

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2012

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

SSJ-100



Ан-158



Ту-334



В НОМЕРЕ:

- ВОЗВРАЩЕНИЕ... ТЕЛЕГИ
- МОТОПЛУГ ИЛЬИЧЁВА
- МОДЕРНИЗАЦИЯ СТИРАЛЬНОЙ МАШИНЫ
- С ЭЛЕКТРОЛЁТОМ НА ПРОГУЛКЕ
- БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ РАКЕТА Р-5М
- «ФАНТОМ» ДЛЯ АВИАНОСЦА
- ЛИНКОР «СЕВАСТОПОЛЬ»
- АВТОМОБИЛЬ «ФЕРРАРИ» F40

*Аэро
Коллектор*

КОНСТРУКЦИИ В. ЛЯДОВА



Владимиру Николаевичу Лядову уже за 70 лет, но он по-прежнему строит машины. Всего их у него более десятка. Некоторые из них выставлялись на смотрах технического творчества в Тюмени. А в Сургуте, где он живёт, проходила даже его персональная выставка.

Одна из последних его конструкций – вездеход-амфибия на шинах низкого давления «Обь». Кузов очень лёгкий – из алюминиевого сплава, клепанный, но герметичный и выполнен в форме лодки.

Ведущий мост – один, задний, от ГАЗ-66, а колёса на нём – от трактора «Кировец» с облегчёнными шинами. Передние колёса – от КраЗА, тоже с облегчёнными шинами.

Двигатель – от ВАЗ-2103, КПП – от «Москвича-412», раздаточная коробка – от ГАЗ-69. Дополнительный вал «раздатки» выходит на гребной винт. Этот же вал служит приводом для различных машин и приспособлений, например лущильщика кедровых орехов и др.

КУДА МАКАР ТЕЛЯТ НЕ ГОНЯЛ...



Трёхосный вездеход «Макар» с колёсной формулой 6х6 создавался для дальних поездок по таёжному бездорожью. А потому главным требованием, предъявляемым к нему, являлась надёжность. Так представляет свою машину Алексей Макаров из Екатеринбурга на сайте www.lunohodov.net. Это обусловило выбор в качестве доноров японских внедорожников. От «Тойоты LJ-78» использовали турбодизель 1KZ-tc (рабочим объёмом 3 л), раму (с наращиванием сзади); от «Сурфа» – АКПП и раздаточную коробку (РК); от «Крузера-80» – мосты со штатными блокировками, но без электрики. Машина оборудована лебёдкой тяговым усилием 4300 кг со стальным тросом.

Габариты вездехода – 5400x2400x2400 мм, масса – 2540 кг, грузоподъёмность – 1000 кг. Вместимость – 4 человека с учётом организации спальных мест с автономным печным отоплением.

Расход топлива – 15,5 л на 100 км по трассе и 3,8 л/ч – по бездорожью.

ГУСЕНИЦЫ ПОЛЗУТ ПО СНЕГУ

На сайте lunohodov.net Алексей Калинин представляет свой снегоход на гусеничном ходу. Длина машины – 2,8 м, ширина – 1,7 м. Двигатель – от ВАЗ-21083, расположен в задней части машины. Коробка перемены передач – от «Жигулей», четырёхступенчатая. Раздаточная коробка – от «Тойоты-Сурф». Задний мост – тоже от «Жигулей». Машина имеет задний ход.

Рама сварена из прямоугольных труб 60x40x2 мм. Ведущее зубчатое колесо гусеницы – «жигулёвское» колесо на 13 дюймов с приваренными к нему зубьями.

Поворот – дифференциальный (рычаги закреплены на корпусе редуктора главной передачи).



Каждая гусеница шириной 450 мм состоит из двух параллельных прорезиненных кордовых лент сечением 120x13 мм с поперечными стальными траками (гребнями) из разрезанной пополам вдоль трубы 40x20 мм.



«ПРОХОДИМЕЦ» – ЗНАЧИТ ПРОЙДЁТ ВЕЗДЕ

Всё началось с приобретения мотобуксировщика «Рекс» с двигателем «Хонда» мощностью 6,5 л.с., пишет на сайте snowmobile.ru Владимир Отев из г. Сыктывкар. Но этот аппарат тянул сани только по уплотнённому снегу, а ездить

требовалось везде и круглый год. Пришлось создавать новую конструкцию. Выбор пал на переднеприводной вариант мотобуксировщика: на него можно ставить приводные звёзды гусеницы большого диаметра, что положительно сказывается на тяговых характеристиках. Этому способствует и новый японский мотор мощностью 9 л.с. с вариатором. Двигатель находится в водонепроницаемом отсеке.



При скорости 25 – 28 км/ч буксировщик «Проходимец» успешно преодолевает участки с глубоким мягким снегом. Эти же «пухляки» можно пройти и на минимальной скорости 4 км/ч. После того как буксировщик едва не утонул в болоте, он был модернизирован до плавающего варианта, все подшипники в ходовой части заменили закрытыми. Но приводная цепь осталась открытой, чтобы ничем не забивалась. С этой же целью впереди нижней звёздочки поставил отсекаль.

МОДЕЛИСТ-2012⁹ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издаётся с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Организатору технического творчества

А. Диденко. НТТМ-2011. ДОРОГУ ТВОРЧЕСТВУ! 2

Общественное конструкторское бюро

А. Матвейчук. СОВРЕМЕННАЯ... ТЕЛЕГА ЖИЗНИ..... 5

Малая механизация

МОТОПЛУГ ИЛЬИЧЁВА..... 9

Мебель – своими руками

ЕСЛИ В КВАРТИРЕ ТЕСНО..... 13

Фирма «Я сам»

А. Кашкаров. СТИРАЕТ И БЕЗ НАПОРА 14

А. Матвейчук. ЁЛКИ-ВЕТКИ 17

Советы со всего света 18

В мире моделей

И. Мнёвник. С ЭЛЕКТРОЛЁТОМ НА ПРОГУЛКЕ 19

В. Рожков. ПУТЬ К «ВОСТОКУ» 22

Аэрокаталог 25

Авиалетопись

А. Чечин, Н. Околов. ПРИЗРАКИ

НА КОРОЛЕВСКОЙ СЛУЖБЕ..... 26

На земле, в небесах и на море

П. Веселов. ЛИНЕЙНЫЙ КОРАБЛЬ «СЕВАСТОПОЛЬ»..... 32

Автосалон

И. Евстратов. ПОСЛЕДНИЙ АВТОМОБИЛЬ

ЭНЦО ФЕРРАРИ..... 37

ОБЛОЖКА: 1-я – 4-я стр. – оформление С. Сотникова

В иллюстрировании номера участвовала М. Тихомирова.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Напоминаем тем, кто не успел подписаться на второе полугодие 2012 года, вы можете и сейчас выписать по каталогу Роспечати и со следующего месяца регулярно получать наши издания: «Моделист-конструктор» (70558), «Морская коллекция» (73474), «Бронекolleкция» (73160) и «Авиаколлекция» (82274).

Номера журналов и спецвыпусков за прошлые годы жители Москвы и Подмоскovie могут купить в редакции (см. перечень имеющихся изданий на стр. 39 – 40); иногородним необходимо для этого прислать заявку (образец указан на тех же страницах).

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**;
ответственные редакторы приложений: к.т.н. **В.А. ТАЛАНОВ** («Бронекolleкция»), к.т.н. **В.Р. КОТЕЛЬНИКОВ** («Авиаколлекция»), **А.С. АЛЕКСАНДРОВ** и **Б.В. СОЛОМОНОВ** («Морская коллекция»)

Заведующая редакцией **М.Д. СОТНИКОВА**
Литературный редактор **Г.Т. ПОЛИБИНА**
Руководитель группы компьютерного дизайна **С.В. СОТНИКОВ**
Оформление и вёрстка: **С.В. СОТНИКОВ**
Корректор **Н.А. ПАХМУРИНА**

НАШ АДРЕС: 127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: 787-35-54, 685-27-57
Отдел реализации: 787-35-52

Подл. к печ. 07.08.2012. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная №1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Тираж 3800 экз. Заказ 2627. Цена в розницу – свободная.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2012, № 9, 1–40

Отпечатано в ООО «Полиграфическая компания «Экспресс»,

Адрес: г. Нижний Новгород, ул. Медицинская, д.26

За доставку журнала несут ответственность предприятия связи.

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.

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

Если при получении очередного номера журнала «Моделист-конструктор» или его приложений «Бронекolleкция», «Морская коллекция» и «Авиаколлекция» вы обнаружите типографский брак (например, отсутствующие или непропечатанные страницы), то свои претензии направляйте по адресу:

г. Нижний Новгород, ул. Медицинская, д.26, ООО «Полиграфическая компания «Экспресс».

Претензии компанией принимаются в течение двух месяцев со дня выхода номера журнала из печати.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

За опубликованные в журнале материалы редакция выплачивает гонорар, но только в случае, если вы не забыли сообщить (в соответствии с требованиями налоговых органов) свою фамилию, имя и отчество полностью; а также число, месяц, год и место рождения; номер, серию, дату и место выдачи паспорта, индивидуальный номер налогоплательщика (ИНН) или номер страхового свидетельства государственного пенсионного страхования, а также домашний адрес с почтовым индексом.

НТТМ-2011. ДОРОГУ ТВОРЧЕСТВУ!



С 28 июня по 1 июля 2011 года в Москве на территории ВВЦ проходила XI Всероссийская выставка научно-технического творчества молодежи – НТТМ-2011.

В ней принимали участие 246 учебных заведений и центров научно-технического творчества из 59 регионов России. На равных свои творения и разработки представляли как школьные кружки юного техника, так и команды ведущих университетов страны. Большая часть выставки посвящалась научным исследованиям и инновационным технологиям, представленный спектр которых был чрезвычайно широк – от робототехники и компьютерных техно-

логий до медицины и сельского хозяйства. Многие работы отмечены медалями и дипломами, а наиболее перспективные – и денежными грантами на дальнейшее развитие. Но немалый интерес представляли и экспонаты модельстов, юных конструкторов и самоделщиков, являвшие собой не просто модели или механизмы, а воплощение новых идей и свежих решений.

Чтобы подробно описать все достойные внимания экспонаты, не хватит и целого журнала, так что вкратце расскажем лишь о некоторых, наиболее близких по тематике нашему изданию.

Продолжают набирать обороты международные проекты «Формула Студент» и «Формула Гибрид». Они предполагают постройку автомобиля с бензиновым ДВС и гибридной силовой установкой соответственно для кольцевых гонок. По условиям проектов, группа студентов одного ВУЗа за год должна самоорганизоваться, распределить обязанности, составить бизнес-план, найти спонсоров, спроектировать и изготовить небольшой гоночный автомобиль, а впоследствии презентовать и защитить свой проект перед жюри в составе лучших инженеров, конструкторов и экономистов, а также участвовать в серии из нескольких статических и динамических тестов.

В этом году на выставке автомобили класса «Формула Студент» представили команды Московского государственного

технического университета (МАМИ) – Iguana Evo 2 (фото 1) и Нижегородского государственного технического университета (последний, к сожалению, пока только в виде компьютерного проекта). Гоночный автомобиль класса «Формула Гибрид» (фото 2) был представлен студенческим коллективом Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). В 2011 году команда МАДИ с этой машиной заняла 1-е место на соревнованиях в Италии. Все машины были заслуженно отмечены дипломами НТТМ.

Серию различных разработок в области транспорта представили студенты Механического факультета Сызранского филиала Самарского государственного технического университета.



Особый интерес представляют велосипеды – участники ежегодного Открытого конкурса научно-технического творчества «Веломобиль», проходящего в Сызрани. Каждый год формулируется новое техническое задание на изготовление того или иного вида велосипеда. Техзадания весьма разнообразны, а часто и необычны: велоколяска с ручным приводом Handbike для инвалидов (фото 3), велосипед плавающий, вездеходный, компактный, семейный, даже с приводом... от воздушного винта (фото 4)! И всякий раз фантазия организаторов материализуется в виде студенческих самоделок.

Два из представленных экспонатов: аэровелосипед и велоколяска были отмечены медалью «За успехи в научно-техническом творчестве».

Этим же сызранским студенческим коллективом была представлена необычная разработка: «городское транспортное средство модульной конструкции» (фото 5). В условиях загруженности городов автотранспортом идея изменения внешних габаритов автомобиля в зависимости от количества пассажиров отнюдь не кажется досужей.

Подобный замысел был реализован в виде микроавтомобиля, способного превращаться из одноместного в двухместный посредством вставки в кузов дополнительной секции. И хотя машина была ещё в незавершённом виде, коллектив авторов был награждён дипломом НТТМ.

Конструкторы-самоделщики чаще всего собирают присущую им технику из недефицитных и проверенных временем узлов и агрегатов. И это оправдано: снижается стоимость



изготовления и упрощается её обслуживание. Именно такую концепцию взяли за основу при постройке мини-трактора (фото 6) учащиеся Липецкого государственного педагогического университета.

В конструкции использованы только недорогие и испытанные в деле узлы и механизмы: двигатель – ИЖ-Планета с принудительным охлаждением, коробка передач и укороченный задний мост – от «Москвича». Мини-трактор отличается аккуратностью и тщательностью сборки. Благодаря своей простоте и дешевизне такой приусадебный помощник может быть весьма востребован в сельской местности.

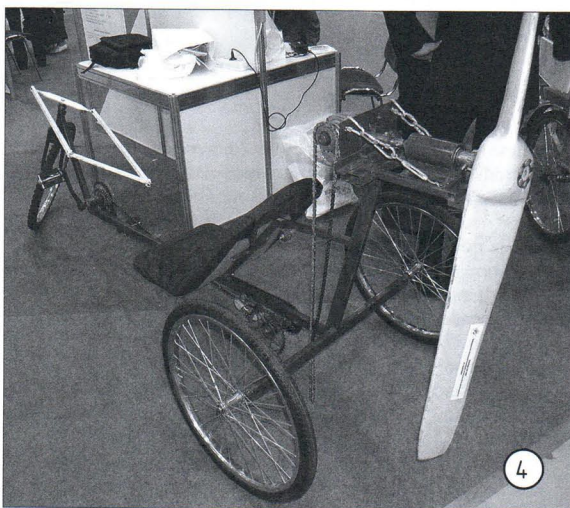
Необычный принцип передачи усилия от педалей к заднему колесу предложил ученик ярославской средней школы № 33 имени К. Маркса с углублённым изучением математики Михаил Певзнер (фото 9).

Его изобретение – вариатор для велосипеда. Однако данная конструкция существенно проще привычных бесступенчатых вариаторов: педали здесь не делают полного оборота, а совершают лишь возвратно-поступательные движения. Это позволило заменить вращающиеся шкивы и ролики на несложную систему качающихся рычагов и пружин, которая обеспечивает автоматическое изменение коэффициента передачи привода в зависимости от нагрузки.

Стоит отметить, что изобретение защищено патентом РФ.

Необычный спортивно-развлекательный велосипед построили во Дворце молодёжи г. Екатеринбурга. При езде на нём у наездника работают не только ноги, но и руки: движение вперёд осуществляется за счёт качания шарнирно закреплённого рычага с педалями и рукоятками. Сам велосипед состоит из двух шарнирно соединённых полурам. На передней закреплены ведущее колесо и система привода, на задней – два опорных колеса и сиденье. А управление осуществляется изгибом тела и... точкой опоры, на которой, собственно, сидит наездник. Дважды необычно, не правда ли? Даже хочется перефразировать слова старой песни: «Крепче на сиденье сиди, шофёр!» ГОУ СПО Технологический колледж № 43 и научно-производственная лаборатория «Механик-43» из Москвы представили малогабаритный вездеход-амфибию «Зубрёнок-2» (фото 7). Это гусеничное транспортное средство имеет герметичный водоизмещающий стеклопластиковый корпус, без труда перемещается по пересечённой местности и в лесных массивах, а также преодолевает водные преграды. Конструкцию отличают лёгкость управления и большой набор дополнительного оборудования (тент, подвесной лодочный мотор, прицеп).

Его габариты – 1800x1002x1000 мм; клиренс – 160 мм; мощность двигателя – 14 л.с.; скорость по грунтовой доро-





6



7

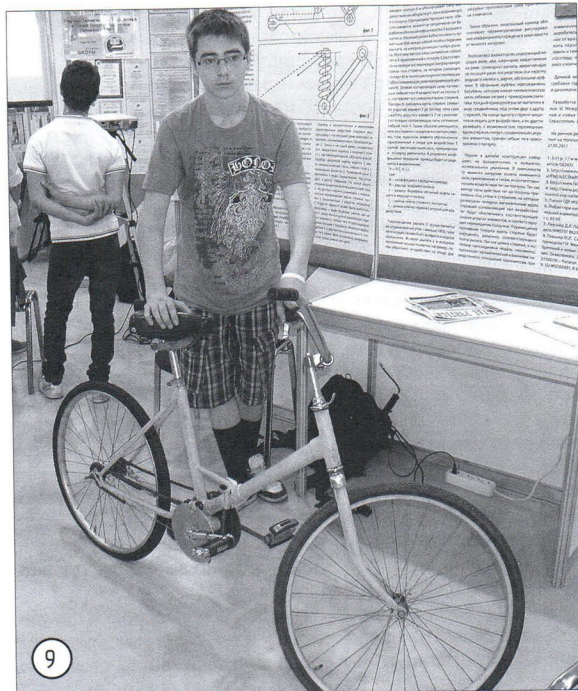


8

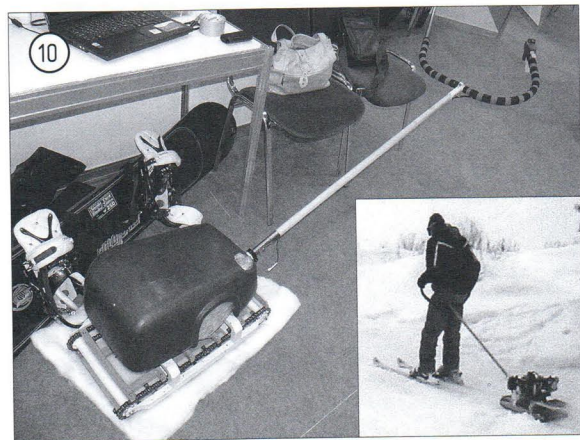
ге – до 20 км/ч; на воде – до 4 км/ч; запас хода – 50 км. Весит всего 190 кг при грузоподъемности 200 кг.

В завершение обзора, посвященного полноразмерным транспортным средствам, отметим ещё одно любопытное устройство.

Студенты Московского Государственного Индустриального Университета представили «Индивидуальное транспортное



9



10

средство для поисковых служб» (фото 10). По виду, типу движителя и принципу действия оно сходно с индивидуальным мотобуксировщиком, однако лыжника оно не тянет, а толкает, что, несомненно, должно снизить утомляемость при больших пробегах, ведь в этом случае лыжник имеет постоянный упор сзади. Мотор воздушного охлаждения – четырёхтактный, развивает мощность 4 л.с. Особая форма упорной рукояти позволяет использовать с аппаратом как лыжи, так и сноуборд.

В первую очередь разработка предназначена для аварийно-спасательных служб, охотников и работников государственной лесной охраны. Она также была отмечена дипломом НТТМ.

Собкор А. ДИДЕНКО

(Окончание следует)

СОВРЕМЕННАЯ... ТЕЛЕГА ЖИЗНИ

XXI век, конечно же, не век гужевого (конного) транспорта. Однако для тех, кто живёт в сельской местности, где нет автозаправочных станций на много вёрст окрест, этот вседорожный и всесезонный транспорт остаётся до сих пор насущным и востребованным. Можно бы ещё сказать, что названный вид перевозочных средств – экологический, но в сельской местности это большого значения не имеет. Хотя стоит отметить, что в результате работы получаются не вредные выбросы в атмосферу (к примеру, как от автомобилей), а полезные – в почву. Многие народности к тому же не мыслят себе жизнь без лошадей в силу традиций, а потому «въехали» на такой телеге и в XXI век. Особенно популярен и даже кажется вечным гужевой транспорт у наших местных казахов. Продолжая традиции своего народа, друзья-казахи круглый год возят на своих лошадках навоз и урожай, стройматериалы и топливо.

В стране ещё есть предприятия, изготавливающие на промышленной основе и «лошадные прицепы». Но это большей частью различные экипажи и кареты, а если скажем, телеги – то декоративные, годные только в качестве разве что старинного украшения дачного участка (правда, почти по цене поддержанного отечественного автомобиля). Но на них не то чтобы грузы возить, а и сесть-то не безопасно – развалятся.

Между тем, большое количество запросов на конструкцию телеги встречал и в Интернете, а вот ответов



Классическая народная телега

на них – совсем немного, да и то без чертежей. Даже на сайте фермеров информации о гужевых повозках, а точнее об их конструкции, нет. С желанием осветить данный пробел я и перенёс на бумагу конструкцию простой современной телеги, знакомство с которой у меня состоялось несколько лет назад при восстановительном ремонте этого транспортного средства у приятеля-казаха.

Телега на колёсах с пневматическими шинами, безрессорная, грузовая, одноконная, оглобельная. При всей классичности и рациональности конструкции некоторые детали и узлы даже на глаз выглядели откровенно слабыми. По-видимому, «клепали» её из того, что было, а стыковочные узлы деталей сваривали как могли. Как инженер-конструктор, я не стал слепо воспроизводить на бумаге упомянутую телегу со всеми её недостатками, а постарался исключить их, но всё же максимально придерживаясь имеющейся конструкции. Поэтому конфигурация некоторых узлов и деталей (или сортамент их материала) на чертежах могут не совпадать с теми же элементами на фотографиях, которые приведены для наглядности.

Прежде чем приступить к описанию конструкции телеги, следует определиться с терминологией. При всей схожести конструкций, названия деталей и узлов одного и того же назначения зачастую отличаются не только у разных народностей и в различных местностях, но и в разных словарях. Поэтому при повествовании буду придерживаться словаря великорусского живого языка Владимира Ивановича Даля и начну с конструкции телеги, созданной и описанной ещё нашими предками.

Телега – одноконный оглобельный воз, четырехколёсная грузовая повозка, в которую впрягают обычно лошадей (реже волов, буйволов, мулов и др.). Довелось быть свидетелем, как в гружёную телегу «впрягались» четверо мужчин и перевозили её на довольно значительное расстояние.

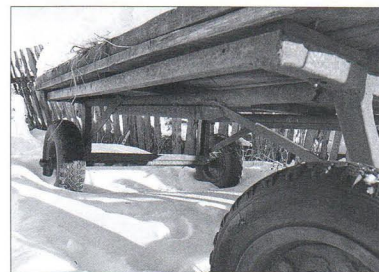
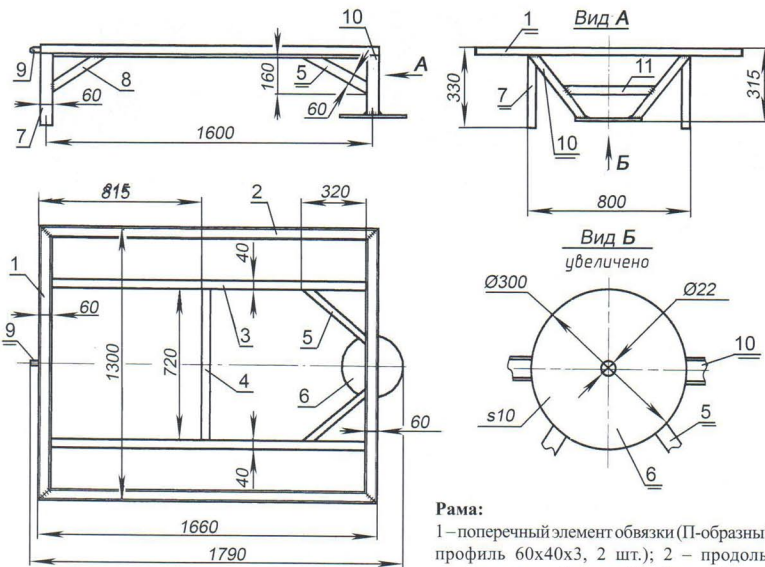


Обычная гужевая телега состоит из хода и кузова. Между ними установлены промежуточные детали – ручки, выполненные по форме кузова. В свою очередь, ход состоит из двух осей с надосниками (усилителями осей); четырёх колёс (по два на каждой оси), причём передние меньшего диаметра, чем задние; двух подушек-стопок («по-автомобильному» – жёсткой подвески) – передней и задней и лисицы (связь между осями: чаще называемые как попуск, развод), врезанной в обе подушки. Один из концов лисицы скреплён с подушкой наглухо, второй же – с возможностью переустановки другой подушки вдоль неё для изменения расстояния между осями (длины телеги). «Глухой» конец лисицы может для надёжности раскрепляться укосинами. Передняя подушка соединена с передней осью через поворотный круг шкворнем (штырь, сердечник, курок), что даёт возможность оси поворачиваться на шкворне. К плечам передней оси шарнирно присоединены оглобли, которые ещё дополнительно соединены с концами оси тяжами. Для этого на оглоблях закреплены гребёнки, на которые и надеваются верхние петли тяжей, а на осях их нижние петли притягиваются чеками.

Большинство узлов конструкции телеги – деревянные и только крепёжные детали, оси да ободья колёс – стальные.

Разновидности телег: дроги (грузовая телега без кузова), полук (дроги с дощатой площадкой наверху), тележка (повозка с сиденьем и козлами).

В отличие от старинных сельских моделей, в современной телеге достаточно много металлических деталей, в основном – силовые элементы. Да и колёса не деревянные со стальными бандажами-ободьями, а от сельскохозяйственной техники или



Ход (шасси) гужевого повозки с колёсами на пневматических шинах



Передняя ось с поворотным кругом

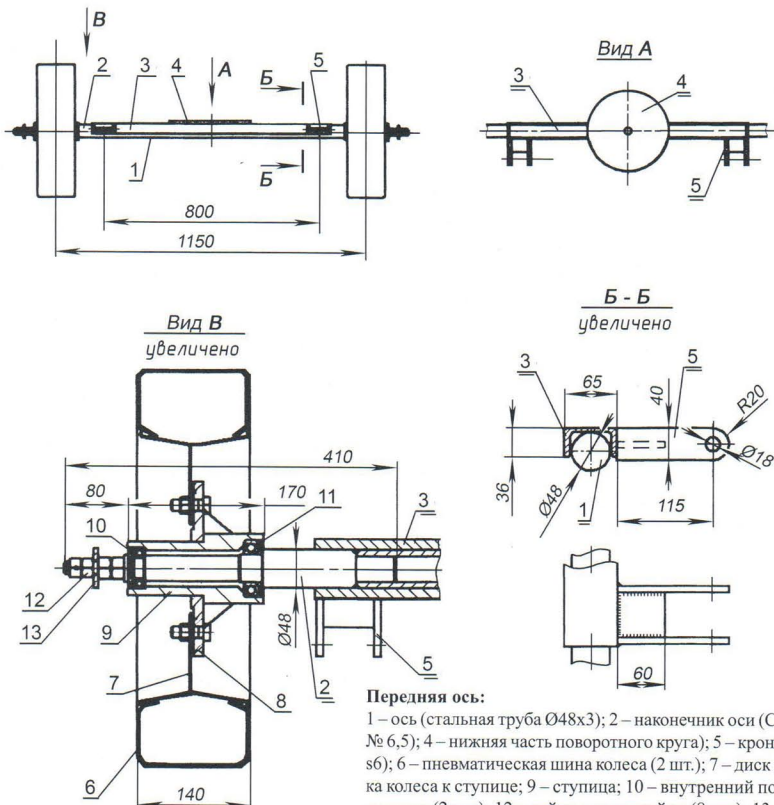
автомобильные – с пневматическими шинами.

