

МОДЕЛИСТ-93² КОНСТРУКТОР



О НИХ — В ЭТОМ НОМЕРЕ

ДАЧНАЯ ШАШЛЫЧНИЦА
ВЕЛОМОБИЛЬ-УНИВЕРСАЛ
НА ПАШНЕ — МЕЧТА ФЕРМЕРА



ТЕХНО
ХОББИ



МОТОРОЛЛЕР-ТРАКТОР

Хочу поделиться с читателями одной из своих конструкций. Это — автмототрактор. Основная его особенность — двигатель от отслужившей свой срок мотоколяски СЗА. Задняя подвеска усилена, что позволяет перевозить в кузове груз до 600 кг и буксировать до 1 т. Генератор 12 В от ГАЗ-53, два варианта запуска. Многооперационный центральный переключатель света от КамАЗа. Педальное, автомобильного типа управление.

Ю. ПОДЕНЕЖНЫЙ [317917, Кировоградская обл., Александрийский р-н, с. Новая Прага, ул. Ленина, 95].

ТРИЦИКЛ «ДЖИММИ»

Около двух лет я затратил на то, чтобы на свет появился мой трицикл. Двигатель у него от «Муравья». Колеса от самолета Л-410. Фара от «Москвича-2140», щиток приборов от ВАЗ-2101, бензобак от «Явы», редуктор заднего моста тоже от «Муравья». Наличие династартера позволит сделать крылья на задние колеса.

В. БАРАНОВ [630041, Новосибирск, ул. Клубная, 98—3].



ТРАНСФОРМИРУЕМЫЙ ВЕЗДЕХОД

Собран он на базе мотоцикла «Минск». Расширены траверсы передней вилки, поставлены амортизаторы. Колеса от тракторной шеститонной телеги. Задняя ось цельная. Изюминка машины в том, что в задних колесах имеются обгонные муфты (как в заднем колесе велосипеда). Машина благодаря им разворачивается почти на месте. На прямом участке пути оба колеса ведущие. Вездеход легко и быстро разбирается — и мотоцикл обретает свой изначальный вид. Мощности двигателя хватает для езды с пассажиром, так как на маятнике установлен уменьшитель хода.

А. СТАРЦЕВ [165435, Архангельская обл., Красноборский р-н, п/о М. Пашня].



АВТОМОБИЛЬ ДЛЯ ДАЧИ

Мой четырехместный автомобиль построен по простой и надежной схеме. Двигатель и главная передача от мотоколяски СЗД. Все остальное самодельное. Особенности: низкое расположение центра тяжести, небольшая масса. Отличается хорошей устойчивостью, маневренностью и сравнительно неплохой проходимостью. Для улучшения ходовых качеств задние колеса расширенные. Обшивка из дюралюминия, то есть не подвергается коррозии. Скорость до 60 км/ч.

М. ДРУЖИНИН [160014, Вологда, ул. Самойло, 9—10].



МОДЕЛИСТ-93² КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 года Москва, АО «Молодая гвардия»

В НОМЕРЕ

Общественное КБ «М-К»	
А. Муравлев. «ГРУПАСС» ДЕЛОВОЙ И СПОРТИВНЫЙ	2
Малая механизация	
В. Чирков. МЕЖДУРЯДЬЯ РАЗНЫЕ — ТРАКТОР ОДИН	4
Восье копииста	
С. Сахаров. ПОСЛЕДНЯЯ НАДЕЖДА ЛЮФТВАФФЕ (ИСТРЕБИ- ТЕЛЬ МЕ-262)	8
М. Князев. «ЛАЗИК» ЗНАЧИТ «ВЕЗДЕХОД»	11
Морская коллекция «М-К»	
С. Балакин. ЖЕРТВЫ ЦУСИМСКОЙ ТРАГЕДИИ	13
Все для дачи	
ПРИГЛАШАЕМ НА ШАШЛЫКИ	17
Фирма «Я сам»	
Ю. Беликов. СТИРАЛЬНАЯ МАШИНА — НЕ ПРОБЛЕМА!	19
Ю. Матюшин. ИЗ КОРЫ — МОРИЛКА	19
Вокруг вашего объектива	
С. Павлов. С «ЗЕНИТАРОМ» — НА МАКРОСЪЕМКУ	20
И. Ковлер. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТАРЫХ КАМЕР	20
Сам себе электрик	
Г. Погудин, Р. Закиров. ЕСЛИ У ВАС ЛДС	21
Советы со всего света	22
В мире моделей	
В. Владис. ОТ СХЕМАТИЧКИ — К ЧЕМПИОНСКОЙ «СМАРАГД» НА ФИГУРНОМ КУРСЕ	23 26
Электроника для начинающих	
Ю. Пахомов. СЛЫШУ, ИДЕТ ПОЕЗД!	28
Приборы-помощники	
И. Сердцев. ИЗМЕРЯЕМ ТРАНЗИСТОРЫ В ПАРЕ	30
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
О. Ховайко. ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ СЛУЖИТ... ДВЕРЬ!	31
Реклама	32

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Творчество наших читателей. Оформление Б. Каплуненко; 2-я стр.— Фотопанорама. Оформление В. Петрова, 3-я стр.— Морская коллекция «М-К». Рис. С. Балакина; 4-я стр.— КДМ. Рисунок Б. Каплуненко.

УЧРЕДИТЕЛИ:

редакция журнала «Моделист-конструктор»; АО «Молодая гвардия».

Главный редактор — коммерческий директор **А. С. РАГУЗИН**

Редакционный совет:

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

Оформление **В. П. ЛОБАЧЕВА**, **Л. В. ШАРАПОВОЙ**

Технический редактор **Н. ВИХРОВА**

В иллюстрировании номера участвовали:

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

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ-ЧИТАТЕЛИ!

У вас в руках — второй номер нашего журнала. Редакция гарантирует тем, кто подписался на все первое полугодие, получение и остальных четырех номеров.

Напоминаем, что в марте начинается подписка на второе полугодие, в шести номерах которого вас ожидают новые публикации наших традиционных тем и разделов.

Подписной индекс «М-К» прежний — 70558.

Для облегчения оформления подписки в следующем номере мы поместим подписной бланк.

Обращаем внимание тех, кто не может воспользоваться услугами российского подписного агентства: в некоторых республиках и регионах СНГ возникают свои, местные, формы распространения периодических изданий Российской Федерации, в том числе и нашего журнала (редакция, правда, не располагает их адресами, но следите за местной рекламой).

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-80-84, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-80-84, электрорадиотехники — 285-89-02, писем, консультаций и рекламы — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-43.

Сдано в набор 24.12.92. Подп. к печ. 28.01.93. Формат 60×90¹/₈. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6,6. Заказ 2162.

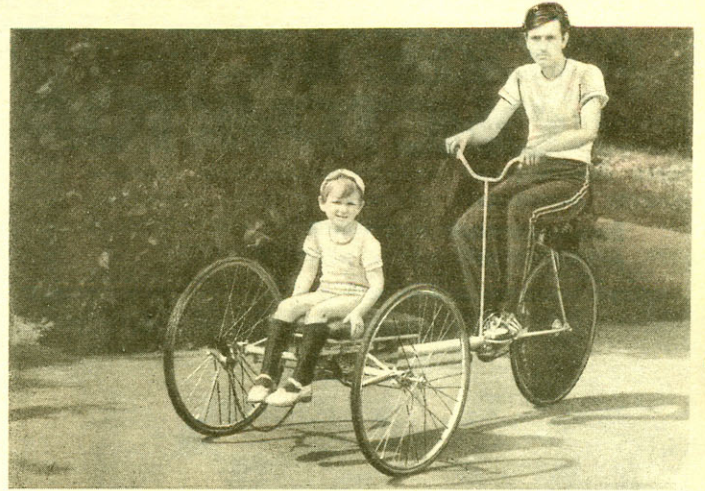
АО «Молодая гвардия».

Адрес: 103030, Москва, Суцеская ул., 21.

ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1993, № 2, 1—32.

«Редакция не обязана отвечать на письма граждан и пересылать эти письма тем органам, организациям и должностным лицам, в чью компетенцию входит их рассмотрение» [Закон Российской Федерации «О средствах массовой информации», ст. 42]. Перепечатка материалов допускается только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».

«ГРУПАСС» ДЕЛОВОЙ И СПОРТИВНЫЙ

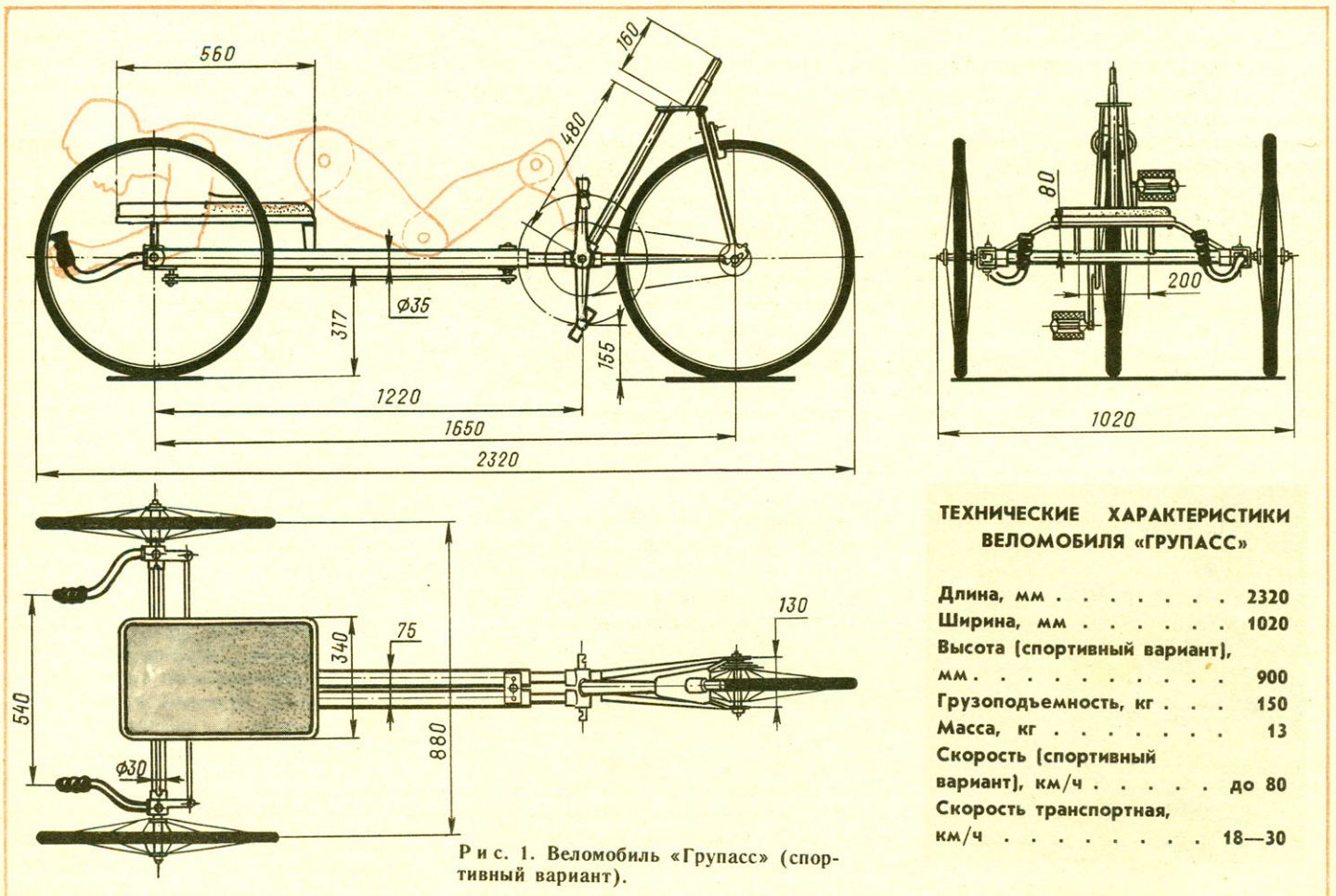


Как правило, конструкции велосмобилей, изготавливаемых самодельщиками, соответствуют области их применения. То есть если велосмобилей предназначен для спортивных, скоростных заездов, то все его конструктивные особенности соответствуют именно этому, и вряд ли такую машину сможет эксплуатировать пожилой человек для ежедневных поездок. И, наоборот, совершенно исключено

участие в спортивных мероприятиях бытового велогрузовика-трудяги. Такое разграничение вполне понятно, поскольку для велосмобилей различных типов совершенно отличны принципы проектирования, расчетные нагрузки и как следствие — конструкция узлов и деталей, дизайн. Но, как оказалось, «запрячь в одну телегу коня и трепетную лань» все-таки можно. Подтверждение этому — сделанный

мною велосмобилей «Групасс».

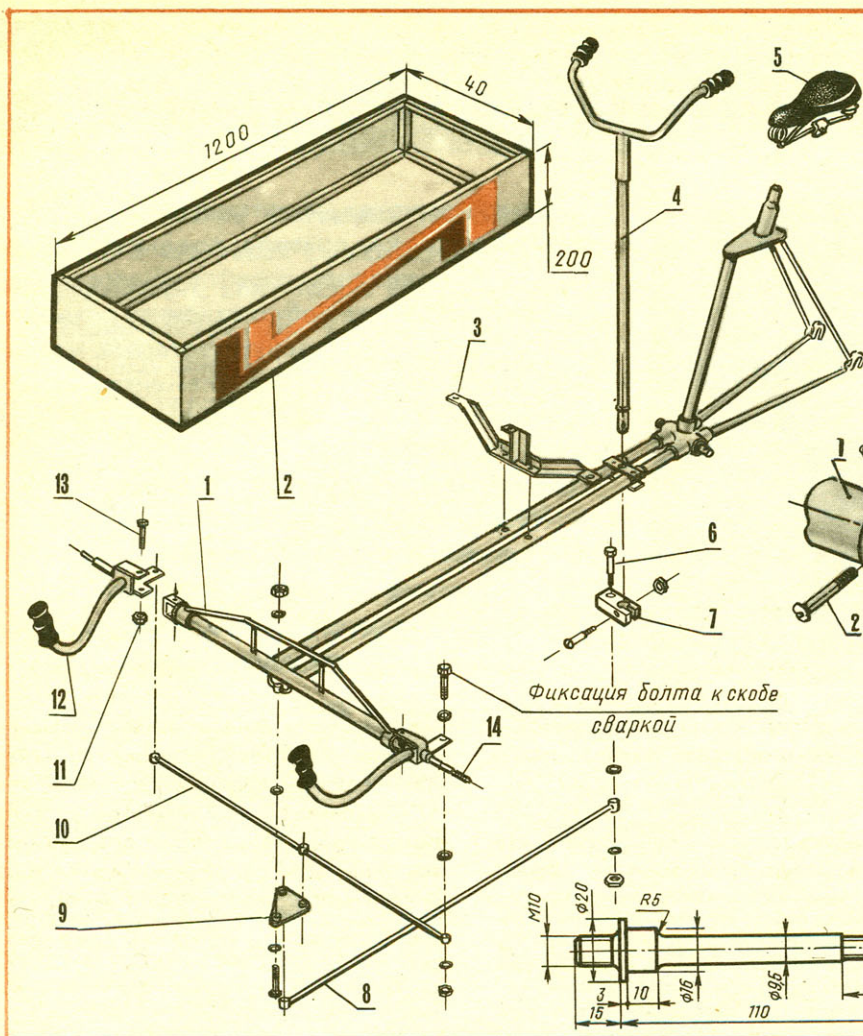
Разрабатывался он в основном для деловых поездок в черте города. Особое внимание было уделено максимальному использованию готовых, покупных деталей, а также облегчению всей конструкции. Отличные ходовые качества достигаются за счет применения колес большого диаметра, длинной упругой рамы и втулки от спортивного велосипеда с многосту-



Р и с. 1. Велосмобилей «Групасс» (спортивный вариант).

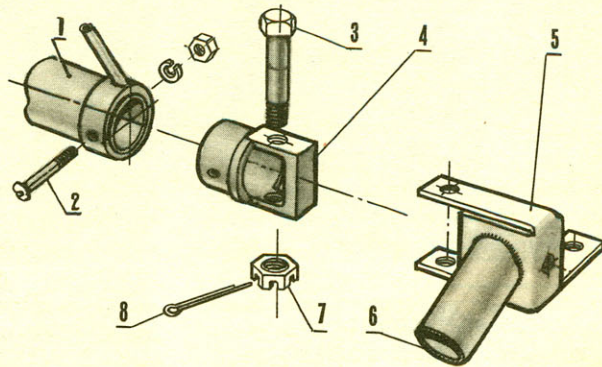
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕЛОМОБИЛЯ «ГРУПАСС»

Длина, мм	2320
Ширина, мм	1020
Высота (спортивный вариант), мм	900
Грузоподъемность, кг	150
Масса, кг	13
Скорость (спортивный вариант), км/ч	до 80
Скорость транспортная, км/ч	18—30



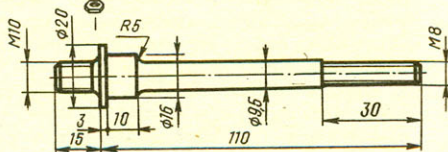
Р и с. 2. Конструкция велосипеда «Группасс» (грузовой вариант):

1 — рама (дюралюминиевые трубы $\varnothing 35 \times 1,5$ мм; кареточный узел и задняя вилка от спортивного велосипеда), 2 — кузов (фанера толщиной 3 мм, рейки 20×20 мм), 3 — кронштейн-подрамник (дюралюминиевый уголок $3 \times 25 \times 25$ мм), 4 — рулевая колонка, 5 — велосипедное седло, 6 — болт М8, 7 — рулевая сошка, 8 — продольная рулевая тяга (лыжная палка $\varnothing 15$ мм), 9 — рычаг (стальная пластина толщиной 1,5 мм), 10 — поперечная рулевая тяга (лыжная палка $\varnothing 15$ мм), 11 — гайка М8 (2 шт.), 12 — поворотный узел (левый, правый — зеркальное отображение), 13 — болт М8 крепления поворотного узла к рулевой тяге (2 шт.), 14 — полуось переднего колеса (2 шт.).



Р и с. 3. Поворотный узел (левый):

1 — поперечина рамы велосипеда, 2 — болт М6, 3 — болт М10, 4 — сухарь (сталь), 5 — поворотный кулак (сталь толщиной 1,5 мм), 6 — ручка руля, 7 — гайка корончатая М10, 8 — шплинт контрольный.



◀ Р и с. 4. Полуось передняя (сталь).

пенчатой коробкой передач. На шасси велосипеда в передней части устанавливается платформа-ящик длиной до 1200 мм, позволяющая транспортировать довольно габаритные и массивные грузы, или диванчик для перевозки детей. Но такое чисто бытовое использование велосипеда не ограничивает его спортивных возможностей, поскольку в конструкции заложена «гоночная» модификация. Для этого водитель располагается лежа на диванчике-сиденье, а управление осуществляется дублирующим передним рулем. Именно такое, двойное, использование машины подсказало ее название: «Группасс» — это «грузопассажирский скоростной» велосипед.

По своей компоновке «Группасс» выполнен по трехколесной схеме с одним ведущим задним колесом. Основа конструкции — рама. Она имеет Т-образную форму; собрана из дюралюминиевых труб $\varnothing 35$ мм с толщиной стенки 1,5 мм и задней части рамы спортивного велосипеда. Соединение труб выполнено с помощью усиливающих вставок и сварки. На раме закреплены кронштейны сиденья-ле-

жака. Само сиденье выполнено из поролоновой подушки, обшитой сверху чехлом из плотной ткани. Чехол пришит толстыми капроновыми нитками к каркасу из труб от раскладушки, прикрепленному к фанерному основанию. Для экономии веса фанеру можно заменить сеткой.

Как уже отмечалось, велосипед имеет двойную систему управления: для грузового и спортивного вариантов. В первом случае, когда водитель находится на сиденье велосипедного типа, управление осуществляется обычным велосипедным рулем, установленным в задней части машины. В качестве заготовок для рулевых тяг используются лыжные палки. В спортивном варианте (с положением гонщика лежа) велосипед управляется «раздельным» рулем, ручки которого приварены непосредственно к поворотным узлам передних колес. Эти узлы, левый и правый, имеют зеркальную конструкцию и состоят из стального фигурного шкворня и поворотного кулака. Кулак имеет коробчатую форму и для облегчения веса выполнен из стальной листовой заготовки

толщиной 1,5 мм. Стыки провариваются непрерывными швами.

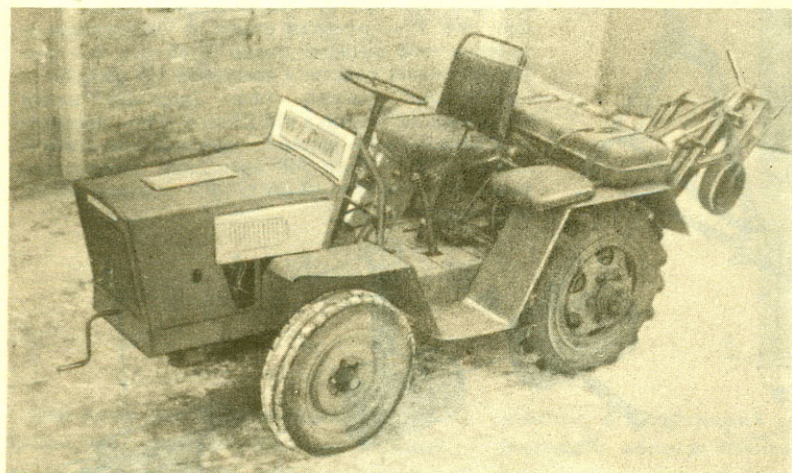
Трансмиссия полностью заимствована от серийного спортивного велосипеда. Тормоз клещевого типа установлен на заднем колесе. Колеса — стандартные, велосипедные; правда, для грузового варианта желательно использовать их от дорожной модели или с удвоенным количеством спиц. Заднее колесо закрыто с одной стороны аэродинамическим конусом.

