лобовом листе перед водителем и командиром имеются люки с броневыми крышками, прикреплёнными к листу на двух петлях. В крышках установлены приборы наблюдения со стеклоблоками триплекс. В походном положении крышки люков могут быть открыты и закреплены на вертикальных стойках. Для наблюдения вне боевой обстановки при открытых крышках на люки устанавливаются ветровые стёкла в металлической оправе с резиновыми уплотнениями, снабжённые электростеклоочистителями. При закрытых крышках ветровые стёкла укладываются в специальные карманы, расположенные внутри бронетранспортёра. Для посадки и высадки десанта в кормовом листе корпуса имеется двухстворчатая задняя дверь.

7,62-мм пулемёт СГМБ монтируется с помощью штатного станка, состоящего из вертлюга, сектора и постели. Для крепления пулемётной установки на бронетранспортёре имеются четыре вертлюжных кронштейна: лобовой (основной), размещённый на лобовом листе, боковые — на правом и левом бортах и задний — на кормовом листе корпуса. Боекомплект пулемёта (1250 патронов) снаряжён в ленты и уложен в пять патронных коробок. Четыре коробки размещены в специальной укладке в боевом отделении у правого борта корпуса, а одна — в гнезде корзинки на вертлюге пулемётной установки.

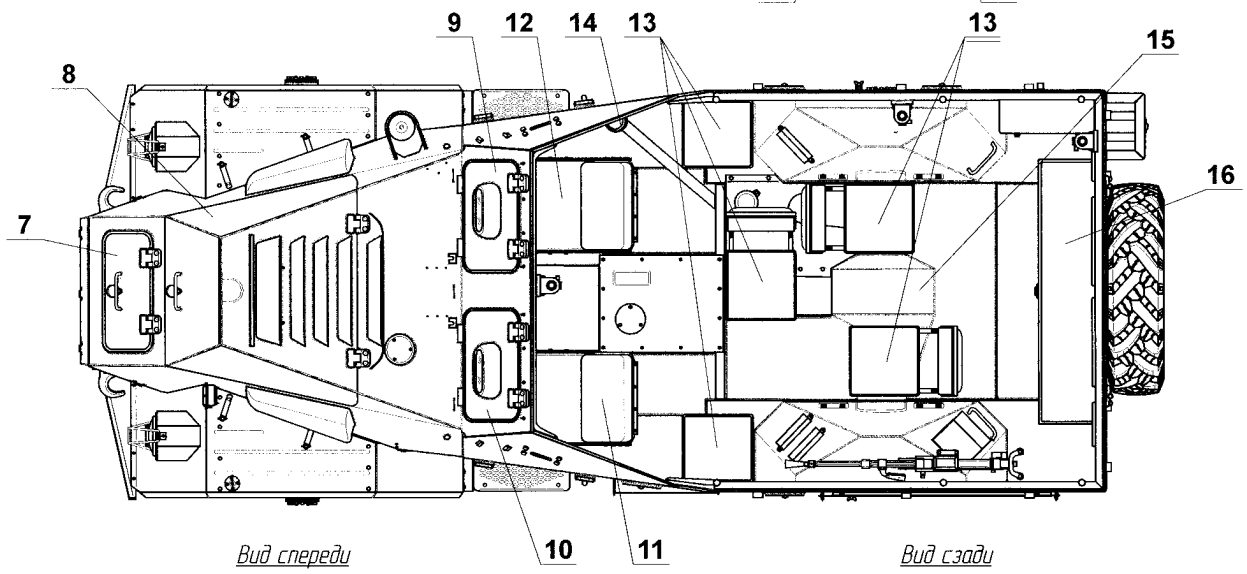
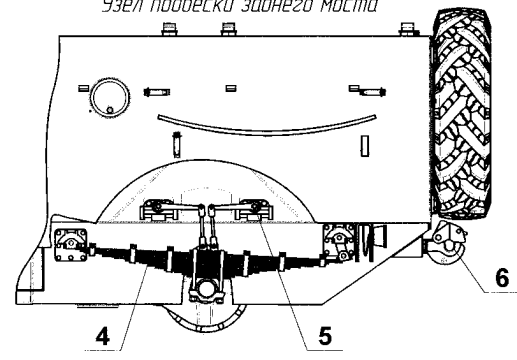
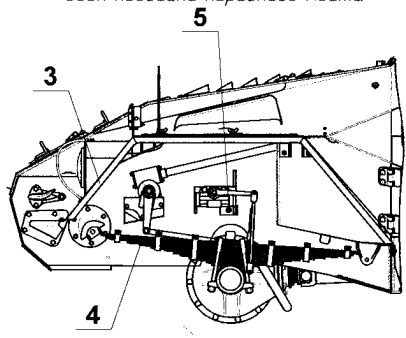
На бронетранспортёре установлен 6-цилиндровый четырёхтактный карбю-