Простота конструкции и доступность материалов позволяют изготовить такое транспортное средство и опытному самоделщику. Все применённые материалы могут быть заменены на подходящие. Сталь – на алюминий или нержавейку, сосна – на берёзу или дуб, швеллер – на трубу или уголок и т.д.

Это возможно из-за отсутствия специального государственного стандарта по гужевому транспорту. Поэтому после приобретения лошади можно её запрягать в телегу и ехать в любом виде в любую сторону, где только движение гужевого транспорта не запрещено, не требуется даже водительское удостоверение и номерной знак!

О конской сбруе говорить не буду: в ней есть много чего такого, что под силу изготовить только мастерам этого дела – шорникам.

Оптимальность габаритных размеров, высоты грузовой площадки и «точность» конструкции определены и проверены десятилетиями и даже

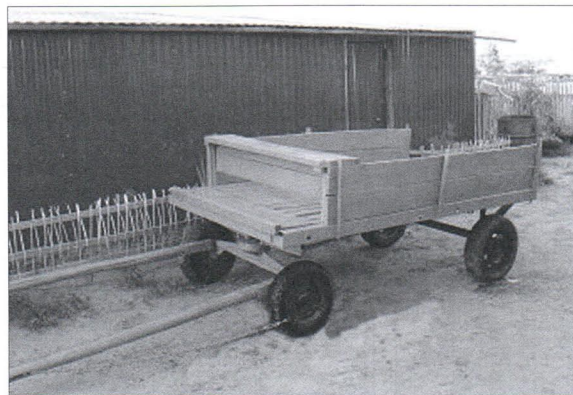


Передняя ось:

1 – ось (стальная труба $\text{Ø}48 \times 3$); 2 – наконечник оси (Ст.45, круг 48, 2 шт.); 3 – надосник-усилитель (швеллер № 6,5); 4 – нижняя часть поворотного круга); 5 – кронштейн шарнирного крепления оглобли (стальной лист s6); 6 – пневматическая шина колеса (2 шт.); 7 – диск колеса $\text{Ø}102 / 4,00$ (2 шт.); 8 – фланец крепления диска колеса к ступице; 9 – ступица; 10 – внутренний подшипник качения (2 шт.); 11 – наружный подшипник качения (2 шт.); 12 – гайки и контргайки (8 шт.); 13 – пластина подсоединения тяга к оси (2 шт.)



Самосвал «Эй, ухнем!»



Грузовой вариант современной телеги

веками и изменять их надо разве что при большой необходимости.

Современная телега состоит большей частью из тех же, но нескольких (и несколько изменённых) других узлов и деталей.

Рама. Обычно она теперь сварная и изготавливается из стальных прокатных или штампованных (гнутых) профилей различного сортамента. Состоит, как правило, из обвязки, лонжеронов и поперечин (одной или нескольких). К раме приварены передние (наклонные) и задние (вертикальные) стойки, раскреплённые подкосами, к передней стойке снизу приварен верхний поворотный круг. В современной гужевой повозке рама заменяет и лисицу, и подушки, и дроги. В описываемой конструкции в П-образный профиль обвязки вкладываются подходящие деревянные бруски – к ним впоследствии крепятся доски настила грузовой платформы.

Передняя ось сохранила не только своё назначение, но и, в принципе, – конструкцию. Однако в сборе со ступицами, подшипниками качения, колёсами на пневматических шинах этот узел вполне можно именовать по-автомобильному – передний мост. Основная часть оси изготовлена из трубы наружным диаметром 48 мм и усилена наложенным сверху и приваренным к ней П-образным профилем. Наконечники оси – от той же сельхозтехники, внутренние их концы проточены под внутренний диаметр трубы оси, вставлены в неё и приварены по кругу. Кронштейны крепления оглоблей и нижний поворотный круг остались прежними. Колёса, как правило, не очень большого диаметра (в данном случае размерами 5x10"),

чтобы лошади было легче их поворачивать и они могли заходить под раму при крутых (малого радиуса) поворотах – от сельскохозяйственной техники или автомобильные.

Задняя ось по конструкции и размерам идентична передней оси, только у неё отсутствуют кронштейны крепления оглоблей и нижний поворотный круг. Колеса на пневматических шинах могут быть такого же типоразмера, что и передние, или большего.

Войлочный промасленный круг толщиной около 10 мм, устанавливаемый между верхним (рамы) и нижним (передней оси) поворотными кругами работает как подшипник скольжения при поворотах и даже как амортизатор – в поездках. Напрашивается замена данного узла на радиально-упорный подшипник, но при этом усложняется конструкция.

Пара оглоблей в сборе с шарнирами, гребёнками и тяжами остаются классическими. А вот материалы могут быть применены и современные, подходящие.

Кузов изготавливается под предполагаемые перевозки, но наиболее универсальным является платформенного типа, представляющий собой полку – плоскую или слегка вогнутую грузопассажирскую площадку (чаще всего – из досок). Площадка оборудуется дощатыми съёмными или откидными бортами и мягкими съёмными сиденьями. В пассажирском варианте в качестве повозки приспособляются даже кузова легковых автомобилей.

Самое же трудное, но потому и интересное для конструктора: при попытке улучшить народную конструк-

цию (например, сделать самосвалный кузов) автоматически происходит увеличение массы, что не очень-то хорошо для рабочей лошади! Если же сварить облегчённую прочную раму из лёгких сплавов (к примеру, из хромансильевых или титановых) – то очень поднимается цена, что совсем не нравится хозяину. Поэтому постарался усилить слабые места качественными сварными швами и небольшими подкосами и косынками.

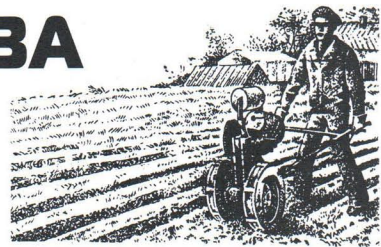
Заканчивая рассказ, отмечу, что современную гужевую повозку необходимо снабдить хотя бы простыми и дешёвыми световыми сигнальными приборами: парой световозвращателей белого цвета – по бокам спереди, а сзади – парой красных. В тёмное же время суток или в условиях плохой видимости надо использовать сигнальные фонари (или один комбинированный) с соответствующими огнями.

И ещё. Лошадь, конечно же, животное умное и послушное. Но ситуации на дорогах случаются и такие, которые могут испугать коня и вывести его из повиновения. Тогда-то и необходимы на повозке тормоза, которые, впрочем, вполне могут пригодиться и в штатных ситуациях, например при остановках на спусках и подъёмах, хотя в этом случае можно обойтись и тормозным башмаком.

«Ценность» же обыкновенной телеги должна быть ещё и в том, чтобы её не жалко было отдать в придачу вместе с проданным конём! Дёшево – не сердито.

А. МАТВЕЙЧУК,
г. Заводоуковск,
Тюменская обл.

МОТОПЛУГ ИЛЬИЧЁВА



...Тишину солнечного весеннего утра раздробил перестук мотора. Крестьянин, перекапывающий лопатой свой огород, разогнулся и глянул через ограду на соседский участок: что это за шум у стариков Ильичёвых? Он увидел, как из-за хозяйственной постройки на огород выехала, постреливая сизым дымком, маленькая двухколёсная машина, позади которой, держась за длинные ручки управления, шагал сын Ильичёвых – Сергей Алексеевич.

Сельский механизатор сразу понял, что за машину соорудил сосед: плуг, подвешенный сзади, и ручки управления характерных очертаний говорили сами за себя. Конструкция мотоплуга явно не представляла большой сложности. Марка двигателя была знакома соседу. Точно такой же мотор вместе с деталями отбегавшего своё мотороллера лежал у него в сарае под брезентом – всё руки не доходили отремонтировать...

Тем временем Ильичёв развернулся и, прибавив газу, заглубил плуг в почву. За ним в приглаженной снегом и дождями земле появилась первая борозда. Так состоялось «боевое крещение» «Вятича», самодельного мотоблока, созданного инженером-конструктором Ильичёвым.

С тех пор жители подмосковной деревни Морозки часто видели, как работал на участке механический помощник огородника. Закустился картофель – Ильичёв, сменив колёса и почвообрабатывающий орган, выводил его в огород окучивать посадки... Надо перевезти что-либо – и вот вместо плуга или окучника позади «Вятича» самодельная же тележка. Урна двигателем, мотоблок уверенно тянул доверху нагруженную тележку и седока в придачу – почти полтонны.

Приходило время заготавливать на зиму дрова – и тогда Ильичёву помогал его микроуниверсал. Он снимал двигатель с рамы «Вятича» вместе с кронштейном крепления и ставил на простое приспособление с маятниковой дисковой пилой.

Очевидна польза мотоблока в сельском хозяйстве.

Условно этот мотоблок можно разделить на пять частей: раму, моторную группу, трансмиссию, колёса и держатель почвообрабатывающих орудий с органами управления. Так, по порядку, и будем рассматривать устройство «Вятича» (рис. 1).

Рама (рис. 2) сварена из трёх балок – отрезков швеллера № 8. В стенке верхней балки в двух отверстиях нарезана резьба М8 для крепления кронштейна двигателя. Там же, чуть ниже отверстий, приварен центральный упор – уголок с регулировочным болтом М8х60 мм, ко-

торым можно передвигать кронштейн по раме. Для чего – прояснится позже.

К нижней и наклонной балкам рамы приварены квадратные стальные пластины – платформы ходового и промежуточного мостов мотоблока. Отверстия в платформе ходового моста для крепления его корпуса – цилиндрические. В платформе же промежуточного они сделаны в виде пазов, а ниже платформы к полкам наклонной балки приварены два боковых упора с регулировочными болтами М8х60 мм.

К задней части рамы приварена прямоугольная пластина – пята, а к ней – снаружи – петли подвески держателя. К внутренней стороне пяты приварена серьга с отверстием диаметром 10 мм, в которое входит регулировочный болт держателя.

Моторная группа «Вятича» состоит из двигателя, кронштейна крепления его к раме, выходной звёздочки и топливного бака. Двигатель взят от широко известного мотороллера «Вятка-150М» (можно и от «Электрона»). Серьёзным доработкам он не подвергся, но кое-что в нём изменено. Труба карбюратора (рис. 3) отделена от фланца, развёрнута на 180° в горизонтальной плоскости и вновь приварена к фланцу (иначе при установке двигателя на раму карбюратор упрётся в конструкцию; по той же причине удалён и глушитель). Рычаг кикстартёра в двух местах надрезан, согнут по надрезам и в таком виде сварен. После этого рычаг, опускаясь при запуске двигателя, перестал задевать колесо.

Доработан и сектор переключателя передач. К нему приварен стальной пруток с шариком на конце, до которого можно без труда дотянуться, находясь за ручками управления мотоблоком.

Выходная звёздочка (рис. 1) надета на вал отбора мощности двигателя. У неё 19 зубьев с шагом 12,7 мм. Шлицы звёздочки и вала – соответствующие.

Двигатель установлен на раме с помощью кронштейна, сваренного из нескольких деталей, в основном из отрезков швеллера № 8 (рис. 4). Зажим кронштейна, стянутый болтами, обхватывает шейку выходного вала и надёжно удерживает двигатель. Сам кронштейн прикреплён к раме двумя болтами М8х10 мм. Для этого в его основании пропилены пазы, что позволяет перемещать кронштейн по раме и тем самым менять натяжение ведущей цепи (регулируемый болт при этом вращается в упорной гайке, приваренной к низу консоли). А чтобы кронштейн при регулировке не перекосялся, к краям его основания приварены ограничители, которые ориентируют кронштейн вдоль верхней балки.

Топливный бак цилиндрической формы установлен на двух стойках над двигателем. Топливо из него поступает в карбюратор самотёком.

Трансмиссия – это промежуточный и ходовой мосты (рис. 1), взятые от списанных картофелеуборочных комбайнов, звёздочки, фланцы колёс и цепи. Промежуточный мост размещается на платформе наклонной балки рамы и может немного перемещаться в её пазах, натягивая ходовую цепь. Натяжение регулируется болтами М8х60 мм в боковых упорах рамы.

На левые шлицы вала моста насажен и зафиксирован винтом М6х8 мм блок промежуточных звёздочек. Большая из них имеет 64 зуба, меньшая – 18. Шаг зубьев одинаков – 12,7 мм. Крутящий момент с выходной звёздочки двигателя цепями от мотоцикла «Ява» передаётся на промежуточный мост, а с него – на ходовой. Там звёздочка имеет 30 зубьев с шагом 12,7 мм и сделана вместе с фланцем крепления левого колеса мотоблока. Насажена она на шлицы левого конца вала моста и зафиксирована винтом М6х8 мм. На шлицы правого конца ходового моста точно так же установлен и зафиксирован фланец крепления правого колеса.

Колёса на «Вятиче» мотороллерные (рис. 6). Только диски их крепления к фланцам самодельные, вырезанные из стального листа. Для лучшего сцепления с почвой колёса оборудованы грунтозацепами – уголками с полками шириной 25 мм (по восемь штук на колесо). Уголки – двух типов: половина их с лапками, половина без лапок. Крепятса они, чередуясь, к двум комбайновым цепям, надетым на шины. Чтобы цепи не соскакивали, лапки у грунтозацепов отогнуты к колёсам.

При пахоте левое мотороллерное колесо снимают и на его место ставят поддерживающее. Оно целиком металлическое (рис. 1): диск вырезан из стального листа, а восемь грунтозацепов – из уголка с полками шириной 25 мм. Соединяются уголки с диском сваркой. Поддерживающее колесо к фланцу крепится теми же болтами, что и мотороллерное.

И наконец, последний узел – держатель почвообрабатывающих орудий с органами управления. Подвешен он на петлях в задней части рамы. Узел пред-

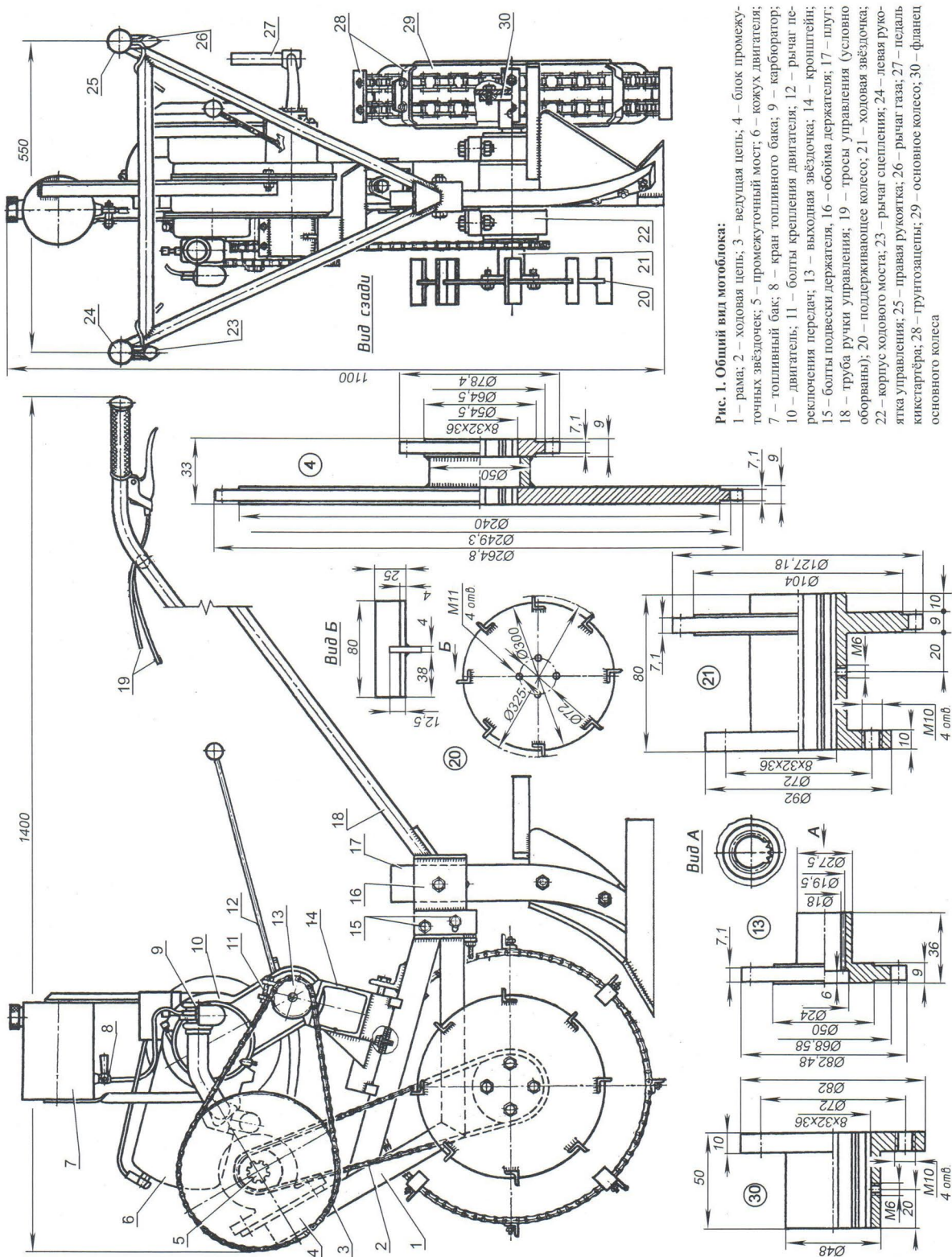


Рис. 1. Общий вид мотоблока:

- 1 — рама; 2 — холодная цепь; 3 — ведущая цепь; 4 — блок промежуточных звёздочек; 5 — промежуточный мост; 6 — кожух двигателя; 7 — топливный бак; 8 — кран топливного бака; 9 — карбюратор; 10 — двигатель; 11 — болты крепления двигателя; 12 — рычаг переключения передач; 13 — выходная звёздочка; 14 — кронштейн; 15 — болты подвески держателя; 16 — обойма держателя; 17 — шуг; 18 — труба ручки управления; 19 — тросы управления (условно); 20 — поддерживающее колесо; 21 — холодная звёздочка; 22 — корпус холодного моста; 23 — рычаг сцепления; 24 — левая рукоятка управления; 25 — правая рукоятка; 26 — рычаг газа; 27 — педаль кикстартера; 28 — грунтозацепы; 29 — основное колесо; 30 — фланец основного колеса

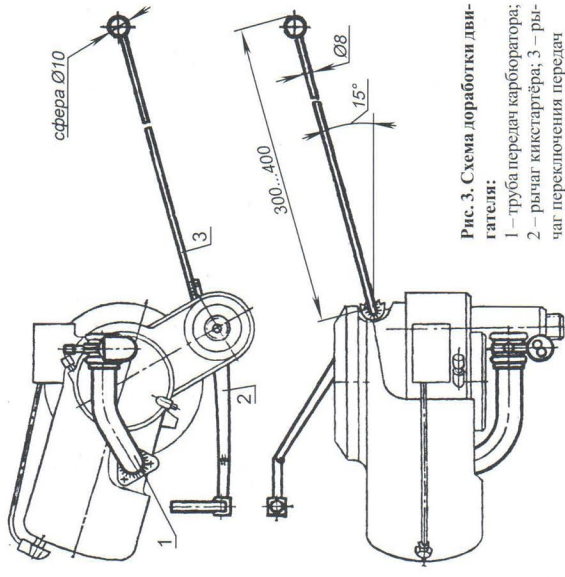


Рис. 3. Схема доработки двигателя:
 1 — труба передач карбюратора;
 2 — рычаг кикстартера; 3 — рычаг переключения передач

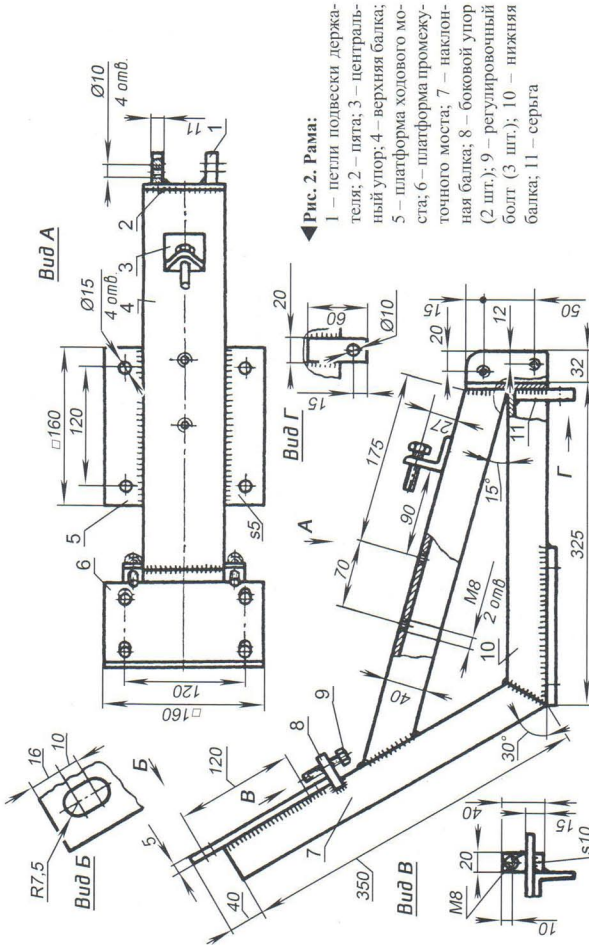


Рис. 2. Рама:
 1 — петли подвески держателя; 2 — пятка; 3 — центральный упор; 4 — верхняя балка; 5 — платформа ходового моста; 6 — платформа промежуточного моста; 7 — наклонная балка; 8 — боковой упор (2 шт.); 9 — регулировочный болт (3 шт.); 10 — нижняя балка; 11 — серьга

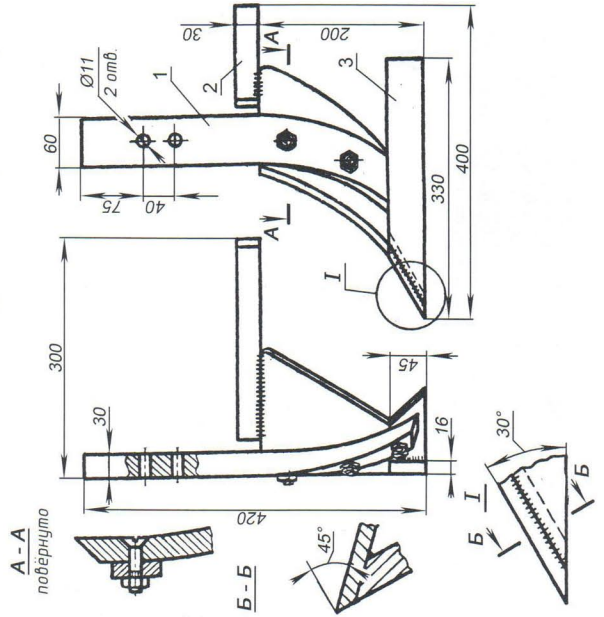


Рис. 4. Кронштейн:
 1 — основание; 2 — ребро жесткости; 3 — подпорка; 4 — передняя губа зажима; 5 — задняя губа; 6 — стягивающий болт (2 шт.); 7 — зажим; 8 — опора; 9 — консоль; 10 — упорная гайка; 11 — ограничитель

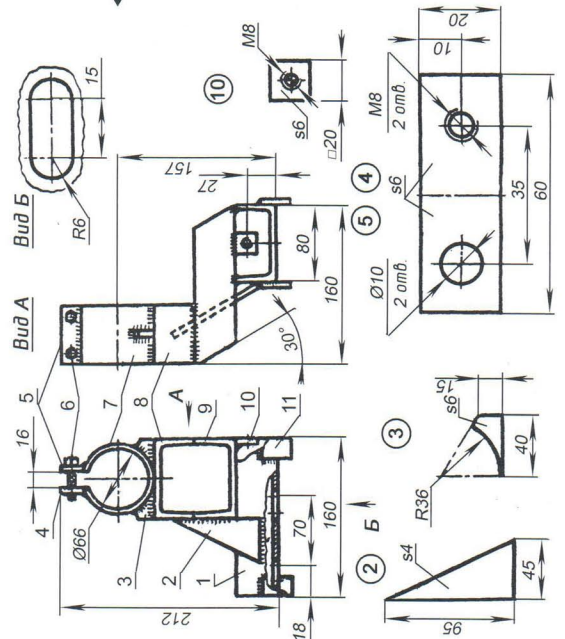


Рис. 5. Плуг:
 1 — предплужник; 2 — отражатель; 3 — упор

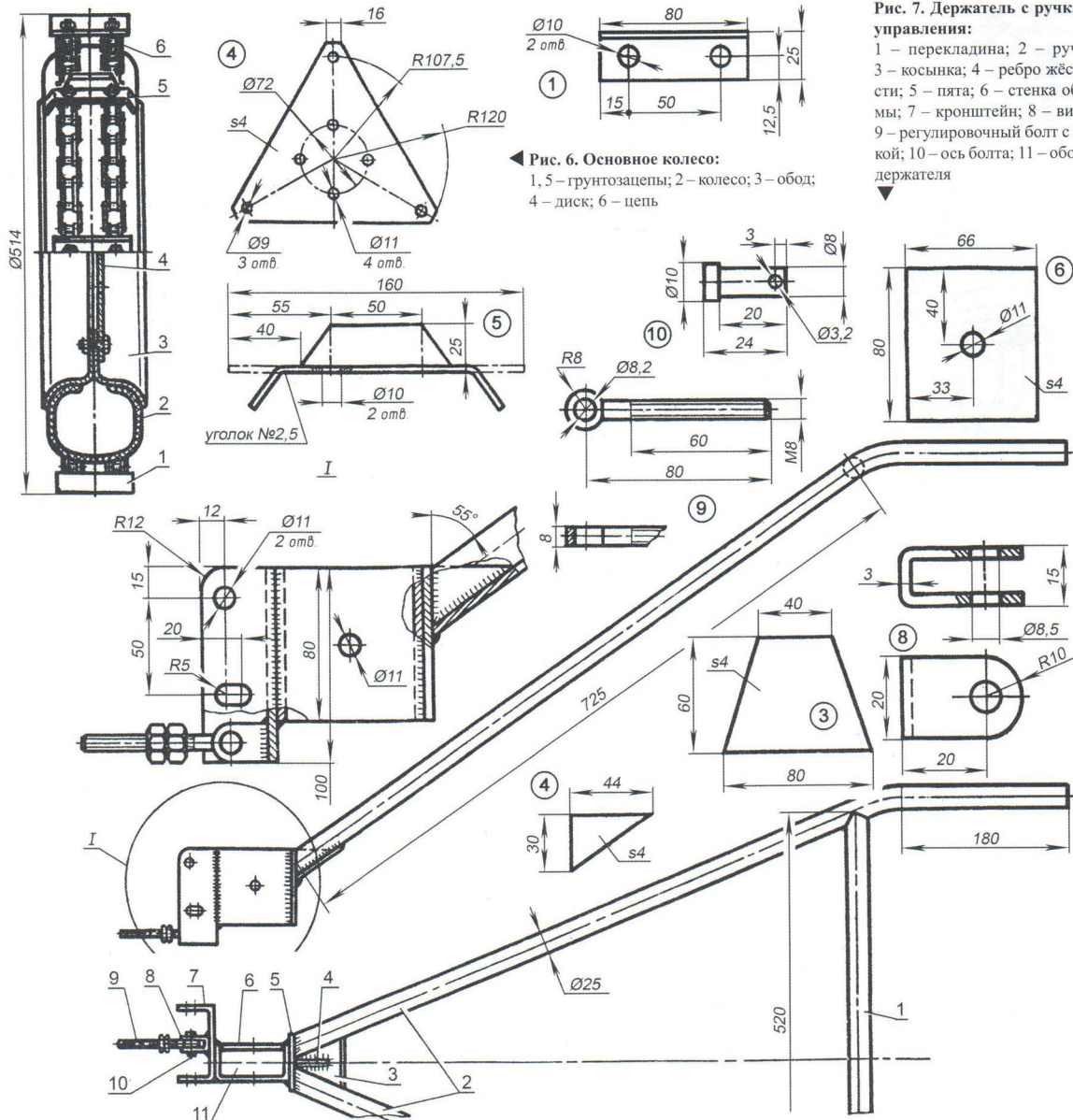


Рис. 7. Держатель с ручками управления:

- 1 – перекладина; 2 – ручки;
- 3 – косынка; 4 – ребро жёсткости; 5 – пята; 6 – стенка обоймы; 7 – кронштейн; 8 – вилка; 9 – регулировочный болт с гайкой; 10 – ось болта; 11 – обойма держателя

Рис. 6. Основное колесо:

- 1, 5 – грунтзащепы; 2 – колесо; 3 – обод;
- 4 – диск; 6 – цепь

ставляет собой сварную конструкцию (рис. 7), основные детали которой – отрезки трубы и швеллера № 8. Держатель изготовлен непосредственно из швеллеров: из одного, к полкам которого приварена замыкающая стенка, сделана обойма (в ней крепятся почвообрабатывающие орудия), из другого – регулируемый кронштейн. Два нижних отверстия этого кронштейна выполнены в виде пазов. Если болты крепления в них отпустить, а регулировочный болт держателя гайками перемещать относительно сергья рамы, то угол установки в вертикальной плоскости, скажем, плуга будет меняться в пределах 8°. Оптимальный же угол

установки плуга для каждого вида почвы определяют, как правило, во время эксплуатации.