При необходимости езды по улицам города машину несложно оборудовать типовой системой велоэлектроники с фарами, указателями поворотов и стоп-сигналом.

Считаю, что такой велосипед из-за его простоты (он может быть сделан за несколько вечеров) и универсальности применения можно смело рекомендовать и горожанам, и сельским жителям, а также всем владельцам загородных садовых участков.

А. МУРАВЛЕВ,
г. Коломна

МЕЖДУРЯДЬЯ РАЗНЫЕ



МИНИ-«КИРОВЕЦ» — ИЗ СЕРИЙНЫХ УЗЛОВ

К новичкам в создании самодельных средств малой механизации себя не отношу. Хотя бы по той причине, что многие мои разработки давно «тиражируются» другими любителями мастерить все своими руками, а лучшие, такие, как мини-трактор МТ-5, завоевали награды даже главной выставки страны. А вот тяги особой к мотоблокам не испытываю. Тем более — к «промышленным». Уж больно много вскрывается у них зачастую недоработок. Ломаются детали, «горят» ременные передачи. А чем восстанавливать! Вдобавок ко всему уж слишком, на мой взгляд, легки мотоблоки для обработки почвы под картофель: буксуют. Косить — тоже детская забава. Как, впрочем, и при обеспечении транспортных работ (в комплекте с прицепной тележкой).

Убежден: в хозяйстве нужен более универсальный и сильный механический помощник — мини-трактор. Неравнодушен я к созданию таких машин: седьмая уж на счету. От публиковавшейся в «М-К» новая разработка (МТ-7) имеет несколько большие габариты — она на целых 650 мм длиннее. Можно было бы втиснуть всю конструкцию (см. иллюстрации) и в прежние размеры, окажись у меня в распоряжении хорошая комбинированная коробка передач вместо двух, последовательно соединенных. Но, увы: самодельщики зачастую широкими возможностями в приобретении нужных узлов и блоков отнюдь не располагают. Берут иным — природной сметкой.

Мне, в частности, удалось все скомпоновать таким образом, что маневренность нового, более мощного, чем прежние конструкции, мини-трактора осталась практически такой же, как у МТ-5. В основном за счет выноса двигателя вперед, наподобие всем известного «Кировца». Хотя сверхвысокая маневренность этой машины при вспашке не так уж и нужна. Ведь при ширине захвата в 500 мм и более можно в конце каждого прогона и не развора-

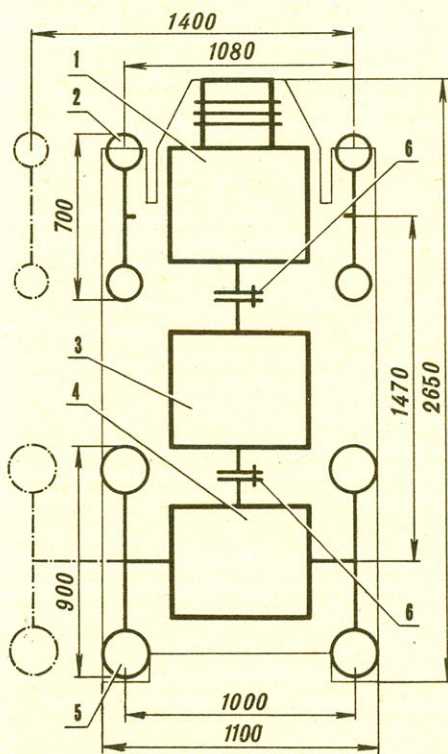
чиваться, а... подавать назад. Тем более что скорость у нового мини-трактора при вспашке земли в 2 раза больше, чем у МТ-5.

Собран МТ-7 в основном из серийных узлов и агрегатов отслужившей свое техники. Все их пришлось, естественно, перебрать, подновить износившиеся детали. Причем старался коренной переделке используемые серийные узлы и агрегаты не подвергать. Во-первых, потому что в случае выхода любого из них из строя замена уже особых трудностей не представит. Во-вторых, убедился: переделки, на которые охотно идут некоторые любители-конструкторы, грозят подчас снижением прочности и надежности того, что переделывается.

Взять, к примеру, первичный вал коробки передач от автомобиля ГАЗ-51. Ис-

пользуя КП-51 в конструкции самодельного мини-трактора, трудно удержаться от соблазна укоротить именно его. Но ведь, обрезая вал, удаляют самое, пожалуй, ценное — шлицы. И теперь уже для крепления на валу звездочки, шестерни и т. п. приходится сверлить в нем отверстие под болт или протачивать канавку под шпонку. Лишняя, на мой взгляд, работа! Кроме того, болт — не шлицы: при большой нагрузке его может попросту срезать. А будь самодельщик благоразумнее, не укорачивай, побереги вал — никаких проблем не возникнет. На шлицы ведь легко надевается диск сцепления с удаленными накладками, к которому можно прикрепить элементарно любую деталь: фланец, звездочку и т. п. Вдобавок на валу остается достаточно места, чтобы установить дополнительные приспособления по отбору мощности для других агрегатов: водяного насоса, сенокосилки, циркулярной пилы...

Никаких переделок, доработок нет и у силового агрегата, в качестве которого использован практически безотказный двигатель от автомашины ГАЗ-69 мощностью 55 л. с., вместе со своей коробкой передач (имеющей три скорости вперед и одну назад) и сцеплением. Крутящий момент с КП-69, являющейся в данном случае первичной коробкой передач, передается на КП-51 непосредственно, без «мягких» соединений, благодаря фланцам, скрепленным наглухо болтами. Аналогичным образом осуществляется также связь



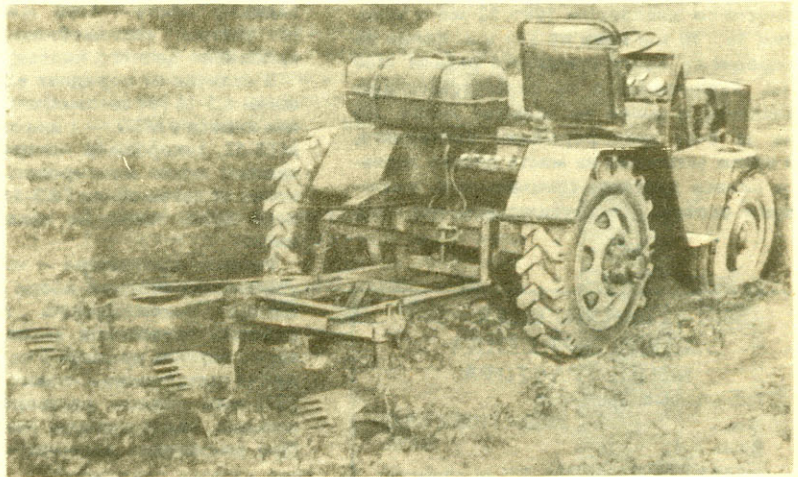
Кинематическая схема трансмиссии:

1 — силовой агрегат (двигатель от автомобиля ГАЗ-69 с первичной коробкой передач и сцеплением), 2 — управляемое (переднее) колесо (2 шт., от автомашины «Волга»), 3 — дополнительная коробка передач (от автомобиля ГАЗ-51 с коробкой отбора мощности и маслоснасосом НШ), 4 — задний мост (от автомобиля ГАЗ-51, укороченный), 5 — ведущее (заднее) колесо (2 шт., от трактора МТЗ-52, на дисках колес от автомобиля ГАЗ-51), 6 — муфты фланцевые, /открытые.

ТРАКТОР ОДИН

В. ЧИРКОВ.
Лотошино
Московской обл.

рабочего поселка Лотошина (Московская область). В его новой сельхозмашине МТ-7 (о предыдущих, получивших высокую оценку специалистов на ВДНХ СССР, см. «М-К» 2/83) ширина колеи легко может изменяться. Как говорится, по заказу! Ведь передний мост у этого мини-трактора — раздвижной, а требуемая ширина колеи по заднему мосту (взята от автомобиля ГАЗ-51 с последующим укорочением его по оригинальной методике) достигается путем замены обычного колеса (правого) на специальное, с наварной ступицей.



КП-51 с фланцем кардана, установленного на ведущей шестерне главной передачи. Перекосы здесь, естественно, недопустимы. Точный центр продольной линии установки последовательно соединенных узлов силовой передачи от двигателя до колес заднего моста удается соблюсти, если саму предварительную сборку вести, как говорится, на весу, располагая все на подставках так, чтобы узлы находились в одной горизонтальной плоскости. Добившись отсутствия биений, болты на фланцах (муфтах) жестко фиксируют. Потом переносят конструкцию на раму мини-трактора, представляющую собой равнобедренную трапецию (высотой 2400 мм, с основаниями 680 мм и 550 мм), выполненную из швеллера 120×50 мм на сварке, широкой полкой наружу. Силовые и ходовые узлы крепят «по месту», производя окончательную доводку кинематики (чтобы нигде не возникло перекосов). Затем опробуют всю конструкцию. Пусть двигатель некоторое время поработает вхолостую, для чего приподнимают задние колеса над землей на козлах. Убедившись, что все в порядке, устанавливают на свои места остальные узлы и детали.

Вообще-то я не сторонник слепого копирования чьей-либо, пусть даже самой удачной, разработки. Убежден: рациональнее лишь ориентироваться на выбранную в качестве прототипа схему, используя в своей конструкции те детали и возможности, которые у данного самоделщика имеются. Поэтому, рассказывая о МТ-7, сознательно опускаю описание и конкретные размеры кронштейнов, распорок и прочих «мелочей», особенности крепления тех или иных деталей, узлов. Каждый в меру своих сил и способностей сам решит возникающие при изготовлении мини-трактора вопросы, в том числе — о замене, скажем, второй, дополнительной коробки передач от автомобиля ГАЗ-51 с коробкой отбора мощности и маслонасосом НШ (которых, допустим, у вас не оказалось под рукой) на аналогичные, взятые от другой техники. Компонуя их в единое целое, надо лишь не забывать: у КП-51 зубья шестерен прямые, мелкие; у других же зубья да и шаг их нарезки иные. Значит, нужны и соответствующие им коробки отбора мощности.

Гидронасос соединен бензо- и масло-стойкими бронированными стандартными шлангами с маслораспределителем (любого типа) и гидробачком, силовым цилиндром для подъема навесных агрегатов, бульдозерной лопатой, а также механизмом опрокидывания кузова прицепа. Щиток приборов — комбинированный. Панель взята от автомобиля КраЗ, приборы-указатели — от других машин с 12-вольтовым напряжением.

На правом переднем крыле МТ-7 вырезано прямоугольное отверстие — для того, чтобы видеть положение колеса при контроле его хода во время окучивания.

ТРАНСФОРМИРУЮЩИЙСЯ ПЕРЕДНИЙ МОСТ

«Изыюминкой» в конструкции МТ-7 является трансформирующийся передний мост. Использование данного технического решения позволяет легко и быстро менять ширину колеи мини-трактора, который становится действительно надежным механическим помощником не только при вспашке поля, огорода, выполнении других (привычных для машин такого рода) операций; можно отлично обрабатывать муждурадь, сажать и окучивать картофель, другие корнеплоды с учетом рекомендаций науки и практики.

В основе предложенной мною идеи — телескопическидвигающиеся друг в друга конструктивные элементы. При этом размеры самой конструкции существенно изменяются. Например, при окучивании картофеля передние колеса МТ-7 отодвигаются друг от друга, и ширина колеи становится равной не 1080 мм, как обычно, а 1400 мм. Для грядок, нарезанных через каждые 700 мм, это оптимальный вариант.

А достигается столь выгодное новшество весьма просто. Вместо единой поперечной балки берется два швеллера: 120×50 мм и 100×50 мм, скрепленные друг с другом тремя болтами М12. Длина швеллеров соответственно 680 мм и 730 мм. При расширении колеи болты от-

винчиваются. Верхний швеллер, легко скользя по нижнему, выдвигается на требуемое расстояние [в данном случае 320 мм]. Затем оба швеллера вновь скрепляются болтами.

Естественно, при раздвижке переднего моста необходимо увеличивать и длину поперечной тяги. Последняя составлена из двух отрезков стальных уголков, вложенных друг в друга и скрепленных между собой тремя болтами М8. При изменении колеи болты откручивают. Раздвинув поперечную тягу на требуемую длину, вновь скрепляют уголки болтами.

Особенности выполнения остальных узлов и элементов переднего моста ясны из иллюстраций. Отмечу лишь, что снизу, посередине поперечной балки-швеллера 120×50 мм, приварена втулка, представляющая собой отрезок стальной бесшовной трубы 30×5 мм (ГОСТ 8734-75) длиной 120 мм. Во втулку вставляется ось в виде болта М20, проходящего через отверстие в двух поперечных кронштейнах (изготовленных из уголка 50×50 мм), привинченных к раме мини-трактора симметрично относительно составной поперечной балки. Последняя балансируется на оси-болте, поворачиваясь при езде по неровной почве на угол, ограниченный с обеих сторон упорами из уголка 45×45 мм. Кронштейны для более жесткой фиксации дополнительно укреплены двумя расчалками, соединенными с рамой мини-трактора.

Рулевая колонка — от автомобиля УАЗ-452. У моего механического помощника она располагается с правой стороны. Поэтому и крепление рулевого механизма с рулевым приводом на МТ-7 само по себе особой сложности не представляет. Что касается рычага, то его снимают со шлицов и потом, повернув, снова насаживают, но уже в вертикальном положении.

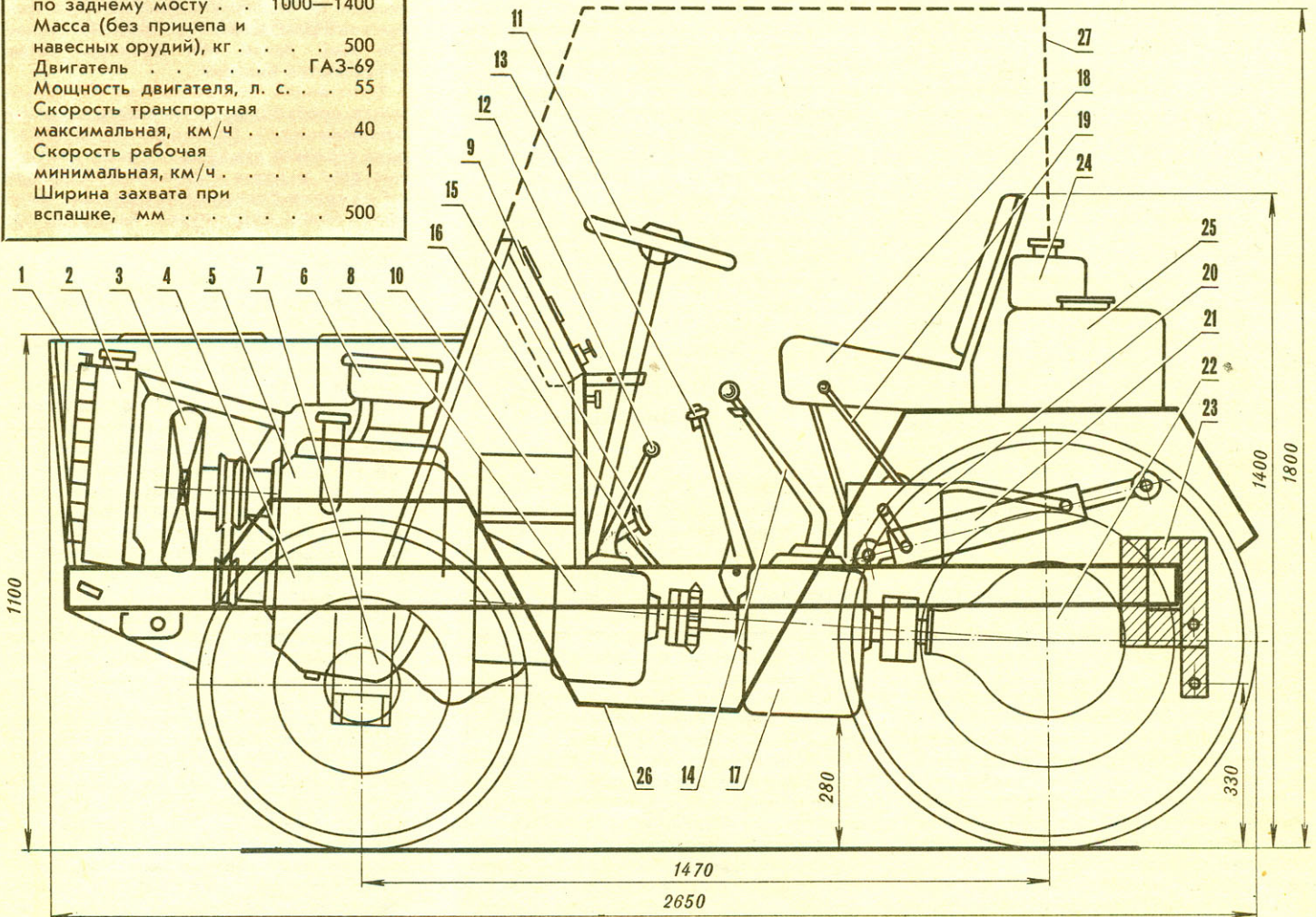
Поперечная рулевая тяга! При всей необычности ее раздвижной, конспективно изложенной выше конструкции изготовить это важное звено не так уж и трудно. Особенно для того, кто хорошо знаком с газосваркой. Ведь требуется всего-навсего приварить наконечники с шаровыми пальцами к элементарной системе из двух скользящих друг по другу уголков 30×30 мм, скрепляемых тремя болтами М8.

ВЫРУЧАЕТ ОСОБОЕ КОЛЕСО

Итак, при окучивании, скажем, картофеля переднее левое колесо выдвигается вместе со швеллером 100×50 мм и уголком 30×30 мм вбок на 320 мм. Колея по переднему мосту становится равной 1400 мм. Увеличивается на соответствующую величину и колея по заднему мосту. Но не за счет трансформации последнего, а путем установки на месте левого заднего колеса другого: специального, имеющего особую конструкцию (см. чертеж).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИНИ-ТРАКТОРА

Габаритные размеры, мм	2650 × 1100 × 1400
База, мм	1470
Колея (изменяемая), мм по переднему мосту	1080—1400
по заднему мосту	1000—1400
Масса (без прицепа и навесных орудий), кг	500
Двигатель	ГАЗ-69
Мощность двигателя, л. с.	55
Скорость транспортная максимальная, км/ч	40
Скорость рабочая минимальная, км/ч	1
Ширина захвата при вспашке, мм	500



Компоновочная схема (приборы освещения, габаритные и сигнальные фонари не показаны):

1 — капот, 2 — радиатор, 3 — вентилятор, 4 — рама-шасси, 5 — двигатель, 6 — воздухофильтр, 7 — передний мост, 8 — коробка передач ГАЗ-69, 9 — панель прибо-

ретрудно заметить, что от обычного это съемное, используемое лишь при работе с расширенной колеей, колесо отличается приварной ступицей. Располагаясь между «основной» и «кольцевой» частями разрезанного автогеном диска, последняя как бы увеличивает длину задней балки. И вместо стандартной для МТ-7 колеи по заднему мосту — 1000 мм — получается [с учетом «автомобильного» способа крепления данного колеса] 1400 мм.

В отличие от передних колес, имеющих шины 6,5-16 (от автомобиля «Волга»), задние колеса у МТ-7 — с шинами от трактора МТЗ-52, типоразмер которых [6,5-20] позволяет легко монтировать их на дисках колес от автомобиля ГАЗ-51. Съемное колесо здесь также не является исключением.

Рисунок протектора — «в елочку». Для увеличения сцепной массы мини-трактора можно рекомендовать привертывание съемных грузов или заполнение камеры через вентиль примерно на $\frac{2}{4}$ объема водой (с наступлением низких температур — 25%-ным водным раствором хлористого кальция, замерзающим при минус 32°C). При повышении влажности почвы, когда

взаимная связь ее частиц нарушается, повышение силы тяги указанным выше приемом не обеспечивается. В этих случаях целесообразно снижать давление в шинах.

ЗАДНИЙ МОСТ: ДЛИНЕН — УКОРОТИТЬ!

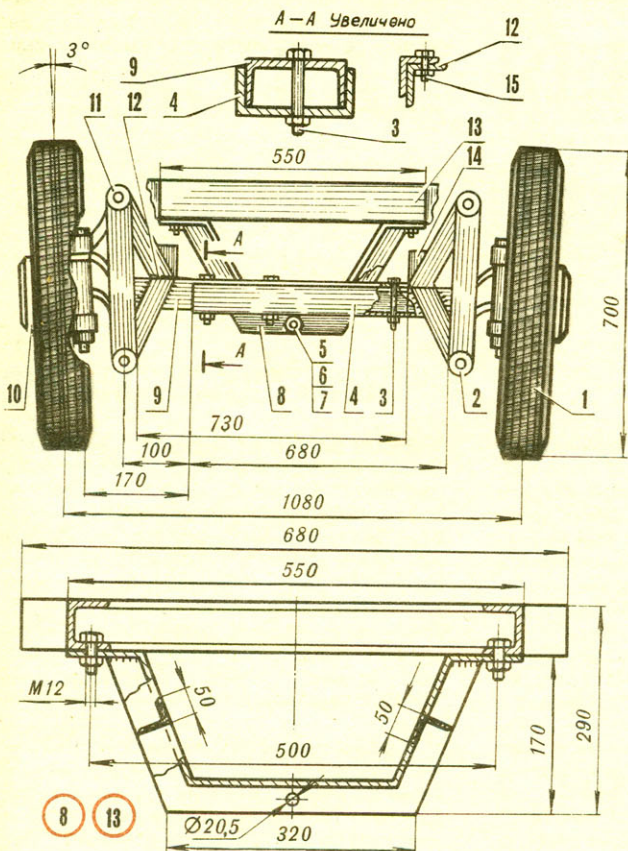
Задний мост от автомобиля ГАЗ-51 привлекателен для многих самодеятельных конструкторов мини-техники. Своей надежностью, доступностью, наконец. Но вот длина...