БТР-40
1950 г.



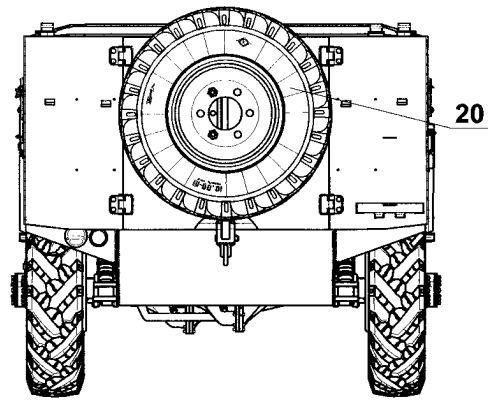
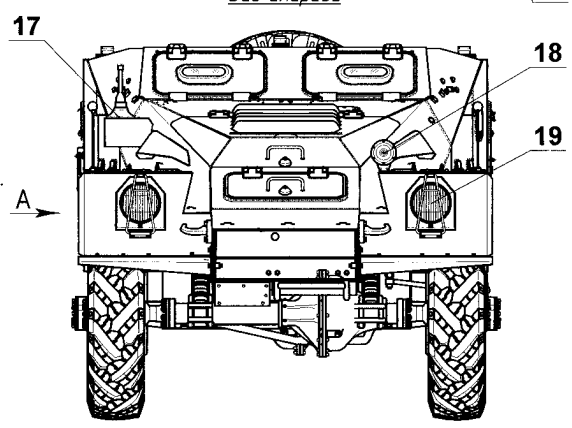
Узел подвески переднего моста