К пята держателя приварены ручки управления. Чтобы соединение было надёжным, место сварки усилено накладной косынкой и ребром жёсткости. На концы труб надеты пластмассовые или резиновые рукоятки. Перед ними винтами М5х8 мм закреплены хомуты рычагов управления мотоблоком: слева рычаг сцепления, справа – газа. Тросики от них идут непосредственно к муфте и заслонке карбюратора двигателя. Все эти органы управления – от моторолера.

В заключение несколько слов о почвообрабатывающих орудиях. Долото и культиватор-окучник взяты без переделок от списанного культиватора. Ими хорошо разрушать слежавшуюся земляную корку и окучивать картофель. А вот плуг – самодельный (рис. 5). Основа его – предплужник обычного навесного плуга. Снизу к нему приварен упор из стальной заостренной пластины, а сверху – к отвалу – отражатель. Дополнительные элементы помогают правильно формировать борозду. Чтобы крепить это орудие в обойме держателя, в стойке предплужника просверлены два отверстия. Используя их, можно менять и глубину вспашки.

ЕСЛИ В КВАРТИРЕ ТЕСНО

Они бывают большие и маленькие, складные и «монолитные», настольные и напольные – самых разных конструкций, но... с одним общим недостатком: требуют места для хранения. Речь идёт о гладильных досках. Действительно, столь необходимый каждой семье предмет домашнего обихода – и такой архаичный, «неуклюжий»: куда его убрать, когда всё бельё приведено в порядок? Правда, появились на свет и современные гладильные устройства, идущие, так сказать, в ногу с веком научно-технического прогресса: электрические агрегаты, в которых вместо утюга нагревающаяся панель, а роль доски выполняет цилиндрический валик. Но это сооружение ещё сложнее пристроить в квартире так, чтобы оно не нарушало интерьеря.

Что же касается традиционных гладильных досок, то даже самые портативные их варианты – например, подвешенные на стене – не очень удобны: обивка доски пылитесь на свет и чехол. Согласитесь, что подобная вещь загромоздит даже подсобное помещение.

Поскольку почти при любой конструкции гладильной доски она используется обычно в сочетании со столом и, как правило, на кухне, вполне естественно, что мысль домашних рационализаторов обратилась к поиску именно в этом направлении: а нельзя ли объединить неразлучную пару так, чтобы, дополняя друг друга, они одновременно исключили бы неудобства и недостатки традиционных решений?

Ниже мы приводим два варианта ответа на поставленную задачу. Оба сближает сам подход к проблеме – конструкция представляет собой комбинированный предмет: кухонный столик, раскладываясь, открывает удобно хранимую внутри него гладильную доску. Поскольку промышленность не выпускает ничего подобного, выход один – изготовить самим. Тем более, что устройство обоих «комбистолов» достаточно простое.

В первом варианте такой стол – это целый гарнитур, так как скрывает в себе не только доску, но и две тумбочки, а также бельевой шкаф. Могут в нём храниться и продукты, банки с соленьями-вареньями, кухонная утварь – кастрюли, сковороды; здесь удобно будет держать и всё увеличивающееся число различных механизированных приспособлений, выпускаемых промышленностью для облегчения кухонных операций.

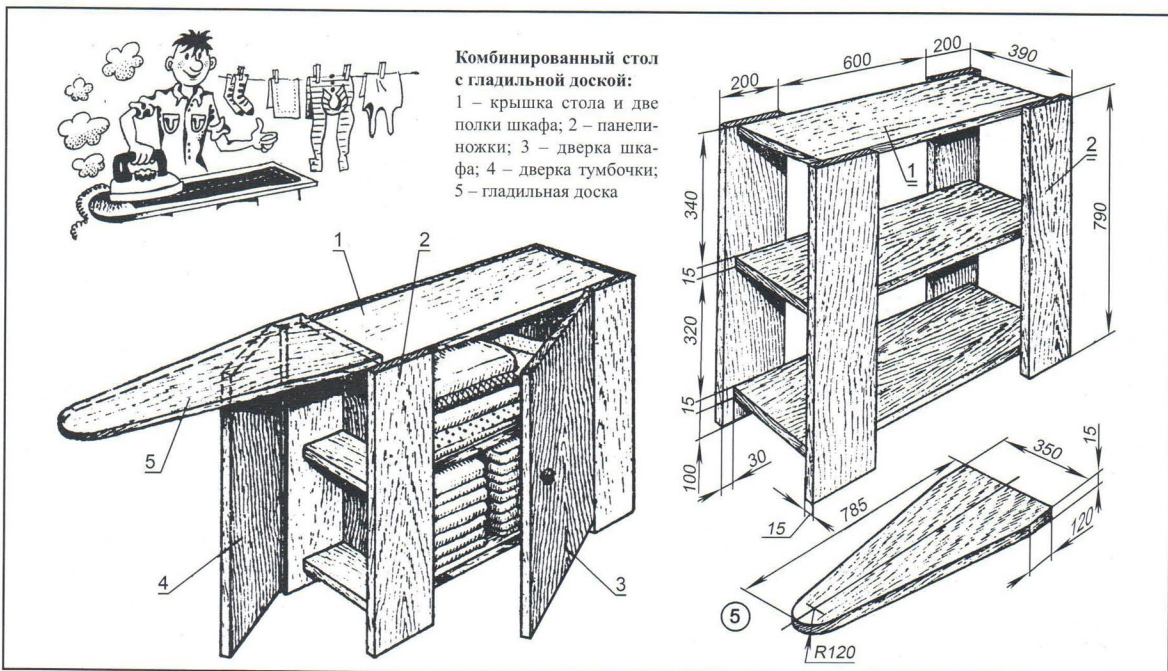
«Комбистол» собирается из плоских элементов, упрощающих их изготовление и сборку. Материалом могут послужить ДСП, фанера толщиной 10 – 15 мм или гладко ошпунтованные тонкие доски, собранные на казеиновом, столярном или эпоксидном клее ребрами так, что образуют единую панель, подобно имеющимся в продаже чертёжным доскам.

В предлагаемом варианте таких заготовок-панелей потребуются одиннадцать. Четыре из них будут служить ножками стола, две – выполнять роль дверок торцевых тумбочек, одна – дверца бокового шкафа, за ней две полки и такая же крышка стола. Одиннадцатая станет собственно доской для глажения.

Конструкция позволяет унифицировать детали, что упрощает их заготовку. Одинаковыми будут панели-ножки (поз. 2) – 15x200x790 мм. Одних размеров могут быть также крышка стола и обе полки (поз. 1). То же относится и к четырём текстолитовым-напольным панелям внутренних перегородок – 15x325x360 мм, образующим торцевые тумбочки и боковой шкаф. Обе дверки тумбочек (поз. 4) будут иметь размеры 15x350x790 мм, а дверца шкафа (поз. 3) – 15x595x700 мм, их может быть две, с обеих сторон стола.

Гладильная доска изготавливается из панели-заготовки размерами 790x360x150 мм.

Сборку стола можно осуществить на шипах с казеиновым или столярным клеем, а также на шурупах с эпоксидным клеем. Окраска выполняется после суточной выдержки собранного стола или до сборки – отдельно каждой панели. Элементы



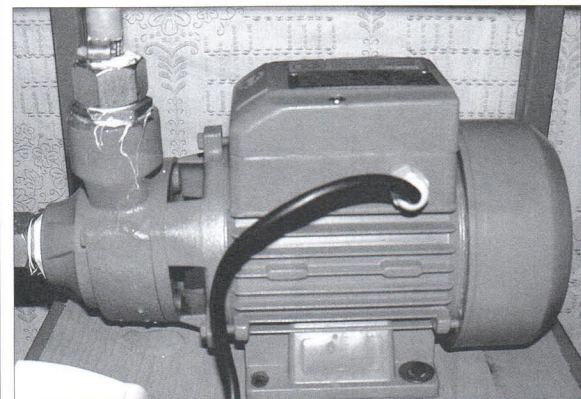


СТИРАЕТ И БЕЗ НАПОРА

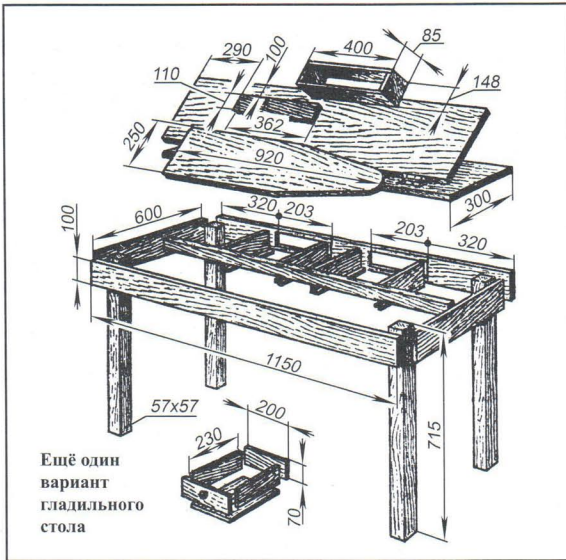
Современные стиральные машины осуществляют процесс стирки практически без вмешательства хозяйки. Ей остаётся только загрузить бельё и вытащить его после окончания стирки. Поэтому приобрести такую мечтает каждая хозяйка и в городе, и в деревне. Но вот подключение их в сельской местности может стать «головной болью», поскольку центрального водоснабжения (или достаточного напора в нём), как правило, там нет. Как заставить стиральную машину работать и в этих условиях – об этом статья Андрея Петровича Кашкарова, автора 27 книг по прикладной радиоэлектронике, члена Союза радиолюбителей России.

Кто из нас не любит благ цивилизации? Пусть каждый задумается и честно ответит себе на этот вопрос.

Стиральные машины прочно вошли в наш быт и являются сегодня показателем уже не столько престижа, сколько комфорта и экономии трудозатрат. Но если в городах подключение стиральной машины не вызовет проблем, то в сельской местности, где водоснабжение осуществляют из колонок и колодцев, подключить стиральную машину гораздо сложнее. И сложность эта вызвана, прежде всего, отсутствием давления в водоснабжающем контуре. Как правило, стиральные машины рассчитаны на работу с давлением входящей воды 0,5 – 10 бар, и обеспечить такое давление может только нагнетающий насос, либо работающая на его основе водонапорная станция (последнюю можно купить по цене от 5000 руб.). Обычно в сельской местности водоснабжение стиральных машин обеспечивают по следующей схеме: выше стиральной машины устанавливают бочку объёмом 50 – 200 л, из которой с помощью шлангов, кранов и переходников вода поступает в машину самотёком. Но этого давления для нормальной работы машины недостаточно. Вода, проходя через встроенные в стиральную машину электромагнитные входные клапаны



Подключённый центробежный насос марки НБЦ-0,37



Ещё один вариант гладильного стола

тщательно обрабатываются шкуркой и циклей, полируются и окрашиваются эмалями, лучше водостойкими – пентафталевыми или глифталевыми. Если же у панелей своя приятная фактура дерева, покройте их лаком: это подчеркнёт и выигршно усилит естественный рисунок деревянной поверхности.

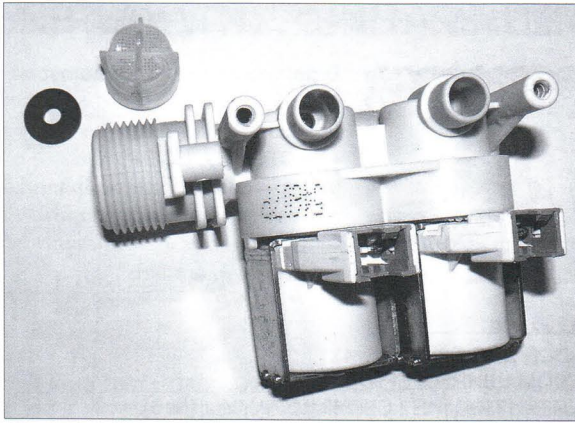
Дверцы и гладильная доска навешиваются на мебельные или на роляльные петлях (на рисунке не показаны). Доска предварительно обшивается хлопчатобумажной (бельевой) тканью с суконной или войлочной прокладкой для повышения гладильных качеств. На самой широкой части доски может быть прикреплена металлическая пластина на асбестовой прокладке для утюга.

Второй вариант «гладильного» стола рассчитан на кухню средних размеров, его габариты 720х600х1150 мм. Здесь доска встроена в поднимающуюся половину складной столешницы: достаточно откинуть крышку – и можно гладить. Под другой половиной имеются два выдвижных ящика для различных хозяйственных мелочей: здесь могут храниться нитки с иглами и ножницами, столовые приборы или инструменты. Такой комбинированный стол легко получить из обычных складных для кухни, имеющих в продаже. У него не потребуются даже что-либо изменять, достаточно лишь укрепить на одной из откидывающихся половин коробку-кронштейн и доску.

Однако можно переделать и старый обеденный стол, оказавшийся не у дел среди нового гарнитура. Если размеры не устраивают, воспользуйтесь его деталями и соберите такой, как показан на рисунке. В этом случае все наружные поверхности, если они сильно изношены, лучше заново отциклевать и покрыть мебельным лаком в 2 – 3 слоя. Вместо лака можно воспользоваться нитроэмалями – лучше ярких, контрастных цветов, согласуя их с расцветкой окружающих предметов.

Сборка стола начинается с рамы и ножек на шурупах с клеем или эпоксидной смолой. Затем устанавливается длинная поперечина рамки, к ней и к боковине с окошками крепятся малые поперечины с ползками для ящиков. Последние могут собираться из фанеры подходящей толщины. Устройство гладильной доски понятно из рисунка. Вначале собирается короб кронштейна с доньшком, которое затем шурупами (или на шипах с клеем) прикрепляется к крышке стола. После этого также на шурупах на кронштейн устанавливается доска и обтягивается сукном или белой бельевой тканью на прокладке из сукна или тонкого войлока. Край в декоративных целях следует обить тесьмой, воспользовавшись мебельными или просто мелкими гвоздиками.

Теперь включайте утюг – можно гладить.



Впускной электромагнитный клапан стиральной машины

(2 шт.), фильтр и ниппель, поступает в резервуар настолько медленно (буквально по капле), что стирка может растянуться на несколько дней. Кто же может себе позволить столь непроизводительные растраты времени?

Кроме того, «умная» начинка стиральных машин не понимает такого к себе отношения, воспринимает медленное водоистечение, как полное отсутствие воды в системе, и в результате – прекращает стирку.

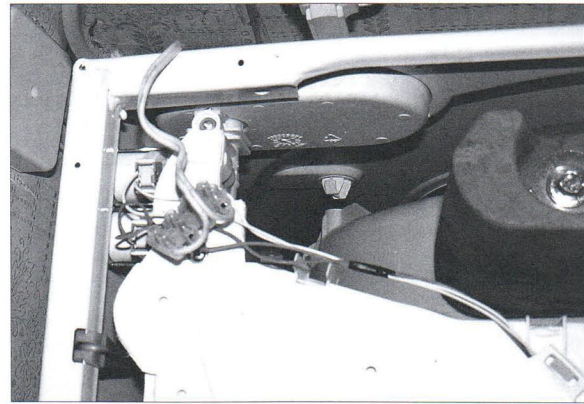
Но наших людей трудно испугать этой проблемой, и народные умельцы придумали простой способ – подключить в разрыв заливного шланга стиральной машины водонагнетающий насос. Причём для этой цели можно применить практически любой тип насоса, будь то погружной, центробежный бытовой либо вибрационный. Все они создадут минимально необходимое для стиральной машины давление воды во входящем контуре. Здесь предпочтения могут расходиться в том, какой насос выбрать: погружной или вибрационный придется опускать в бочку, центробежный засасывает воду из шлангов и отдаёт её также через шланг. Цены на насосы также разнятся от 1100 до 4200 рублей. Я использовал центробежный бытовой марки НБЦ-0,37, поскольку стоимость его весьма приемлема и насос удобно вмонтировать в разрыв штатного заливного шланга стиральной машины.

Народные умельцы подключают насос в сеть 220 В через обычный бытовой выключатель освещения. Предполагая, что когда машина «попросит воды», нужно нажать выключатель – и вода под необходимым давлением, достаточным для стиральной машины, поступит в барабан и резервуар.

Но тут возникает два других вопроса. Первый – как узнать, когда она «попросит воды», ведь включать насос (будь он каким угодно сверхнадёжным) при закрытом выходном отверстии нельзя – может произойти неминуемая поломка. Ведь закрытый входной клапан стиральной машины, когда она не нуждается в воде, будет имитировать ситуацию «забитого» выходного отверстия.

Второй вопрос ещё более актуален: поскольку обычная стиральная машина (стоимостью до 20 000 руб.) несколько раз «требует» воду в режиме стирки, а потом, в зависимости от установленного режима, не менее двух раз полоскает бельё (при этом также заливая воду частями), не придётся ли хозяйке неотступно «пасти» свою стиральную машину, чтобы в нужный момент подпитать её водичей?

К сожалению, придётся. По рассказам жителей сельской местности, так делают многие, кто не имеет в хозяйстве водонапорных станций (дающих давление как обычный городской водопровод).



Вид на стиральную машину со снятой крышкой с подключённым клеммником

А между тем есть простой и доступный для любого сельянина и дачника выход из этой ситуации, которым с удовольствием поделюсь с читателями.

Почти все стиральные машины (далее – СМ) вне зависимости от фирм изготовителей и марок, имеют одинаковый принцип работы.

У всех на входе стоит один или несколько электромагнитных клапанов, питающихся переменным напряжением осветительной сети 220 В через электронную систему управления и коммутации.

Столь специфичные слова не должны пугать людей, даже мало знакомых с электроникой, поскольку переделка стиральной машины в данной части «проще пареной репы».

Чтобы улучшить прохождение воды в резервуар стиральной машины, нужно вынуть резиновую прокладку в створе входного разъёма электромагнитного клапана. После этого пропускная способность клапанов улучшится.

Далее следует снять верхнюю крышку стиральной машины (здесь рассматриваются наиболее распространённые СМ с боковой загрузкой белья), открутив для этого 2 – 3 (в зависимости от типа СМ) самореза на задней стенке у верхней крышки. После этого верхняя крышка снимается поступательным горизонтальным движением «от себя» (если смотреть на дверцу люка). Недалеко от места подвода входного шланга рядом стоят два (как в рассматриваемой СМ) электромагнитных клапана. К ним через разъёмы подведены провода. Когда СМ требует залить воду, на клапана поступает переменное напряжение 200 – 220 В. Они открываются и пропускают воду в резервуар и барабан. К электромагнитным клапанам идут четыре провода (по два на каждый). Подключив параллельно контактам клапанов клеммник и подсоединив пару проводов, их выводят за пределы корпуса СМ.

Теперь к этим проводам (назовем их условно А и В) подключают самодельный источник питания постоянного тока и на его выходе устанавливают слаботочное электромагнитное реле К1. При этом контакты реле включают в разрыв цепи питания насоса. Теперь, как вы уже сами догадались, при включении входных клапанов стиральной машины включают реле К1 и нагнетательный насос. Когда клапаны в стиральной машине выключаются, насос автоматически тоже отключится. Такая связка будет работать циклично сколь угодно долго. И стоять возле стиральной машины не придётся.

Подключать напрямую насос к контактам электромагнитных клапанов стиральной машины нельзя – из-за большого тока потребления насоса «сгорит» электрика СМ.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ



В редакции имеются выпуски Библиотечки домашнего умельца «МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ». В них — самые разнообразные самодельные конструкции и приёмы их изготовления из опыта умельцев.

1996 год:

«ВСЁ ДЛЯ ДАЧИ» (№ 4),
«ДОМАШНЯЯ ФЕРМА» (№ 5),
«ПЕЧЬ? КАМИН? СЛОЖИМ САМИ!» (№ 6).

1997 год:

«ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА» (№ 2),
«УЮТ — ВАШЕМУ ДОМУ» (№ 3).

1998 год:

«ДОМ СТРОИМ САМИ» (№ 3),
«ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА», ч. 2 (№ 7),
«ВАШ ЗАГОРОДНЫЙ ДОМ» (№ 8),
«ВСЁ О РЕМОНТЕ» (№ 9).

1999 год:

«ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА», ч. 3 (№ 1),
«КАК ЭТО ДЕЛАЕТСЯ» (№ 3),
«СЕКРЕТЫ ДОМАШНИХ УМЕЛЬЦЕВ» (№ 5).

2000 год:

«ВСЁ ДЛЯ ДОМА, ДЛЯ СЕМЬИ» (№ 2),
«ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА», ч. 4 (№ 3),
«НА ВАШЕМ ЗАГОРОДНОМ УЧАСТКЕ» (№ 4).

2001 год:

«ОБУСТРАИВАЕМ ДАЧУ, УЧАСТОК» (№ 2),
«ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА», ч. 5 (№ 3),
«ВСЁ ДЕЛАЕМ САМИ» (№ 6).

2002 год:

«НАХОДКИ СМЕКАЛИСТЫХ» (№ 2),
«ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА», ч. 6 (№ 3),
«УЮТ В КВАРТИРЕ И НА ДАЧЕ» (№ 5),
«ВСЁ ДЛЯ ДОСУГА И ОТДЫХА» (№ 6).

2003 год:

«НА ВАШЕМ ДАЧНОМ УЧАСТКЕ» (№ 2),
«А УМЕЛЬЦЫ ДЕЛАЮТ ТАК» (№ 3),
«ВСЁ ДЕЛАЕМ САМИ» (№ 4),
«ДЛЯ ДОМА И ДАЧИ» (№ 5),
«ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА», ч. 7 (№ 6).

Перечисленные выпуски «Мастера на все руки» можно приобрести в редакции или заказать по почте, прислав заявку с вложенным надписанным конвертом (с оплатой после ответа из редакции). Адрес: 127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а, «Моделист-конструктор». Телефон для справок: (495) 787-35-52.

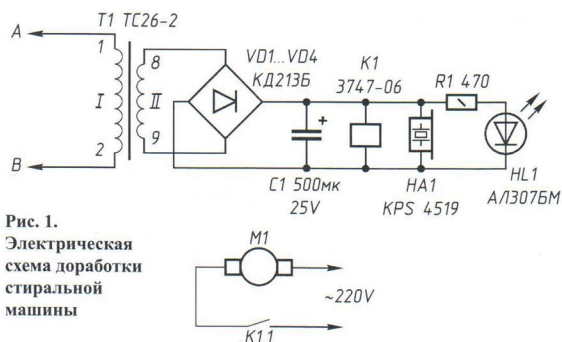


Рис. 1.
Электрическая
схема доработки
стиральной
машины

О деталях

На схеме (рис. 1) показан понижающий трансформатор Т1 с выходным переменным напряжением на вторичной обмотке 16 В, выпрямитель на диодах VD1 – VD4. Оксидный конденсатор С1 (типа К50-24 или аналогичный) введён в схему для сглаживания пульсаций по питанию. Реле К1 – автомобильное, типа 3747-06, рассчитанное на напряжение срабатывания 12 В. Однако можно применить и другое реле, например, WJ118-1С, Omron G2R-112P-V, TRU-5VDC-SB-SL, TTI-TRD-9VDC-FB-CL, Relpol RM85-2011-35-1012, Pasi BV2091 SRUH-SH-112DM, FRS10C-03 или аналогичные. Важно, чтобы контакты реле обеспечивали безопасную коммутацию нагрузки с током не менее 3 А.

На схеме также показан пьезоэлектрический капсюль со встроенным звуковым генератором HA1, параллельно подключённое реле и светодиод HL1, включённый последовательно с ограничительным резистором R1. Эти элементы соответственно обеспечивают звуковую и световую индикацию включения насоса (и входных клапанов стиральной машины). Если такая индикация (или её часть) не нужна, соответствующие элементы попросту из схемы удаляют.