Между тем существует давний способ, позволяющий даже в «домашних» условиях укоротить мост. Им-то я и воспользовался при изготовлении своего МТ-7. Поскольку «М-К» технологию укорочения заднего моста от автомобиля ГАЗ-51 ни разу не публиковал, а желающих ознакомиться с ней, думается, предостаточно, рискну поделиться своим опытом.

Прежде всего надо, разумеется, очистить ЗМ, удалив застарелое масло и на-

ров, 10 — ящик для инструментов, 11 — рулевое колесо с колонкой, 12 — рычаг переключения передач, 13 — рукоятка включения ручного тормоза, 14 — рычаг ускоренной передачи, 15 — педаль сцепления, 16 — педаль акселератора, 17 — коробка передач от автомобиля ГАЗ-51, 18 — си-

денье от автомобиля УАЗ-452, 19 — рычаг переключения гидрораспределителя, 20 — гидрораспределитель, 21 — гидросилового цилиндра, 22 — задний мост от автомобиля ГАЗ-51, 23 — подрамник, 24 — гидробачок, 25 — бензобак, 26 — оперение, 27 — тент брезентовый съемный.

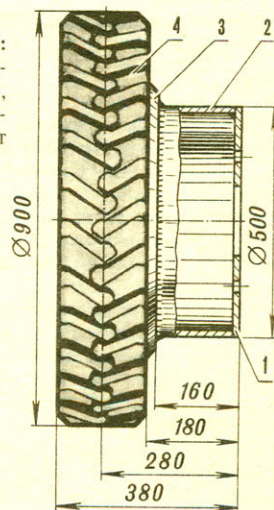


◀ Передний мост (схематичное изображение):

1 — колесо (от автомобиля «Волга», 2 шт.), 2 — узел рулевого управления левый (относительно направления движения), 3 — болт М12 с гайкой (3 шт.), 4 — балка поперечная нижняя (швеллер 120×50 мм), 5 — втулка приварная (120-мм отрезок трубы 30×5 мм), 6 — ось (болт М20), 7 — гайка М20 с шайбой, 8 — подрамник-кронштейн (уголок 50×50 мм), 9 — балка поперечная верхняя (швеллер 100×50 мм), 10 — ступица в сборе (2 шт.), 11 — узел рулевого управления правый (относительно направления движения), 12 — тяга поперечная (два телескопически вдвигающихся друг в друга уголка 30×30 мм), 13 — рама сварная (швеллер 100×50 мм), 14 — упор (отрезок уголка 45×45 мм, длиной 120 мм, 2 шт.), 15 — болт М8 с гайкой (3 шт.).

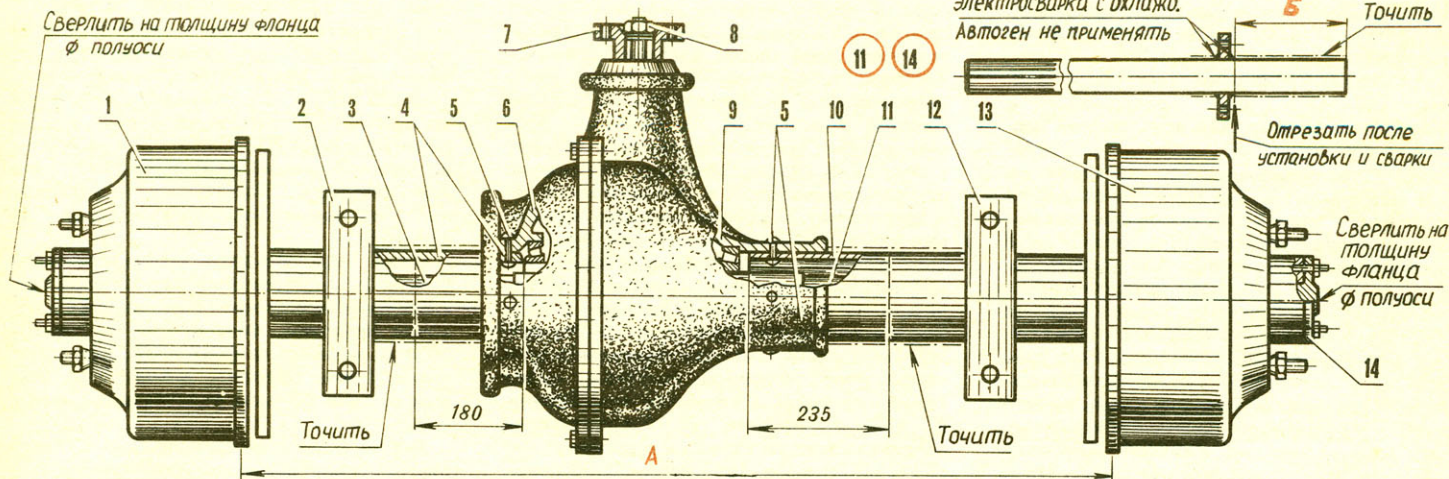
Съемное заднее правое колесо со ступицей:

1 — основная часть диска колеса (от автомобиля ГАЗ-51), 2 — ступица приварная, 3 — кольцевая часть диска колеса (от автомобиля ГАЗ-51), 4 — колесо (переднее от трактора МТЗ-52).



Укорочение заднего моста от автомобиля ГАЗ-51:

1 — диск левого колеса, 2 — рессора левая, 3 — полуось левая, 4 — чулок левый, 5 — заклепки, 6 — половина картера левая, 7 — фланец кардана, 8 — гайка, 9 — половина картера правая, 10 — чулок правый, 11 — полуось правая, 12 — рессора правая, 13 — диск правого колеса, 14 — фланец полуоси.



липшую грязь. Затем задний мост разбирают на отдельные части. Отвинтив соответствующие гайки, вынуть полуоси (см. рис.), а располовинив картер, изъять дифференциал.

На чулках ЗМ острым зубилом срезают шляпки заклепок и с помощью пробойника «утапливают» их внутрь, чтобы потом кувалдой осторожно выбить чулки из корпуса. В случае необходимости порой придется посадочные места прогреть паяльной лампой. А чтобы впоследствии не мучиться при сборке, добиваясь точного совмещения взаимосопрягаемых деталей друг с другом, — позаботиться о своевременном нанесении на чулки и корпусе дифференциала специальных рисок (зубилом, до разъединения составных частей).

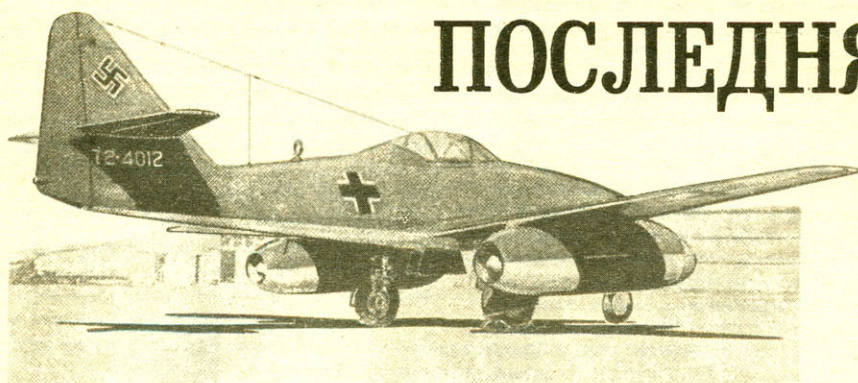
Чулки протачиваются по диаметру посадочной поверхности до подушки рессор,

после чего левый резцом укорачивают на 180 мм, а правый — на 235 мм со стороны дифференциала. Обрезанные чулки вставляются назад, в свои посадочные гнезда. А чтобы их основательно закрепить, через старые отверстия в дифференциале, где прежде находились выбитые внутрь заклепки, просверливаются в чулках новые. Прежние (или изготовленные специально с диаметром на 0,1 мм большим) заклепки вбиваются в эти отверстия и завариваются заподлицо электросваркой. После сборки всего моста он устанавливается на мини-трактор. К раме этот ЗМ крепится на болтах М12, проходящих через отверстия, предусмотрительно проделанные в нужных местах. Размер А (см. рис.) выбирается таким, чтобы минимальная ширина колеи по заднему мосту составляла 1000 мм.

Что касается полуосей, то они засверливаются со стороны фланцев строго по центру на глубину, равную толщине самого этого фланца. Диаметр сверла — чуть меньше диаметра полуоси. Далее полуось протачивают по диаметру сверла на соответствующую длину (см. рис., размер Б). Для правой полуоси это будет 235 мм, а для левой — 180 мм. Каждая вставляется в свой фланец и с обеих сторон основательно заваривается (применять электросварку, не автоген!). Чтобы металл при этом не «отпускался», периодически охлаждают полуось с фланцем водой. Затем полуоси укорачивают, убирая резцом на токарном станке все лишнее.

(Продолжение
в следующем номере)

ПОСЛЕДНЯЯ НАДЕЖДА ЛЮФТВАФФЕ



Истребитель Me-262

В течение всей второй мировой войны основным истребителем люфтваффе был знаменитый «Мессершмитт В109». Но «лебединой песней» фирмы стал Me-262, продемонстрировавший всем, сколь далеко впереди остальных стран оказались немцы в отношении реактивных самолетов и двигателей.

Начало работ над проектом реактивного истребителя относится к концу 1938 года, когда ведущие моторостроительные фирмы Германии — БМВ и «Юнкерс» — приступили к разработке реактивных двигателей. К июню 1939 года, после многоотраслевого анализа одно- и двухмоторных схем, конструкторы остановились на двухмоторном низкоплане с двигателями под крылом. В марте 1940 года на свет появился деревянный макет (самолет имел еще не фирменное обозначение, а лишь номер проекта — Р.1065). После этого началась постройка трех прототипов.

Не считая реактивных двигателей, конструкция Me-262 была традиционной и выделялась всего одной новаторской чертой — стреловидным крылом и оперением. Очевидно, немцы, со свойственным им практицизмом, решили не создавать дополнительных хлопот, помимо связанных с силовой установкой. А трудностей с двигателями было более чем достаточно. Первоначально на Me-262 предполагалось использовать двигатель фирмы БМВ, но «Юнкерс» раньше справилась с трудностями. Впрочем, когда 18 апреля 1941 года Me-262 V1, пилотируемый Фрицем Венделем, совершил свой первый полет, вместо турбин под крылом располагались макеты, а в движение самолет приводил обычный поршневой двигатель Jumo 210 G (1400 л. с.), размещенный в передней части фюзеляжа.

Первые экземпляры реактивного Jumo были опробованы в ноябре 1940 года, но увеличить тягу до необходимого минимума — 840 кг — удалось лишь к началу 1942 года. 18 июля 1942 года Me-262 совершил первый полет на реактивной тяге. («262-й» не был, как часто полагают, первым в мире реактивным самолетом — открыл «ТРД-страницу» в истории авиации «Хейнкель He-280» еще 2 апреля 1940 года; вторым стал «Глостер E28/39»). Осенью начал летать второй прототип, и, вдохновленные результатами, министерство авиации заказало 45 машин. В это же время была завершена разработка новой модификации двигателя с тягой 900 кг, который в январе 1943 года попал на Me-262 V1 (полетевший на реактивной тяге последним из трех первых прототипов — 2 марта 1943 года). В апреле знаменитый истребитель-ас Адольф Галланд

оценил в полете четвертый прототип и был настолько очарован новой машиной, что предложил прекратить производство «сто девятого» и развернуть выпуск реактивных истребителей. Галланд был неодинок: некоторые офицеры высказывали еще более радикальные суждения — полностью прекратить выпуск бомбардировщиков и сконцентрировать усилия на «262-м». Серийное производство планировалось начать в июне 1943 года, но различные причины (бомбежка заводов в Регенсбурге, противодействие консервативной части чиновников во главе с маршалом Мильхом) помешали осуществить эти планы и вызвали отсрочку больше чем на полгода. К тому же мучительно медленно шли доводка и подготовка двигателей к серийному производству. За эти полгода на свет появились несколько новых прототипов и предсерийных машин. На пятом прототипе шасси впервые получило носовую стойку, а на У6 эта стойка стала убирающейся, и формирование облика машины в основном завершилось. Этот самолет был продемонстрирован Гитлеру в ноябре, и фюрер произнес очередную историческую фразу: «...Именно такой самолет может и должен наносить бомбовые удары по Британии...» Тотчас же началась разработка бомбардировочной модификации, но фактически переделки свелись лишь к установке 2 пилонов с бомбодержателями под фюзеляжем. Распространено мнение, что это послужило причиной новой большой отсрочки начала серийного выпуска и боевого применения. В действительности бомбардировщики развивались параллельно и одновременно с истребителями. В ноябре 1943 года появился Me-262 V8 (первый с вооружением), ставший, по сути, образцом для серии. К апрелю 1944 года успели собрать 12 предсерийных Me-262A-O (помимо 13 прототипов).

Первой боевой машиной стал Me-262A-1 — многоцелевой истребитель, вооруженный четырьмя 30-мм пушками МК-108. К лету было создано специальное полубоевое соединение E.Kdo. 262 (Испытательная команда 262), на которое возложили задачи отработки боевых приемов и выявления сильных и слабых особенностей новой машины. Вскоре пилоты познакомились со многими побочными эффектами скоростных полетов — реформацией элеронов, «тяжелым носом». Выяснилось, что на скоростях больше 800 км/ч качество заводской сборки может сильно влиять на летные данные. В связи с опасной потерей управляемости на больших скоростях скорость пикирования была ограничена до 1000 км/ч.

Новые опасности подстерегали Me-262, точнее его двигатели, на больших высотах. Лишь при очень аккуратном манипулировании двигателями и осторожном наборе высоты удавалось избежать пожара или срыва потока в компрессоре. За исключением редких случаев рядовой пилот мог забраться лишь на 8000 м. Большая посадочная скорость (около 180 км/ч) создавала предельные нагрузки на пневматику основных стоек. В общем, жизнь пилотов-реактивщиков была далеко не сладкой!

Однако Me-262 все же не был средоточием лишь пороков: все летчики отмечали простоту пилотирования (на некоторых режимах он был легче «сто девятого»), и, разумеется, все они были поражены скоростью, превышающей 800 км/ч — фантастика для 1944 года. Кстати, интересно, что скорость менялась в зависимости от времени года — так влияла температура на мощность двигателей. «Летняя» максимальная скорость составляла 820 км/ч, в то время как зимой холодный воздух давал почти 50 км/ч прибавки. А специально подготовленный экземпляр (V12) с более мощными двигателями и улучшенной аэродинамикой разогнался до 930 км/ч.

Один из Me-262, принадлежавший E. Kdo. 262, провел 25 июля 1944 года бой, ставший историческим: несколько раз атаковал (впрочем, безуспешно) на высоте 9000 м английский фоторазведчик «Москито». Таким образом, Me-262 стал первым в мире боевым реактивным самолетом.

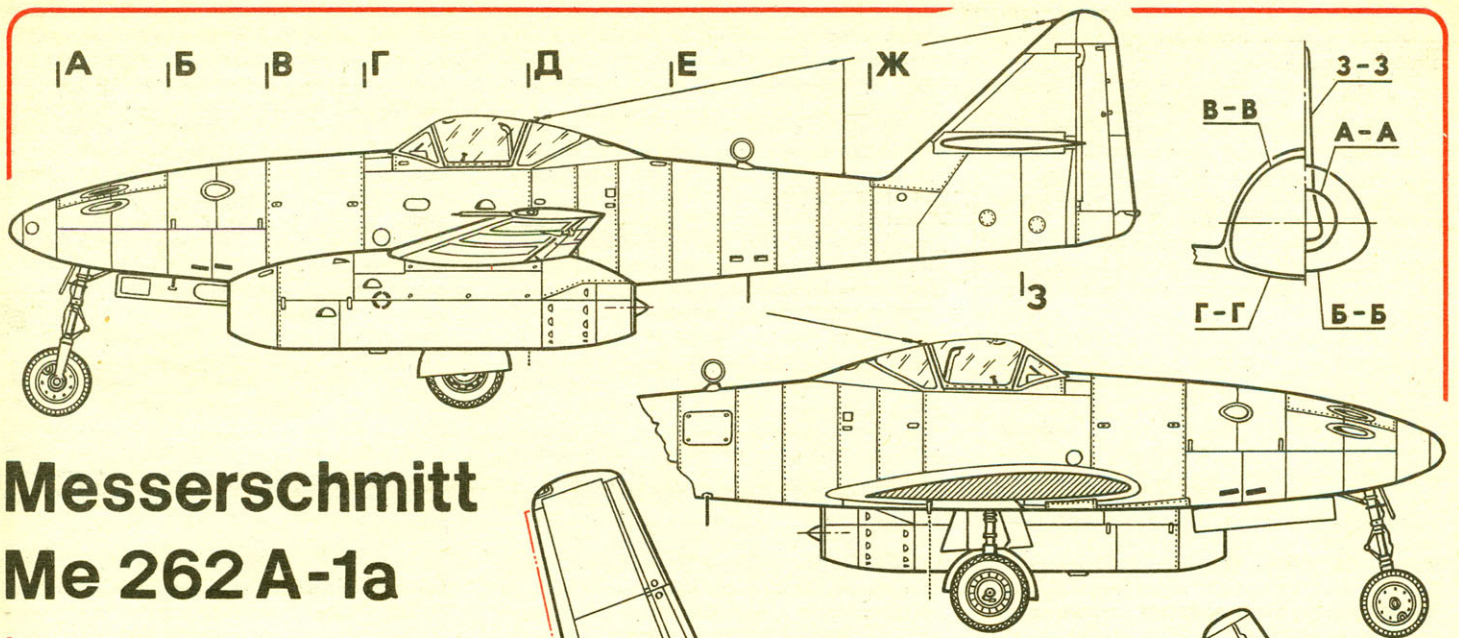
Двумя месяцами раньше был испытан Me-262 V10 — прототип скоростного истребителя-бомбардировщика. С этого момента началось развитие самолета по нескольким независимым направлениям.

Помимо основного Me-262A-1a, были разработаны варианты:

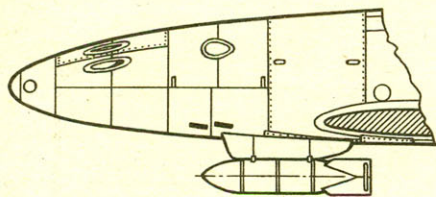
— Me-262A-1a/U1 — усилено вооружение: 4 пушки калибра 30 мм и 2 пушки MG-151 калибра 20 мм;

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ME-262A-1a

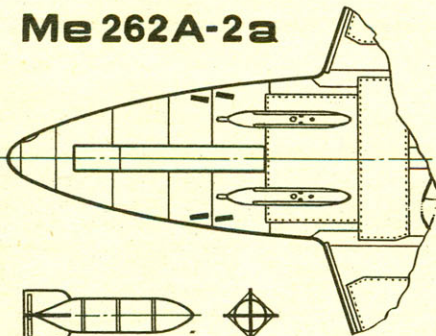
Размах крыла, м	12,5
Длина, м	10,6
Стреловидность по передней кромке	18,5°
Площадь крыла, м ²	21,7
Масса пустого самолета, кг	3795
Масса взлетная, кг	6925
Скороподъемность у земли, м/мин	1200
Скорость макс., км/ч	840
Потолок, м	9000
Дальность полета, км	480 (у земли)
	1000 (на высоте 9000 м)



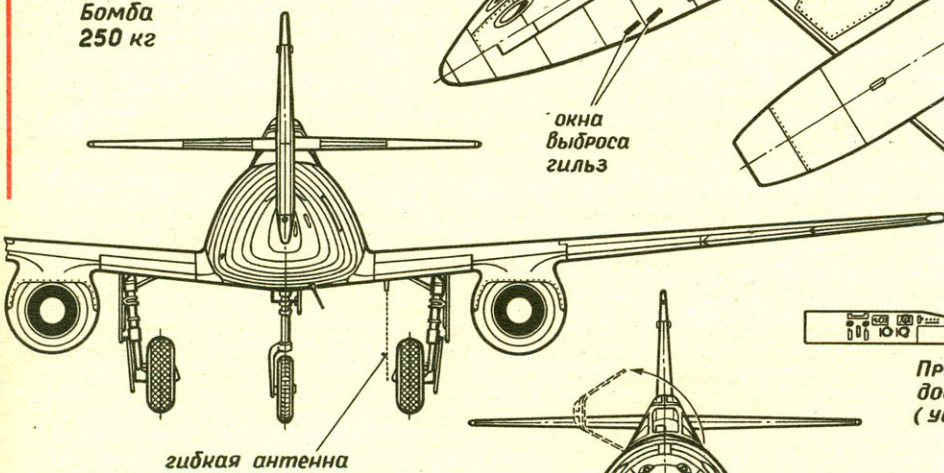
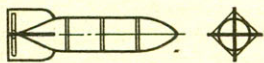
Messerschmitt Me 262 A-1a



Me 262 A-2a

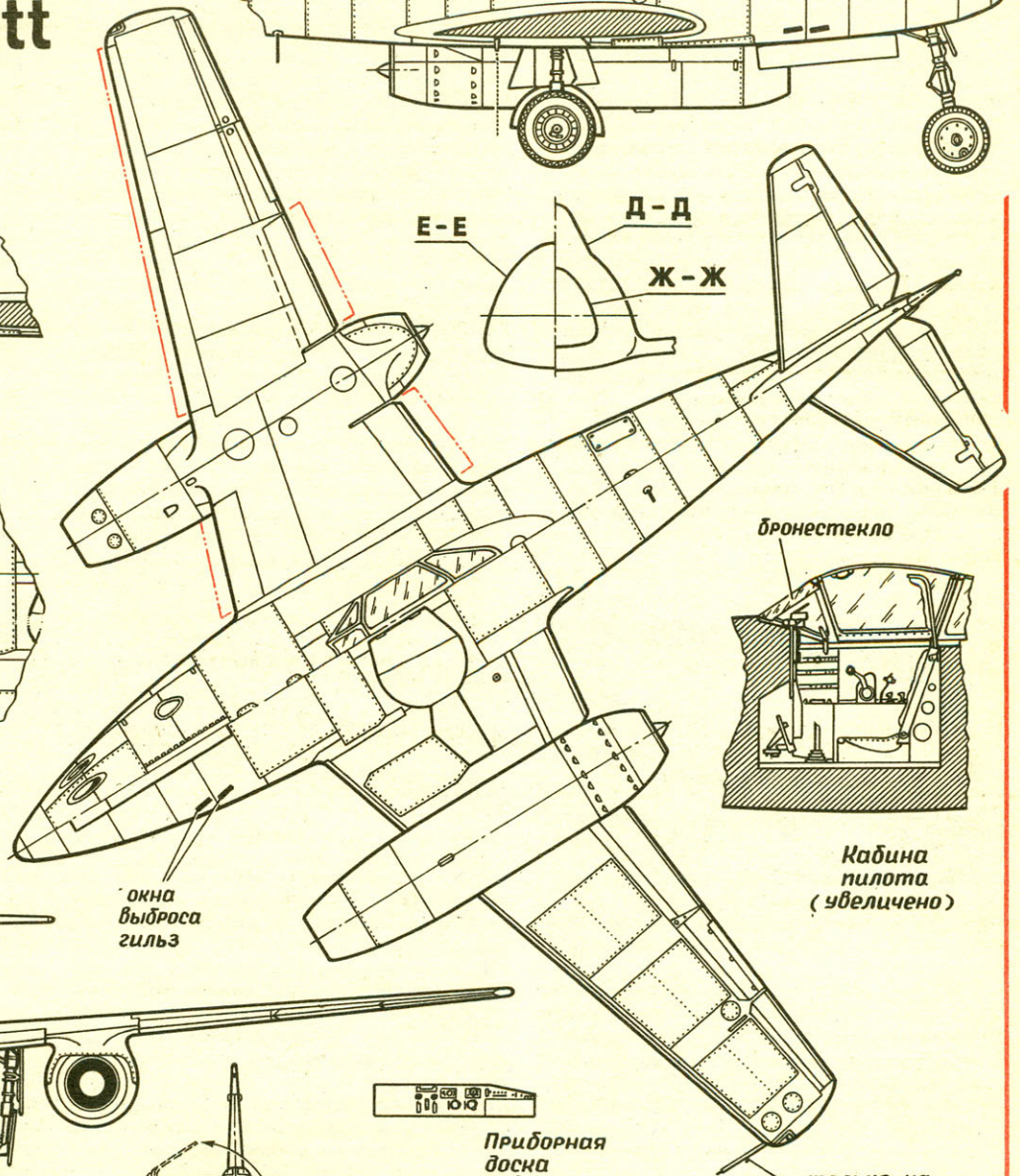


Бомба
250 кг



окна
выброса
гильз

гибкая антенна



бронестекло

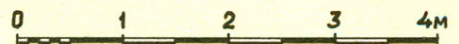
Кабина
пилота
(увеличено)

Приборная
доска
(увеличено)

только на
левой консоли

— предельные
выходы элементов
механизации крыла

M 1:72



— Me-262A-1a/U2 — всепогодный истребитель с дополнительным радиооборудованием.