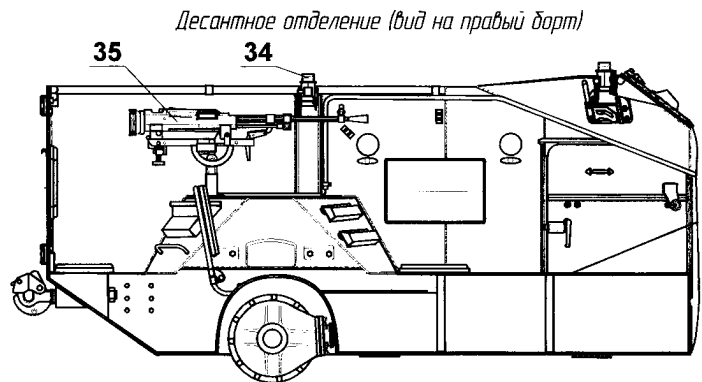
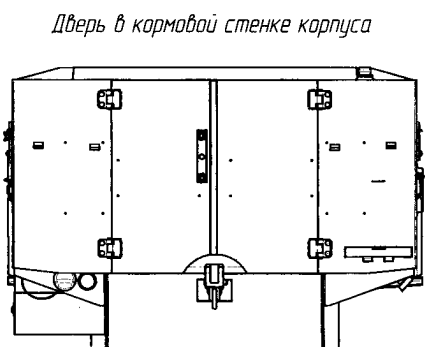
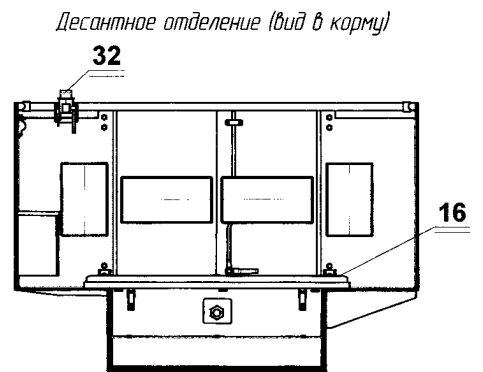
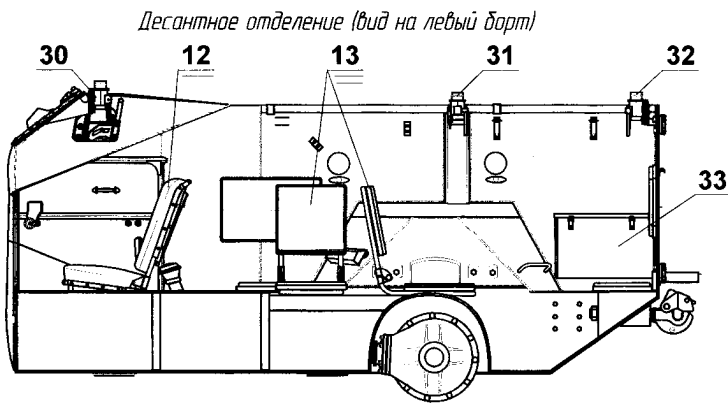
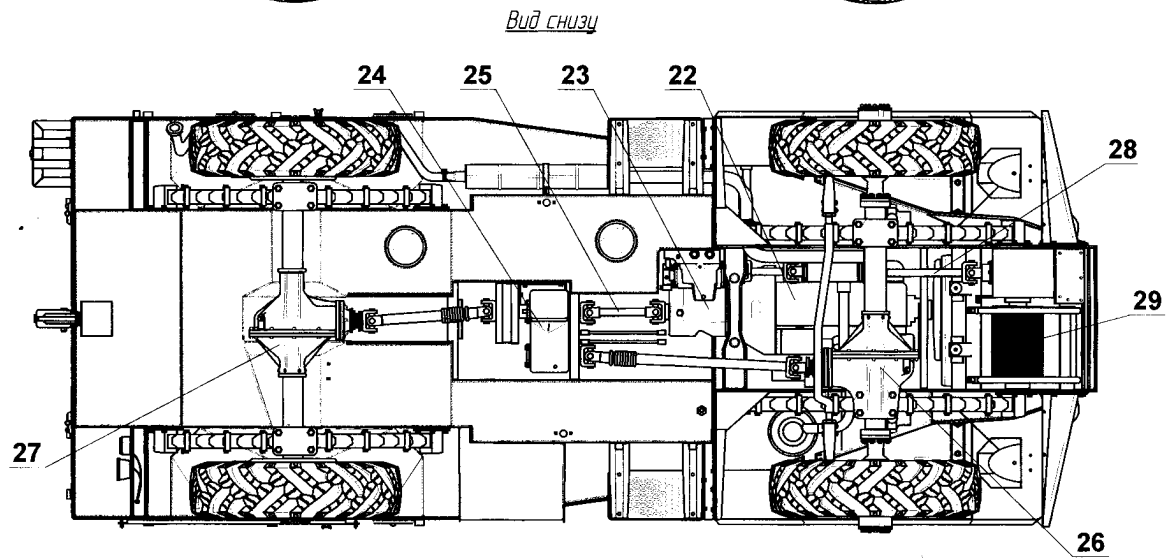
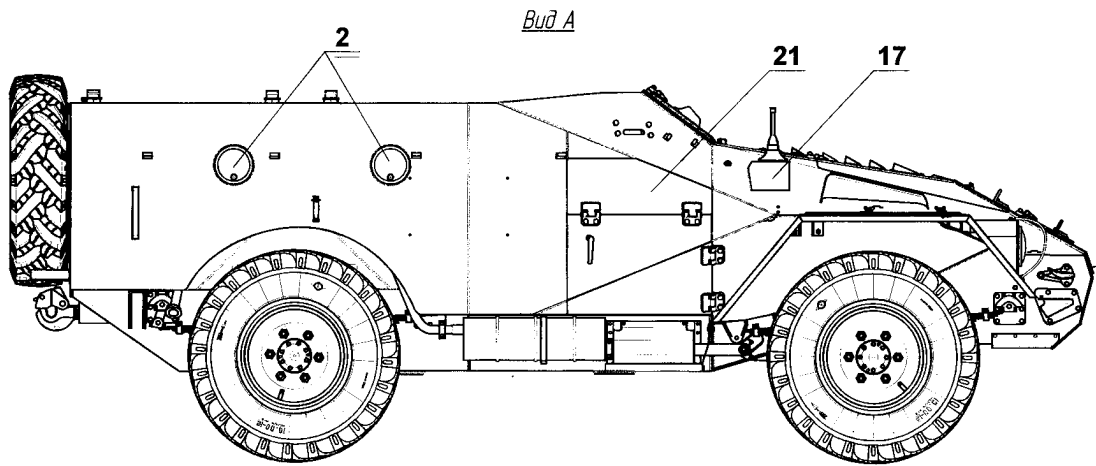
Узел подвески заднего моста