Капсюль HA1 может быть любым, рассчитанным на напряжение 9 – 15 В, например, FMQ2715D, FXP1205 (однотональное звучание), KPI4332-12 (прерывистое звучание), KPS4518 (двухтональная сирена) или аналогичный.

Выпрямитель, изображённый на схеме (рис. 1), может быть любым, лишь бы он обеспечивал выходной постоянный ток более 70 мА при постоянном выходном напряжении 12 – 15 В. Подойдёт промышленный выпрямитель или блок питания, например, от радиоприёмника или выжигательного аппарата. Адаптеры для сотовых телефонов здесь использовать бесполезно, так как выходной ток будет недостаточным для питания реле.

Вот таким простым способом можно автоматизировать работу практически любой стиральной машины-автомата в деревне и жить, как в городе. И не надо искать мастера-установщика, который возьмёт с вас за такую простую работу немалые деньги.

Кажущиеся минусы

Потребуется открыть верхнюю крышку стиральной машины и подключиться параллельно электромагнитным клапанам, установив клеммник. Если стиральная машина на гарантии, вскрытием крышки вы можете её лишиться. Тут уж каждый выбирает сам: или «помучиться» с машиной, пока не кончится гарантия, или приобрести для этих целей уже старую стиральную машину и переоборудовать любую из них в соответствии с вышеприведёнными рекомендациями и жить комфортно.

А. КАШКАРОВ

ЁЛКИ-ВЕТКИ

Скоро опять Новый год. До очередного всенародного праздника осталось около трёх месяцев. Знаю по личному опыту, что новогоднюю ёлку многие ставят в доме буквально в последние дни (если ни часы) Старого года. Но мне жаль молодых сосенок-ёлочек, ежегодно срубаемых в угоду вековым традициям, причём под топор идут самые красивые и пушистые.

Вспомнив про то, что царь Пётр самолучно подвешивал ветки новогоднего дерева на стенку праздничной залы, я тоже решил применить его опыт и в очередной Новый год украсить дом несколькими нижними ветками сосны обыкновенной.

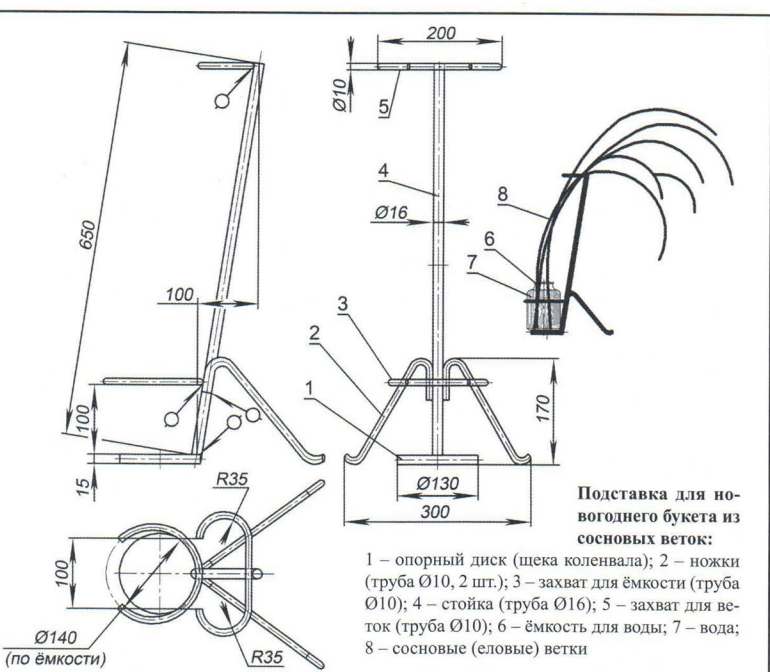
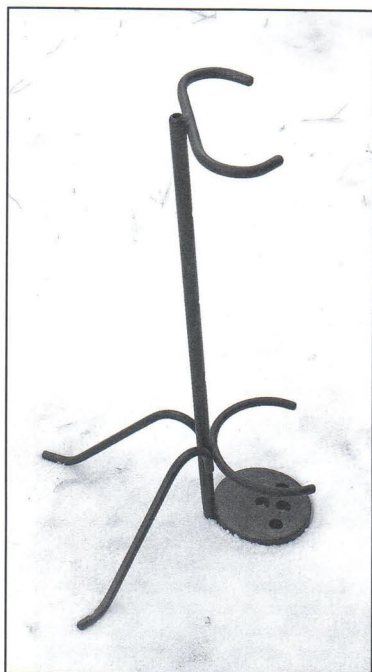
Сходить за ветками до ближайшей опушки соснового бора труда не состав-

Конструкция очень проста и состоит всего лишь из нескольких деталей: опорного диска, стойки, опорных ножек, захватов для банки и веток.

Материалом послужили тонкостенные стальные трубки диаметром 10 и 16 мм, которые имелись в наличии и вполне подходили. В качестве опорного диска я применил щеку от колёчатого вала мотоциклетного двигателя.

Сваренную электродуговой сваркой подставку зачистил, покрасил и поставил в чулан «поджидать» Нового года.

Накануне праздника встал на лыжи и сходил за ветками в ближний за городом сосновый бор. Подставку занёс в дом, уставил на её опорный диск банку с водой. В банку опустил концы сосновых веток, а серединкой завёл их за уски



вит, даже перед самым Новым годом. А вот специальную подставку для них желательно сделать заранее! Но какую? Для ёлок пришлось раньше делать много разных: от простого деревянного «креста» до замысловатых сварных конструкций с ёмкостями под воду для длительного хранения лесной красавицы в первозданном состоянии. А вот для букета из сосновых веток до сей поры мастерить не приходилось.

Исходя из вышеописанного, я разработал и изготовил специальную подставку с местом для трёхлитровой банки под воду и с захватом для веток (смотрите чертёж и фотографии).

верхнего захвата. Потом ветки домохозяцы нарядили гирляндой, игрушками и дождиком...

Очень устойчивая получилась подставка! За счёт двух упорных ножек и массы трёхлитровой банки с водой перевернуть случайно в предновогодней суете наряженную стильную «ёлочку» невозможно!

Большим плюсом оказалось и удобство переноса при необходимости всей наряженной «ёлки» с одного места в другое, с пола на стол. Хоть в гости с ней ходи!

За 15 новогодних дней три ветки «выпивают» три литра воды! А значит –

столько же испаряют, наполняя дом хвойным ароматом и фитонцидами.

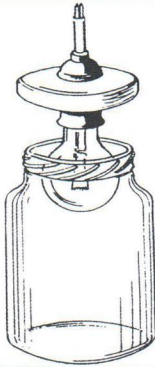
После разборки «ёлочки» всё раскладывается по своим местам. Подставка с банкой – в кладовку, игрушки с гирляндой и дождиком – в ящик. А с веток собираю набухшие смолистые почки. И пока отслужившие свой праздник ветки сгорают в банной печке, я завариваю из почек противовоспалительный чай с ароматом Нового года и с удовольствием и пользой пью его после бани.

**А. МАТВЕЙЧУК,
г. Заводоуковск,
Тюменская обл.**



ЛАМПА ДЛЯ УЛИЦЫ

Для уличных светильников требуется особый, водозащитный плафон. Однако нет необходимости разыскивать такой плафон в магазинах – сделать его можно из любой стеклянной банки с завинчивающейся крыш-



кой. Следует только прорезать в крышке отверстие под резьбу в верхней части патрона и зажать крышку между его разъёмными пластиковыми частями. Для полной герметичности светильника нужно проложить между крышкой и патроном резиновое колечко.

СИТО НАОБОРОТ

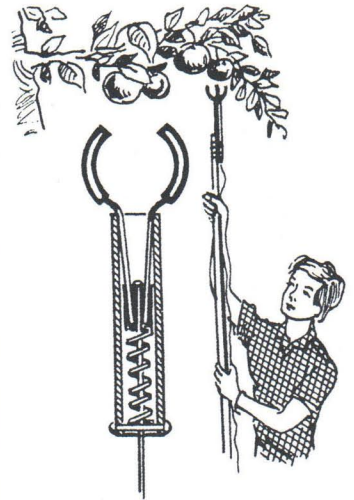
Кто занимался ремонтом, тот знает, как сложно процедить старую краску, чтобы отделить её от плёнок и сгустков. Однако есть способ, позволяющий не заниматься этой грязной и неприятной работой.



Возьмите кусок капронового чулка и обвяжите им банку с краской. А теперь можете спокойно опускать в банку кисть – весь мусор останется под импровизированным фильтром.

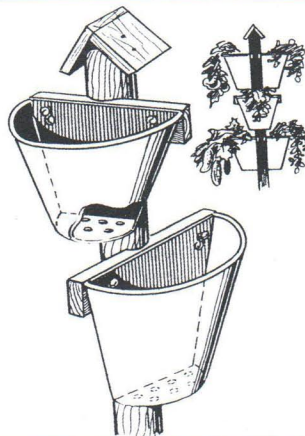
ЕЩЁ ОДИН СЪЁМНИК

Имеется множество приспособлений для осуществления, в общем-то, простой житейской операции – отделения яблока от ветки и перенесения его в корзину. Предлагаем вниманию читателей ещё один съёмник. Соорудить его можно и самостоятельно – нужно лишь подобрать отрезок дюралюминиевой трубы диаметром около 40 мм, палку необходимой длины. Ещё надо сделать трёхпалую лапу-захват из стальной проволоки диаметром 5 мм, пластиковой пробки и отрезков резиновой трубки, предохраняющих плод от повреждений. Кроме этого, потребуется стальная возвратная пружина и кусок крепкого шпагата – вот и всё!



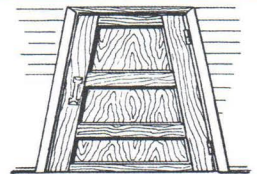
ВЕРТИКАЛЬНАЯ КЛУМБА

Несколько пластиковых вёдер, таких, которые можно подвесить на пару шурупов, и столбец же перекладин, приколочен-



ных к деревянному столбу, – и импровизированная клумба, практически не занимающая места, готова. Нужно только в каждом ведре предусмотреть дренаж – просверлить несколько отверстий в днище. Выращивать на такой «клумбе» можно не только цветы, но и клубнику или, например, огурцы.

ГРАВИТАЦИЯ ВМЕСТО ПРУЖИНЫ

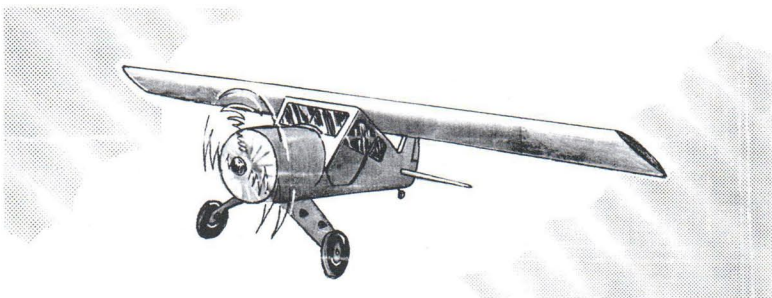


Дверь в виде трапеции – не архитектурный изыск, а простое и изящное решение проблемы автоматического закрывания дверей, не требующее ни единой дополнительной детали. Вместо пружин, гидравлических, пневматических и даже электронных устройств здесь работает... гравитация. При открывании такой двери с наклонной осью (поворота её) центр тяжести поднимается вверх. Стоит отпустить створку – центр тяжести будет стремиться занять прежнее положение, дверь при этом хлопнется.

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

Скоростная, гоночная, учебная, тренировочная, пилотажная, кордовая, радиоуправляемая, комнатная – каких только определений, характеризующих назначение и свойства той или иной летающей модели, не придумывают конструкторы и пилоты! И когда я взялся за проектирование очередного микросамолёта, прежде всего подумал о том, какое определение дать этому новому летательному аппарату. Ведь известно – как самолёт назовёшь, так он и полетит.



С ЭЛЕКТРОЛЁТОМ НА ПРОГУЛКЕ

Радиоуправляемая модель самолёта с электродвигателем

Прежде всего, я поставил себе целью использовать при создании модели доступные материалы, взяв за основу невесомый и в то же время вполне доступный пенопласт, технология работы с которым давно уже отработана модельстами. Затем подумал о назначении этого летательного аппарата, определив его термином «прогулочный», то есть, по возможности, достаточно тихоходный и легко управляемый. И, наконец, в качестве силовой установки выбрал электромотор, который в отличие от двигателя внутреннего сгорания не доставляет модельсту излишних хлопот при эксплуатации модели. В итоге получилось вот что – «прогулочная пенопластовая радиоуправляемая модель самолёта с электродвигателем».

Радиоуправляемая модель самолёта, которую я предлагаю сделать нашим читателям, представляет собой высокоплан, отличающийся простотой пилотирования, хорошей устойчивостью и прекрасными взлётно-посадочными характеристиками.

Как уже упоминалось выше – основным конструкционным материалом при изготовлении модели стал пенопласт, а точнее – пенопластовые потолочные панели толщиной 3 и 6 мм, из которых было изготовлено большинство деталей модели – в том числе шпангоуты и обшивка фюзеляжа, горизонтальное оперение и крыло, а также рули высоты и элероны.

Конечно, пенопласт – материал хотя и лёгкий, но его прочность и модуль упругости недостаточны для изготовления ряда элементов летающей модели – например, фюзеляжных шпангоутов, обшивки крыла и нервюры. Однако эти детали можно усилить, оклеив, к примеру, пенопластовые шпангоуты и нервюры чертёжным ватманом с использованием

для этого клея «Титан» (он предназначен для крепления к стенам и потолкам пенопластовых панелей, розеток и потолочных плинтусов). В последнее время модельсты стали использовать для усиления пенопластовых панелей крыла

сверхпрочные малорастяжимые нити – жгут из них, в частности, содержится в шнурах с виниловой оболочкой, которые продаются в хозяйственных магазинах в качестве бельевых верёвок. Чтобы с их помощью усилить, к примеру, крыло, по

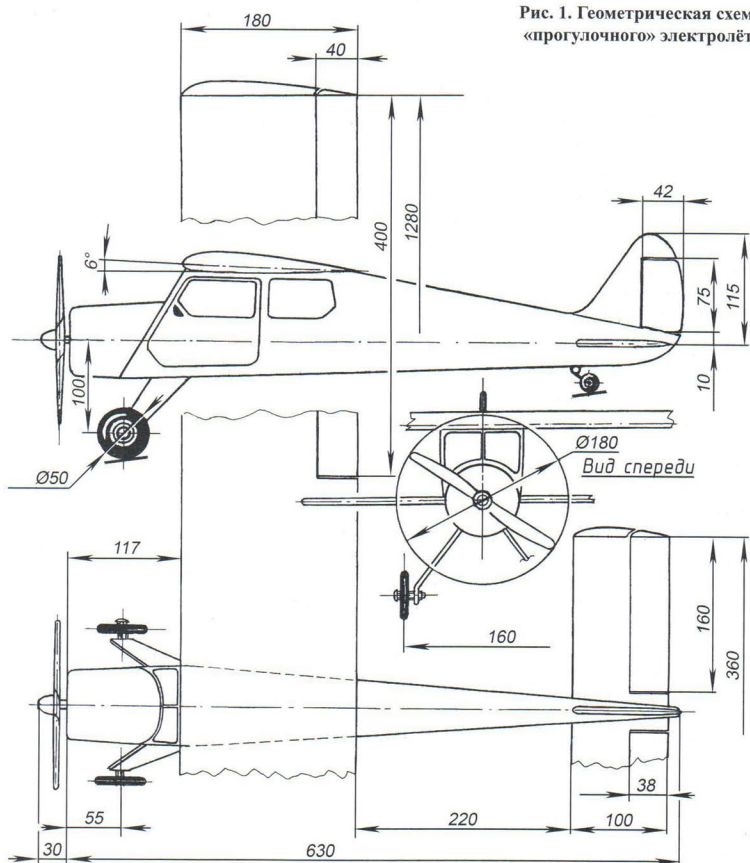


Рис. 1. Геометрическая схема «прогулочного» электrolёта

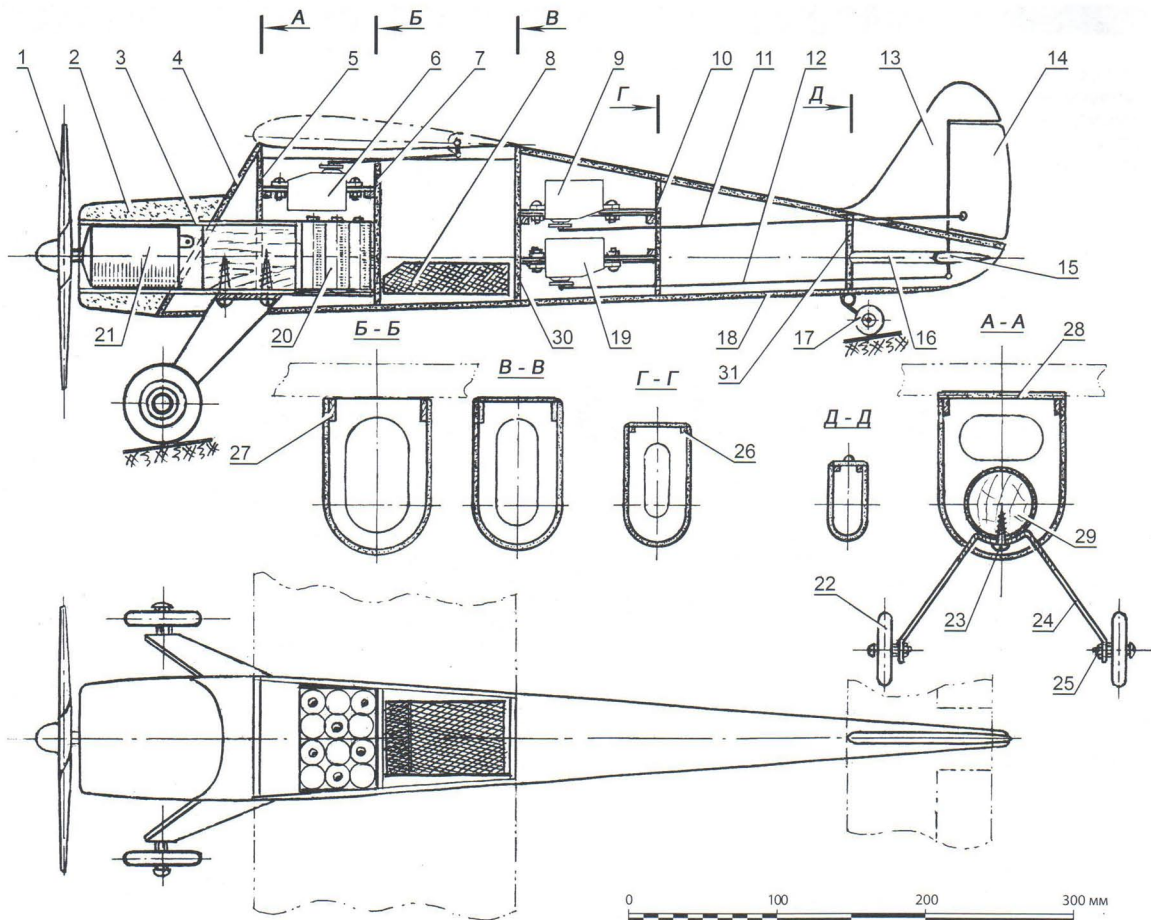


Рис. 2. Конструкция электролёта:

1 – воздушный винт; 2 – обтекатель (пенопласт); 3 – труба-мотогондла (выкладка из эпоксидной смолы и чертёжной бумаги); 4 – шпангоут № 1 (пенопласт s6, оклеенный чертёжной бумагой на эпоксидном связующем); 5 – шпангоут № 2; 6 – рулевая машинка управления элеронами; 7 – шпангоут № 3; 8 – приёмник аппаратуры дистанционного управления; 9 – рулевая машинка управления рулём направления; 10 – шпангоут № 5; 11 – тяга управления рулём направления (дюралюминиевая вязальная спица Ø3); 12 – тяга управления рулями высоты (дюралюминиевая вязальная спица диаметром 3 мм); 13 – киль (пенопласт s6); 14 – руль направления (пено-

пласт s6); 15 – рули высоты (пенопласт s6); 16 – стабилизатор (пенопласт, s6); 17 – хвостовая опора шасси; 18 – оболочка фюзеляжа (пенопласт s6); 19 – рулевая машинка управления рулями высоты; 20 – батарея (12 аккумуляторов); 21 – электродвигатель типа SPEED 900; 22 – колесо шасси Ø50 (от детской игрушки); 23 – шурупы-саморезы крепления рессоры шасси; 24 – рессора шасси (дюралюминий s3); 25 – ось колеса шасси (болт М4 с двумя гайками); 26 – стрингер (сосна, рейка 3x3); 27 – опора крыла (сосна, рейка 3x80); 28 – опорная площадка крыла (липа, s3); 29 – заглушка (липа); 30 – шпангоут № 4; 31 – шпангоут № 6

паре таких нитей диагонально приформовывают с помощью того же «Титана» к внешним поверхностям крыльевых панелей, что повышает прочность и жёсткость крыла как на изгиб, так и на кручение.

Изготовление модели целесообразнее всего начать с фюзеляжа. Первым делом надо изобразить его теоретический чертёж в масштабе 1:1, а затем в соответствии с ним из деревянного бруска сечением 90x120 мм вырезать болванку, занизив её контур относительно теоретического чертежа на 6 мм – толщину обшивки будущего фюзеляжа.

Формование основы будущего фюзеляжа производится на деревянной

болванке из прогреваемой мощным феном 6-мм пенопластовой панели. Одновременно размягчённая заготовка прибинтовывается к болванке эластичным медицинским бинтом. Степень нагрева пенопласта предварительно определяется на обрезках пенопластовых плит соответствующей толщины.

Далее в соответствии с теоретическим и сборочным чертежами из 6-мм пенопластовой панели, усиленной с обеих сторон чертёжной бумагой, вырезаются шпангоуты и с помощью клея «Титан» клеиваются на предназначенные для них места.

В передней части фюзеляжа на шпангоутах № 1 и № 2 закрепляется своего

рода мотогондла – труба, внутренний диаметр которой соответствует диаметру применяемого электродвигателя (в частности, у SPEED 900 – 35 мм). В задней части трубы клеится липовая заглушка, на которой парой шурупов-саморезов закреплена рессора шасси.

Сама же труба выклеивается на цилиндрическом стержне из нескольких витков чертёжной бумаги и эпоксидной смолы. Чтобы после отверждения связующего стержень можно было извлечь из трубы, его изготавливают из двух наискось расположенных частей, соединённых парой шурупов-саморезов, и обматывают двумя слоями сверхтонкой (так называемой «пищевой») плёнкой.

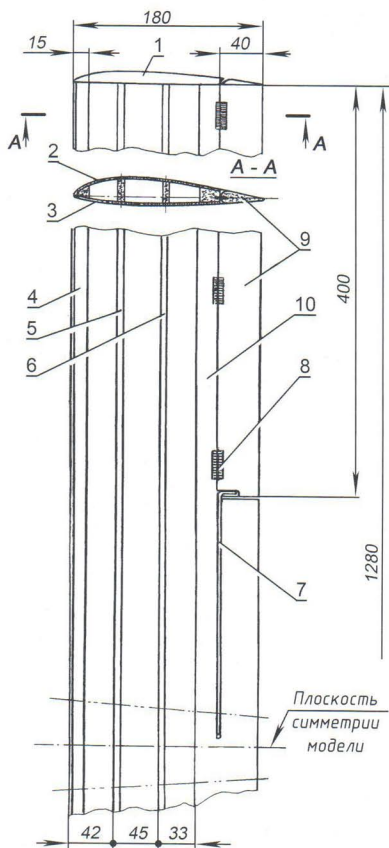


Рис. 3. Крыло:

1 – законцовка крыла (пенопласт); 2 – верхняя панель крыла (пенопласт, s3); 3 – нижняя панель крыла (пенопласт, s3); 4 – усиление передней кромки крыла (пенопласт); 5, 6 – лонжероны крыла (пенопласт, s6); 7 – тorsiон привода элерона (дюралюминиевая вязальная спица Ø3); 8 – петля навески элерона; 9 – элерон (пенопласт); 10 – усиление задней кромки крыла

В передней части фюзеляжа, на трубе закрепляется также вырезанный из пенопласта обтекатель.

Крыло электроплёта, также пенопластовое, состоит из следующих основных деталей: верхней и нижней панелей (3-мм пенопласт), двух лонжеронов (6-мм пенопласт), двенадцати разрезных нервюр (6-мм пенопласт), а также передней и задней кромок. При этом верхнюю и нижнюю панели крыла следует усилить сверхпрочными нитями, диагонально приформовав их к внешним поверхностям панелей, лонжероны – парой нитей на их верхней и нижней сторонах, а разрезные пенопластовые нервюры оклейкой их с двух сторон чертёжной бумагой.

Изгибы передних частей панелей крыла в соответствии с его профилем можно

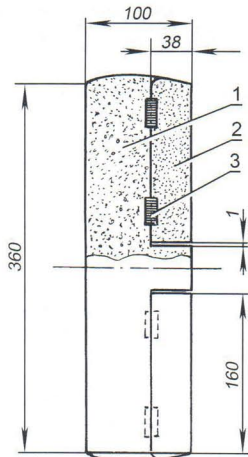


Рис. 4. Горизонтальное оперение:

1 – стабилизатор (пенопласт s6); 2 – руль высоты (пенопласт s6); 3 – петля навески рулей

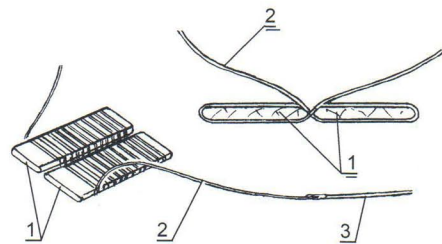


Рис. 5. Изготовление петель навески рулей и элеронов:

1 – каркасы полупетель (липа, s0,5); 2 – капроновая или лавсановая нить; 3 – игла

выполнить, прижав пенопластовые заготовки к нагретой над пламенем газовой конфорки стальной трубе подходящего диаметра. Предварительно имеет смысл экспериментально определить степень нагрева трубы, сгибая на ней обрезки пенопласта.

Сборка крыла производится на нижней панели – сначала на ней закрепляются клеем «Титан» лонжероны, передняя и задняя кромки, а затем разрезанные на три части нервюры.

Элероны крыла также пенопластовые, с приводом от тorsiонов, сделанных из дюралюминиевых вязальных спиц толщиной 3 – 4 мм. Навеска каждого из элеронов производится с помощью трёх петель, изготовленных из пластин 0,5-мм липового шпона и капроновой нити, намотанной «восьмёрками» вокруг пары рядом закреплённых пластин. Фиксация петель в элеронах и крыле осуществляется с помощью клея «Титан».