Мечта Гитлера воплотилась в базовой модели Me-262A-2a (стандартное пушечное вооружение, а также бомбы на наружной подвеске под фюзеляжем — одна 1000 кг или две по 500 кг, или две по 250 кг). Дальнейшим развитием бомбардировщика стали варианты:

— Me-262A-2a/U1, сохранивший всего две пушки МК 108, но получивший специальное бомбардировочное оборудование;

— Me-262A-2a/U2 — двухместный бомбардировщик; носовая часть фюзеляжа удлинена и застеклена для размещения (лежа) бомбардира (только прототип).

В конце войны люфтваффе дополнили сухую буквенно-цифровую систему обозначений типов самолетов более поэтичными именами: Me-262-истребители были названы «Schwalbe» (швальбэ — ласточка), а Me-262-бомбардировщики начали именовать «Sturmvogel» (штурмфогель — буревестник). Помимо «ласточек» и «буревестников», были созданы истребитель-перехватчик ПВО Me-262C (в основном подобный A-1a, но оснащенный ускорителями для более быстрого набора высоты); фоторазведчики Me-262-1a/U3 (без вооружения) и Me-262A-5 (фотокамеры и две пушки МК 108); штурмовик Me-262A-3 (усиленное бронирование); устрашающий Me-262A-1as с торчащей далеко вперед 50-мм пушкой МК-214А. Все эти машины отличались друг от друга лишь деталями вооружения или оборудования.

Заметно отличался от них по внешнему виду двухместный учебно-боевой Me-262B-1a, использовавшийся для подготовки пилотов всех модификаций Me-262. На основе самолета в конце 1944 года был

создан удачный ночной истребитель с радиолокатором — Me-262B-1a/U1. Дальнейшее его развитие — Me-262B-2a с более совершенной РЛС сантиметрового диапазона.

Если не считать истребителей, то подробностей боевой службы других вариантов Me-262 известно немного. Бомбардировщики бомбили (правда, не Британию, а мосты на Рейне), разведчики разведывали (пути наступления противника), ночные истребители (около дюжины) защищали весной 1945 года Берлин.

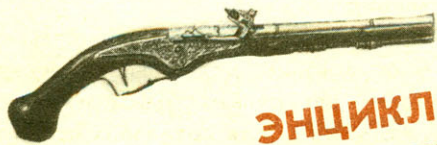
Об истребителях расскажем подробнее. После боя 25 июля на базе E.Kdo. 262 было создано соединение под командованием одного из лучших истребителей — Вальтера Новотны (команда Новотны). В октябре это соединение направили на борьбу с американскими бомбардировщиками. Пользуясь огромным преимуществом в скорости, Me-262 легко преодолевали заслон эскортных истребителей, но... дальше достоинство оборачивалось недостатком! Скорость сближения с бомбардировщиками была слишком велика, на прицеливание и ведение огня оставалось меньше десяти секунд. Пилоты инстинктивно уменьшали скорость и... теряли свое основное преимущество. В этот момент на них наваливались подоспевшие истребители эскорта. Одним из способов решить эту проблему была координация атаки «ласточек» и обычных FW 190 и Bf 109, связывавших боем истребители сопровождения. Совсем другое решение предложил майор Зиннер, командир соединения «262-х»: на подкрыльевых пилонах разместили 24 неуправляемые ракеты R4M калибра 55 мм. Выпустив залпом весь свой запас, немцы не только имели большие шансы сбить несколько бомбардировщиков, но, что не менее важно, со-

здать панику и разломать их строй. Добивать поодиночке всегда легче. Пилоты были выполнены из дерева, ракеты имели складывающиеся стабилизаторы и не создавали большого сопротивления. Этот вариант получил обозначение Me-262A-1b.

В начале ноября Новотны погиб, и его соединение было использовано как ядро первой боевой эскадры — JG7 (из которой лишь третья группа и штаб воевали на новых самолетах), получившей имя погибшего командира. Это соединение участвовало в массированной атаке на аэродромы союзников 1 января 1945 года (операция «Херманн»). В феврале 1945 года Галланд оставил свой пост в руководстве люфтваффе и вернулся к своим прежним, более привычным занятиям — стал командиром истребительного соединения. Галланду дали возможность лично выбирать подчиненных, и, когда 31 марта его JV44 начало боевые операции, под его командованием оказалась элитная часть — сливки немецких пилотов-истребителей на самых современных самолетах. Как JG7, так и JV44 действовали успешно, и к концу войны их совместный счет составлял около 500 вражеских самолетов (из них 50 у JV44). Собственные боевые потери чаще всего случались на взлете и посадке — в эти моменты Me-262 были совершенно беззащитны. Когда было возможно, на это время выделялось прикрытие (FW190D), а в последние дни войны «ласточки» приучились использовать в качестве аэродромов превосходные немецкие шоссе.

В начале мая история Me-262 завершилась, и, хотя за год было выпущено около полутора тысяч самолетов, лишь менее половины успели попасть в боевые части.

С. САХАРОВ-младший



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ ЖУРНАЛА «ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ» — ИСТИННО МУЖСКОЕ ЧТЕНИЕ!

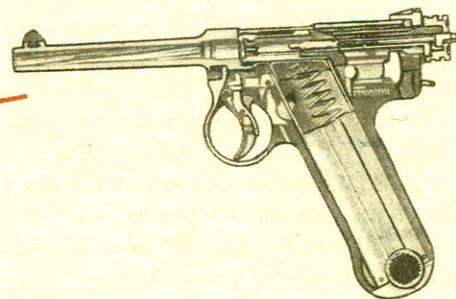
Какого мальчишку не привлекут машины, оружие, боевая техника! Интерес к ним не уходит с годами: он естествен для мужчины — творца и защитника созданного.

Журнал «Техника — молодежи» читают настоящие мужчины. Именно им принадлежит замысел приложения — «Энциклопедия техники «ТМ». Идея не застала редакцию «ТМ» врасплох: журнал давно рассказывает о самолетах и автомобилях, танках и стрелковом оружии. Почему мы это делаем? В стране, славной своими техническими и боевыми успехами, сведения такого рода можно было найти до недавних пор лишь в специальных справочниках, недоступных рядовым гражданам.

Самые дотошные журналисты, самые искусные художники сотрудничают с на-

ми. Не ограничиваясь архивами, они разыскивают создателей машин и механизмов, выпрашивают у них все тонкости той или иной конструкции. Используют воспоминания ее испытателей и тех, кто с ней работал, а если техника боевая — то и тех, кто сражался на ней или против нее. Изучают сохранившиеся образцы, тщательно вымеряя узлы и агрегаты. Лучшие выставки и музеи страны — вплоть до собраний Московского Кремля — вдохновляют наших авторов. Свою работу они делают мастерски и любовно: наши авторы — тоже настоящие мужчины.

Но читателям уже не хватает ежемесячных журнальных выпусков; им хочется держать в руках отдельную книгу, красочно оформленный справочник, к которому можно обратиться в любой момент. Он нужен коллекционеру, но необходим исторiku техники и моделисту. И мы решили, не прекращая публикацию подобного рода материалов в журнале, издать серию книжек, которая в итоге и составит «Энциклопедию техники «ТМ». Первая из



них — предлагаемая вам книга о пистолетах и револьверах, о пятивековой истории их создания и совершенствования. Следующие расскажут о прошлом и настоящем винтовки, ее кремневых предшественниках и суперсовременных преемниках — автоматах; о другой боевой технике.

Дорогой читатель! Вы, конечно, настоящий мужчина. Дорогая читательница! Среди небезразличных вам людей обязательно есть таковой — друг или возлюбленный, муж или сын. Отличным подарком — себе, близкому либо родному человеку — может стать очередной том нашей «Энциклопедии». Предложения по ее распространению присылайте по адресу: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а, журнал «Техника — молодежи». Телефон/факс [095] 285-16-87. Принимаются индивидуальные заказы (цена экземпляра 85 руб. почтовым переводом плюс стоимость пересылки; оптовикам — скидка 10%).

Кремневый пистолет XVIII в.
Японский пистолет «Намбу»
образца 1925 г. (справа).

РЕКЛАМА

Марка автомобилей «Польский ФИАТ» у большинства читателей наверняка ассоциируется с малолитражками «Польский ФИАТ-125» и «Польский ФИАТ-126», производство которых на заводах Польши началось почти одновременно с нашими «Жигулями» — в начале — середине 70-х годов. И мало кто знает, что сотрудничество поляков с фирмой ФИАТ началось значительно раньше — еще до второй мировой войны, в начале 30-х годов. Именно тогда по

итальянским лицензиям в Польше начался выпуск легковых автомобилей «Польский ФИАТ-508» и «-518», грузовых «-614» и «-621». Все эти автомобили применялись и в Войске Польском в качестве штабных, транспортных, санитарных и специальных машин. Наиболее же популярным военным автомобилем в Польше в тот период был, несомненно, «Польский ФИАТ-508 III/W «Лазик» («вездеход»).

«ЛАЗИК» ЗНАЧИТ «ВЕЗДЕХОД»

М. КНЯЗЕВ,
инженер

Его гражданский прототип — легковой автомобиль «Польский ФИАТ-508 III «Юнак» («молодец») — производился серийно на государственных механических заводах с 1936 года по приобретенной в 1932 году лицензии.

Перед началом серийного производства в польский вариант «фиата» был внесен ряд изменений, значительно повысивших его эксплуатационные характеристики. Были усилены рама, передняя ось, задний мост, рессоры, ведущие полуоси, изменены амортизаторы, введены изящные ажурные колпаки колес и покрышки с более крупным профилем, увеличена емкость топливного бака. (Все эти улучшения «перекочевали» позже и в военный вариант — «Лазик».) Автомобиль почти полностью производился в Польше (что приобретало особое значение в военных условиях) с участием большого числа поставщиков-смежников. К 1939 году лишь 5% узлов и деталей «508-го» были импортными.

«Польский ФИАТ-508 III» имел надежный, простой по конструкции и в обслуживании двигатель, сухое дисковое сцепление и четырехступенчатую коробку передач. Подвеска машины была традиционной — на полуэллиптических рессорах с гидравлическими амортизаторами.

Кузов — закрытый, четырехместный, двух-, реже четырехдверный. Он изготавливался из штампованного стального листа. Небольшой багажник был доступен и изнутри машины,

для чего достаточно было откинуть вперед заднее сиденье.

Армейский неполноприводной «Лазик» был спроектирован в конце 1935 года инженерами Мячиславом Сверцинским и Тадеушем Таньским. Новая машина отличалась от своей

кими крыльями передних колес и прямоугольным багажником, на котором размещалось запасное колесо. В 1937—1939 годах машина производилась с длинными крыльями, в ниши которых частично утапливались запасные колеса, устанавливаемые теперь по бокам от капота. И тот и другой вариант снабжался складным брезентовым верхом и бортовыми брезентовыми полами. Лобовое стекло в стальной раме могло откидываться на капот для облегчения стрельбы вперед.

Внутри кузов имел специальное оборудование для военных нужд: сумки для ручных гранат и патронов, захваты для крепления оружия. В зависимости от назначения — разведка, связь или штабная служба — набор приспособлений мог быть увеличен. В некоторых машинах устанавливался 7,92-мм пулемет «Браунинг» wz.28.

В целях повышения проходимости на «лазиках» применялись покрышки с «вездеходным» рисунком, блокирование дифференциала ведущего моста и ряд других усовершенствований. Все автомобили оснащались мощными буксирными крюками как сзади, так и спереди. Задний крюк иногда оснащался амортизатором.

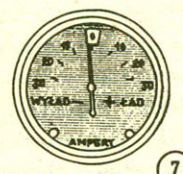
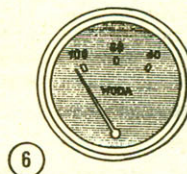
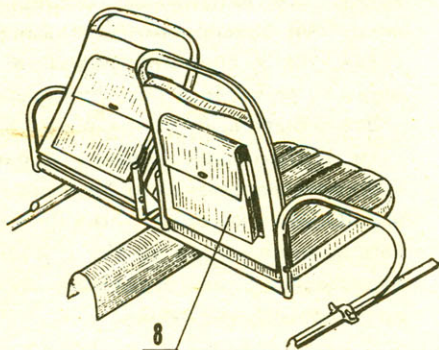
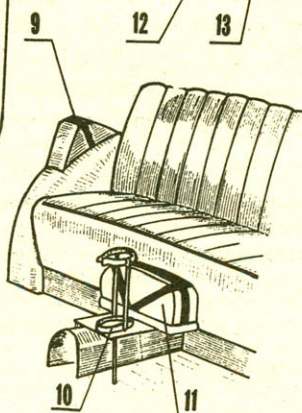
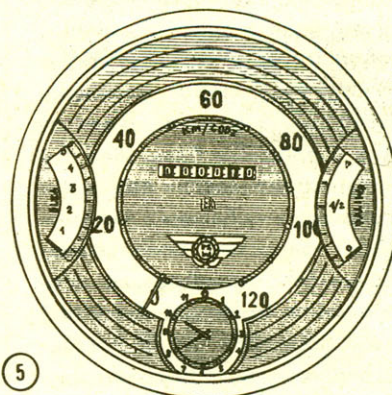
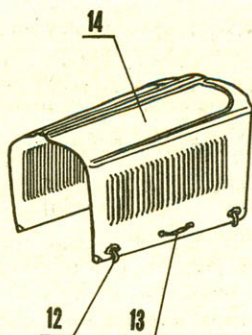
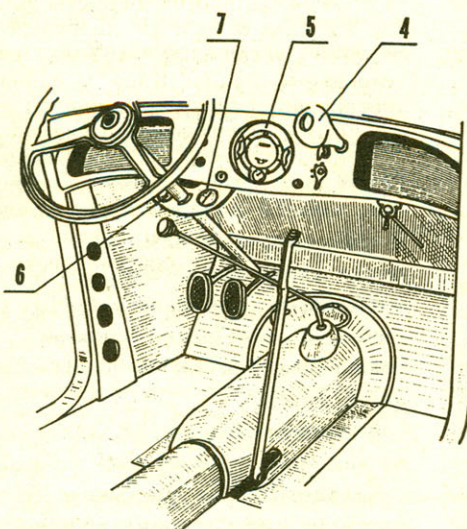
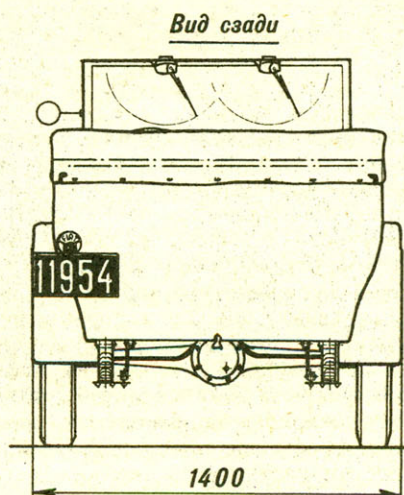
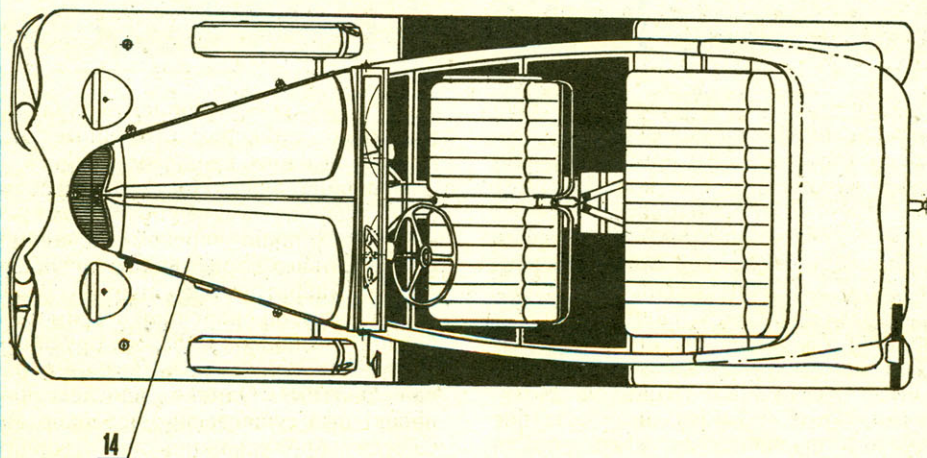
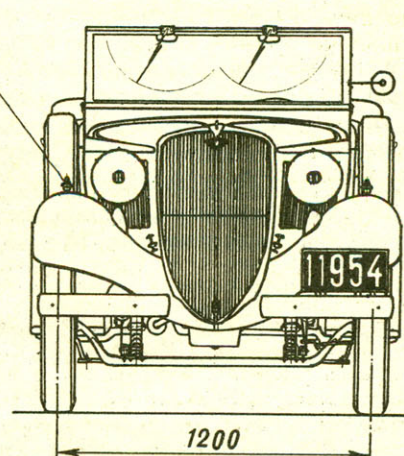
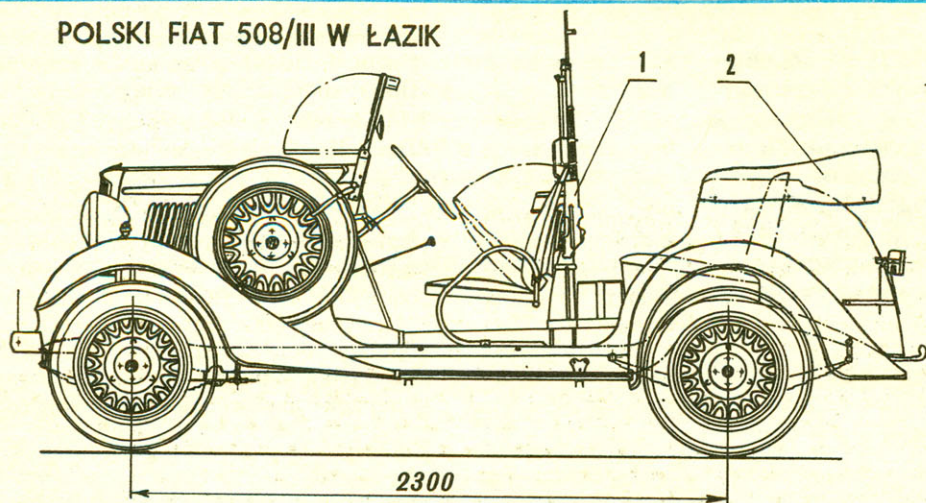
Всего было выпущено около 1,5 тысячи автомобилей «Лазик» и около 400 колесных тягачей на базе все того же «Юнака», которые могли буксировать прицеп массой до 350 кг и предназначались для перевозки 37-мм противотанковой пушки.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДААННЫЕ АВТОМОБИЛЯ «ПОЛЬСКИЙ ФИАТ-508 III»

Масса пустого, кг	ок. 760
Длина, мм	3515
Ширина, мм	1400
Высота, мм	1380
Колеса, мм	1200
База, мм	2300
Дорожный просвет, мм	160
Двигатель	ФИАТ-108, карбюраторный, 4-цилиндровый, 4-тактный
Мощность двигателя, л. с.	24 при 3600 об/мин
Макс. скорость, км/ч	ок. 100
Расход топлива, л/км	8,5/100
Число мест	4

предшественницы прежде всего открытым кузовом, обеспечивавшим быструю посадку и высадку четырех человек с боевым снаряжением. Кузов имел стальную конструкцию с деревянным каркасом в кормовой части и до 1937 года выпускался с корот-

POLSKI FIAT 508/III W ŁAZIK



«Польский ФИАТ-508 III/W «Лазик»:
 1 — пулемет «Браунинг wz.28», 2 — сложенный брезентовый верх, 3 — указатель поворота, 4 — сигнал, 5 — спидометр с указателями расхода топлива и масла, 6 — указатель тем-

пературы воды, 7 — амперметр, 8 — сумка для документов, 9 — подлокотник, 10 — подставка для пулемета, 11 — сумка для амуниции, 12 — замок капота, 13 — ручка капота, 14 — капот. Пулемет условно показан только на главном виде.