Вид спереди

Вид сзади





Чертежи выполнил В. Мальгинов

Бронетранспортёр БТР-40:

1 — левая боковая дверь; 2 — лючки для стрельбы из личного оружия; 3 — крыло; 4 — рессора; 5 — амортизатор; 6 — буксирный прибор; 7 — крышка люка доступа к лебёдке; 8 — крышка люка доступа к двигателю; 9 — крышка смотрового люка командира; 10 крышка смотрового люка механика-водителя; 11 — сиденье механика-водителя; 12 — сиденье командира; 13 — сиденье десанта; 14 — заливная горловина заднего бензинового бака; 15 — ниша карданного вала; 16 — сиденье на трёх человек десанта; 17 — антенный ввод; 18 — сигнал; 19 — фара; 20 — запасное колесо; 21 — правая боковая дверь; 22 — двигатель; 23 — коробка передач; 24 — раздаточная коробка с демультипликатором; 25 — карданный вал; 26 — главная передача переднего моста; 27 — главная передача заднего моста; 28 — привод лебёдки; 29 — лебёдка; 30 — лобовой вертлюжный кронштейн; 31 — правый боковой вертлюжный кронштейн; 32 — кормовой вертлюжный кронштейн; 33 — укладка коробок с пулёмтными лентами; 34 — левый боковой вертлюжный кронштейн; 35 — укладка пулемёта СГМБ в положении по-походному

раторный двигатель жидкостного охлаждения ГАЗ-40 мощностью 78 — 80 л.с. при 3400 об/мин.

Механическая силовая передача включает в себя однодисковое сцепление сухого трения, четырёхступенчатую коробку передач, раздаточную коробку с демультипликатором, две главные передачи с дифференциалами и полностью разгруженные полуоси передних и задних колёс. Передние полуоси имеют шарниры равных угловых скоростей. Ножной колёсочный тормоз с гидравлическим приводом действует на все четыре колеса. Ручной дисковый или барабанный тормоз установлен на валу раздаточной коробки и имеет механический привод. Рулевой механизм — глобоидальный червяк с двойным роликом.