Киль, горизонтальное оперение, а также рули направления и высоты изготавливаются из 6-мм пластин пенопласта. Установка рулей производится точно так же, как навеска элеронов.

В процессе изготовления электроплёта следует периодически проверять его центровку – у нашей модели центр тяжести должен располагаться на расстоянии 25 – 30 процентов хорды крыла, считая от его передней кромки. Если положение центра тяжести выходит за пределы этих значений, подчас приходится существенно перекомпоновывать модель – сдвигать вперёд или назад двигатель, блок аккумуляторов, приёмник аппаратуры дистанционного управления. В крайнем случае, можно сместить вперёд или назад само крыло.

Для окончательной отделки пенопластовых деталей имеет смысл изготовить набор самодельных напильников из фанерных полос и наклеенных на них шкурки различной зернистости. Окрашивать

электроплёт эмалью на нитрооснове не стоит, поскольку полистирол весьма неплохо растворяется ими. Воспользуйтесь лучше акриловой (водоэмульсионной) краской.

Первый «полёт» лучше всего выполнять, подвесив электроплёт на прочной нити, закреплённой в районе центра тяжести аппарата и развернув его носом к ветру. На таком тренажёре можно научиться вводить самолёт в крен и выводить из него, осуществлять пикирование и кабрирование. Приступая к полётам, следует учесть, что площадки для взлёта, скорее всего, найти не удастся. Отправлять модель в полёт придётся с помощью ассистента, который это сделает энергичным броском. Правда, можно обойтись и без помощника, если воспользоваться простейшей катапультией, представляющей собой ровный щит с габаритами 0,5x3,0 м, который собирается из реек и 3-мм фанеры. В передней части щита закрепляется резиновый шнур, растягивается и привязывается шлагатом «на бантик» в задней части щита, после чего тот устанавливается на землю с наклоном в 10 – 15 градусов. При старте включается электродвигатель модели, после чего пилот тянет шлагат, «бантик» развязывается – и резиновый шнур, зацепленный за колёса шасси, отправляет модель в полёт.

Если в районе полётов есть ровная грунтовая или асфальтовая полоса длиной около 50 метров, то можно попробовать освоить классическую посадку, однако для начинающих лучше всего рекомендовать посадку на луг с высокой травой. В этом случае модель выдерживается на высоте около 50 сантиметров над травой до скорости сваливания, после чего рули высоты переводятся на кабрирование и следует парашютирование, которое сохранит вашу модель.

ИГОРЬ МНЁВНИК

ПУТЬ К «ВОСТОКУ»

Носитель атомной бомбы

(Окончание. Начало в № 6 – 2012)

В 1955 году в СССР на вооружение приняли баллистическую ракету Р-5, стартовая масса и дальность полёта которой составляли соответственно 29 тонн и 1200 км. Масса боевого заряда около одной тонны. При пусках на расстоянии 600 – 800 км могли применяться две или четыре боевые подвесные части с применением комбинированной системы управления – радио и автономной. По сравнению с предыдущими изделиями, удалось значительно повысить точность стрельбы самих ракет.

Ракета Р-5М стала первым в мире носителем ядерного заряда. Её стартовая масса составляла 28,6 тонны, дальность полёта – 1200 км. Разработана она в 1954 – 1956 годах в ОКБ-1 под руководством С.П. Королёва на базе ракеты Р-5. На комплексе Р-5М устанавливался ЖРД РД-103, работающий на этиловом спирте и жидком кислороде, разработанный под руководством В.П. Глушко.

Ракета Р-5М была принята на вооружение в 1956 году под индексом 8К51.

В дальнейшем на базе комплекса Р-5М разработано большое семейство геофизических и исследовательских ракет – Р-5А, Р-5Б, Р-5В и Р-5ВАО, достигавших высот до 500 км и несших на борту научные приборы для исследования космического пространства.

Технические данные ракеты Р-5М таковы: максимальная дальность стрельбы – 1200 км, скорость – до 2636 м/с, стартовая масса – 28,6 тонны, масса незаправленной ракеты – 4,39 тонны, масса головной части около 1,3 тонны.

Надо сказать, что предлагаемая модель-копия, на мой взгляд, намного проще в изготовлении, чем Р-1, Р-2, Р-2А. И публикация данной статьи – это дань хронологии создания первых отечественных ракет в ОКБ-1 под руководством С.П. Королёва.

Модель-копия ракеты Р-5М изготавливается, как и описываемые ранее, в масштабе 1:25. Для её создания нужна лишь одна оправка – для склейки корпуса. Её диаметр – 65 мм, длина около 600 мм.

Конструктивно модель ракеты Р-5М выполнена из двух элементов – цилиндрический корпус и головная часть, состоящая из конуса (головной обтекатель) и «оживала». Такую модель можно рекомендовать для изготовления «ракетчикам», имеющим небольшой опыт конструирования – кружковцам второго года обучения.

Надо признать, что полётных демонстраций у данной модели немного. И если готовить её для соревнований, то основной упор следует сделать на точность изготовления (копийность) и качество отделки, окраски и маркировки.

Иными словами, сосредоточить усилия на получение максимальной стандартной оценки. А при лётных испытаниях – обеспечить хороший полёт, и, конечно, сохранность спускаемых частей на двух парашютах.

Технология изготовления модели-копии Р-5М мало чем отличается от создания летающих миниатюрных ракет, описанных ранее.

Условием копии данной ракеты можно разделить на две части: головную (её длина 270 мм) и основной корпус (его длина – 556 мм). Порядок изготовления не имеет значения и диктуется только условиями, в которых создаётся модель.

Головная часть – составная. Её вытачивают из липы на токарном станке из двух элементов. Первый – головной обтекатель. Он конусный. Липовую заготовку диаметром 58 – 60 мм и длиной 150 – 155 мм зажимают в патрон токарного станка и обрабатывают изнутри. Вначале на глубину 100 – 110 мм делают сверление диаметром 12 – 14 мм, затем – на длину 50 – 60 мм сверлом диаметром 24 – 25 мм. После этого длинным резцом растачивают внутри полученное сверление, предварительно повернув резцедержатель на 11°.

Таким образом, облегчают головной обтекатель, доводя толщину его стенки до 4 – 5 мм. Свободный конец детали торцуют и делают наружную проточку диаметром 52 мм и шириной 15 мм. Она понадобится для соединения с другим элементом – «оживалом».

Сняв со станка полученную деталь, зажимают в патрон другую заготовку (желательно из берёзы). Сверлят в ней сквозное отверстие диаметром 15 – 20 мм и на глубину 15 – 20 мм делают внутреннюю расточку диаметром 52 мм и «сажают» в неё головной обтекатель. Для гарантии можно при этом в трёх местах (по окружности) капнуть немного клея ПВА «Столяр».

Дав просохнуть склеенному соединению, обрабатывают деталь снаружи. При этом резцедержатель надо повернуть на 11° в противоположную сторону от нулевой отметки. Не доводя наружный диаметр до нужного (на 0,5 мм), полученный обтекатель вынимают из патрона и закрепляют другую заготовку – диаметром 69 – 70 мм для изготовления второго элемента головной части – «оживала».

Вначале, где сверлят отверстие диаметром 50 – 51 мм, и со свободного конца на глубину 10 мм делают расточку до диаметра 52 мм, подгоняя её до размера широкого края головного обтекателя. Затем клеивают его в «оживало». После высыхания соединения обрабатывают наружную поверхность всей головной части.

При этом следует избегать чрезмерного увеличения поперечной подачи реза. При такой длине (более 250 мм) может «вырвать» деталь из патрона.

Обработав обтекатель снаружи резцом, напильником и наждачной бумагой, покрывают его двумя-тремя слоями нитролака. На расстоянии 253 мм от вершины делают проточку шириной 20 мм и диаметром 62 – 62,1 мм для крепления обтекателя во втулку корпуса при сборке всей модели. Внутрь торцевой части закрепляют заглушку (бобышку) с петлёй.

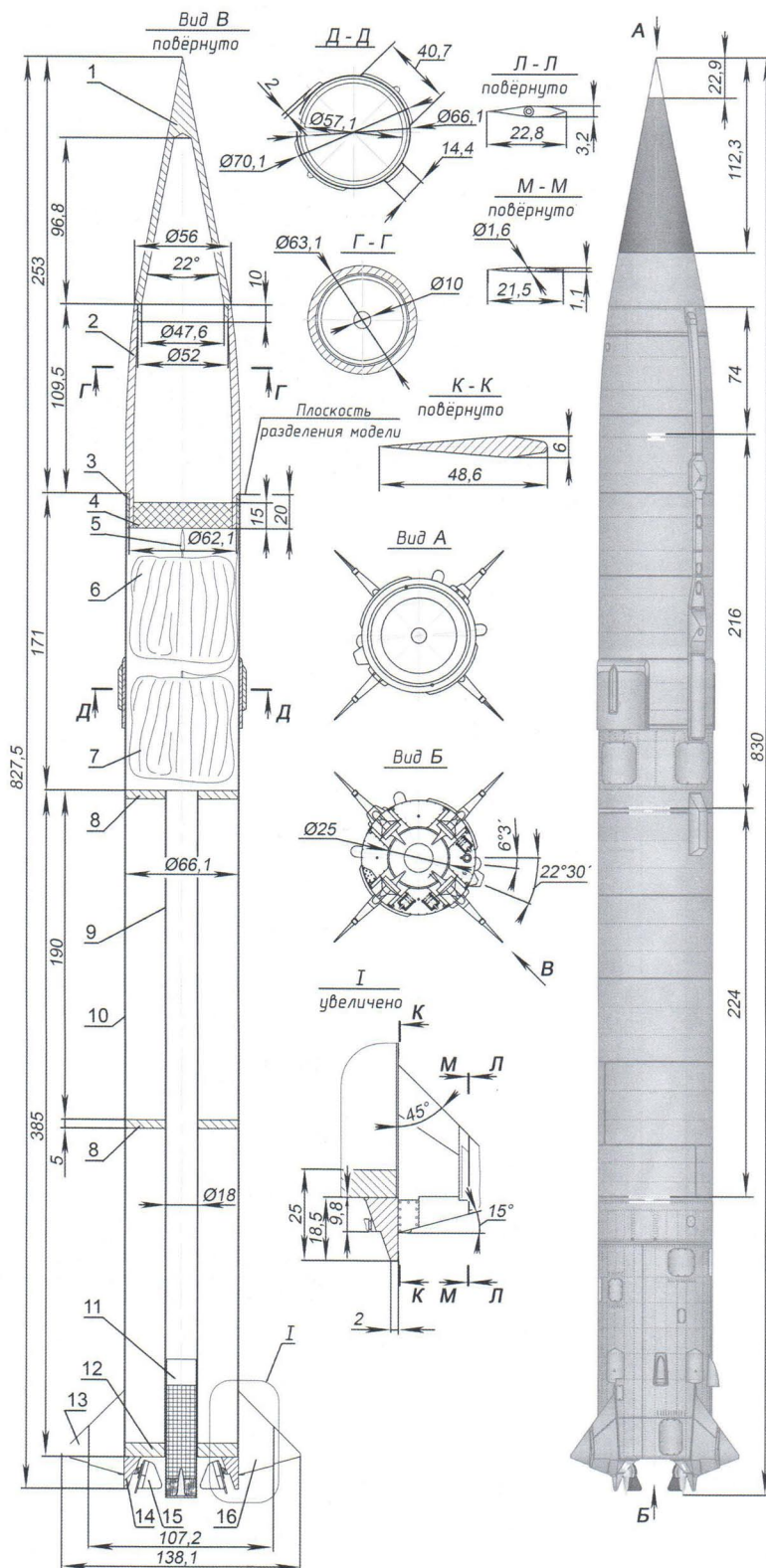
Корпус модели-копии Р-5М склеивают из двух слоёв чертёжной бумаги на оправке диаметром 65 мм. Дав просохнуть полученной детали, обрабатывают шов и корпус наждачной бумагой и покрывают одним слоем нитролака. Таким образом убирается ворс бумаги. Далее размечают остроконечным карандашом расположение сварных швов и оклеивают весь корпус писчей бумагой, нанесённой предварительно разметку заклёпочных швов накаткой – шестерёнкой от часов с шагом 2 – 3 мм. Хочу посоветовать наклеивать полоски бумаги шириной не более 100 – 120 мм, применяя клей ПВА. В противном случае появляются складки и неровности.

Дав просохнуть полученной детали, обрабатывают поверхность мелкой наждачной бумагой и покрывают двумя-тремя слоями нитролака. Затем наклеивают наружные элементы – колодки разъёмов, короба, лючки, антенны и др. Сварные швы имитируют наклейкой тонких полосок бумаги (0,5 – 0,7 мм) или нитками, предварительно покрыв их нитроклеем.

После этого зажимают оправку (корпус на ней) в патрон токарного станка и на малых оборотах торцуют корпус до нужной длины – 556 мм. Помещают оправку во влажную среду – за окно (между рамами) или над ведром с водой и снимают корпус с оправки. Он получается жёсткий и прочный.

Из-за большой длины корпуса (а следовательно, и большого внутреннего объёма) на модели применена трубка – огневод, позволяющая полностью использовать импульс штатного вышибного заряда МРД. Огневод длиной 385 мм клеят из бумаги в один слой на оправке диаметром 20 мм. На него «одевают» три шлангоута из бальзы, один из них – силовой (его толщина 6,5 мм) и клеивают в корпус модели, в верхний его край крепят соединительную втулку, выточенную из липы, и клеят фал (крепкую нить) длиной 350 – 400 мм.

Стабилизаторы (всего четыре) вырезают из бальзовой пластины толщиной 6 мм, делая размеры их на 2 – 3 мм



Модель-копия стратегической ракеты Р-5М:

1 – головная обтекатель; 2 – «оживало» обтекателя; 3 – соединительная втулка; 4 – заглушка; 5 – петля для подвески системы спасения; 6 – парашют носовой части; 7 – парашют основного корпуса; 8 – шанпоут; 9 – трубка-огневод; 10 – корпус; 11 – МРД; 12 – силовой шанпоут; 13 – аэродинамический руль; 14 – опора; 15 – газовый руль; 16 – стабилизатор

меньше необходимого. Затем три тороны (кроме большей) окантовывают липовыми рейками, соединяют в пакет и обрабатывают по контуру. После чего, разобрав пакет, профилируют каждый и оклеивают писчей бумагой, предварительно нанеся разметку заклёпочных швов, затем покрывают нитролаком (эмалитом). После высыхания большую сторону стабилизаторов делают (круглым напильником) вогнутой и вклеивают штырёк из бамбука диаметром 2 мм и длиной 6 мм.

Размечают на кормовой части корпуса места крепления стабилизаторов и крепят их на эпоксидной смоле. Направляющие кольца выгибают из стальной проволоки диаметром 0,8 мм и клеят их на смоле к корпусу так, чтобы они не бросались в глаза – в месте крепления короба.

Все наружные элементы донной части (опоры, газовые рули) вырезают из липы, красят и крепят после сборки и окраски всей модели. Аэродинамические рули делают съёмными. Их вырезают из стеклотолита толщиной 2 мм, профилируют. В большую сторону вклеивают шпильки (проволока ОВС диаметром 0,8 мм), которые затем вставляются в отверстия, просверленные в стабилизаторах.

После сборки готовой модели её зашкуривают и наносят слой проявочной краски. Для этой цели годится «серебрянка». Она проявляет многие шероховатости. После этого снова обрабатывают мелкой шкуркой и красят в нужный цвет. В данном случае – в основном – цвет хаки. Но главное руководство в этом случае – имеющаяся документация.

Перед запуском модель надо отцентрировать – найти положение центра тяжести (ЦТ) и центра давления (ЦД). Из теории известно, что ЦТ всегда должен быть впереди ЦД. На данной модели, готовой к полёту, положение ЦТ должно быть в пределах 25 – 30 мм, и его можно определить, размещая модель на линейке. Приблизительно можно определить и ЦД. Надо из однородного материала вырезать боковой контур модели и найти ЦТ плоской фигуры. Он и будет ЦД модели-копии. В конкретном случае ЦТ расположен на расстоянии 280 мм от вершины.

Полётная масса копии Р-5М, снабжённой двумя парашютами (головной части и корпуса) диаметром соответственно 400 и 500 мм, около 170 г.

Стартует она на двигателе МРД 10-10-3.

В. РОЖКОВ

SSJ-100



В июле 2001 г. ОАО «АХК Сухой», ОАО «АК им. С.В. Ильюшин» и «Боинг» подписали соглашение о создании российского регионального реактивного самолета (Russian Regional Jet-RRJ). Планировалось разработать три варианта машины RRJ-60, RRJ-75, RRJ-95 на 60, 75 и 95 мест, с обычной и увеличенной дальностью полёта. Первый полёт намечался на 2006 г., начало эксплуатации – 2007 – 2008 г. В процессе проектирования ставку сделали на самолёт RRJ-95 и количество

пассажиров довели 98. Летом 2006 г. самолёты переименовали в Sukhoi Super Jet («Сухой Суперджет-100»).

С самого начала ставка делалась преимущественно на зарубежные двигатели, авионику и прочие комплектующие изделия, а также на расширенное использование композиционных материалов. Для разработки машины была образована дочерняя компания ЗАО «Гражданские самолёты Сухого» при участии Alenia Aeronautica. Фактически, отечественным является лишь планёр.

Первый полёт SSJ-100 состоялся 19 мая 2008 г. В феврале 2011 г. SSJ-100 получил сертификат типа AP МАК. Однако машина получилась перетяжеленной, что вызвало недовольство руководства авиакомпании «Аэрофлот» и первым эксплуатантом самолёта в апреле 2011 г. стала «Армавиа». В настоящее время три SSJ-100 эксплуатируются авиакомпаниями «Армавиа» и «Аэрофлот».

«Сухой Суперджет-100». Двигатели SaM146 взлётной тягой по 6985 кгс. Максимальная крейсерская скорость – 0,81 Маха. Крейсерская высота 12 200 м. Потребная длина ВПП – 1731 – 2052 м. Дальность полёта для базовой версии – 3048 км, с увеличенной дальностью – 4578 км. Пассажиры – 98 чел. Экипаж – 2 чел.

Ан-158



В декабре 2004 г. состоялся первый полёт ближнемагистрального самолёта А-148, выполненного по традиционной для ОКБ Антонова схеме высокоплан. Спустя пять лет состоялся первый коммерческий рейс Ан-148-100В, причём российской сборки. О высокой надёжности и производительности самолёта свидетельствует тот факт, что в августе 2011 г. налёт на одном из самолетов превысил 400 часов в месяц, а в сентябре подобного налёта достигли ещё два самолёта.

Развивая идею этой машины, конструкторы разработали вариант Ан-148-200 с удлинённым на 1700 мм фюзеляжем, рассчитанным на 99 человек и дальность полёта 2500 км. Кроме этого, на крыле появились специальные законцовки, повышающие топливную эффективность машины на 3 – 4%. Кабина пилотов оборудована современным комплексом авионики с многофункциональными жидкокристаллическими индикаторами.

Новый самолёт, получивший обозначение Ан-158, впервые взлетел 9 мая 2010 г.

Как и на предшественнике, на Ан-158 установлены трёх-вальные двигатели Д-436-148. Основным поставщиком комплектованных изделий для Ан-158 является Россия, на долю которой из 200 предприятий приходится 160. В настоящее время завершаются сертификационные испытания машины.

Ан-158-100. Двигатели – Д-436-148 взлётной тягой по 7500 кгс. Длина самолёта – 34,36 м, высота – 8,6 м. Размах крыла – 28,91 м и его площадь – 87,32 м². Максимальная взлётная масса – 43 700 кг. Крейсерская скорость – 820 – 870 км/ч. Максимальная высота полёта – 12 500 м. Дальность полёта с максимальной нагрузкой – 2500 км, перегоночная – 6000 км. Экипаж 2 чел. Пассажиры – 99 чел.

Ту-334



Разработка Ту-334 началась в конце 1980-х. Самолёт, рассчитанный на 102 пассажира, создавался для замены Ту-134 и сохранил его схему с размещением двигателей Д-436Т-1 украинского предприятия «Мотор Сич» на хвостовой части фюзеляжа. Ряд агрегатов, систем и узлов, включая кабину пилотов, унифицирован со среднемагистральным самолётом Ту-204.

Особенностью машины стала кабина пилотов, спроектированная на основе современных эргономических норм

и новых дизайнерских решений, связанных с применением жидкокристаллических индикаторов и средств автоматизации управления самолётом. Применен принцип «тёмной» кабины с подсветкой отдельных зон.

Первый прототип Ту-334 взлетел 8 февраля 1999 г. Было изготовлено два лётных экземпляра Ту-334 и один для статических испытаний. В 2003 г. самолет модифицировали в вариант Ту-334-100. Несмотря на то, что машина была полностью сертифицирована, в серийное производство не пошла, поскольку приоритет отдали самолёту «Сухой Суперджет 100» компании «Гражданские самолёты Сухого».

Ту-334-100. Двигатели – Д-436Т-1 взлётной тягой по 7500 кгс. Длина самолёта – 31,26 м, высота – 9,38 м. Размах крыла – 29,77 м и его площадь – 83,226 м². Максимальная взлётная масса – 47 900 кг. Масса топлива – 10 100 кг. Максимальная крейсерская скорость – 820 км/ч. Крейсерская высота полёта – 11 000 м. Дальность полёта с максимальной нагрузкой – 2040 км, со 102 пассажирами – 3150 км, перегоночная – 3750 км. Потребная длина ВПП – 1960 м. Экипаж 2 – 3 чел. Пассажиры – 102 чел.

Рубрику ведёт Н. ЯКУБОВИЧ

В начале 1960-х годов перед руководством британского флота встала проблема замены истребителя «Си Виксен» (Sea Vixen) более современной машиной. Сначала моряки хотели приобрести у своей фирмы «Хокер Сиддли» (Hawker Siddeley) сверхзвуковой самолёт вертикального взлёта P.1154. Но ввиду его дороговизны и неминуемости проблем при разработке они обратили свой взор на американский «Фантом», который был сравнительно дешевле и не требовал больших затрат времени на создание. Обсуждение конфигурации «Фантома» для Великобритании состоялось летом 1964 года. В том же году министр обороны



Конструктивно укоротить «Фантом» на целый метр не представлялось возможным, и единственный вариант решения этой проблемы состоял в складывании какой-либо части самолёта. Проще и легче эту операцию было провести с носовым конусом, тем более что опыт в этом направлении у англичан уже имелся. Их палубный бомбардировщик «Баканир» (Buccaneer) «укорачивался»

льшь сильнее, чем у J79, и в фюзеляже, над двигателями, сделали ещё два дополнительных воздухозаборника для охлаждения. Через них воздух поступал в двигательный отсек, проходил вокруг форсажной камеры и выбрасывался наружу через щель вокруг сопла.

Однако одной высокой тяговооружённости для сокращения взлётной дистанции оказалось недостаточно: слишком существенной оказалась разница между бортовыми катапультами кораблей — длина трека британских катапульт BS.5 была короче американских Mk.13 на целых 45 метров. Конечная скорость самолёта, разогнанного на BS.5, получалась

ПРИЗРАКИ НА КОРОЛЕВСКОЙ СЛУЖБЕ

(Британские модификации тактического истребителя F-4 «Фантом»)

Питер Торнейкрофт (Peter Thorneycroft) объявил о покупке «фантомов», модифицированных для базирования на английских авианосцах, в варианте истребителя-бомбардировщика.

За основу новой модификации инженеры взяли палубный истребитель-перехватчик F-4В. Отсюда и происходит первоначальное американское обозначение британского «Фантома» — F-4В (RN), RN от Royal Navy. Однако переговоры затянулись, и после появления модификации F-4J конструкторы взяли в работу этот самолёт, а обозначение сменили на F-4К. В Великобритании истребитель-бомбардировщик получил обозначение «Фантом» FG.1, FG сокращение от Fighter Ground Attack.

Первый заказ насчитывал 143 самолёта, но в 1966 году, после прихода к власти в Великобритании лейбористов, которые стремились сократить военные расходы, его сначала уменьшили до 137 машин, затем до 110 и, наконец, дошли до четырёх опытных и 48-ми серийных. Из них хотели сформировать две эскадрильи для вооружения авианосцев «Арк Ройал» (Ark Royal) R09 и «Игл» (Eagle) R05.

F-4К имел большое количество отличий от базовой модели. Все они диктовались особенностями британских авианосцев, их короткая взлётная и посадочная палубы требовали улучшения взлётно-посадочных характеристик, усиления шасси и тормозного крюка. Кроме этого, ограниченные размеры вырезов в палубе под лифты самолёто-подъёмников заставляли разработчиков задуматься об укорочении фюзеляжа на один метр, иначе самолёт просто не мог бы доставлен из ангара на полётную палубу.

подобным образом, однако складыванию носовой части на F-4 препятствовала торчащая антенна РЛС. На помощь пришла британская фирма «Ферранти» (Ferranti). Её инженеры переработали собственный вариант РЛС AN/APQ-59 на AN/APQ-60 с укороченной антенной и меньшим диаметром зеркала. После установки на самолёт она позволяла носовому конусу откидываться на 180° вправо, при этом длина фюзеляжа уменьшалась на нужный метр.

Улучшить взлётно-посадочные характеристики решили за счёт установки на F-4К двухконтурных двигателей RB.168-15R «Спей» 201 фирмы «Роллс-Ройс» (Rolls-Royce), которые были мощнее и экономичнее американских J79. Их максимальная тяга была больше на 12%, а форсажная — на 20%. Расчётные характеристики «Фантома» серьёзно улучшились. Выросли практический потолок, радиус действия и тяговооружённость. Разница казалась столь значительной, что фирма «Макдоннелл» (McDonnell) предложила своим военным ставить этот ТРД на все американские «фантомы» и даже придумала для них новое обозначение — F4H-2 для флота и F-110В — для ВВС. Но Макнамара отказался, считая, что увеличение расходов на производство и эксплуатацию уже отработанного самолёта ухудшит положение программы многоцелевого тактического истребителя TFX (F-111).

Новые двигатели имели на 20% больший расход воздуха, поэтому конструкторам пришлось увеличить площадь воздухозаборников и добавить пару дополнительных — работающих на земле. Они находились в нижней части фюзеляжа и в полёте закрывались створками. Форсажная камера ТРД «Спей» нагрева-

меньше, и подъёмной силы крыла могло не хватить для безопасного взлёта. Кроме этого, американские «фантомы» могли взлетать со своей катапульты в полное безветрие, пользуясь только тем потоком воздуха, который создавался над палубой полным ходом корабля, но максимальная скорость британских авианосцев оказалась меньше и, соответственно, меньшей получалась скорость потока воздуха. Весь этот комплекс негативных факторов требовал кардинального увеличения подъёмной силы.