Броненосцу «Наварин» вести бой с японцами было труднее, чем его товарищам по оружию. Сильно изношенный непрерывными плаваниями корабль, накануне войны отправленный на Балтику для ремонта, но так и не отремонтированный, имевший лишь восемь исправных паровых котлов из двенадцати, с 305-мм пушками старого образца в неуравновешенных башнях, от поворота которых на борт возникал изрядный крен, он никак не мог тягаться с современными броненосцами адмирала Того. Тем не менее его экипаж под командованием капитана 1-го



правый борт и исчез в пучине. Из 619 человек его команды спаслись только трое. Так погиб «Наварин», родоначальник целого поколения русских броненосцев, большинству из которых выпала незавидная доля стать участниками самой несчастливой для Российского флота войны...

ЖЕРТВЫ ЦУСИМСКОЙ ТРАГЕДИИ

ранга барона Б. А. Фитингофа действовал умело и хладнокровно: старые пушки «Наварина» нанесли повреждения вражескому крейсеру, при этом сам корабль в дневном бою в Цусимском проливе почти не пострадал. Толстая броня оказалась непробиваемой для японских снарядов, а дополнительная защита из пробковых матрасов, устроенная по инициативе старшего офицера В. Н. Дуркина, хорошо прикрывала от осколков. В итоге за день жаркого боя был убит только один матрос и еще один ранен. И лишь в шестом часу вечера экипаж понес более крупные потери: от неприятельского снаряда, попавшего в боевой марс, рухнули вниз тяжелые ящики с 37-мм снарядами. Они пробили жилую палубу, убили чогега и ранили более 20 человек. От этого же взрыва тяжело пострадал и командир броненосца, вынужденный передать командование старшему офицеру.

Ночью на уцелевшие русские корабли набросились японские миноносцы. На «Наварине» к тому времени были перебиты все прожекторы, и отражать атаки неприятеля ему помогал шедший впереди крейсер «Адмирал Нахимов». Но вскоре на броненосце лопнула паровая магистраль, и еще три котла вышли из строя. Корабль отстал, продолжая в одиночку яростно отбиваться из всех орудий. Но все же торпеда попала в правый борт; затопило погреб 6-дюймовых снарядов. Экипаж самоотверженно боролся за живучесть броненосца, под пробоину удалось завести пластырь. Увы, это досталось дорогой ценой: волнами с кормы «Наварина» смыло около 40 человек. Корабль скрылся в темноте.

Но в 2 часа ночи японцы вновь настигли раненый броненосец. По воспоминаниям одного из оставшихся в живых моряков, вражеские миноносцы «кишели, как черви». Вскоре почти одновременно прогрохотали два мощных взрыва — один с правого борта, у миделя, другой — с левого, в носу. Корабль стремительно завалился на

Прототипом «Наварина» был английский броненосец «Трафальгар», преемственность с которым совершенно очевидна. Русский корабль имел аналогичную схему бронирования: неполный пояс, толщина которого в центре достигала 406 мм, траверзы, мощную цитадель. Необычайно сильной была горизонтальная защита: в придачу к карапасной палубе добавлялись две плоские броневые палубы цитадели суммарной толщиной 114 мм. В результате, несмотря на отсутствие брони в оконечностях, «Наварин» к моменту своего вступления в строй считался практически неуязвимым для артиллерии. А удачное размещение вооружения стало для русских броненосцев классическим на целое десятилетие.

Вместе с тем корабль, как и его британский аналог, имел существенный минус — низкий надводный борт, что предопределило его малую мореходность. Кроме того, ко времени ввода в строй главная артиллерия «Наварина» — стрелявшие дымным порохом 305-мм пушки с длиной ствола в 35 калибров — уже устарела. Эти недостатки решили устранить в следующем, также одиночном проекте — броненосце «Сисой Великий».

Новый балтийский броненосец конструктивно повторял «Наварин», но имел более высокий борт и был впервые вооружен мощными 305-мм орудиями в 40 калибров длиной, стрелявшими бездымным порохом. (Забегая вперед, отметим, что эти пушки стали основным оружием всех последующих русских броненосцев вплоть до «Андрея Первозванного» и «Евстафия», и лишь на дредноутах перешли к новым, уже 52-калиберным орудиям.) В целом «Сисой» стал бы очень мощным и удачным кораблем, если бы не традиционная для российского судостроения погоня за сомнительной экономией средств. Стремление сделать новый корабль меньшим по размерам, нежели «Наварин», привело в конечном счете к еще более

сильной перегрузке. И если по проекту «Сисой Великий» был на 600 т легче «Наварина», то размещение нового вооружения, незапланированного оборудования и плохое соблюдение весовой дисциплины при строительстве привели к тому, что фактическое водоизмещение превысило расчетное на 1600 т, а осадка увеличилась на 0,9 м. Разумеется, это не в лучшую сторону повлияло на боевые качества корабля.

Получив необходимый опыт, русские кораблестроители приступили к созданию серий однотипных броненосцев. И первой такой серией стали корабли

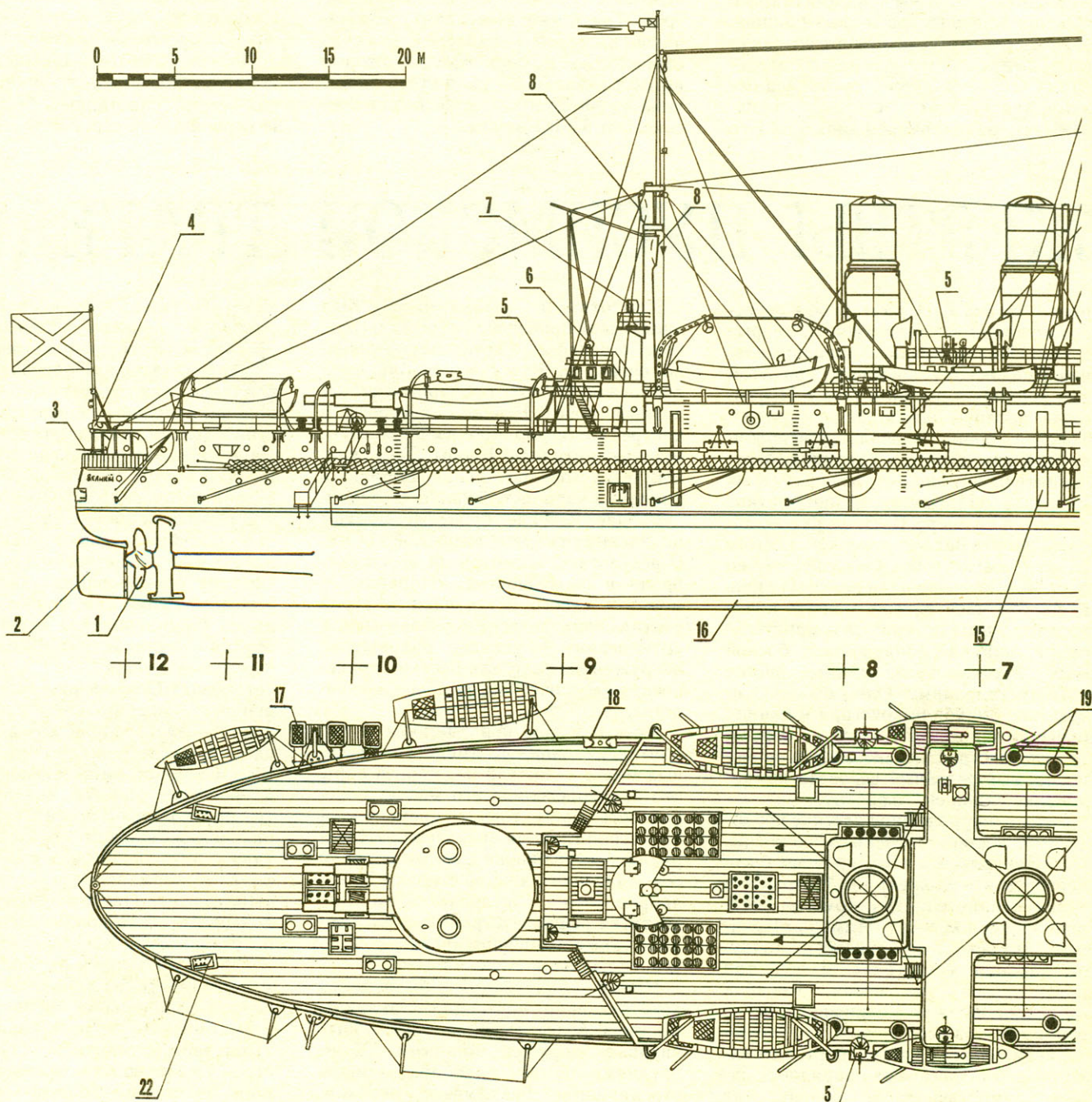
типа «Полтава» — хорошо сбалансированные линкоры, лишенные недостатков своих предшественников.

Первоначально «Полтава» проектировалась как усовершенствованный вариант хорошо зарекомендовавших себя в дальних плаваниях броненосцев типа «Император Александр II», оснащенный второй спаренной 305-мм барбетной установкой и 203-мм орудиями в бортовых барбетах на высоте верхней палубы. Однако впоследствии проект был существенно переработан. Систему бронирования заимствовали у «Сисоя Великого», барбеты заменили на башни, причем вместо 203-мм орудий установили 152-мм скорострельные пушки Канэ в башенных установках Обуховского завода, оснащенных — впервые в отечественном флоте — электроприводом вместо традиционных гидравлических передач. Уже в ходе строительства применили и еще одну важную новинку — гарвеевскую броню, поставленную американским заводом «Бетлехем стил» (для «Петропавловска» и «Севастополя») и германским «Крупп» (для «Полтавы»). Партии броневых плит подвергли всесторонним испытаниям; по результатам обстрела лучше всех показала себя броня Круппа, но высокая стоимость последней не способствовала ее широкому внедрению.

Несомненно удачные корабли типа «Полтава» к моменту вступления в строй уже не во всем отвечали возросшим аппетитам морского министерства. Морская политика России все настойчивее ориентировалась на действия в океанских просторах, и особенно — на Дальнем Востоке. Для этого требовались соответствующие корабли — мореходные, высокоавтономные, способные подолгу находиться в море вдаль от баз. Так возник проект «Пересвета» — оригинального корабля, своего рода компромисса между броненосцем и крейсером.

Родословная «Пересвета», по существу, идет от удачных броненосных крейсеров — начиная с «Генерал-

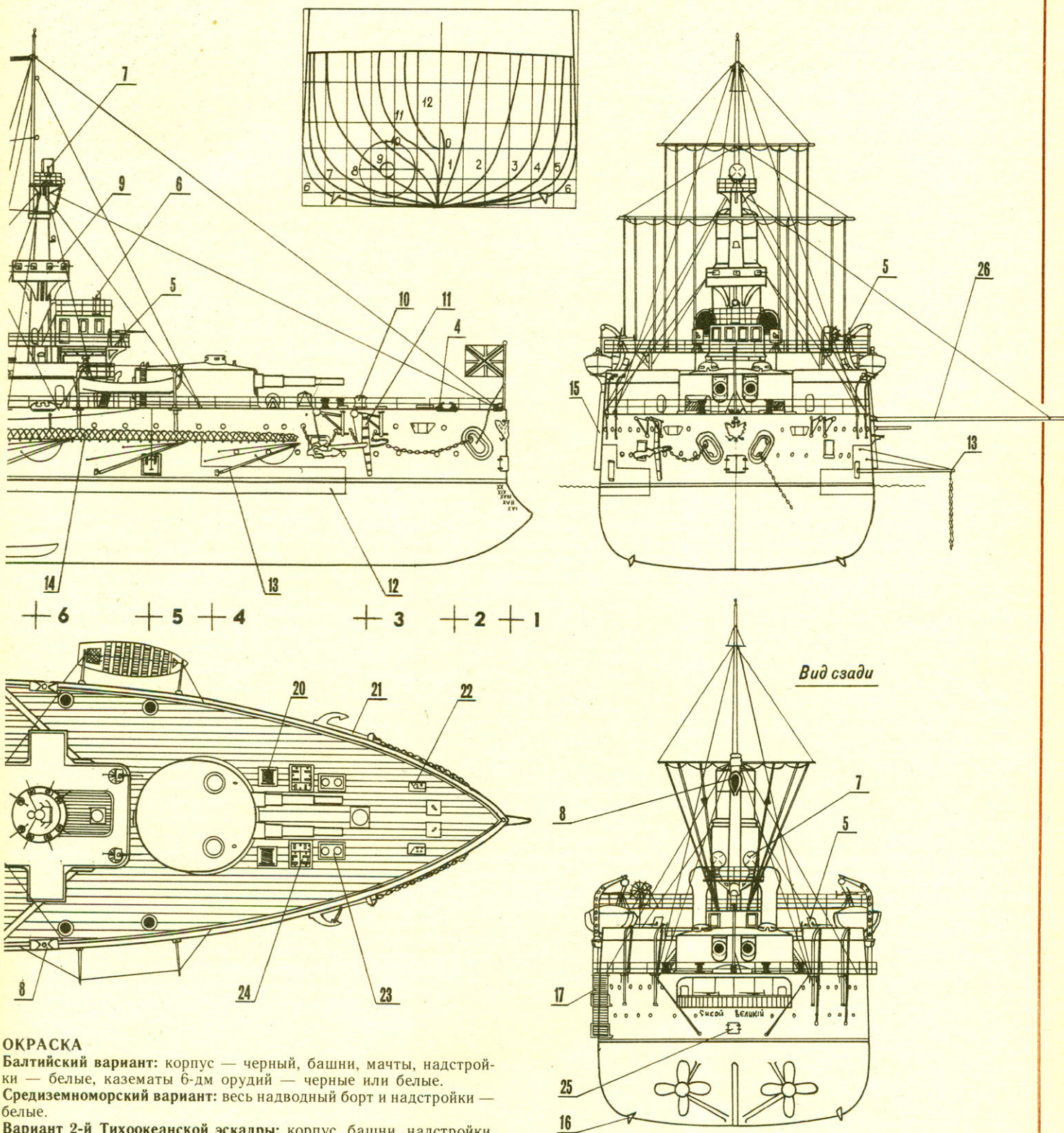
Сисой Великий



ЭСКАДРЕННЫЙ БРОНЕНОСЕЦ «СИСОЙ ВЕЛИКИЙ»:

1 — гребной винт, 2 — перо руля, 3 — 37-мм одноствольная пушка Гочкиса, 4 — киповая планка, 5 — 47-мм пушка Гочкиса, 6 — компас, 7 — прожектор, 8 — воздухозаборник грот-мачты, 9 — боевой марс с 37-мм пушками Гочкиса, 10 — шпиль, 11 — кот-балка, 12 — броневой пояс, 13 — выстрел противоторпедной сети, 14 — противоторпедная сеть, 15 — мусорный рукав, 16 — скуловый киль, 17 — забортный трап, 18 — киповая планка с роульсом, 19 — горловины угольных ям, 20 — вьюшка, 21 — адмиралтейский якорь, 22 — световые люки, 23 — кнехт, 24 — сходной люк, 25 — крышка штевневой торпедного аппарата, 26 — шлюпочный выстрел. На виде сверху часть шлюпок правого борта спущена.

КОРПУС



ОКРАСКА

Балтийский вариант: корпус — черный, башни, мачты, надстройки — белые, казематы 6-дм орудий — черные или белые.

Средиземноморский вариант: весь надводный борт и надстройки — белые.

Вариант 2-й Тихоокеанской эскадры: корпус, башни, надстройки, дефлекторные трубы — черные, мачты — шаровые.

Дымовые трубы во всех вариантах окраски — желтые, с черными марками. Подводная часть корпуса — красная, гребные винты — бронзовые, палуба — натуральный цвет дерева, шлюпки — белые.

Чертеж выполнил М. Коломиец

адмирала» и кончая «Громобоем». Но в отличие от них новый корабль нес значительно более мощное вооружение: к традиционным шестидюймовкам добавились 254-мм орудия в башнях. Носовая башня располагалась на высоте 10 м и выше ватерлинии и могла вести огонь в любую погоду. Причем дальность стрельбы ее орудий из-за увеличенного до 25° угла возвышения (на «Победе» доведенного до 35°) вместо принятых ранее 15° превосходила аналогичные показатели 12-дюймовок. А если к этому прибавить огромный запас угля (нормальный 1060 и полный 2060 т — в два с лишним раза больше, чем на «Полтаве»), то станет ясно, почему создание новых броненосцев вызвало сильный резонанс в мире. Английское адмиралтейство, быстро углядев в строительстве «Пересветов» угрозу своему судоходству, в ответ срочно заказало 6 линкоров типа «Дункан». Внимательно следили за необычными русскими кораблями немцы, японцы, французы.

В то же время, несмотря на массу технических новшеств и оригинальных решений, броненосцы типа «Пересвет» — как, впрочем, и любой компромисс, — нельзя назвать слишком удачными. Как линкоры они оказались слабо вооруженными, имевшими недостаточную площадь бронирования; а как крейсера были слишком тихоходны. К тому же служить в качестве рейдеров на океанских коммуникациях (для чего они лучшим образом годились) им так и не довелось.

Судьба балтийских броненосцев постройки 90-х годов сложилась трагически. «Наварин» и «Сисой Великий» большую часть службы провели в дальних плаваниях (преимущественно вместе). 15 марта 1897 года во время практических стрельб у берегов Крита на «Сисое» произошел несчастный случай: из-за неполного закрытия затвора разорвало 305-мм орудие: причем силой взрыва броневая крыша кормовой башни раскололась на две части и была выброшена на палубу; 33 человека были убиты и ранены. После ремонта в Тулоне броненосец вместе с «Наварином» отправился на Тихий океан и весной 1898 года бросил якорь в гавани Порт-Артура. Предполагалось, что его 12-дюймовки производят должное впечатление на китайцев, с которыми тогда велась переговоры об аренде Квантунского полуострова. Таким образом, «Сисой» и «Наварин» приняли непосредственное участие в закладке той политики России на Дальнем Востоке, которая спустя несколько лет привела к катастрофе. Оба корабля вернулись на Балтику в 1902 году, а два года спустя в составе эскадры адмирала З. П. Рожественского вновь отправились на восток и почти одновременно погибли в цусимском бою. Даже японцы оценили мужество их экипажей, признав, что «Сисой», «Наварин» и «Ушаков» «сражались героически».

95. Эскадренный броненосец «Наварин», Россия, 1884 г.

Заложен в Петербурге в 1890 г., спущен на воду в 1891 г. Водоизмещение фактическое 10 210 т, длина по ВЛ 105,9 м, ширина 20,4 м, осадка 8 м. Мощность машин 9140 л. с., скорость 15,9 уз. Броня (сталежелезная): пояс 406—305 мм, каземат 305—127 мм, башня 305 мм, карапастная палуба 76—51 мм, рубка 254 мм. Вооружение: четыре 305-мм, восемь 152-мм орудий, восемь 47-мм и десять 37-мм пушек, 6 торпедных аппаратов.

96. Эскадренный броненосец «Сисой Великий», Россия, 1896 г.

Заложен в Петербурге в 1892 г., спущен на воду в 1894 г. Водоизмещение фактическое 10 400 т, длина по ВЛ 105,3 м, ширина 20,7 м, осадка 7,6 м. Мощность машин 8500 л. с., скорость 15,7 уз. Броня (сталежелезная): пояс 406—305 мм, каземат 127 мм, башни 305 мм, палубы 76—51 мм, рубка 152 мм. Вооружение: четыре 305-мм, шесть 152-мм, двенадцать 47-мм, двенадцать 37-мм пушек, 6 торпедных аппаратов.

97. Эскадренный броненосец «Полтава», Россия, 1897 г.

Заложен в Петербурге в 1892 г., спущен на воду в 1894 г. Водоизмещение фактическое 11 500 т, длина по ВЛ 112,6 м, ширина 21,3 м, осадка 8,1 м. Мощность машин 11 260 л. с., скорость 16,3 уз. Броня (гарвеевская и опытная крупновская): пояс 368—254 мм, казематы 127 мм, башни главного калибра 254 мм, башни среднего калибра 152 мм, палуба 76—51 мм, рубка 229 мм. Вооружение: четыре 305-мм, двенадцать 152-мм, двенадцать 47-мм, двадцать восемь 37-мм пушек, 6 торпедных аппаратов. Всего построено 3 единицы: «Полтава», «Петропавловск» (1897 г.) и «Севастополь» (1898 г.).

98. Эскадренный броненосец «Пересвет», Россия, 1901 г.

Заложен в Петербурге в 1895 г., спущен на воду в 1898 г. Водоизмещение фактическое 13 500 т, длина по ВЛ 130 м, ширина 21,8 м, осадка 8 м. Мощность машины 13 775 л. с., скорость 18,5 уз. Броня (гарвеевская): пояс 229—178 мм, казематы 127—51 мм, башни 229 мм, палуба 86—51 мм, рубка 152—102 мм. Вооружение: четыре 254-мм, одиннадцать 152-мм орудий, по двадцать 75-мм и 47-мм, восемь 37-мм пушек, 5 торпедных аппаратов. Всего построено 3 единицы: «Пересвет», «Ослябя» (1901 г.) и несколько отличающаяся системой бронирования «Победа» (1903 г.).