Одинарные дисковые колёса со съёмными бортовыми кольцами снабжены пневматическими шинами размером 9,75-8". Колёсная формула 4x4. Подвеска состоит из четырёх полуэллиптических рессор и четырёх гидравлических поршневых амортизаторов двустороннего действия.

В передней части бронетранспортёра установлена лебёдка с отбором мощности от коробки передач. Тяга лебёдки — 4500 кгс, длина троса — 75 м.

Внешняя связь поддерживается с помощью радиостанции 10-РТ-12.

Боевая масса машины составляет 5,3 т. Экипаж — 2 человека, десант — 8 человек. Максимальная скорость движения 80 км/ч, запас хода по шоссе — 285 км.

Первая демонстрация нового бронетранспортёра общественности состоялась во время военного парада в Москве 7 ноября 1951 года. Для участия в параде бронетранспортёры довооружили, видимо, для придания более внушительного вида. На лобовом вертлюжном кронштейне был установлен 12,7-мм пулемёт ДШК, а на двух боковых — пулемёты СГМБ.

Практически одновременно с БТР-40 шла разработка его модификации, получившей обозначение БТР-40А. По сути, она представляла собой зенитную самоходную установку.

Зенитную установку ЗТПУ-2 с двумя пулемётами КПВ калибра 14,5 мм смонтировали на постаменте в десантном отделении. Максимальный угол возвышения пулемётов +90°, склонения — 5°. Для стрельбы по наземным целям имелся

телескопический прицел ОП-1-14, по воздушным — коллиматорный прицел ВК-4. Боекомплект — 1200 патронов. Установка управлялась одним наводчиком с помощью механического ручного привода. В состав расчёта входили два заряжающих (по одному на пулемёт). Эффективный огонь обеспечивался по воздушным целям, летящим со скоростью до 600 км/ч на высоте 500 — 1000 м. Горизонтальная дальность эффективного огня составляла 2000 м.

БТР-40А был принят на вооружение в 1951 году, а годом позже запущен в серийное производство. На базе БТР-40 выпускалась машина химической разведки БТР-40РХ. Она отличалась от базовой машины установкой соответствующего оборудования. БТР-40 быстро завоевал популярность в войсках. Простая по конструкции, небольшая, но подвижная многоцелевая бронемашинка, созданная на освоенных промышленностью автомобильных агрегатах, получила широкое распространение в армии. Она применялась для перевозки пехоты, использовалась в качестве тягача в противотанковой артиллерии, а также как командирская, связная и разведывательная машина. БТР-40 эксплуатировались в пограничных и внутренних войсках.

Боевым крещением для БТР-40 стали события в Венгрии в 1956 году. После них появилась ещё одна модификация — БТР-40Б, имевшая сварной корпус с бронированной крышей. Для посадки и высадки десанта в крыше имелись два больших люка, закрывавшиеся крышками. Высота корпуса увеличилась на 130 мм. Были демонтированы бортовые кронштейны для установки пулемёта и введены две дополнительные амбразуры в наклонных листах крыши. Благодаря крыше повысилась живучесть бронетранспортёра, особенно при ведении уличных боёв. Однако число мест для десанта пришлось сократить до шести.

Примерно в то же время появилась и модификация БТР-40В, оснащённая централизованной системой регулирования давления воздуха в шинах. Система подкачки включала компрессор, установленный на двигателе, ресивер, распределительный кран и несколько трубопроводов. К каждому колесу снаружи через ступицу подводился воздух. Используя эту же систему, производилось снижение давления в шинах с целью улучшения про-

ходимости бронетранспортёра. Введение системы регулирования давления воздуха в шинах повысило проходимость машины и пулестойкость колёс. Однако наружный подвод воздуха имел низкую надёжность, в особенности при движении по лесистой местности. На вооружение БТР-40В не принимался и в серийном производстве не состоял.