Конструкторы «Макдоннелл» предложили заказчику сделать совершенно новый вариант самолёта, с немного уменьшенной стреловидностью и с увеличенной площадью крыла — F-4(HL), но получили отказ.

Тогда, чтобы не переделывать всю машину, конструкторы увеличили стояночный угол атаки крыла, удлинив переднюю стойку шасси на 1016 мм. Специальный гидравлический механизм «раздвигал» стойку после выхода самолёта на стартовую позицию и укорачивал её после взлёта, перед складыванием в нишу. Испытания механизма проходили на модифицированном F-4В, который совершил серию экспериментальных полётов с авианосца Forrestral. При этом мощность катапульты уменьшалась для имитации энергетических возможностей катапульты BS.5. Результаты испытаний оказались положительными. «Фантом» мог взлететь с палубы при скорости встречного воздушного потока не менее 20 км/ч, что соответствовало скорости хода корабля около 11 узлов.

Первый предсерийный образец YF-4К, с британским регистрационным номером XT595, взлетел с полосы завода в Сент-Луисе 27 июня 1966 года, ровно через

30 дней после полёта первого F-4J. Второй образец (XT596) поднялся в воздух 1 августа. Оба самолёта имели американское оборудование и британские двигатели, они предназначались для испытаний силовой установки. После облётов YF-4K направили в США на авиабазу Эдвардс, где имелось всё необходимое для этого оборудование.

Следующие два, уже предсерийных, «фантома» YF-4K (XT597/XT598) отличались тем, что на них ставилось оборудование британского производства, ведь по условиям контракта Великобритания должна была производить половину деталей конструкции истребителя и всё радиоэлектронное оборудование на своих заводах. Состав и характеристики оборудования менялись незначительно, в некоторых случаях менялось только обозначение.

Во время лётных испытаний обнаружилась совершенно неожиданная инерционность в системе управления тягой двигателя. Когда лётчик перемещал ручку управления двигателем, тяга менялась с заметным запаздыванием, что не только создавало дискомфорт, но и могло стоить жизни в воздушном бою или на посадке.

По мнению специалистов «Роллс-Ройс», причина этого недопустимого явления крылась в трасовой проводке управления от РУД до коробки агрегатов ТРД, которая не обладала достаточной жёсткостью.

Совершенно другого мнения придерживались инженеры «Макдоннелл», ведь под сомнение была поставлена их компетентность. Они заявили, что дело в принципиальной разнице систем регулирования. У американского J79

регуляторы подачи топлива в основном и форсажном контурах были гидравлическими, в качестве рабочей жидкости использовалось само топливо, а у британского «Спей» стояли механические регуляторы. По мнению американцев, они и были виноваты. Англичанам предложили переделать систему регулирования, а менять проводку в «Макдоннелл» отказались.

В бессмысленных пикировках между инженерами терялось время, но никто своих позиций не сдавал. Тогда британцы подключили к решению проблемы третью сторону – фирму Controlex, которая разработала жёсткую систему из тяг и качалок, гарантирующую безупречную работу двигателей. На одном из совместных совещаний американский представитель, продолжая отставивать точку зрения «Макдоннелл», заявил по этому поводу, что они ожидают от «Роллс-Ройс» решительных шагов, а их Controlex – мёртв.

Но, в конце концов, здравый смысл победил – и предложение Controlex приняли, ведь переделка системы регулирования ТРД – задача архисложная и дорогая. Обработанные механики нанесли на фюзеляж YF-4K импровизированный лозунг из кусочков скотча: «Controlex – жив!» и принялись менять тросы на тяги. Самолёт стоял в ангаре на авиабазе Эдвардс, и победная надпись бросалась в глаза всем входящим как открытый сарказм над высокомерностью и упрямостью американцев.

Ещё одной неприятностью стало большое донное сопротивление, связанное с другой формой сопла британского двигателя. Несмотря на все предпринятые усилия, полностью устранить

это вредное явление так и не удалось, поэтому F-4K уступал F-4J в максимальной скорости полёта.

СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ОСВОЕНИЕ

После окончания лётных испытаний началось серийное производство. Постройку первого серийного «Фантом» FG.1 (XT597) завершили в октябре 1966 года. Темпы выпуска самолётов были очень низкими. Производители страдали от задержек с поставками бортовых систем и частей планёра из Великобритании, а расходы на их перевозку серьёзно удорожали истребитель. На серийных FG.1 стояли двигатели «Спей» (Sprey) 203, у которых имелась возможность кратковременного увеличения тяги путём впрыска дополнительной порции топлива в уже работающую форсажную камеру. Это очень сильно снижало ресурс ТРД, и пользоваться подобным методом можно было только в экстренных случаях, например, при заходе на посадку с одним работающим двигателем.

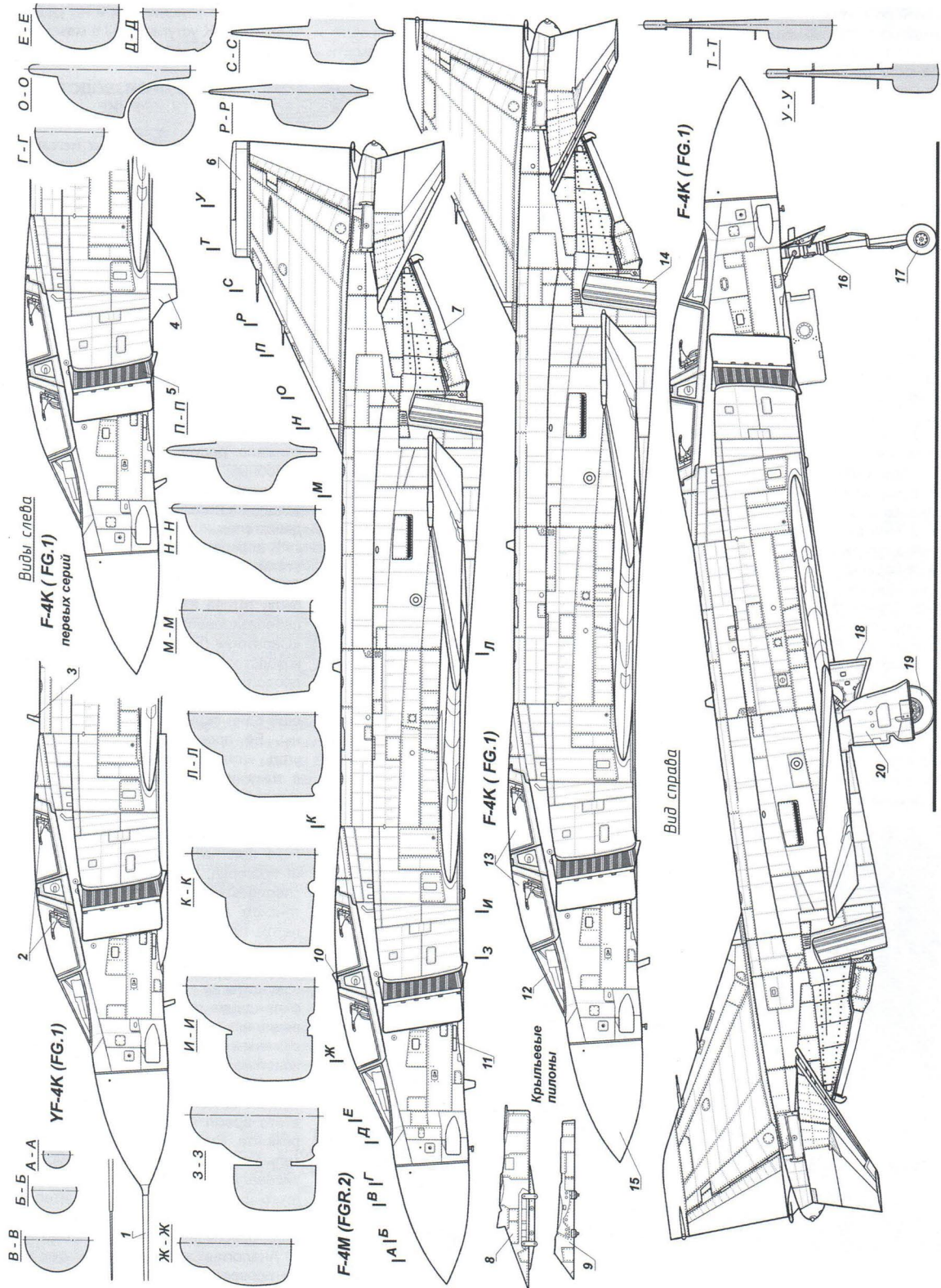
В апреле 1968 года «фантомы» FG.1 стали поступать в учебную эскадрилью 700P. Когда первая группа пилотов была готова к полётам с палубы, она перебазировалась на борт авианосца «Саратога» (Saratoga) CVA-60 и под руководством американских инструкторов продолжила освоение новой техники.

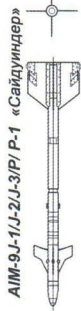
Эксплуатация FG.1 с палубы выявила ещё один серьёзный недостаток машины. Её просто огромный стояночный угол – около восьми градусов привёл к тому, что форсажная струя от двигателей попадала прямо на палубу и «била» в основание газоотбойного щита. Буквально после нескольких взлётов FG.1 щит на «Саратоге» не выдержал и прогорел, кроме этого, сгорело и специальное покрытие палубы. На британском авианосце «Игл» (Eagle), где летом 1968 года FG.1 проходили лётные испытания, положение с перегревом палубы оказалось ещё хуже. Газоотбойные щиты на «Игле» не имели водяного охлаждения и поднимать их просто не решались, а раскалённую до красного свечения палубу приходилось охлаждать водой из пожарных шлангов. В срочном порядке пришлось дорабатывать газоотбойные щиты на «Арк Ройал», который в это время находился в капитальном ремонте. Его палубу накрыли дополнительными стальными листами, модернизировали газоотбойный щит, а по бокам этого щита поставили дополнительные отражатели, защищавшие личный состав, обеспечивающий старт самолёта.

Аналогичные работы на «Игле» хотели провести в конце года, но денег на

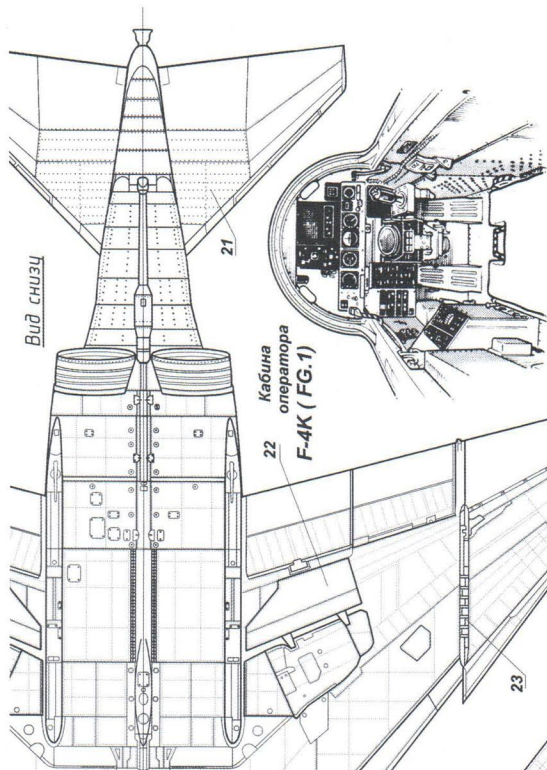


Взлёт истребителя «Фантом» F-4K с палубы авианосца «Арк Ройал»

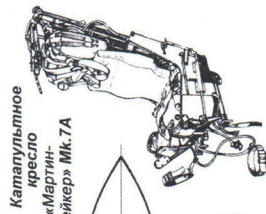
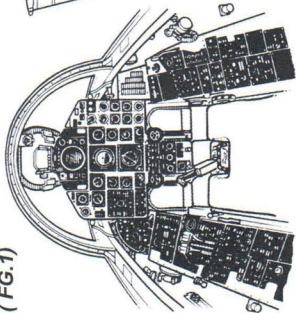




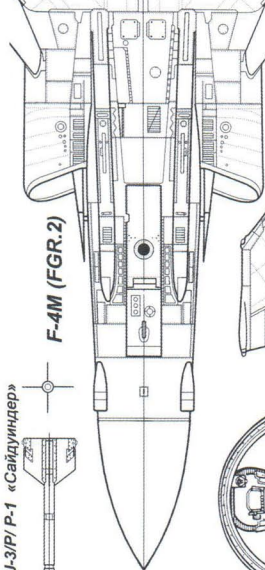
AIM-9L-1/J-2/J-3/P/R-1 «Сайдвиндер»



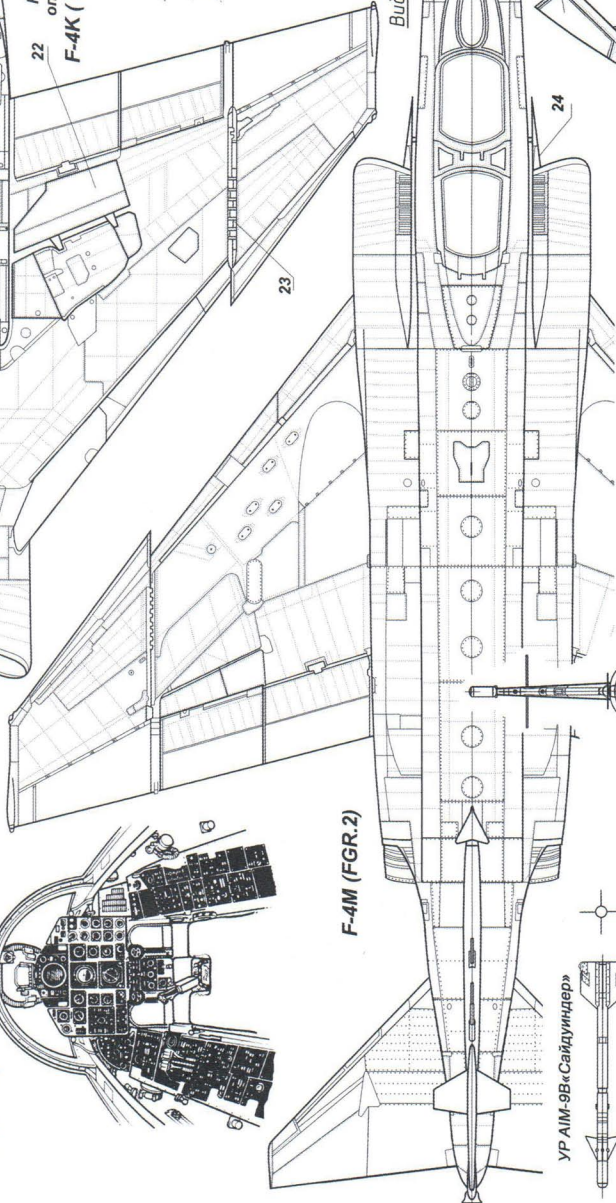
Кабина пилота F-4K (FG.1)



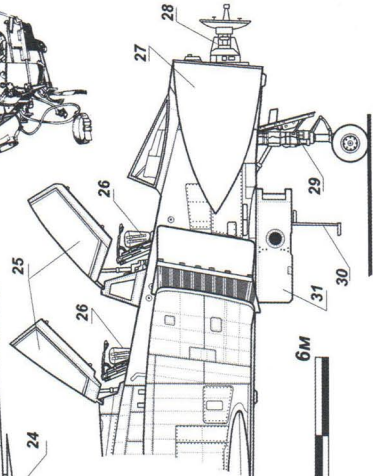
Катапультильное кресло «Марти-Бейкер» Mk.7A



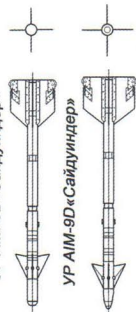
F-4M (FGR.2)



F-4M (FGR.2)

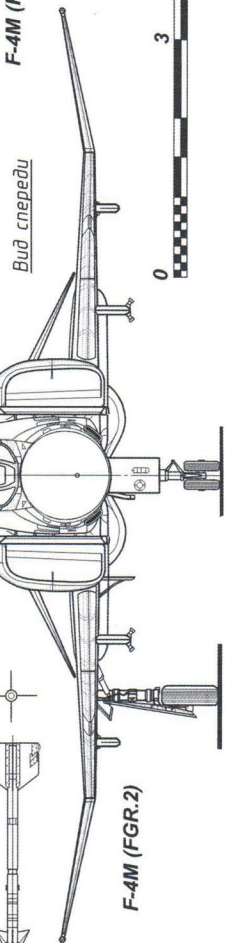


F-4M (FGR.2)



УР AIM-9B «Сайдвиндер»

УР AIM-9D «Сайдвиндер»



F-4M (FGR.2)



Основные лётно-технические характеристики самолёта F-4K «Фантом»

Модификация	F-4K FG.1
Год выпуска	1966
Размах крыла, м	11,61
Размах крыла (при сложенных консолях), м	8,23
Длина (с ПВД), м	17,76
Высота, м	5
Площадь крыла, м ²	49,24
Двигатель	RB.168-25R Spey Mk.202/203
Тяга двигателя «максимал», кгс	5670
Тяга двигателя «форсаж», кгс	9625
Макс. скорость, км/ч:	
у земли	1464
на высоте 12 000 м	2230
Практический потолок, м	21 640
Боевой потолок, м	17 680
Радиус действия, км	—
Макс. скороподъёмность, м/с	251
Перегоночная дальность полёта (без ПТБ), км	3560
Масса пустого, кг	14 060
Нормальная взлётная масса, кг	24 790
Макс. взлётная масса, кг	27 500
Макс. запас топлива (внутренние баки), л	6703

F-4K/M:

1 – выносная штанга для лётных испытаний; 2 – кресло «Мартин-Бейкер» (Martin-Baker) Mk.H5; 3 – антенна (только на прототипе); 4 – телевизионная прицельная система; 5 – отверстия слива пограничного слоя воздуха; 6 – антенна; 7 – тормозной посадочный гаик; 8 – внутренний крыльевой пилон; 9 – внешний крыльевой пилон; 10 – перископ заднего обзора; 11 – ниша уборки выдвижной стремянки; 12 – козырёк фонаря кабины; 13 – открывающиеся части фонаря; 14 – двигатель; 15 – обтекатель РЛС; 16 – носовая стойка в стартовом положении; 17 – колесо носовой стойки шасси; 18 – створка ниши колеса; 19 – колесо основной стойки шасси; 20 – створка основной стойки шасси; 21 – поворотный стабилизатор; 22 – тормозной шиток; 23 – узел поворота законцовки крыла; 24 – клин воздухозаборника; 25 – фонари кабины в открытом положении; 26 – кресло «Мартин-Бейкер» (Martin-Baker) Mk.7A; 27 – обтекатель РЛС в открытом положении; 28 – РЛС; 29 – передняя стойка шасси в выпущенном положении; 30 – стремянка; 31 – створка ниши уборки передней стойки

это правительство не выделило. В планы лейбористов вообще не вошло развитие авианосного флота Великобритании. В новой «Белой книге» министерства обороны говорилось, что задачи, решаемые палубной авиацией, будут возложены на самолёты обычного базирования. С этой целью планировалось закупить в США 50 тактических истребителей F-111 и разместить их на базах в Сингапуре, Австралии и Мальдивских островах. При радиусе действия около 2000 км F-111 вполне могли покрыть основные районы, где Великобритания имела свои интересы. Первыми шагами на пути реализации новой стратегии стали отказы от строительства нового тяжёлого авианосца и от модернизации авианосца «Игл». Работы на «Арк Ройал», которые обошлись казне в 32 миллиона фунтов стерлингов, посчитали целесообразным всё же закончить.

Эти решения отразились и на судьбе «фантомов». Вместо 48 самолётов ВМС получили только 29, которые вошли в состав 892-й эскадрильи, остальные FG.1 передали в распоряжение ВВС. Из них сформировали 43-ю эскадрилью ПВО, которая базировалась на аэродроме Лукерз (Leuchars) в Шотландии.

В 1969 году британская газета Daily Mail решила отметить 50-летие трансатлантического перелёта бомбардировщика «Вими» компании «Виккерс» (Vickers Vimy). Для этого она инициировала

воздушные гонки британских военных самолётов через Атлантический океан и назначила приз в 10 000 фунтов стерлингов. Участники соревнования должны были преодолеть расстояние между Эмпайр Стейт Билдинг в Нью-Йорке и башней почтового отделения в Лондоне за минимальное время.

Если точнее, то пилотам нужно было доставить условное письмо из Нью-Йорка в Лондон. На крыше Эмпайр Стейт Билдинг участник гонок брал конверт, спускался на лифте, садился на мотоцикл и ехал до вертолёта, который доставлял участника до ближайшего аэродрома, оттуда, уже на своём военном самолёте, он мчался через океан в Лондон, где опять пересаживался в вертолёт, а затем бегом бежал к почтовому отделению. Таким образом сложность задания заключалась не столько в максимально возможной скорости истребителя на маршруте, сколько в организации всего соревнования и слаженности действий всех участников на земле и в воздухе.

ВВС выставили команду на самолётах «Харрьер» (Harrier) GR.1 из 1-й эскадрильи. ВМС решили выступать на «фантомах» FG.1 из 892-й эскадрильи. Группа поддержки соревнований включала вертолёт «Уэссекс» (Wessex) из 72-й эскадрильи. Дозаправку в воздухе осуществляли танкеры «Виктор» (Victor) из 55-й и 57-й эскадрильи.

Победу в этом захватывающем приключении, которое транслировали в прямом эфире телеканалы Великобритании и США, одержали моряки. Экипаж «Фантома», лётчик Брайен Дэвис (Brian Davies) и оператор Питер Годдард (Peter Goddard), уложились в 5 часов



Истребитель «Фантом» F-4K из 892-й эскадрильи палубной авиации, покрашенный в честь 25-летия вступления на престол королевы Елизаветы



«Фантом» FGR.2 из 92-й эскадрильи RAF в камуфляжной окраске

11 минут. Их истребитель преодолел океан за 4 часа 46 минут и 57 секунд, установив новый рекорд скорости на этом маршруте – 1164,84 км/ч. Команда из BBC формально проиграла с результатом 6 часов 11 минут и 57 секунд. Но «харрьеры» летели в обратном направлении, из Лондона в Нью-Йорк и, таким образом, морально также считали себя победителями.

В СТРОЮ

В июне 1970 года первая и, как думали, последняя палубная эскадрилья – 892, вооружённая FG.1, перебазируется на борт «Арк Ройал». На киле самолётов красовалась буква Ω (омега) – последняя буква греческого алфавита. Основной боевой задачей для «фантомов» стала борьба с воздушными целями. Ударные возможности FG.1 были весьма ограниченными. Никакого управляемого оружия класса «воздух-земля» они не несли и могли использовать только обычные бомбы, и неуправляемые ракеты SNEB калибром 68 мм.

В 1975 году на законцовку киля FG.1 установили коробчатый контейнер с системой предупреждения об облучении РЛС противника ARI 18228 и модернизировали прицельный комплекс.

В ходе эксплуатации на борту FG.1 появился ещё один интересный и необычный прибор – так называемое «устройство позиционирования ручки» (Stick Positioning Device – SPD). Изобретённый самими лётчиками, он делал взлёт с палубы максимально безопасным. Дело в том, что перед взлётом пилот должен был отклонить стабилизатор на определённый угол, который зависел от веса истребителя и скорости

встречного ветра. Недостаточное отклонение могло привести к сильной посадке самолёта, а чрезмерное – к выходу на критический угол атаки и потере управления. Для внешнего контроля этого важного угла на фюзеляж нанесли специальную разметку, но самому лётчику выставить нужный угол было затруднительно, у него в кабине просто отсутствовал соответствующий указатель. Вот тут-то на помощь и приходило SPD. Оно представляло собой верёвку, прикрепленную одним концом к нижней части приборной доски. Другой её конец крепился к ручке управления. Пилотам оставалось только подобрать нужную длину верёвки, которая будет максимально точно соответствовать нужному углу отклонения стабилизатора, и перед взлётом держать её в натянутом состоянии.

В 1978 году истребители FG.1 списали на берег – авианосец «Арк Ройал» вывели из эксплуатации. Последний раз FG.1 взлетел с его палубы 27 ноября 1978 года. Эскадрилью 829 расформировали. Лётчики палубной авиации пересели на истребители «Харрьер». Морские «фантомы» перенесли в Шотландию, где из них сформировали 111-ю эскадрилью ПВО, которая использовала FG.1 до 1990 года. За всё время эксплуатации Королевский военно-морской флот потерял семь FG.1 в авариях и катастрофах. Ещё восемь самолётов разбилось во время их эксплуатации в BBC.

F-4M, или «Фантом» FGR.2 был модификацией F-4J для Королевских военно-воздушных сил Великобритании (RAF). Буква «R» (от англ. reconnaissance) в обозначении указывает на возможность выполнения самолётом разведывательных заданий. Он покупался для замены

устаревших истребителей «Хантер» (Hunter). Контракт на поставку 200 F-4M подписали в 1965 году. Затем, как и в случае с палубным вариантом, заказ уменьшили до 150 машин, а еще позже – до 118, в это число входило и два прототипа YF-4M.

В отличие от палубного варианта, на FGR.2 использовалась передняя стойка шасси нормальной длины, основные стойки оснащались механизмом растормаживания, вместо флаперонов стояли обычные элероны и устанавливался двигатель «Спей» 202 без системы экстренного форсирования. Иным был и комплект бортового оборудования. Радиолокационная станция отличалась наличием режима картографирования местности и возможностью обнаруживать воздушные цели на фоне земли. Как и в случае с палубным «Фантомом», часть деталей для постройки истребителя производилась в Великобритании, а окончательная сборка проходила в США.

Первый из двух прототипов YF-4M, с регистрационным номером XT852, полетел 17 февраля 1967 года. Испытания прошли без особых сложностей, и истребитель запустили в серийное производство. Первый серийный FGR.2 перелетел на Британские острова 18 июля 1968 года, а последний – 29 октября 1969 года.