Примечание: помимо указанного вооружения, на всех русских броненосцах того времени имелось по две 63-мм десантные пушки системы Барановского.

Броненосцы типа «Полтава» к началу русско-японской войны находились в Порт-Артуре и затем активно участвовали в боевых действиях. 31 марта 1904 года от подрыва на mine погиб флагманский «Петропавловск», унеся с собой на дно адмирала С. О. Макарова, художника В. В. Верещагина и еще 680 человек. «Полтава» и «Севастополь» 28 июля сражались в Желтом море с эскадрой Того, а затем

вернулись в Порт-Артур. В ноябре 1904 года «Полтава» затонула в гавани от огня японских осадных орудий, а «Севастополь» под командованием капитана 1-го ранга Н. О. Эссена перешел в бухту Белый Волк и в течение 6 суток отражал массированные атаки вражеского флота. Японцы выпустили по броненосцу в общей сложности 180 торпед, но так и не достигли цели: незначительно поврежденный «Севастополь» был затоплен на большой глубине своим экипажем перед самой сдачей крепости. Он и «Петропавловск» по сей день покоятся на дне у берегов Квантуна.

Рука об руку с кораблями типа «Полтава» сражались «Пересвет» и «Победа», также затопленные в Порт-Артуре в конце осады. Третий «систершип» — «Ослябя» — начало войны застало в Красном море по пути на Дальний Восток. Броненосцу пришлось вернуться, а затем снова отправиться на войну в составе 2-й Тихоокеанской эскадры. Увы, слабое бронирование плохо приспособленного для эскадренного боя корабля вкупе с существовавшей перегрузкой сыграло роковую роль: «Ослябя» пошел ко дну уже через 45 минут после начала сражения, возглавив скорбный список жертв цусимской трагедии.

Доставшиеся японцам затопленные во внутренней гавани Порт-Артура броненосцы впоследствии были подняты, отремонтированы и введены в строй. «Полтаву» переименовали в «Танго», «Пересвет» и «Победу» — соответственно в «Сагами» и «Суво». Эти корабли активно использовались японцами в 1914 году в ходе осады и захвата Циндао — германской крепости в Китае. В 1916 году «Сагами» и «Танго» вместе с бывшим «Варягом» были проданы России и вновь подняли Андреевский флаг. Первому вернули имя «Пересвет» (правда, при этом переклассифицировали в крейсер), а второй стал «Чесмой», так как название «Полтава» уже носил новый линкор Балтфлота. Увы, и здесь злой рок продолжал преследовать многострадальные корабли: по пути из Владивостока в Мурманск при выходе из Суэцкого канала «Пересвет» взорвался и затонул. По всей вероятности, причиной стала мина, поставленная немецкой подлодкой, хотя не исключается и возможность диверсии. «Чесма» вместе с силами союзников действовала на Средиземном море, затем достигла Мурманска и в 1924 году, формально успев побывать в составе советского флота, была сдана на слом. Но наибольшим должником из бывших броненосцев-балтийцев оказалась «Победа» — «Суво»; даже разоруженная во Вашингтонском соглашении, она продолжала использоваться в качестве блокшипа в японском порту Куре до 1946 года, после чего была разобрана на металл.

С. БАЛАКИН

ПРИГЛАШАЕМ НА ШАШЛЫКИ



Миллионы горожан проводят летние отпуска и выходные дни за городом, на даче или садовом участке. Многие, если не стоит вопрос с дорогами, полностью переселяются туда на лето, предпочитая такой отдых дальним поездкам, экскурсиям и путешествиям. Конечно, большинство из них таким образом решают чисто экономические, а точнее, «гастрономические» интересы — ведь заготовленный впрок урожай с собственного огорода обходится гораздо дешевле покупного, да и качество лучше. Однако дачи строятся или приобретаются не только для «возделывания грядок», но и для отдыха. На своей «загородной резиденции» можно принять гостей, устроить семейное торжество, организовать встречу друзей.

Воспользуйтесь предложением «Клуба домашних мастеров» — оборудуйте на участке уголок отдыха, а его центром сделайте очаг. Приготовленные на его огне шашлыки или жаркое, несомненно, порадуют и гостей, и хозяев.

О том, как сделать удобные садовые столики на колесах с жаровой мангалом, «М-К» уже рассказывал в № 11 за 1990 год. На этот раз предлагаем вам потрудиться над более солидной конструкцией — летним садовым очагом. Удобно расположившись в тенистом, красивом уголке сада, он поможет создать чудесное настроение, обеспечить стопроцентный успех любому пикнику с приглашенными гостями или просто даст возможность расслабиться после трудовых будней в уютном семейном кругу.

Итак, начать работу следует с определения места будущего очага. Наверное, как уже было сказано, оно должно быть в первую очередь достаточно живописным. Кроме того, располагаться недалеко от основной кухни — чтобы не бегать за каждой мелочью. Оборудуя очаг, не следует пренебрегать правилами пожарной безопасности — рядом всегда должна быть вода, а расстояние до ближайших построек обеспечивало защиту от искр. Желательно также органично «вписать» очаг в общее оформление участка и дома. Возможно, для этого потребуются изменить какие-то размеры или формы, исходя из общего стиля оформления или имеющегося

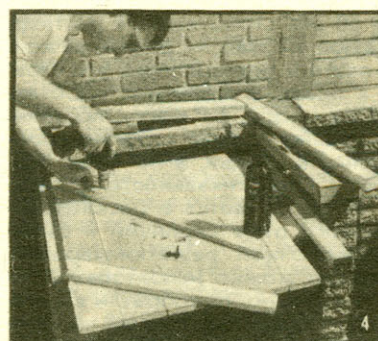
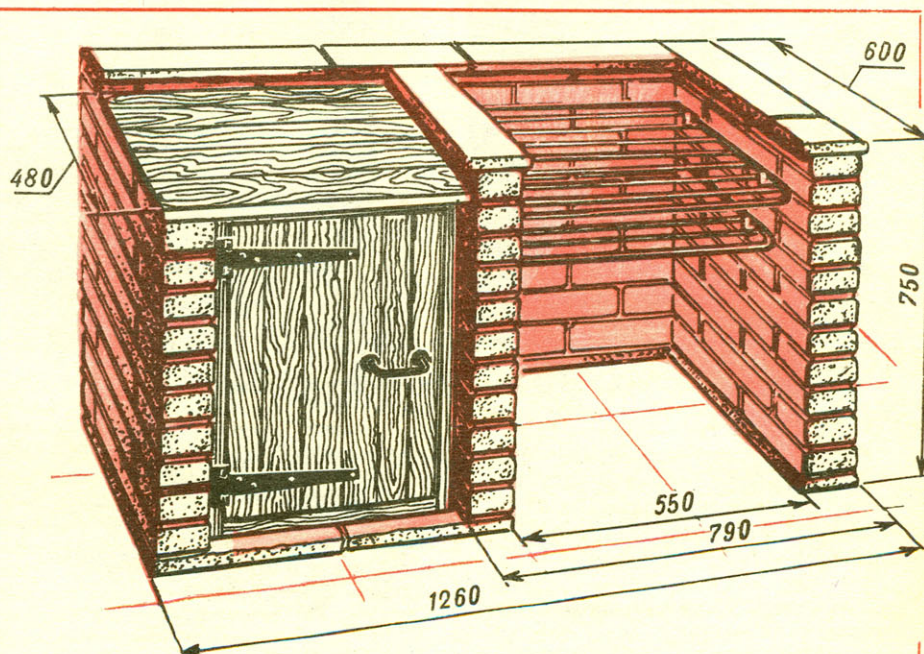


Рис. 1. Садовый очаг и некоторые этапы его изготовления:
1 — разметка, 2 — установка первого пояса кирпичей; проверка горизонтальности по уровню, 3 — расшивка швов кладки, 4 — изготовление стола.



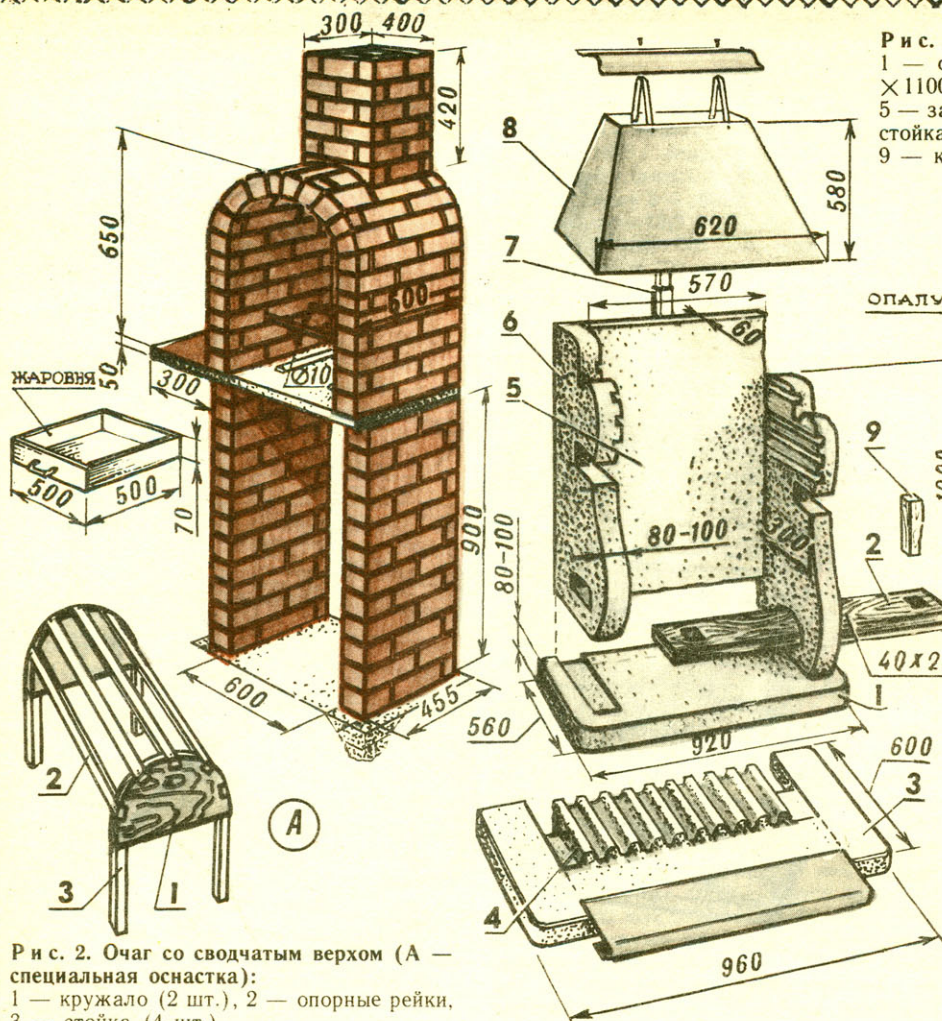


Рис. 2. Очаг со сводчатым верхом (А — специальная оснастка):
1 — кружало (2 шт.), 2 — опорные рейки, 3 — стойка (4 шт.).

под руками материала — смело делайте это, взяв наши рекомендации за основу.

Вариантов конструкций очагов множество. Для начала предлагаем вам познакомиться с одним из них.

Для изготовления понадобятся кирпичи, цемент, немного досок и брусков, а также обычные инструменты, используемые при печных работах, — мастерок или кельма, молоток, сито для просеивания песка. Начинать нужно с подготовки площадки. Она должна быть хорошо утрамбована или, что еще лучше, иметь твердое покрытие из плиток или «утопленных» заподлицо с уровнем земли кирпичей хорошего качества. Можно сделать фундамент и залить на глубину примерно 50 мм строительный раствор.

Следующий этап — разметка контуров очага и определение его габаритов в плане. В принципе работать можно на глазок, по месту, постоянно контролируя лишь строгую горизонтальность кладки, а по мере возведения — вертикальность стенок. Разметка заключается в раскладывании первого ряда кирпичей и съемной проволочной решетки-жаровни. Последнюю можно использовать готовую, например, приобрести в магазине, торгующем запасными частями для холодильников. Если же есть возможность, решетку можно сварить из стальной проволоки $\varnothing 3...5$ мм. Между стенками и решетками необходимо обеспечить зазор по 10 мм с каж-

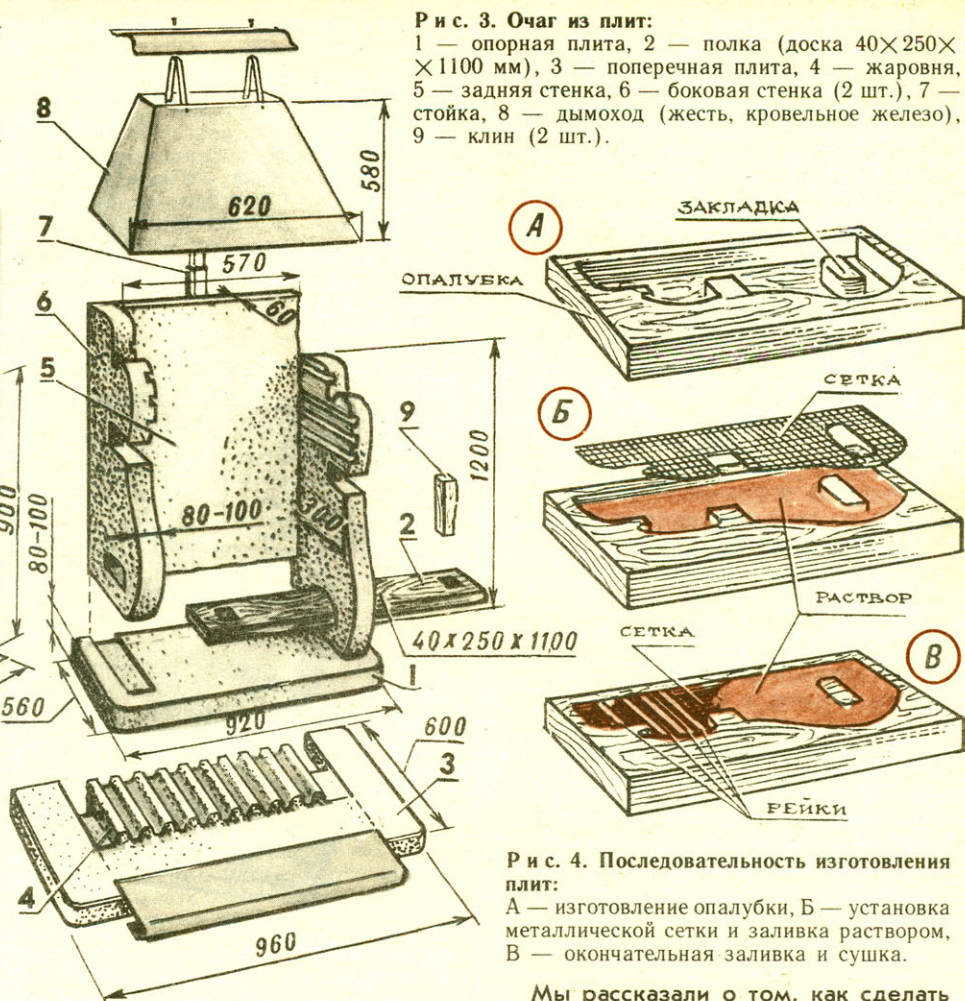


Рис. 3. Очаг из плит:
1 — опорная плита, 2 — полка (доска 40×250×1100 мм), 3 — поперечная плита, 4 — жаровня, 5 — задняя стенка, 6 — боковая стенка (2 шт.), 7 — стойка, 8 — дымоход (жесть, кровельное железо), 9 — клин (2 шт.).

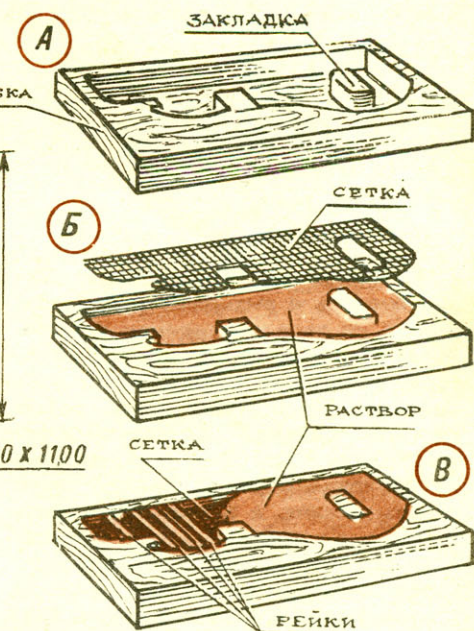


Рис. 4. Последовательность изготовления плит:
А — изготовление опалубки, Б — установка металлической сетки и заливка раствором, В — окончательная заливка и сушка.

дой стороны. Зазоры предусматриваются также между кирпичами — на швы. Толщина вертикальных швов принимается в среднем 10 мм.

Кладка стен ведется на цементно-песчаном растворе. Можно добавлять в раствор известковое или глиняное тесто — от этого он становится более пластичным и удобоукладываемым, а расход цемента снижается примерно в 1,5 раза. Ориентировочное объемное соотношение компонентов раствора (цемент, глиняное тесто, песок) — 1:1,5:13. Кладку следует выполнять за 2...2,5 часа, иначе свойства раствора резко ухудшатся, и придется готовить новую порцию. Никаких сложностей во время возведения стен скорее всего не возникнет. Не забывайте лишь перед укладкой кирпича на место «искупать» его в ведре с водой. На кромки стен старайтесь подобрать самые хорошие кирпичи, без неровных сколов и выщербин.

Закончив кладку, приступают к изготовлению рабочего стола и дверки, за которой в подстолье можно хранить запас сухих дров, принадлежности для пикника. Все деревянные детали крепятся на закладных элементах — дюбелях. На столешницу и дверку используются доски толщиной 15...20 мм и шириной 100...150 мм, которые затем покрываются мебельным лаком в три-четыре слоя. Решетки навешиваются на металлических крюках.

Мы рассказали о том, как сделать самый простой садовый очаг. Если же есть желание и необходимые материалы, то можно взяться за более сложную конструкцию: например, со сводчатым верхом и трубой-дымоходом. Эта работа потребует большей аккуратности и точности: при небрежном исполнении перекрытие может разрушиться. Для кладки свода используется специальная временная оснастка, которая состоит из двух фигурных досок спереди и сзади (кружало) и нашитых сверху на них реек, служащих опорой для кирпичей. В нижней части перекрытия швы между кирпичами делаются минимальными (3 мм), а сверху, для утолщения, в них вставляются кусочки кирпича, которые заделываются густым глиняным раствором. В основе топки лежит асбестоцементная плита толщиной 50 мм, а огонь разводится в металлическом ящике-жаровне.

Кирпичные очаги очень удобны и долговечны, однако строительный материал для них достаточно дефицитный. Но выход есть — можно сделать очаг из «железобетонных» блоков, изготовленных тут же, на участке. Для работы понадобятся деревянные рейки для опалубки и закладных элементов, металлическая сетка и цементно-глинистый раствор. Последовательность изготовления блоков и сама конструкция очага показаны на рисунках.

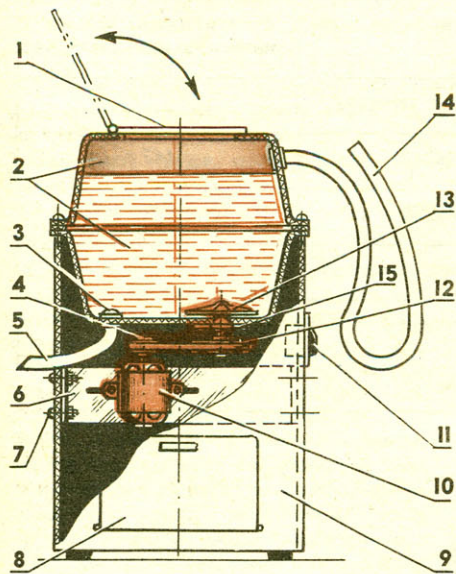
По материалам журналов «Эзермештер» (Венгрия) и «Практикал хаузхольдер» (Англия)

Безумные цены на бытовую технику заставляют читателей нашего журнала проявлять чудеса изобретательности для того, чтобы хоть как-то уменьшить их давление на семейный бюджет. В частности, все чаще в нашей почте стали появляться письма, в которых наши подписчики информируют о самодельной бытовой технике.

Сегодня мы представляем вам стиральную машину, изготовленную нашим читателем из города Уфы Ю. Беликовым. Отметим, что конструкция получилась на славу.

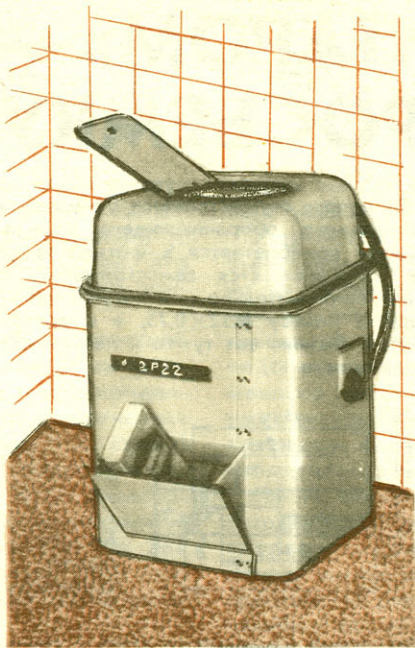
СТИРАЛЬНАЯ МАШИНА — НЕ ПРОБЛЕМА!

Выписываю «М-К» вот уже четырнадцать лет, однако материалов о стиральных машинах мне в журнале что-то не попадалось. Учитывая современную ситуацию с бытовой техникой, хочу поделиться с читателями «М-К» собственным опытом в решении такого рода проблем. Может быть, мой пример послужит побудительным мотивом для тех, кто ощущает своего рода беспомощность перед диктатом производителей и торгующих организаций. Итак, самодельная стиральная машина.