Необходимо упомянуть ещё об одной модификации БТР-40 — железнодорожной. Эта машина представляла собой своего рода бронедрезину. Она оснащалась стальными катками с внутренними ребордами, которые крепились к откидывавшимся рычагам с пружинными амортизаторами. Движение по рельсам обеспечивалось основными колёсами, а боковая устойчивость — катками. Время, необходимое для перехода на движение по рельсам, составляло 3 — 5 минут. В 1969 году в железнодорожный вариант переоборудовали несколько БТР-40 и БТР-40А. Некоторое количество этих машин ещё в 1997 году продолжали нести службу в Забайкальском военном округе.

Серийное же производство БТР-40 завершилось в 1960 году. Помимо Советской Армии, БТР-40 состояли на вооружении армий стран — участниц Варшавского Договора, а также целого ряда государств, в него не входящих, например, Албании, Афганистана, Вьетнама, Израиля, Индонезии, Ирана, Камбоджи, Китая, Кубы, Лаоса, Монголии, Эфиопии и многих других стран Азии и Африки. В армиях этих стран БТР-40 и БТР-40А активно использовались в локальных конфликтах на Ближнем Востоке, в Юго-Восточной Азии и Африке.

В некоторых странах видоизменялось вооружение бронетранспортёра. В частности, на нём иногда устанавливался крупнокалиберный пулемёт ДШК или пулемёты иных систем зарубежного производства. В Национальной Народной армии ГДР на части машин смонтировали пусковую установку 9П110 с ПТУР «Малютка». В Индонезии БТР-40 также был модернизирован весьма существенно. Корпус закрыли крышей, заметно увеличив при этом его высоту. Вооружение разместили во вращающейся башне, десант снабдили смотровыми щелями со стеклоблоками, установили дымовые гранатомёты. В Египте в 1960-е годы под явным влиянием БТР-40 был разработан бронетранспортёр «Валид», внешне очень его напоминавший. Правда, при его создании использовали шасси немецкого грузовика «Магирус», несколько большее по размерам.

По мере поступления на вооружение Советской Армии более современных бронетранспортёров БТР-40 передавались из мотострелковых в другие рода войск для использования в качестве машин боевого обеспечения, а также для учебных целей. Во внутренних военных округах последние модификации этих машин несли службу до начала 1970-х годов. Бронетранспортёры сняли с вооружения уже Российской Армии в 1993 году.

М. БАРЯТИНСКИЙ



Бронетранспортер БТР-40Б из коллекции Музея военной автомобильной техники. Рязань, 7 мая 2000 года



Бронетранспортер БТР-40В во время празднования Дня танкистов в Кубинке. 10 сентября 2005 года