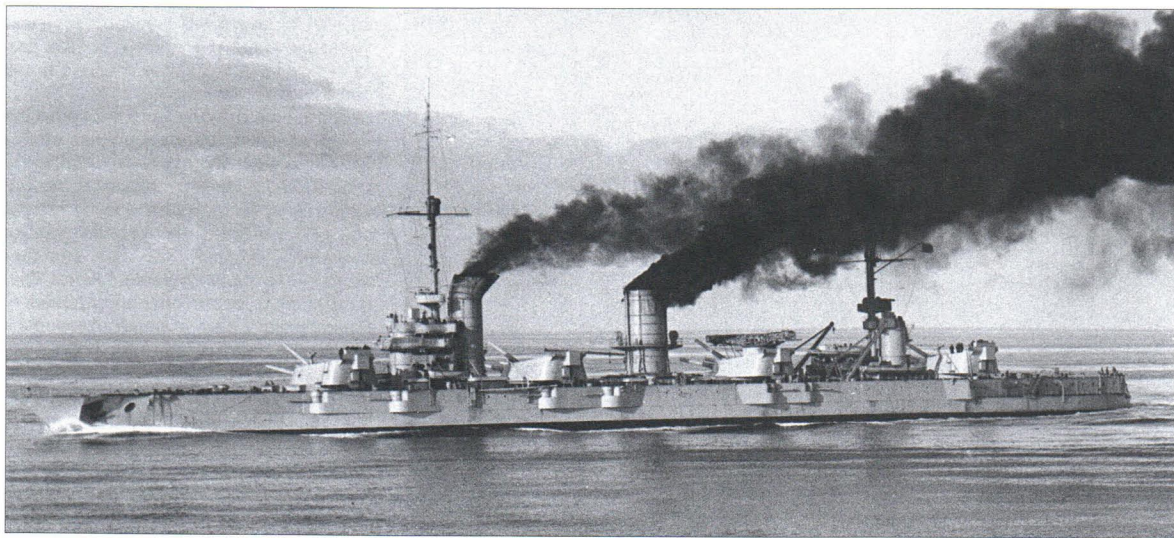
Переучивание личного состава RAF на новую технику проходило на базе 228-го центра в Конингсби (Coningsby). Там же в мае 1969 года из FGR.2 сформировали и первую боевую эскадрилью № 6. До принятия на вооружение самолётов «Ягуар» (Jaguar) подразделения британских «фантомов» брали на себя выполнение ударных задач, используя бомбы, НУП и подвесные пускные контейнеры SUU-23. Позже FGR.2 стали перехватчиками.

Под центральный подфюзеляжный пилон всех FGR.2 мог подвешиваться контейнер с разведывательным оборудованием типа EMI.

В 1975 году все машины прошли модернизацию, на них установили СПО ARI 18228. В 1979 году усовершенствовали ПРНК для применения УР средней дальности «Скай флеш» (Sky Flach) и новых модификаций Sidewinder. Для продления ресурса планёра в 1987 году на 75 FGR.2 заменили силовой набор и панели обшивки крыла.

В конце 1980-х годов британские «фантомы» начали снимать с вооружения и заменять на перехватчики Tornado F.3. Последние FGR.2 вывели из состава RAF в 1992 году.

А. ЧЕЧИН,
Н. ОКОЛЕЛОВ



ЛИНЕЙНЫЙ КОРАБЛЬ «СЕВАСТОПОЛЬ»

Хмурое декабрьское утро. Порывистый норд-ост гонит вспененные волны по широким рукавам Севастопольской бухты. С яростью бьются они о береговые камни, взмывают над бревенчатыми настилами причалов, оставляют на прибрежной кромке бурые хлопья тины.

Город строг и безлюден. Над ним нависла пороховая гарь. На тротуарах, словно изморозь, лежит битое стекло. Ветер раскачивает распахнутые взрывной волной ставни окон. От непрерывной артиллерийской канонады гудит и стонет земля.

Идёт один из дней героического сражения сева-стопольского гарнизона с полчищами фаши-

стов. Подтянув свежие резервы пехоты, танки, артиллерию, немцы ведут наступление по всему Севастопольскому фронту. По ним бьют батареи Малахова кургана, 30-я, 35-я.

В оперативном приказе командующий гитлеровской осадной армией генерал Манштейн требует: «К исходу четвёртого дня, используя все возможности, необходимо прорваться в крепость Севастополь и немедленно доложить о достижении цели».

Но проходит четыре, пять, десять, двенадцать дней, а до Севастополя всё так же – и близко, и далёко...

Линкор «Севастополь» был грозным боевым кораблём своего времени.

При водоизмещении в 23 400 т корабль нёс 12 305-мм дальнобойных орудий, размещённых в диаметральной плоскости в четырёх трёхорудийных башнях. Его противоминная артиллерия состояла из 16 120-мм пушек, расположенных в бортовых выступах попарно. Артиллерийское вооружение дополняли четыре торпедных аппарата.

Надводный борт был полностью забронирован, причём толщина главного броневого пояса и орудийных башен составляла 225 мм, а боевых рубок – 250 мм.

Толщина брони палубы составляла от 40 до 75 мм. Для обеспечения живучести корабля при подводных взрывах была установлена внутренняя 50-мм бортовая продольная переборка.

Благодаря четырём турбинам общей мощностью в 42 тысячи л.с. корабль мог развивать максимальную скорость свыше 23 узлов.

В строгих формах и боевом могуществе линкора воплотились ум, мудрость русских корабелов и оружейников во главе с выдающимся учёным А.Н. Крыловым. В каждой заклёпке «Севастополя» был труд, опыт и талант старых питерских судостроителей.

Сутками не смыкая глаз, кровью своей отстаивают каждую пядь земли части Красной Армии, морской пехоты и береговых батарей. Сдерживают бешеный натиск противника, поднимаются в яростные контратаки, в рукопашных схватках отбрасывают врага на исходные рубежи. Гарнизон осаждённого города твёрдо верит: в трудный час корабли флота войдут на Севастопольский рейд и огнём своих орудий окажут помощь! Они придут! Они непременно придут!..

27 декабря 1941 года на кораблях эскадры, базировавшейся в Потии, был получен приказ Военного совета Черноморского флота: «Войти в Севастопольскую бухту и всей мощью артиллерийского огня ударить по скоплениям войск и техники противника».

В 16 часов 25 минут на линкоре «Севастополь» прозвучала команда: «По местам стоять, со швартовых снаться!»

Море встретило неприветливо. С каждой пройденной милей крепчал порывистый ветер. Стремительно падала стрелка барометра. К ночи волнение достигло девяти баллов. Волны поднимались у бортов корабля, словно горы; их седые гребни напоминали снежные вершины хребтов. Тяжёлая килевая качка действовала даже на выдавших виды моряков.

Особенно трудно приходилось у котлов и турбин, где температура достигала полусотни градусов. Котельные машинисты едва держались на ногах. Они уже вторые сутки были без сна.

Наконец вдалеке, на фоне свинцового неба начала чуть вырисовываться ломаная линия Крымских гор. В огне пожара открылся сражающийся Севастополь. На ближних подступах к городу шли ожесточённые бои.

В канун Нового года, далеко за полночь линейный корабль «Севастополь» в сопровождении лидера «Ташкент» и эсминца «Смышлёный» ошвартовался в Южной бухте.

В историю отечественного флота «Севастополь» вписал немало славных страниц. Это был боевой заслуженный корабль.

Родина линкора – Балтийский судостроительный завод. Год рож-

дения – 1911-й. Но лишь в начале Первой мировой войны в вахтенном журнале корабля появилась запись: «4 ноября 1914 года дредноут «Севастополь» вступил в строй действующих сил Балтийского моря».

Так началась биография линкора. Под прикрытием мощной артиллерии «Севастополя» крейсера и эсминцы ставили минные заграждения на морских коммуникациях и у берегов Германии. В результате немцы понесли огромные потери от русских мин, вынуждены были отказаться от активных боевых действий на Балтике.

Пришёл 1917 год. 9 июня на «Севастополь», стоявший в Гельсингфорсе, приехала делегация кронштадтских моряков. На созванный ею летучий митинг собралась почти вся команда. Лозунги большевиков встретили всеобщее одобрение участников собрания. В конце митинга один из матросов линкора от лица всего экипажа попросил передать кронштадтцам, что команда «Севастополя» всегда готова их поддержать.

24 октября 1917 года участники пленарного заседания представителей судовых комитетов, в числе которых были моряки линкора «Севастополь», в своей резолюции писали: «Да здравствует власть Советов рабочих, солдатских и крестьянских депутатов, на защиту которых мы все единодушно по первому зову пойдём и будем верить в полную победу над капиталом и в освобождение порабождённых народов».

А утром 25 октября к гранитной набережной Невы подошли пароходы, доставившие из Кронштадта и Гельсингфорса около девяти тысяч вооружённых моряков. Среди них – матросы «Севастополя». Они занимали мосты, вокзалы, телефонную станцию, встали на охрану Смольного. Вечером по приказу Военно-революционного комитета вместе с солдатами и красногвардейцами они штурмовали Зимний дворец – последний оплот Временного правительства. К утру 25 октября оно было низложено.

В марте 1918 года «Севастополь» принимал участие в историческом Ледовом походе и благополучно при-

шёл в Кронштадт, а затем перешёл в Неву.

Осенью на Балтийском море появился новый противник – английский флот. Моряки «Севастополя» приняли 28 ноября 1918 года резолюцию, в которой писали:

«...обращаемся ко всем тт. морякам в этот момент напрячь все силы и дать бой, решительный бой империалистам в Красной Балтике... Мы будем биться за всемирную власть Советов рабочих, крестьянских и солдатских депутатов».

Октябрь 1919 года. «Севастополь» принимает участие в отражении наступления войск Юденича на Петроград.

В ночь на 21 октября на корабле было получено распоряжение командования 7-й армией: «шестью залпами с промежутками в 3 минуты обстрелять северную оконечность Красного Села, окончить стрельбу в 5 часов 30 минут, после чего войска перейдут в наступление». «Севастополь» в точности выполнил это приказание. Его меткий огонь посеял панику в рядах белых. Ровно в 6 часов утра началось наступление Красной Армии.

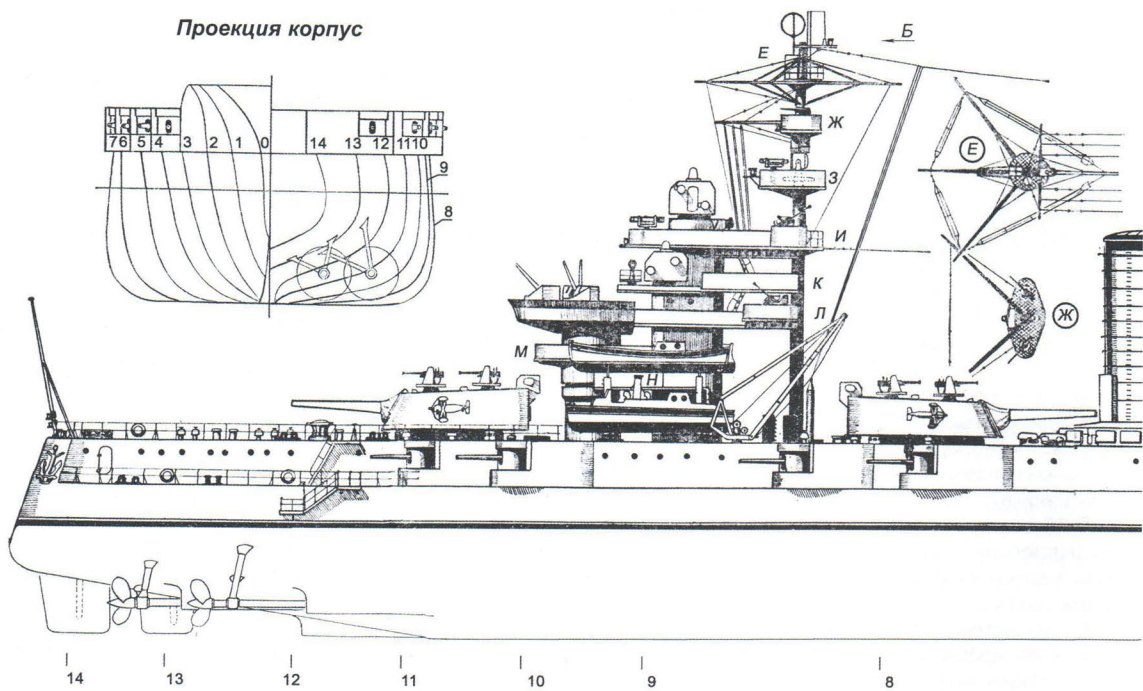
Линкор «Севастополь» преследовал своим огнём отступающие войска генерала Юденича.

Во время гражданской войны матросов с надписью «Севастополь» на лентах бескозырок можно было встретить на Восточном и Южном фронтах, на дальнем Севере и на Украине. Они на бронепоездах, в пехоте, разведке, артиллерии и в коннице самоотверженно сражались против войск Колчака, Деникина, Петлюры и Юденича, против полчищ интервентов.

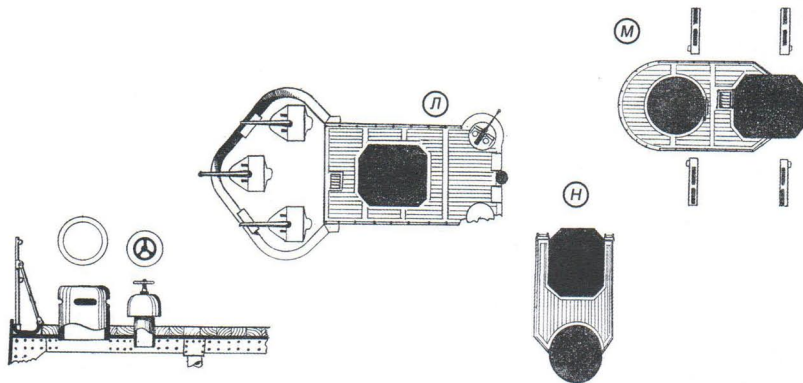
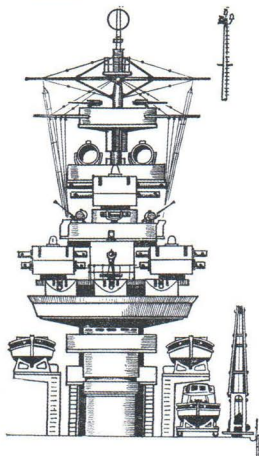
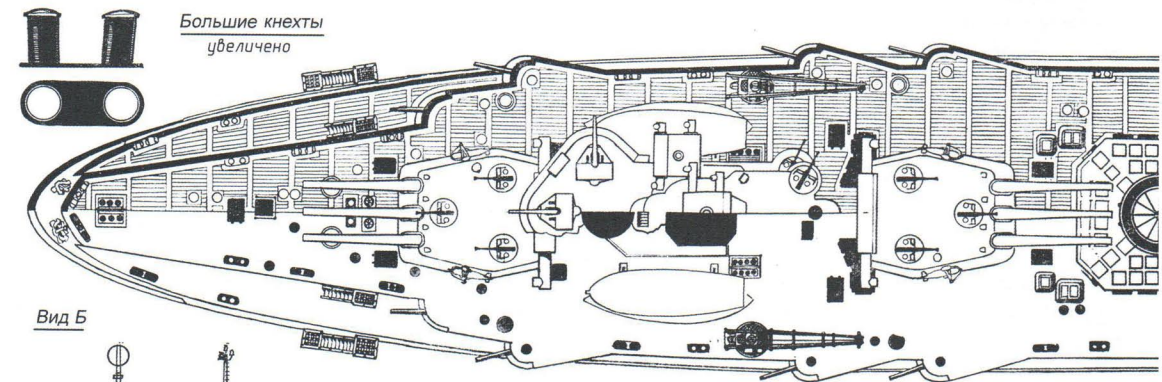
После окончания гражданской войны X съезд партии весной 1921 года принял решение о восстановлении военного флота. Прошло несколько лет, и 17 сентября 1924 года линкор поднял сигнал: «Прошу разрешения следовать по назначению». Позднее этот день был утверждён как годовая корабельный праздник. Потекли годы напряжённой боевой учёбы.

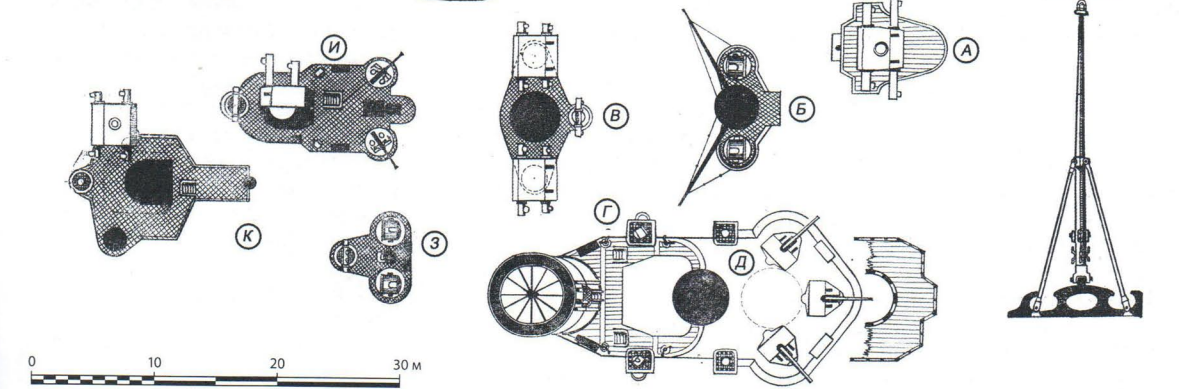
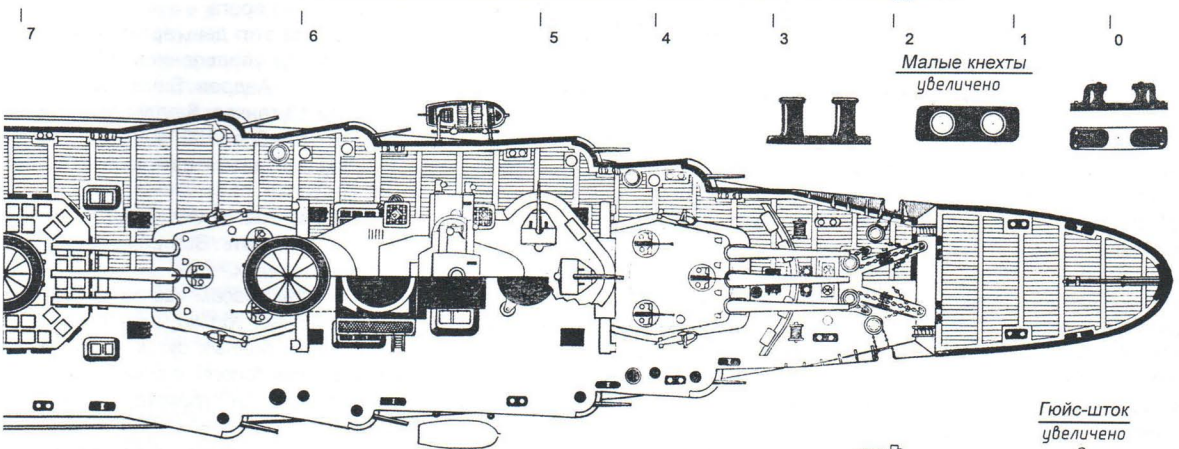
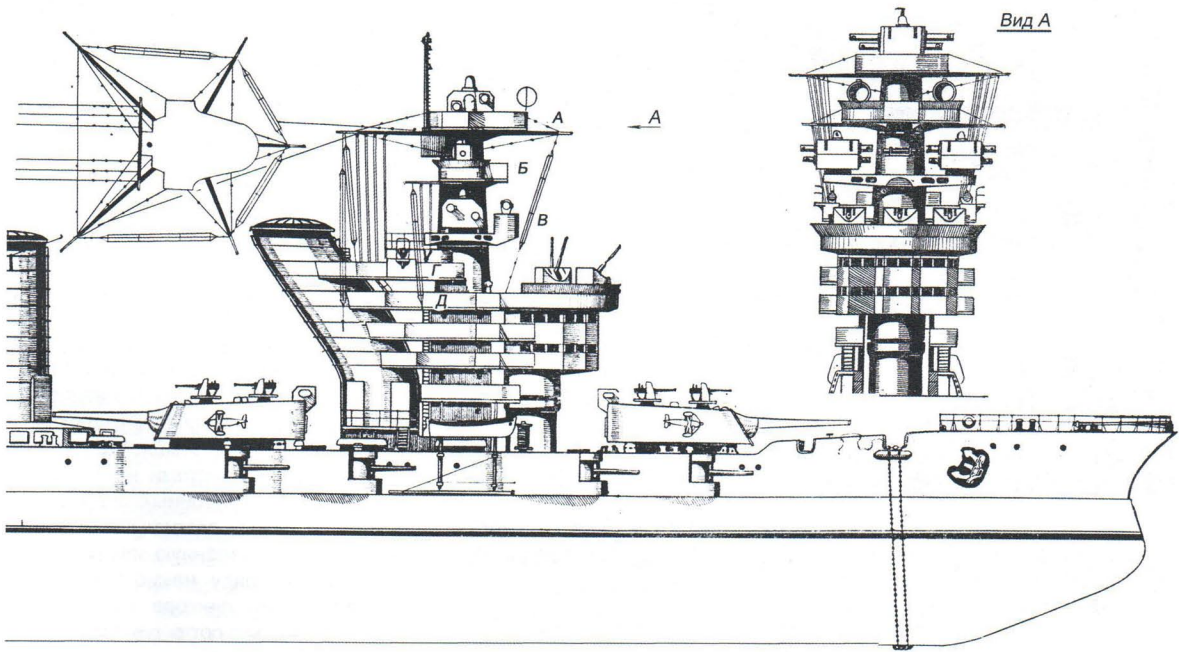
В 1934 – 1936 годах линкор прошёл модернизацию. На нём были установлены новые паровые котлы, работающие на жидком топливе;

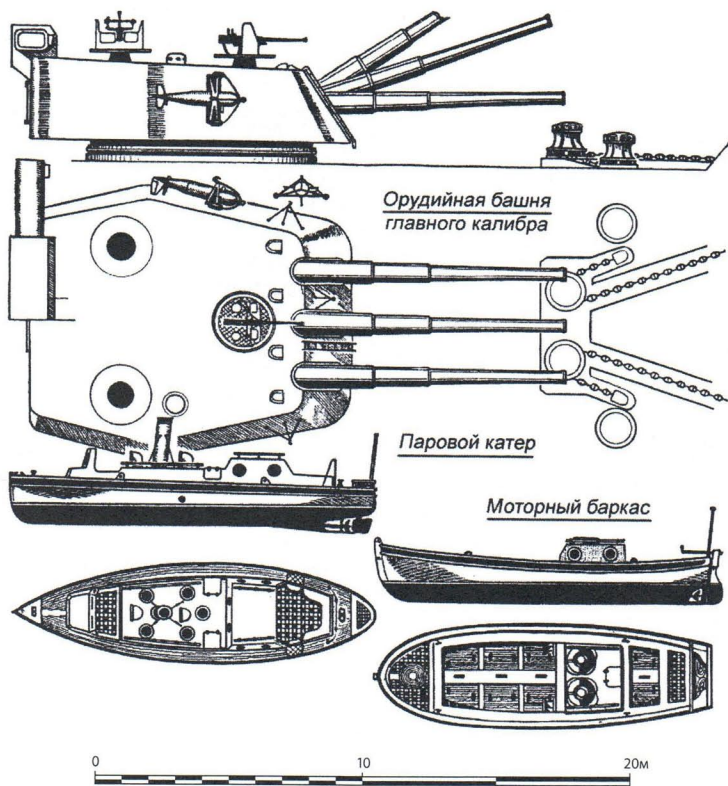
Проекция корпус



Большие кнехты
увеличено







современные приборы управления артиллерийским огнём; переделаны и увеличены по высоте носовые надстройки; передней трубе придан характерный скос назад; изменена и сделана более совершенной носовая оконечность; на носовой и кормовой башнях открыто установлено шесть 76-мм зенитных пушек.

На протяжении последующих лет, вплоть до начала Великой Отечественной войны, линкор оставался в ВМФ одним из лучших кораблей по боевой и политической подготовке.

Таков был грозный боевой корабль, пришедший на помощь героическим защитникам Севастополя.

* * *

Как только забрезжил рассвет, над кораблём повисли немецкие пикировщики. Зенитная батарея лейтенанта Викентия Ассулена первой открыла огонь. Её поддержали береговые зенитные батареи, специально стянутые к Южной бухте для прикрытия «Севастополя». Разрывы снарядов кучно клубились вблизи вражеских самолётов. Не выдержав

сосредоточенного огня, фашистские лётчики сбросили бомбы куда попало и поспешили скрыться.

7 часов 52 минуты. Совсем рассветло. И вновь боевая тревога. В оружейных башнях, в отсеках, казематах, в боевых рубках, на мостиках звенят колокола громкого боя. Высоко задрав стволы орудий, грозные башни развернулись в сторону цели. На лоток подан первый снаряд. От него ещё пахнет тавотом, но чья-то нетерпеливая рука успела написать мелом: «За наш Севастополь».

В 8 часов 9 минут прогудел ревун. Из стволов орудий метнулись языки жёлто-оранжевого пламени. Грохот залпа разнёсся в горах Инкермана. Снаряды пронеслись через Северную бухту и Корабельную сторону.

Ещё не рассеялся пороховой дым первого залпа, как с корректировочного поста передали: «Снаряды ложатся точно. Просим усилить огонь!»

Громовые раскаты залпов линкора доносились в блиндажи и окопы переднего края.

«Малая Земля» ликовала!

Морские пехотинцы, которые составляли добрую половину гарнизона осаждённого Севастополя, понимающе переглядывались, вытаскивая из-за пазух, из вещмешков бескозырки и разглаживали ленты с потемневшими от пороховой гари и пота названиями кораблей. Расстёгивали пошире ворота армейских гимнастёрки, чтобы были видны тельняшки. Чтòб он, фашист, знал, с кем будет иметь дело!

Они понимали, что наконец-то пробил их час, только ждали сигнала, чтобы неудержимой лавиной броситься туда, где сейчас вздыблялась и полыхала земля, где танки со зловещими крестами на бортах от разрывов полутонных снарядов взлетали вверх, разламывались и рушились на опалённую землю.

14 часов кряду неумолчно грохотали орудия линкора «Севастополь». Несколько сот снарядов было обрушено на врага.

Только за этот день артиллеристы корабля под управлением капитан-лейтенанта Андрея Баканова уничтожили 13 танков, 8 дальнебойных орудий калибра 150 мм и выше, 4 тягача и 37 автомашин, множество гитлеровцев.

К вечеру враг дрогнул, попятился и начал отступать. Вскоре привели и первых пленных.

Это были совсем «свежие» фрицы. Манштейн только что – не прошло ещё и полных суток – бросил их под Севастополь, в самое пекло. Обалдевшие от грохота взрывов мощных снарядов линкора, они уныло рассказывали: «Севастополь оказался могилой для большинства из нас. Мы поняли, что это не Бельгия и не Франция».