Компоновка самодельной стиральной машины:

1 — люк, 2 — верхняя и нижняя части корпуса (тазы квадратной формы), 3 — пробка, 4 — шкив двигателя, 5 — сливной шланг, 6 — моторная рама П-образной формы (текстолит толщиной 10 мм), 7 — винт М6 с гайкой и пружинной шайбой, 8 — ящик для хранения моющих средств, 9 — корпус, 10 — двигатель мощностью 120...270 Вт, 11 — реле времени, 12 — шкив активатора, 13 — активатор, 14 — заливной шланг, 15 — фланец.



Сделать ее, как оказалось, не слишком сложно. От промышленной машины для нее требуется всего лишь активатор да реле времени. В конце концов, можно обойтись и без штатного активатора — смастерить самодельный не слишком сложно по образцу фирменного; его диск отливается из эпоксидной смолы, а для оси вполне годится старый автомобильный клапан. Можно обойтись также и без фирменного реле времени — в сущности, ведь не оно стирает белье.

Шкивы для привода активатора — точные, их диаметр и форма желоба определяются параметрами клинового ремня, который вам удастся раздобыть. Точная также и бронзовая втулка-гайка с канавкой под уплотнительное резиновое колечко, в которой шарнирно крепится активатор.

Бак моей машины собран из двух пластиковых тазов (впрочем, подойдут также пластмассовый или алюминиевый бак, бидон или любая другая подходящая емкость), соединенных винтами и гайками с прокладкой из мягкой резины. Корпус машины сделан из согнутой над газовой плитой листов термопласта (здесь можно также особенно не стесняться в выборе подходящего варианта — например, корпус можно сделать из большого пластикового или металлического бака, металлического короба и т. п.).

Моторное шасси стиральной машины — коробчатого типа, из 10-мм текстолита. Двигатель здесь годится практически любой — мощностью от 120 до 270 Вт. Хотя машина и невелика по габаритам, под рабочим баком размещается откидной ящик для хранения стирального порошка. Машина получилась исключительно удачной: она практически не шумит, хорошо стирает и, что самое главное, длительное время сохраняет воду горячей — сказывается эффект термоса. Ну и, конечно, немаловажное ее достоинство — минимальная стоимость.

К слову, это уже третья моя стиральная машина и, пожалуй, наиболее удачная.

Ю. БЕЛИКОВ,
инженер,
г. Уфа

ИЗ КОРЫ — МОРИЛКА

Сейчас появилось немало умельцев, изготавливающих своими силами домашнюю мебель. Очень часто одна из проблем, возникающих при этом, связана с декоративной отделкой. Для этих целей используют всевозможные морилки: из марганцевого калия, медного купороса или желтой кровяной соли. Однако изготовленные из данных компонентов составы при обработке дерева не отвечают всем требованиям дизайнера. Хочу поделиться своим «секретом». Я делаю морилку из... коры лиственницы.

Кора берется от нижней части ствола дерева, где она максимально утолщена. Найти ее можно на любом деревообрабатывающем предприятии (при этом не перепутайте с сосной, их кора очень сходна). Материал необходимо очистить от верхнего темного слоя и нижних надствольных волокон, оставив только наиболее красную часть. Далее кору необходи-



мо измельчить на куски не более спичечного коробка и положить в металлическое ведро. При этом наполнять ведро нужно ниже краев сантиметров на 5...7. Положить туда же 200 граммов кальцинированной соды, которая способствует выделению из коры красящего пигмента и лучшему впитыванию в покрываемую древесину. Поверх коры укладывается тяжелый металлический гнет, чтобы кора не всплыла в воде. Ведро устанавливается на огонь, и «смесь» кипятится 10...15 минут.

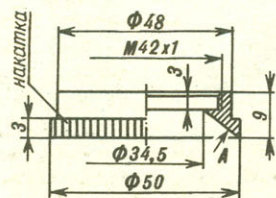
После кипячения отвар следует процедить через сито, и морилка готова. Наносится она на изделия кистью, распылителем или валиком. Если вам необходим темный тон, произведите покрытие в несколько слоев, с просушкой каждого слоя. Но чаще всего в этом нет необходимости: морилка получается высококонцентрированной. Для получения более светлых тонов ее нужно разбавить водой. После покрытия лаком обработанная морилкой древесина имеет красивый красно-коричневый цвет.

Ю. МАТЮШИН,
г. Сатпаев,
Джезказганская обл.

С «ЗЕНИТАРОМ» — НА МАКРОСЪЕМКУ

Известно, что для крупнопланового фотографирования объектов с небольшими размерами необходимы удлинительные кольца, устанавливаемые между корпусом аппарата и объективом. Особенно удобно пользоваться для таких съемок зеркальными камерами типа «Зенит», которые благодаря наличию пентапризмы позволяют видеть именно то, что будет затем на пленке. К тому же для современных моделей «Зенитов» выпускаются удлинительные кольца, оснащенные толкателями привода прыгающей диафрагмы. Такое полезное дополнение дает возможность выполнять наводку на резкость по яркому полю видоискателя при полностью открытой диафрагме. Однако, к сожалению, такие благоприятные условия возможны лишь при работе в масштабах примерно от 1:10 до 1:3; если же мы переходим в «настоящий» макродиапазон, в котором размеры изображения на пленке приближаются, равны или больше оригинала (масштаб от 1:3 до 5:1), то обычные, не «макро» объективы рекомендуются разворачивать задней линзой к объекту съемки. Это вызвано резким падением разрешающей способности большинства объективов, сделанных по несимметричной схеме, во время крупномасштабного фотографирования.

«Разворот» осуществляется с помощью специального оборачивающего кольца, которое приобретает в фотомагазине или изготавливается самостоятельно и имеет, применительно к «Зениту», с одной стороны резьбу М52×0,75, а с другой М42×1. Однако вот тут-то и начинаются неприятности...



Кольцо-стопор диафрагмы.

Во-первых, разрывается связь с толкателем привода прыгающей диафрагмы. В принципе это было бы не так уж страшно — до нужного значения диафрагму можно закрывать и рукой. Но, как назло, все последние модификации «Зенитов» комплектуются «штатниками» (например, «Гелиос-44М-4» или «МС Зенитар-М») без переключателей режима «Ручная установка» — «Автомат» и предназначены только для работы в автоматическом режиме.

Устранить этот недостаток мне удалось довольно простым способом — установкой на хвостовике объектива резьбового (М42×1) кольца, которое нажимает на толкатель привода диафрагмы и стопорит его в утопленном положении. Таким образом обеспечивается возможность ручной установки любого необходимого значения диафрагмы.

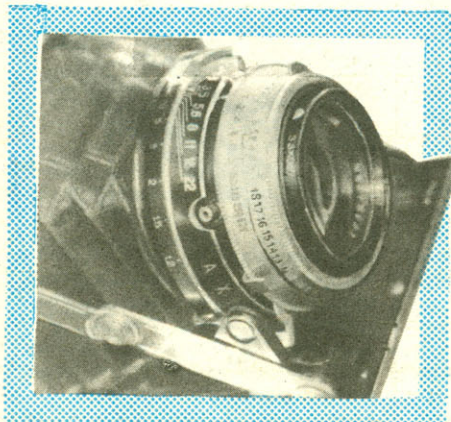
Внешний вид кольца напоминает переднюю часть оправы объектива — наружная линза находится в глубине небольшой бленды, увеличивающей резкость и четкость изображения.

Изготавливается кольцо из дюралюминиевого сплава Д16Т. На наружной поверхности делается накатка, а на внутренней поверхности бленды (на рисунке она обозначена «А») — кольцевые риски на глубину примерно 1 мм и шагом также 1 мм. Рифление предупредит возникновение нежелательных бликов. После механической обработки кольцо чернится гальваническим способом.

Конечно, сделанное мною приспособление не решает всех проблем — «прыгалка» ведь все равно не работает, но все-таки позволяет обходиться для обычных и макросъемок одним объективом (я, кстати, пользуюсь им для фотографирования на природе и репродукции слайдов). Было бы, наверное, хорошо, если бы кто-то из фотолюбителей — читателей «М-К» предложил конструкцию кольца с возможностью подсоединения фототросика или другого нажимного репетитора диафрагмы.

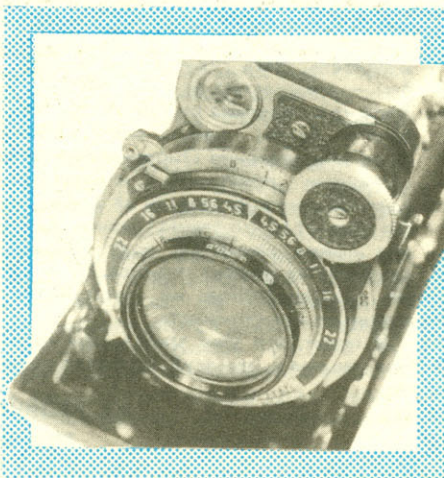
С. ПАВЛОВ

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТАРЫХ КАМЕР



Многие фотографы, и любители и профессионалы, продолжают с успехом использовать старые, давно снятые с производства среднеформатные камеры типа «Москва» различных модификаций и «Искра». Компактность, простота и удобство эксплуатации (а если потребуется — и ремонта) наряду с высоким качеством получаемых негативов или слайдов — вот основные критерии выбора приверженцев этой техники. Применяются же «Москва» и «Искра» в основном во всех жанрах фотографии, за исключением репродукции и макрофотографии. Объясняется это по вполне понятным причинам: сложность с наводкой на резкость и невозможность изменения положения жесткозакрепленного на одном месте объектива.

Сделав необходимые расчеты, пред-



Установка метража на шкале объектива, м	Размер оригинала, мм	Расстояние от задней крышки до оригинала, мм
Фотоаппарат «Искра»		
1	210x210	447
2	270x270	527
Фотоаппарат «Москва»		
«Бесконечность»	400x250	600
1,5	240x170	480

лагаю владельцам «Москвы» и «Искры» специальную таблицу для фотографирования на близких дистанциях с корректированием фокусного расстояния насадочными линзами оптической силой в плюс две диоптрии. Линзы можно взять очковые, заказав их в оптических мастерских под размер оправки светофильтра с резьбой М33×0,5.

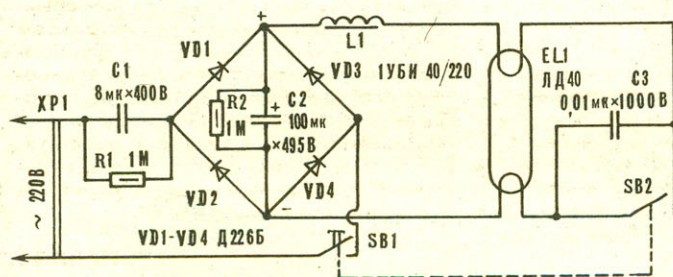
Практика репродукционной съемки по приведенным таблицам показала, что освоить кадрирование с учетом параллакса не так сложно. Правда, для начала желательно потренироваться с дополнительным матовым стеклом, располагаемым в फिल्मовом канале.

И. КОВЛЕР

ЕСЛИ У ВАС ЛДС

Все люминесцентные светильники, работающие от сети переменного тока (кроме светильников с высокочастотными преобразователями), излучают пульсирующий (с частотой 100 пульсаций в секунду) световой поток. Это действует утомляюще на зрение людей, искажает восприятие вращающихся узлов в механизмах.

Предлагаемый светильник собран по общеизвестной схеме электропитания люминесцентной лампы выпрямленным током, отличающейся введением в нее конденсатора большой емкости марки К50-7 для сглаживания пульсаций. При нажатии на общую клавишу (см. схему) срабатывает кнопочный выключатель SB1, подсоединяющий светильник к электросети, и кнопка SB2, замыкающая своими контактами цепь накала люминесцентной лампы ЛД40. При отпускании клавиш выключатель SB1 остается включенным, а кнопка SB2 размыкает свои контакты, и от возникающей ЭДС самоиндукции лампа зажига-



ется. При вторичном нажатии на клавишу выключатель SB1 размыкает свои контакты, и светильник гаснет.

Описание включающего устройства не привожу из-за его простоты. Для равномерного износа нитей накала лампы полярность ее включения следует менять примерно через 6000 часов работы.

Световой поток, излучаемый светильником, практически не имеет пульсаций.

В таком светильнике можно применять даже лампы с одной перегоревшей нитью. Для этого ее выводы замыкают на цоколе пружинкой из тонкой стальной струны, и лампа вставляется в светильник так, чтобы на замкнутые ножки поступал «плюс» выпрямленного напряжения (верхняя нить на схеме).

Вместо конденсатора марки КСО-12 на 10 000 пФ, 1000 В может быть использован конденсатор из вышедшего из строя стартера для ЛДС.

**Г. ПОГУДИН,
Г. ЧУСОВОЙ,
Пермская обл.**

* * *

Основная причина выхода из строя люминесцентных ламп та же, что и ламп накаливания — перегорание нити накала. Для стандартного светильника люминесцентная лампа с такого рода неисправностью, конечно же, непригодна, и ее приходится выбрасывать. Между тем по другим параметрам ресурс лампы с перегоревшей нитью накала часто остается далеко не выработанным.

Одним из способов «реанимации» люминесцентных ламп является применение холодного (мгновенного) зажигания. Для этого хотя бы один из катодов должен об-

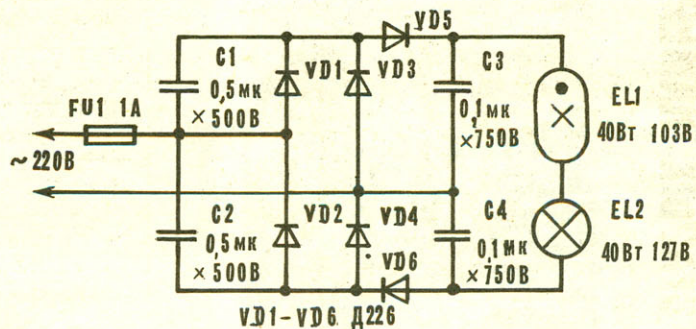
ладать эмиссионной активностью (см. схему, реализующую указанный способ).

Устройство представляет собой диодно-конденсаторный умножитель с кратностью 4. Нагрузкой служит цепь из последовательно соединенных газоразрядной лампы и лампы накаливания. Их мощности одинаковы (40 Вт), номинальные напряжения питания также близки по величине (соответственно 103 и 127 В). Вначале при подаче переменного напряжения сети 220 В устройство работает как умножитель. В результате к лампе EL1 оказывается приложенным высокое напряжение, которое и обеспечивает «холодное» зажигание.

После возникновения устойчивого тлеющего разряда устройство переходит в режим двухполупериодного выпрямителя, нагруженного активным сопротивлением. Эффективное напряжение на выходе мостовой схемы практически равно сетевому. Оно распределяется между лампами EL1 и EL2. Лампа накаливания выполняет функцию токоограничивающего резистора (балласта) и вместе с тем она используется как осветительная, что повышает КПД установки.

Заметим, что люминесцентная лампа представляет фактически своего рода мощный стабилитрон, так что изменения величины питающего напряжения сказываются главным образом на свечении (яркости) лампы накаливания. Поэтому, когда напряжение сети отличается повышенной нестабильностью, лампу EL2 нужно взять мощностью 100 Вт на напряжение 220 В.

Совместное применение двух разнотипных источников света, взаимодополняющих друг друга, приводит к улучшению светотехнических характеристик: уменьшаются пу-



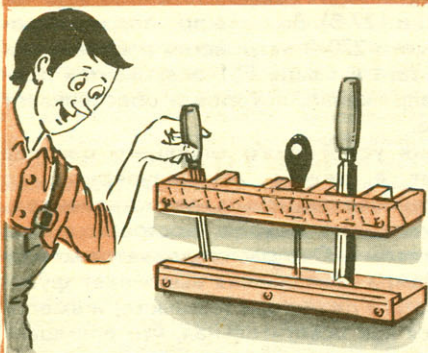
льсации светового потока, спектральный состав излучения ближе к естественному.

Устройство не исключает возможности использования в качестве балласта и типового дросселя. Его включают последовательно на входе диодного моста, например, в разрыв цепи вместо предохранителя. При замене диодов D226 на более мощные — серии КД202 или блоки КД205 и КЦ402 (КЦ405) умножитель позволяет питать люминесцентные лампы мощностью 65 и 80 Вт.

Правильно собранное устройство не требует наладки. В случае нечеткого зажигания тлеющего разряда либо при отсутствии такового вообще при номинальном сетевом напряжении следует изменить полярность подсоединения люминесцентной лампы. Предварительно необходимо произвести отбор перегоревших ламп для выявления возможности работать в данном светильнике.

**Р. ЗАКИРОВ,
г. Бирск**

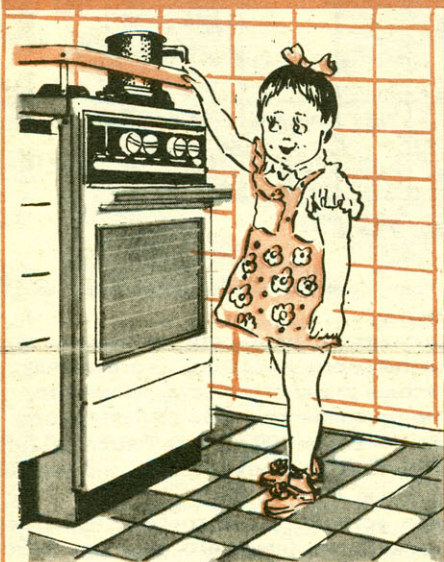
БАНК ДЛЯ СТАМЕСОК



Для удобного хранения режущего инструмента типа стамесок или долот изготовьте простейшее хранилище и разместите его на внутренней поверхности двери кладовки или мастерской.

По материалам журнала «Практикл Хаузхольдер» [Англия]

ЧТОБЫ НЕ СЛУЧИЛОСЬ БЕДЫ



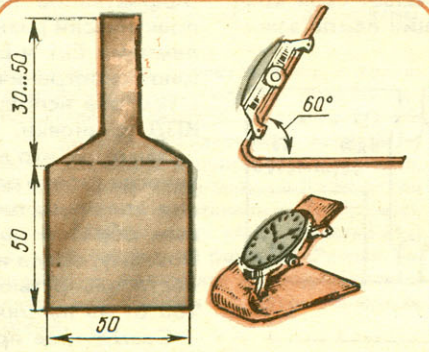
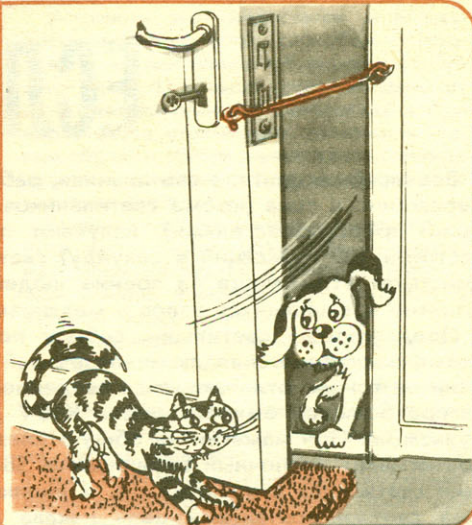
Если у вас есть маленькие дети, обезопасьте их от несчастного случая, сделав на газовой или электрической плите защитный «заборчик» из проволоки или дюралюминиевых уголков.

По материалам журнала «Практик» [Германия]

КРЮЧОК-«ПРОВЕТРИВАТЕЛЬ»

Проветрить квартиру можно быстро, если одновременно открыть окно и входную дверь. Но если для окон существуют специальные ограничители, препятствующие их самовольному закрытию, то, чтобы зафиксировать в приоткрытом положении дверь, надо что-то подкладывать. Гораздо проще это выполнить, если воспользоваться крючком из стальной проволоки и петель, закрепленной на двери так, как показано на рисунке: сквозняк обеспечен.

По материалам журнала «Эзермештер» [Венгрия]



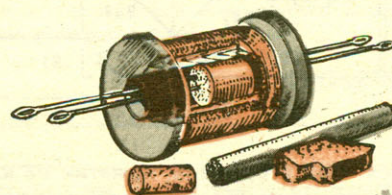
ИЗ НАРУЧНЫХ — НАСТОЛЬНЫЕ

Если у вас есть наручные часы, которые не используются, из них очень просто сделать настольные. Для этого нужно вырезать из жести полосу, согнуть и надеть на нее часы.

М. МИРОДИН,
г. Чимкент

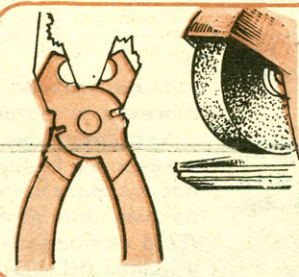
ДОРОЖНАЯ ИГОЛЬНИЦА

Хотя промышленность выпускает множество разнообразных игольниц, изготовление простейшего варианта, показанного на рисунке,



займет буквально несколько секунд — нужно лишь вставить в отверстие на катушке с нитками фильтр от сигареты или кусочек поролона. Важная черта: иголки хранятся вместе с нитками.

По материалам журнала «Popular Mechanics» [США]



ИЗ СЛОМАННЫХ ПЛОСКОГУБЦЕВ

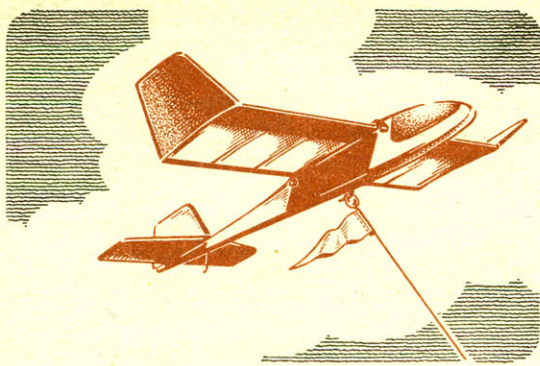
получаются, оказывается, отличные кусачки. Надо только заточить этот инструмент на наждачном круге, придав ему форму, как это показано на рисунке.

А. БЕЙСЕКЕВ,
с. Тас-Арал,
Джезказганская обл.