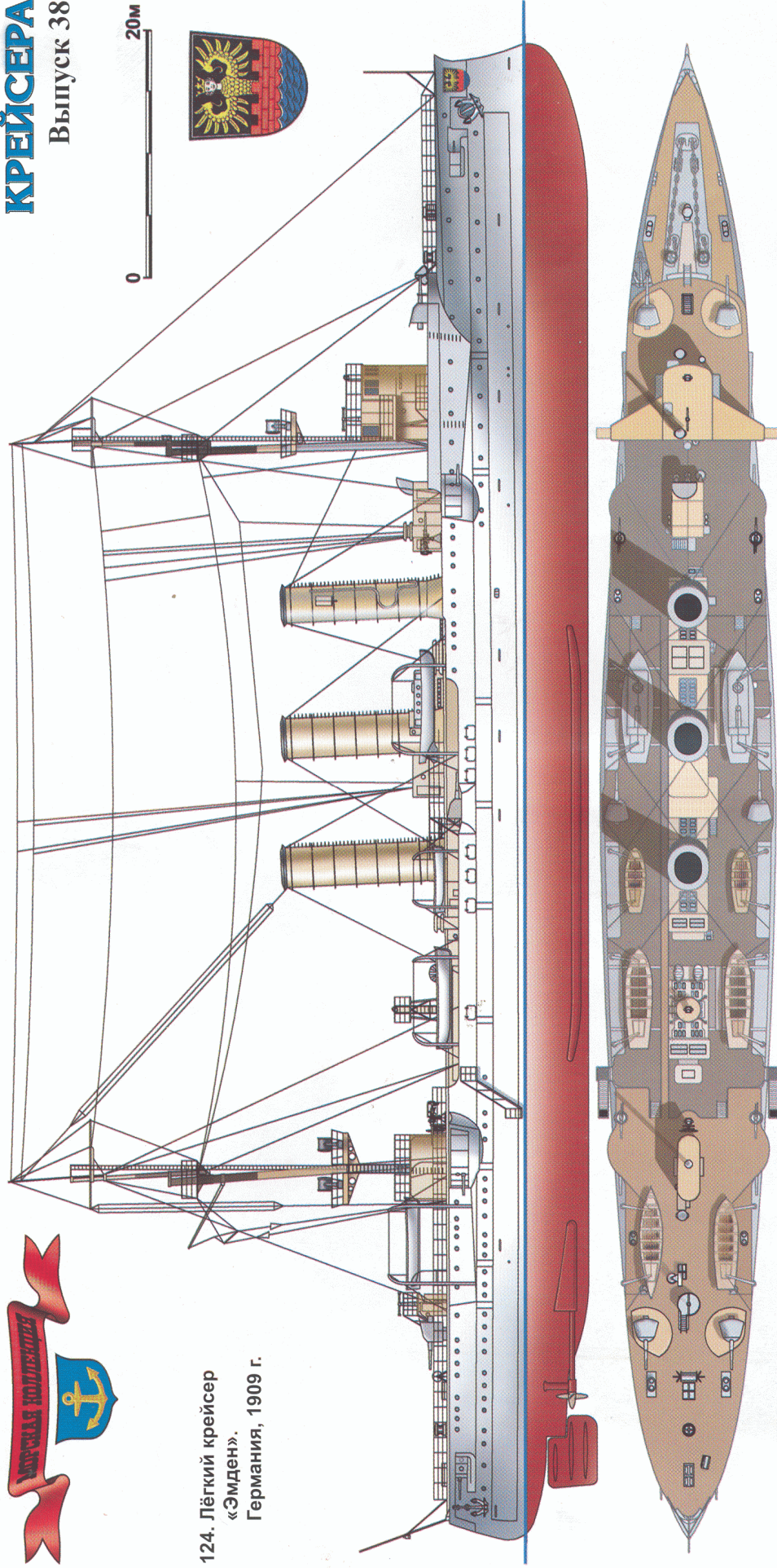


КРЕЙСЕРА

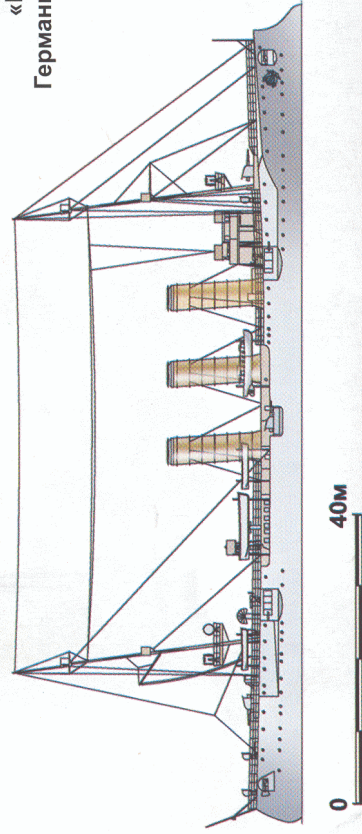
Выпуск 38

0 20м

124. Лёгкий крейсер
«Эмден».
Германия, 1909 г.



125. Лёгкий крейсер
«Мюнхен».
Германия, 1905 г.



126. Лёгкий крейсер
«Аугсбург».
Германия, 1910 г.