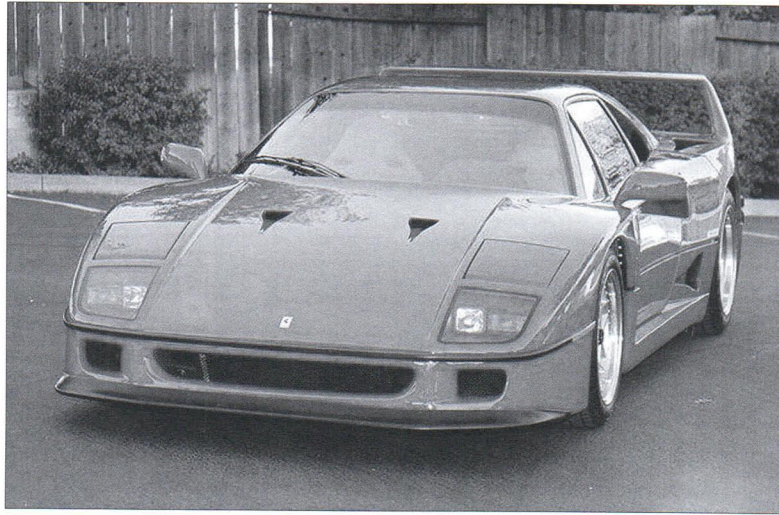
Да, Севастополь стоял насмерть. Только несколько дней декабрьского штурма стоили немцам 35 тысяч убитых. Здесь дерзость обнаглевших захватчиков разбилась о незыблемую стойкость черноморцев.

Декабрьское наступление немцев на Севастополь провалилось. И в этом немалая заслуга кораблей Черноморского флота и его флагмана линкора «Севастополь».

П. ВЕСЕЛОВ

Энцо Феррари, знаменитый гонщик и конструктор спортивных автомобилей, родился в 1898 году в итальянском городе Модене. По воле providения оказавшийся ровесником автомобиля, Энцо уже в юности стал классным автогонщиком. После Первой мировой войны он вошёл в известную в то время команду гонщиков фирмы CMN, а в 1920 году Феррари пригласили на должность руководителя гоночной команды знаменитого автомобильного предприятия Alfa Romeo, возложив на него также функции автогонщика и водителя-испытателя.

Девятью годами позже Феррари организовал собственную гоночную команду с названием Skuderia Ferrari («Конюшня Феррари»). Фирменным её знаком был выбран вздыбленный чёрный конь, увиденный как-то Энцо на фюзеляже самолёта итальянского аса Франческо Барака. Отныне эта эмблема присутствовала на всех его автомобилях. Основной задачей команды стало совершенствование гоночных машин фирмы Alfa Romeo.



ПОСЛЕДНИЙ АВТОМОБИЛЬ ЭНЦО ФЕРРАРИ

В конце 1930-х годов Энцо Феррари создал фирму Auto Avio Costruzioni. Именно здесь разработал и построил свой первый автомобиль модели «815» с 1,5-литровым двигателем. Правда, Энцо пока ещё не мог первенцу присвоить своё имя – дело в том, что в соответствии с договором между Alfa Romeo и Auto Avio Costruzioni, Феррари обязывался в течение четырёх лет не выпускать собственных машин. В 1940 году гонщики фирмы А. Оскар и Л. Рангони на автомобиле модели «815» участвовали в гонке «Милле Милья», но, к сожалению, призовых мест им не досталось.

В начале Второй мировой войны Феррари эвакуировал свою фирму в городок Маранелло, расположенный в 20 км от Модены. Однако это не спасло предприятие от налётов английских и американских бомбардировщиков.

В 1946 году Феррари смог восстановить работу фирмы и наладить производство спортивных автомобилей Ferrari-125 GT с 12-цилиндровым V-образным 72-сильным двигателем рабочим объёмом 1,497 л. Знаменательно, что эта машина стала первой, носящей имя великого гонщика и конструктора.

За первым Ferrari последовали гоночные модели 125S, 159S и 166 с двигателями V12 конструкции инженера Джоаккино Коломбо. Что касается их, то отличительной особенностью этих моторов стало наличие одного распределительного вала на каждой головке блока цилиндров.

Первые старты этих машин в гонках на трассе в Пьяченце в мае 1946 года

окончились неудачей – за три круга до финиша лидировавший до этого гонщик Франко Кортезе сошёл с трассы. Однако уже в следующей гонке – «Большой приз Рима» – новые машины принесли победу команде Энцо Феррари.

Прототип первого гоночного автомобиля формулы 1, получивший название Ferrari-125, впервые был представлен публике в 1948 году. В дальнейшем он неоднократно модернизировался под руководством Аурелио Лампреди, технического директора фирмы. Гоночную машину оснастили двухступенчатым роторным компрессором Roots и головками блоков цилиндров с двумя распределителями, что позволило увеличить мощность двигателя с 230 до 280 л.с., а также разработали для неё новую подвеску типа De Dion.

При создании гоночных машин основное внимание Феррари уделял силовым агрегатам, постоянно изыскивая возможности увеличения мощности. Так, новый двигатель V 12 с рабочим объёмом цилиндров 3,322 л имел мощность 300 л.с., следующий, 4,101-литровый – 335 л.с. и, наконец, мотор с рабочим объёмом 4,439 л достиг 350 л.с. Этими двигателями оснащались гоночные автомобили 275.F1, 340 F1 и 375 F1. Последняя в этой серии машина стала достойным конкурентом гоночных болидов фирмы Alfa Romeo – 14 июля 1951 года аргентинец Фрилан Гонзалес на британской трассе в городе Сильверстоун выиграл на ней Большой приз соревнований.

В 1962 году Энцо Феррари в соответствии с новыми техническими требованиями

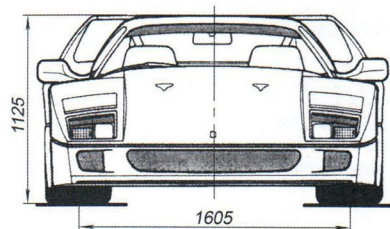
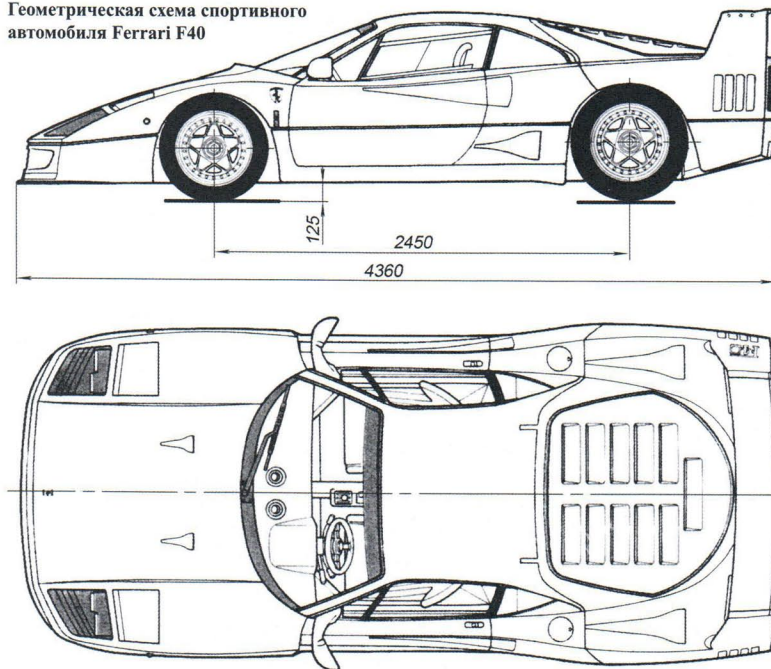
ми разработал конструкцию автомобиля Ferrari 500 F.2 с 2-литровым четырёхцилиндровым мотором, изменив тем самым своему пристрастию к 12-цилиндровым силовым агрегатам. Как выяснилось, машина с экономичным двигателем, позволяющим проходить дистанцию гонки без промежуточных остановок для дозаправок, оказалась вполне конкурентоспособной по сравнению с более мощными и скоростными соперниками. В 1953 – 1955 годах известный автогонщик Альберто Оскар на автомобиле Ferrari 500 дважды становился чемпионом мира.

Выпуская гоночные машины, Феррари не оставлял мечты о создании спортивных автомобилей с целью их широкой продажи. Первым таким транспортным средством стал Ferrari 375 America с кузовом от компании Pininfarina, за ним последовали Ferrari 500 Mondial и Ferrari 750 Monza.

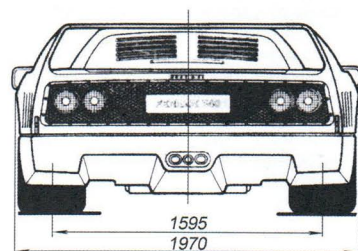
В середине 1960-х годов конструкторское бюро Феррари приступило к разработке заднемоторных гоночных автомобилей. Следует заметить, что спортивные модели высшего класса (Ferrari 375 GTB и Ferrari 330 GT) имели переднее расположение двигателя.

Классическим спортивным автомобилем Феррари по праву считается модель 365 GTB/4 с 12-цилиндровым 4,39-литровым двигателем, способная развивать скорость до 280 км/ч. На второе место знатоки ставят Ferrari 308 GTB/GTS с центральным расположением 12-цилиндрового мотора и на третье – Ferrari 400 GT с мотором V 12. Все три машины оснащались кузовами фирмы Pininfarina.

Геометрическая схема спортивного автомобиля Ferrari F40



Вид сзади



В 1966 году Феррари стал использовать для наименования автомобилей марку Dino – в память о своём рано умершем сыне Альфредино (Alfredino), талантливым конструкторе, создавшем серию двигателей V-6 для лёгких гоночных автомобилей. Именно такими 6-цилиндровыми моторами с рабочим объёмом цилиндров 1,5 л должны были по решению Международной автомобильной федерации с 1967 года оснащаться автомобили «Формулы 2».

Вскоре аналогичный 1,6-литровый двигатель был установлен на спортивном автомобиле Dino-166S, а затем на его базе выпущен Dino-206S с 2-литровым мотором, на котором автогонщик Людовико Скарфиотти завоевал первое место в Европейском чемпионате по горным гонкам.

Энцо Феррари давно уже хотело попробовать свои силы в классе автомобилей Grand Turismo. Сделать пару машин этого класса для фирмы Феррари сложности не представляло, однако к соревнованиям в этом классе допускались только серийные экземпляры, выпуск которых составлял не меньше 500 машин. Чтобы обеспечить такой «тираж», Феррари пришлось заключить соглашение с концерном FIAT – первый брался за разработку двигателя, а второй, в свою очередь, обеспечивал выпуск требуемого количества серийных автомобилей.

В процессе совместной деятельности выяснилось, что концерну FIAT весьма выгодно иметь в своём составе филиал, занимающийся разработкой малосерийных скоростных автомобилей, и в 1969 году FIAT предложил отделению Энцо Феррари более тесное сотрудничество. Сделка состоялась, при этом Феррари сохранил за

собой право самостоятельного пожизненного управления филиалом.

Союз двух фирм оказался весьма продуктивным, и уже в начале 1970-х годов был налажен серийный выпуск супердорогих спортивных и гоночных автомобилей высокого технического уровня, предназначенных как для профессиональных гонщиков, так и для состоятельных автолюбителей. Первым таким автомобилем стал Ferrari 512BB, производство которого было развёрнуто в 1973 году. За ним последовали модели Ferrari 512TR и Ferrari 512TM – двигатель последней развивал мощность в 440 л.с., что позволяло машине стоимостью в 200 тыс. долларов разогнаться до скорости 315 км/ч. Последним суперавтомобилем этой серии стал Ferrari 550 Maranello с 485-сильным V-образным 12-цилиндровым силовым агрегатом.

Одновременно филиал разрабатывал и менее дорогие модели: в 1980 году появились четырёхместный Ferrari Mondial с центральным расположением мотора V8, в 1989-м – Ferrari 348TS и Ferrari 348TB с 3,405-литровым двигателем. Наиболее яркими в этом созвездии спортивных автомобилей стали супердорогие модели, созданные по образцу гоночных автомобилей класса «Формула 1». В частности, к ним относится выпускавшаяся с 1987 года небольшими сериями модель Ferrari F40.

С момента создания легендарного Ferrari F40 прошло более 25 лет, и за эти годы появилось немало гоночных автомобилей, снискавших репутацию «самых быстрых в мире». Но именно Ferrari F40, построенный в период расцвета механики и практически полного отсутствия электронных компонентов в конструкции автомобиля, стал тем самым спорткаром, который

требовал от гонщика полного единения с его отточенной механикой.

Ferrari F40 предназначался для победы над вечными конкурентами Феррари – гоночными автомобилями Porsche 959 и Lamborghini Countach. Дело в том, что в последние годы число побед гонщиков из команды Феррари существенно уменьшилось. Даже в классе «Формула-1» победы стали редким событием. Энцо Феррари к тому моменту исполнилось 90 лет, и время было не на его стороне. Своим новым спортивным автомобилем-победителем он хотел поставить эффектную точку в своих профессиональных достижениях.

За основу F40 взяли Ferrari 288 GTO выпуска 1984 года, который хотя и создавался для автогонок, но, тем не менее, в соревнованиях пока не участвовал. Машина, однако, пользовалась большим спросом как у профессионалов, так и у самостоятельных автолюбителей, что и побудило Энцо Феррари на создание F40. С момента принятия решения о начале проектирования F40 до запуска его в производство прошёл всего год.

Главной целью при разработке кузова нового спорткара было максимальное снижение его массы. Именно на это направили свои усилия конструкторы и технологи. В итоге для Ferrari F40 сконструировали суперсовременный кузов, состоявший из лёгкой пространственной фермы из алюминиевого сплава и оболочки из сверхпрочного углепластика.

Ferrari F40 не стал первым автомобилем, в конструкции которого использовались композитные материалы – ещё раньше они применялись в модели Ferrari GTO, но именно у F40 кузов был полностью сделан из этих материалов. Для снижения

массы автомобиля пришлось пожертвовать даже комфортом гонщика, убрав из кабины всё дополнительное оборудование – электростеклоподъёмники, аудиосистему и прочее. Оставили лишь самое необходимое, и самое главное – кондиционер, без которого ездить на F40 было просто невыносимо, поскольку мощный двигатель сильно нагревал салон. Для ещё большего уменьшения массы F40 подчас комплектовали окнами из плексигласа вместо обычного, более тяжёлого стекла. А сиденья облегчённой конструкции не имели регулировок – при заказе F40 с будущего владельца автомобиля снимали мерки и в салон устанавливали уже подогнанные под него сиденья.

Дизайнеры, создававшие внешний облик Ferrari F40, постарались по возможности сделать его максимально похожим на гоночный автомобиль, оснастив его огромным антикрылом и множеством воздухозаборников. В итоге облик автомобиля получился мощным и даже опасным, а сама машина – весьма требовательной к управлению, поскольку в ней почти не было электронных компонентов: антиблокировочной системы, системы контроля тяги и системы курсовой устойчивости и прочих устройств контроля. По замыслу Феррари, водитель должен был сам полностью контролировать автомобиль.

Под капотом располагался двигатель V-8 с двойной системой турбонаддува мощностью 478 л.с. Мотор имел двойной верхний распредвал на каждом блоке цилиндров и 32 клапана, каждый из которых был оснащён парой инжекторов, что улучшало наполнение камеры сгорания у крышки



Передняя часть салона Ferrari F40

цилиндра и головки поршня. Система электронного управления двигателем, зажиганием и инжекторная система подачи топлива были созданы компанией IAV. При рабочем объёме цилиндров 2,936 л двигатель Ferrari F40 развивал мощность до 478 л.с. при частоте вращения коленвала 7000 об./мин. Это был выдающийся результат для середины 1980-х годов, который и сделал Ferrari F40 самым быстрым автомо-

билем своего времени. Его динамические характеристики – разгон до 100 км/ч за 3,8 с и максимальная скорость в 321 км/ч ещё несколько лет оставались недостижимыми показателями для конкурентов.

Кузов монтировался на платформе с колёсной базой в 2450 мм, такой же, что и у GTO, но и передняя, и задняя колеи были расширены, а общая длина увеличена за счёт длинного «аэродинамического» носа.

ЗАЯВКА

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

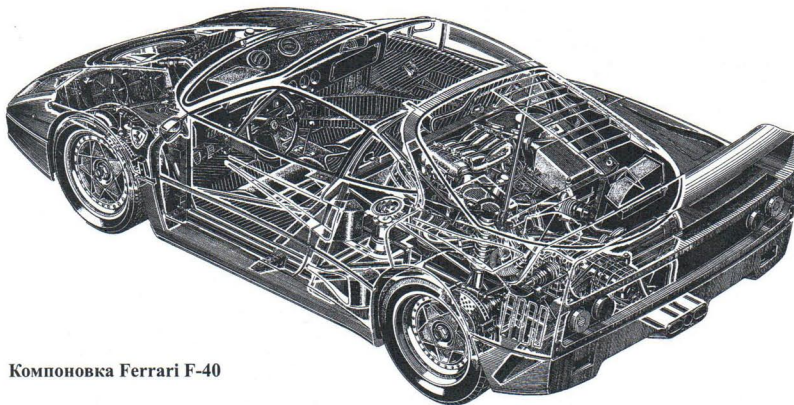
Прошу выслать (ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОПЛАТЫ) отмеченные мною номера изданий по адресу:.....
почтовый индекс,

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

Фамилия, имя, отчество

Название издания	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
«Моделист-конструктор»	134567 89101112	1234567 89101112	124567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	14567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	12345 6789
«Морская коллекция»	456	123456	123456	1234567 89	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89	1234567 89	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	12345 6789
«Морская коллекция» (дополнительные выпуски)				—	—	—	—	—	—	—	123	123	—
«Броне-коллекция»	45	123456	12456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	1234
«Авиа-коллекция»	—	—	—	123	123456	123456	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	12345 6789
Название издания	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Название издания	1996 г.	1997 г.	—	—
«Мастер на все руки»	123 456	123 456	1234567 891011-12	456	456	123456	123456	123456	«Техно ХОББИ»	123 456	123	—	—

Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 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), 1997 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1998 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), 1999 г. (№ 1, 7, 8, 9, 10). А также «Бронекolleкция» за 1996 г. (№ 6), 1997 г. (№ 1, 6), «Морская коллекция» за 1997 г. (№ 1, 2, 4, 6), 1998 г. (№ 3). Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с маркой и Вашим адресом.



Компоновка Ferrari F-40

Основа конструкции кузова автомобиля – пространственная ферма из металлических труб. Для соответствия её требованиям безопасности, принятым сегодня практически во всех странах мира, переднюю часть автомобиля сделали последовательно сминаемой при фронтальных ударах. Наружные панели кузова были, в основном, композитными, и по этому показателю F40 стал первым лидером среди других серийных автомобилей.

В то время как на GTO задняя секция кузова крепилась болтами, что облегчало доступ к двигателю, на F40 такая конструкция не потребовалась, поскольку задняя секция снималась полностью.

Пятиспицевые легкосплавные диски производства фирмы Speedline (передние 8Jx17" и задние 10Jx17") крепились

к ступице одной центральной гайкой. За дисками располагались перфорированные вентилируемые тормозные диски с двумя гидравлическими приводами, лишёнными всяких усилителей. В конструкции независимой подвески использовались трубчатые треугольные рычаги, пружины, гидравлические амортизаторы и рычаги поперечной устойчивости спереди и сзади. По ходу производства как опцию начали предлагать покупателям подвеску с изменяемым электроникой клиренсом.

Ferrari F40 был представлен публике на Франкфуртском автосалоне 1987 года. Премьеру автомобиля приурочили к 40-летию юбилею компании, что отразилось в названии модели – F40, последней, созданной при жизни Энцо Феррари. На презентации маэстро заявил, что Ferrari

F40 – это лучший автомобиль за всю историю существования его фирмы.

Новый суперскоростной и сверхдорогой автомобиль сразу же приобрёл бешеную популярность в узком кругу состоятельных автолюбителей. В числе первых покупателей F40 оказались знаменитый футболист Диего Марадона и не менее известный боксёр Майк Тайсон.

Почему компания Феррари планировала выпустить лишь 400 автомобилей F40, однако спрос на него, несмотря на огромную стоимость (около \$ 300 000!), значительно превысил предложение. В итоге компания более чем в три раза увеличила выпуск, и к 1992 году произвела 1311 экземпляров.

Ferrari F40 не предназначался для соревнований, но в 1989 году его гоночная версия дебютировала в гонке IMSA на трассе Лагуна Сека в классе GTO, заняв третье место. В дальнейшем F40 стал популярным у частных гоночников, принимавших участие в гонках серии GT.

В 1994 году автомобиль впервые участвовал в международных стартах, однако проиграл в них автомобилю McLaren F1 GTR. Однако годом позже Ferrari F40 всё же взял победный реванш на гонках в городе Андерсторпе, последнем своём выступлении в классе GT.

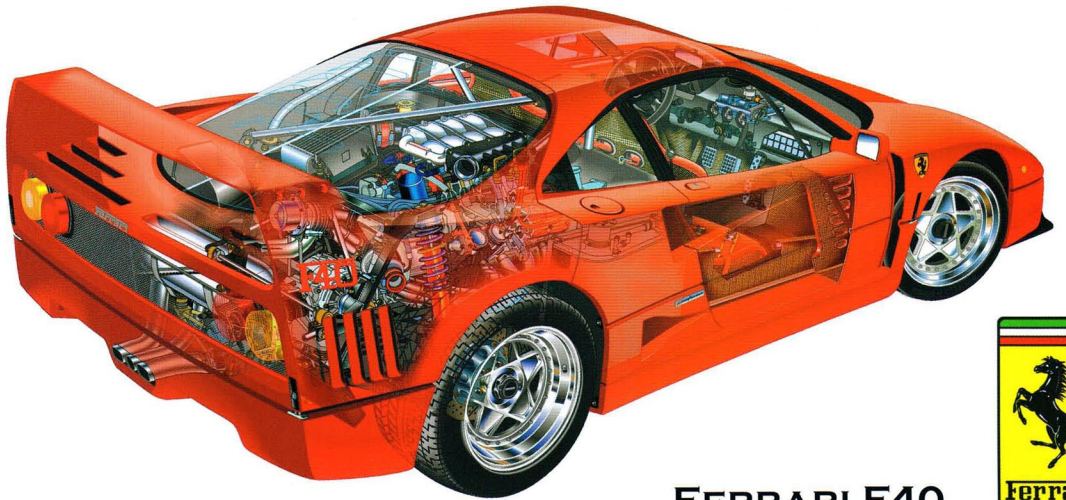
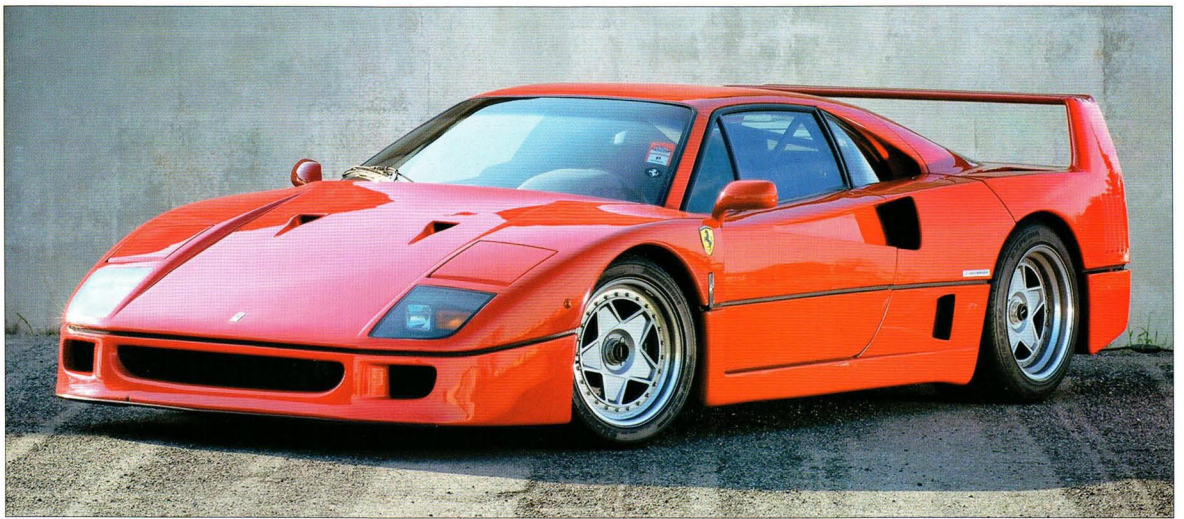
Ferrari F40 по праву считают олицетворением технических идей его создателя Энцо Феррари, для которого этот автомобиль стал великолепным завершением его блистательной карьеры автогонщика, конструктора и организатора.

Игорь ЕВСТРАТОВ

ЗАЯВКА

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

ЗАЯВКА на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор» (для регионов России)			
Специальные выпуски	«Бронеколлекция»:	<ul style="list-style-type: none"> «Бронетанковая техника Третьего рейха» «Лёгкий танк Т-26» «Броневозы Красной Армии. 1918—1945» «Плавающий танк ПТ-76» «Бронетанковая техника Красной Армии. 1939—1945» «Чёрная кошка «Панцервафф» «Отметённые танки» «Боевые машины десанта» «Автомобили Красной Армии. 1941—1945» «Отечественные колёсные бронетранспортёры» «Трофеи Вермахта» 	<ul style="list-style-type: none"> Вышел в августе 2002 г. Вышел в январе 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.
	«Моделист-конструктор»:	<ul style="list-style-type: none"> «Истребители. 1939—1945» «Бомбардировщики. 1939—1945» «Ближние разведчики, корректировщики и штурмовики. 1939—1945» «Гидросамолёты. 1939—1945» «Скайрейдер: от Кореи до Вьетнама» «Летающие крылья Джона Нортропа» «Морские самолёты палубного и берегового базирования» «Миражи» над Францией» «Военно-транспортные самолёты. 1939—1945» «Реактивные в Корее» «Дальние и высотные разведчики. 1939—1945» «Корейский полигон» «Самолёты стратегической разведки» «МиГ-21 против F-4 Phantom» «Взлёт по вертикали» «Бриллианты британской короны» «Бомбардировщики серии «V» 	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	«Морская коллекция»:	<ul style="list-style-type: none"> «Линкоры типа «Шарнхорст» «Линкоры типа «Айова» «Германские подводные лодки VII серии» «Большие охотники проекта 122а/122бис» «Морские сражения Русско-японской войны. 1904—1905» «Линкоры типа «Саут Дакота» «Быстроходные тралящики типа «Фугас» 	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	«Авиакolleкция»:	<ul style="list-style-type: none"> «Самолёты семейства P-5» «Бомбардировщик Ту-2» (ч. I) «Бомбардировщик Ту-2» (ч. II) «Дальний бомбардировщик Ту-16» «Истребитель-бомбардировщик МиГ-27» 	<ul style="list-style-type: none"> Вышел в августе 2005 г. Вышел в мае 2008 г. Вышел в ноябре 2008 г. Вышел в мае 2009 г. Вышел в ноябре 2009 г.



FERRARI F40



Истребитель «Фантом» FG.1 из 43-й эскадрильи RAF



Истребитель «Фантом» FG.1 из 892-й эскадрильи, участник воздушных гонок британских военных самолётов через Атлантический океан на приз газеты «Дейли Мейл»



Истребитель «Фантом» F-4K из 767-й учебной эскадрильи, в исходном положении для взлёта с палубы