УМЕЛЬЦЫ!
КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ
ВСЕГДА ОТКРЫТ ДЛЯ ВАС!

Ждем ваших интересных самоделок,
создающих уют, облегчающих наш быт,
помогающих хорошо отдохнуть,
улучшающих здоровье.



Развитие становящегося все более популярным класса авиамodelей-планеров уменьшенных размерений уже традиционно связывается с ростом их сложности и повышением удлинения их крыльев. Одна из попыток показать, что есть и другие, гораздо более доступные и эффективные пути конструирования парителей класса А1, была сделана в «М-К» в 1992 году публикацией модели с упрощенной силовой схемой.

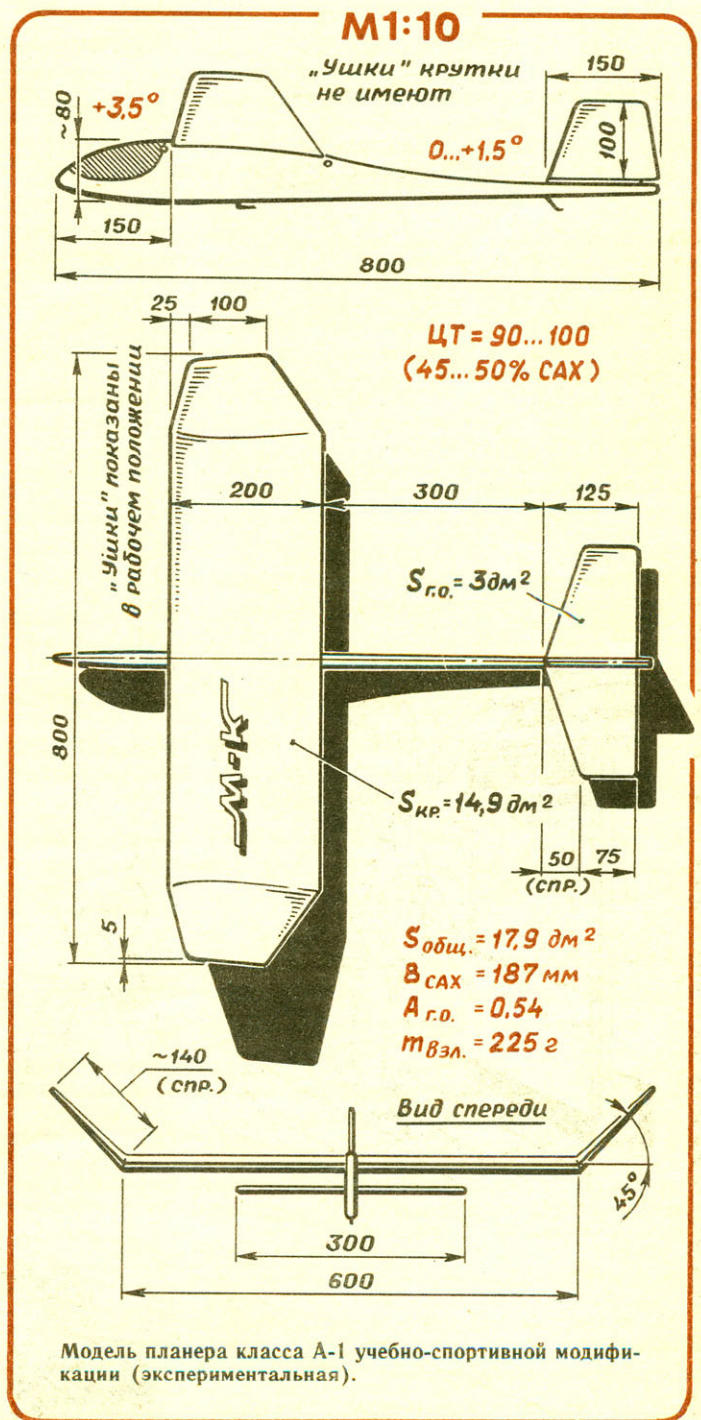
А сегодня мы хотим познакомить приверженцев свободнолетающих планеров с иным направлением, которое для моделистов может показаться несколько неожиданным — настолько непривычные параметры имеет новая техника. Однако лучше рассказать об истории создания необычной модели по порядку.

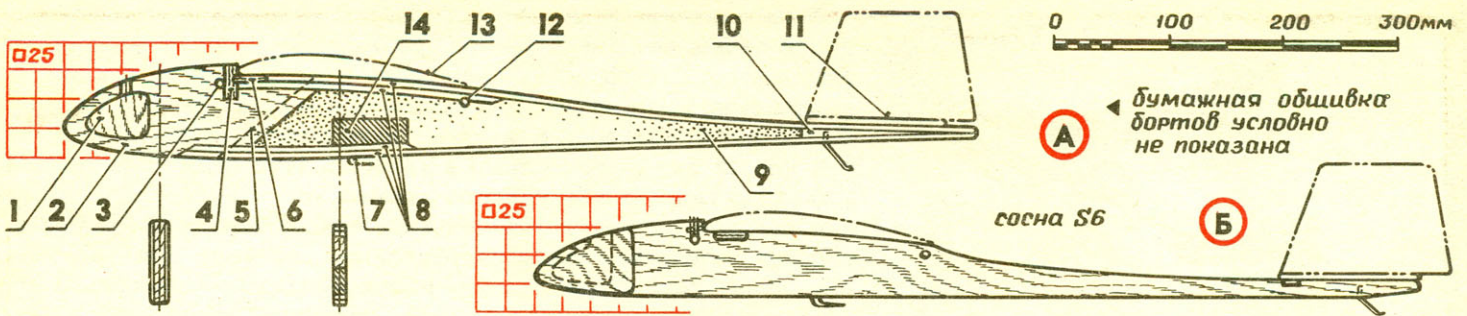
ОТ СХЕМАТИЧКИ — К ЧЕМПИОНСКОЙ

Основной причиной, заставившей нас приняться за конструкторские поиски, была необходимость обеспечить начинающих кружковцев, уже прошедших этап простейших схематичек, техникой переходного типа. Ведь после постройки пары «двухречечных», не слишком хорошо летающих планеров практически нельзя еще говорить, что мальчишка приобрел опыт для создания планера класса А1. Поэтому и появились чертежи очень короткокрылой, простой, технологичной и весьма прочной модели. На первых порах мы умышленно отошли от требований по максимальности аэродинамических характеристик в пользу надежности и простоты. Что получилось в результате — хорошо видно на рисунках. Правда, нужно еще объяснить, что полностью пренебрегать принципами конструирования парителей мы, конечно, не стали. Сверхкороткое крыло, кроме аэродинамических недостатков, имеет и некоторые преимущества по высокому числу Рейнольдса при значительной хорде — отсюда следует, что можно было надеяться и на неплохое аэродинамическое качество крыла при средних значениях коэффициента подъемной силы. Исходя из таких предпосылок, «ушки» спроектированы как элементы исключительно для обеспечения боковой устойчивости, а несущие функции оставлены развитой центральной части крыла. Теперь вам станет понятна логика, приведшая к столь непривычным соотношениям элементов несущих плоскостей и столь большим поперечным углам «ушек» при виде спереди.

Расчет на средние значения подъемной силы при высоком качестве профиля и, следовательно, повышенную скорость полета позволил одновременно снизить эффективность горизонтального оперения в разумных пределах. Так, у новой модели планера коэффициент эффективности стабилизатора равен 0,54 при средних значениях этой величины у современных моделей класса А1 в пределах 0,8—1,0.

Что касается конструктивных особенностей — все они обусловлены стремлением уйти от использования маломажорски дефицитных материалов, а по технологии постройки — приблизиться к простейшим наборам-посылкам. Зная, сколько трудностей и неточностей связано, например, с изготовлением нервюры у новичков, мы в первоначальном варианте заложили крыло, собираемое поэтапно на плоских стапелях из двух секций — передней и задней, при явно утолщенных сечениях всех деталей набора. Лобик крыла собирается по хорошо знакомым для моделистов методикам. Хвостик же набирается следующим образом. Вначале на плоской доске булавками накалывают нижний диагональный набор «нервюры» (кстати, здесь про-

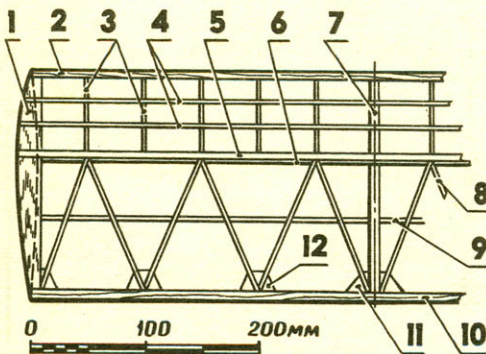




Фюзеляж:

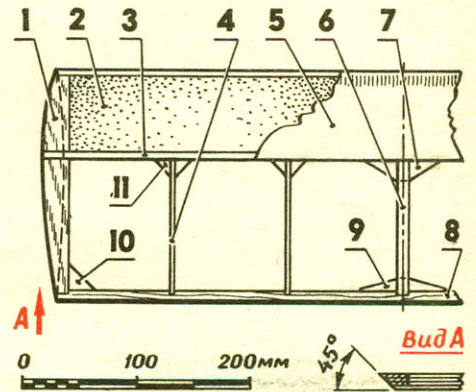
1 — обшивка носика фюзеляжа (фанера 1 мм), 2 — носик (бальза или легкая липа толщиной 7 мм), 3 — передний штырек для резиновой нити крепления крыла (бамбук), 4 — силовая вставка (фанера 6 мм), 5 — граница обшивки носика, 6 — ложемент крыла (фанера 2 мм размером 20×40 мм), 7 — буксировочный крюк (ОВС Ø 2мм, клеить в 10 мм перед центром тяжести отбаланси-

рованной модели), 8 — продольные стрингеры (сосна 2×7 мм), 9 — наполнитель (упаковочный мелкошариковый пенопласт толщиной 7 мм), 10 — хвостовая вставка (липа), 11 — контур стабилизатора, 12 — задний штырек, 13 — контур крыла, 14 — балласт (в центре тяжести); балансировочный груз размещается в камере в носике фюзеляжа). А — первоначальный облегченный вариант, Б — второй усиленный упрощенный вариант.



Первоначальный вариант крыла:

1 — законцовка с косым срезом (легкая липа), 2 — передняя кромка (сосна 6×6 мм), 3 — носики нервюры (фанера 1 мм или липа толщиной 1,5 мм), 4 — стрингеры (сосна 1,5×3 мм), 5 — полка лонжерона (сосна 3×5 мм), 6 — сборочная полка лонжерона (липа толщиной 1,5 мм), 7 — центральная нервюра (липа толщиной 5 мм), 8 — нервюрный набор (сосна 2×2 мм), 9 — вспомогательный лонжерон (сосна 2×5,5 мм), 10 — задняя кромка (сосна или липа 5×12 мм), 11 — центральная косынка (фанера 1 мм), 12 — косынка (фанера 1 мм).

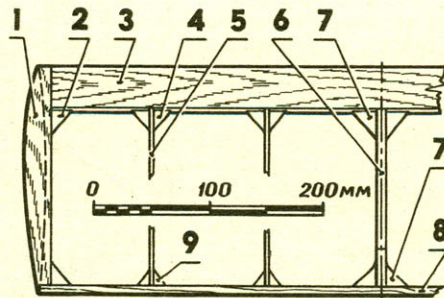


Упрощенный вариант крыла:

1 — законцовка с косым срезом (легкая липа), 2 — наполнитель лобика (упаковочный мелкошариковый пенопласт, заготовку вырезать с помощью термоструны по шаблону профиля), 3 — монолонжерон (сосна 4×12 мм), 4 — нервюра (липа толщиной 2—3 мм), 5 — обшивка лобика (плотная писчая бумага на казеиновом клее или на эпоксидной смоле), 6 — центральная нервюра (липа толщиной 6 мм), 7 — силовая косынка (фанера 3 мм), 8 — задняя кромка (сосна 4×12 мм), 9 — усиление кромок (фанера 1,5 мм), 10 — угловая косынка (фанера 1,5 мм), 11 — косынка усиления связи нервюры с лонжероном (фанера 3 мм). Внешняя обшивка всего крыла — лавсановая пленка толщиной 0,02—0,025 на клее «Момент».

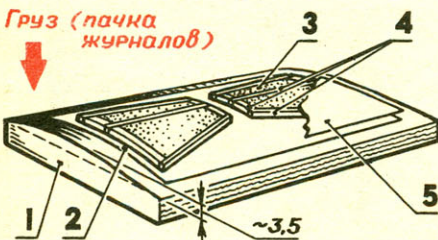
Усиленный вариант крыла:

1 — законцовка с косым срезом (липа), 2, 4, 7 — силовые косынки (фанера 3 мм), 3 — кромка-лонжерон (легкая сосна 10×38 мм), 5 — нервюра (липа 3 мм), 6 — центральная нервюра (липа 8 мм), 8 — задняя кромка (сосна 3×10 мм), 9 — косынка (фанера 1,5 мм). Обшивка крыла — микалентная бумага или шероховатая пленка-калька.



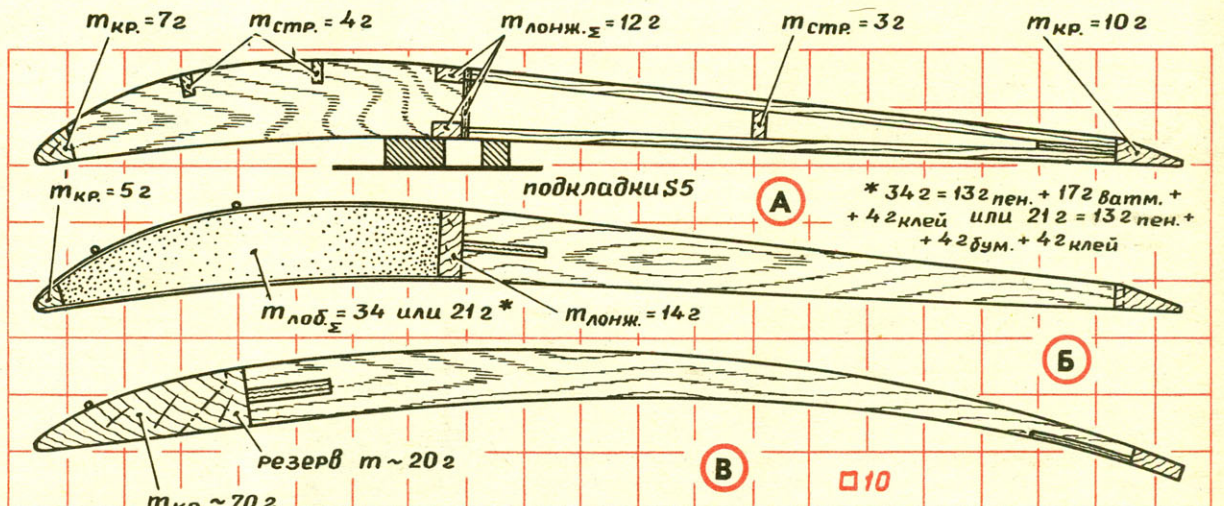
Технология изготовления «ушек» крыла:

1 — профилированная доска-степель, 2 — нижний лист обшивки (плотная писчая бумага), 3 — листовой наполнитель (упаковочный пенопласт толщиной 3 мм), 4 — детали окантовки (сосна 3×3 мм), 5 — верхний лист обшивки. Элементы оперения изготавливаются аналогично, на плоском степеле.



Профили крыла:

А — первоначальный вариант, Б — упрощенный вариант, В — усиленный вариант.



ще сразу откалибровать длину нервюрных реек и в зависимости от общей погрешности их длины лишь скорректировать положение всей задней кромки, а не вгонять каждую диагональную рейку по месту). После этого к рейкам прижимают сверху фанерные косынки, а спереди «насухо» монтируют сборочную полку лонжерона с уже подготовленными пазами под рейки. Теперь останется поставить вспомогательный лонжерон (в готовом наборе основной его задачей будет подкрепление нервюрных реек по устойчивости их на сжатие) и оставшийся верхний комплект «нервюр». В заключение все швы проливают свежеразведенной смолой, после отверждения которой хвостик крыла снимают со стапеля и дополнительно проливают швы снизу. Останется лишь приклеить рейку задней кромки и произвести зачистку каркаса плоскими «шкурилками». Думаем, когда вы будете иметь в руках уже готовый узел, вас несколько удивит его прочность и жесткость на крутку при малой общей массе. Готовые лобик и хвостик контролируются на точность стыковки по лонжерону. При необходимости стыковые зоны обрабатываются, и крыло собирается окончательно на плоском стапеле с применением подкладок под лонжеронными участками из реек толщиной 5 мм. Финишная операция — монтаж брусков-заготовок для законцовок и обработка их профиля по месту. Надо заметить, что плоскость среза под установку «ушек» имеет вогнутость, соответствующую сечению вогнутой нижней поверхности крыла под углом 45° . Это несколько усложняет работу, однако дает возможность спрофилировать пластинчатые «ушки» для повышения эффективности их как элементов стабилизации модели по крену.

В первоначальном варианте фюзеляж был сделан по классическому для свободнолетающих моделей образцу — облегченным в задней части, но максимально технологичным (вплоть до того, что мы отказались от уменьшения его толщины к хвосту, из-за чего по всей длине вышеуказанный размер для фюзеляжа равен 7 мм). Прочность его даже при бальзовом носике исключительная. А развитая ширина в хвостовой части упрощает навеску плоского оперения.

Технология изготовления «ушек» крыла, аналогичная килю и стабилизатору, полностью понятна из рисунков. Единственное, что хотелось бы отметить, — бумага для обшивки пенопластовых пластин должна быть проверена на опытных образцах, как и клеевые составы для обтяжки. Кстати, во время этой проверки удается одновременно и приобрести опыт для выполнения подобных операций. Готовые бумажно-пенопластовые детали можно просто отлакировать масляными или синтетическими лаками или же окрасить. Крыло обтягивается лавсановой пленкой с наполнителем (она называется «синтетическая калька») или же микалентной бумагой на эмалите и отлакированной теми же нитросоставами.

Изготовив первый образец новой модели, мы вначале были удивлены общей прочностью необычного легкокрылого парителя. Вторая стадия удивления пришла, когда оказалось, что модель требует для приведения в соответствие с правилами загрузки почти в 100 г! Дело в том, что собственно планер оказался весом всего лишь в 124 г. Развесовка отделанных его элементов такова: крыло — 66 г, фюзеляж — 38 г, оперение в комплекте — 20 г. При разговоре о массе, наверное, интересно познакомиться и с

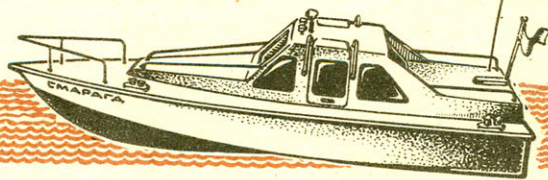
развесовкой бумажно-пенопластовых деталей. В качестве примера приведем данные для стабилизатора с профилем «плоская пластина» толщиной 3 мм, окантованного по пенопласту сосновыми рейками сечением 3×3 мм и имеющего центральную нервюру-вставку толщиной 3 мм: пенопласт наполнителя — 3 г, деревянные детали — 3,5 г, бумага обшивки — 4 г, клей — 2,5 г. Готовый стабилизатор весит от 13 до 14 г.

Произведя требуемую загрузку модели до нормативной взлетной массы 220 г (для чего, увы, пришлось вскрывать обшивку и врезать в фюзеляж свинцовый брусок по центру тяжести планера), приступили к летным испытаниям. Об их подробностях мы рассказывать не будем, так как через все это вам будет очень полезно пройти самим. Тем более что прочность новой модели такова, что обращаться с нею можно как угодно. Мы же скажем лишь, что после завершения испытаний мы сразу же заложили еще серию подобных планеров, причем рассчитанных не только на изготовление и эксплуатацию новичками, но и для соревновательных целей. Кроме того, сейчас в работе находятся еще две модификации той же машины, в которых «слепая» масса свинцовой догрузки переведена либо в дальнейшее упрочнение усиленных деталей набора, либо трансформирована в изменение и упрощение технологий изготовления деталей.

Ни на одном из вариантов монтаж механизированного буксировочного крючка не предусматривался — на все случаи хорошо подходит крючок с боковым смещением от 4 до 13 мм. Прямолинейность траектории взлета обеспечивается поворотом (изменением) монтажного угла киля. Принятая система компенсации силы от несимметрично установленного крючка за счет разновеликой крутки правой и левой половин крыла хотя и испробована на испытаниях, не слишком себя оправдала. Гораздо эффективнее использование прямого крыла с компенсацией момента вертикальным оперением — в таком виде планер на взлете на леере удается разогнать до просто удивительной скорости. Выгодным оказывается сброс леера не в зените, а при угле относительно земли порядка 50° — 60° . Конечно, точно замерить действительную высоту взлета модели не удалось, но зрительно она явно превышает высоту заброса даже хорошего чемпионатного планера класса А2.

Исходя из необычных возможностей старта и повышенной быстроходности модели, рекомендуем при ее отладке отойти от привычных приемов, принятых в свободнолетающей технике. При этом еще не следует забывать об эффекте, связанном с переходом от плоско-выпуклой профилировки стабилизатора к чисто плоской пластине. Не вдаваясь в теоретические тонкости, просто заметим, что данный переход «тянет» за собою необходимость увеличения угла установки стабилизатора на 1° — 2° выше (относительно положения при плоско-выпуклом оперении). При этом нужно еще помнить, что аэродинамические характеристики короткокрылой модели резко отличаются от обычных и наимыгоднейшие соотношения коэффициентов сопротивления и подъемной силы могут находиться в области непривычных режимов планирования и буксировки на леере.

В. ВЛАДИС,
инженер-аэродинамик,
руководитель кружка авиамоделизма



НА ФИГУРНОМ КУРСЕ

Сегодня мы хотим познакомить приверженцев модельного судостроения с удачной разработкой чехо-словацких спортсменов. Интересно, что созданный ими небольшой моторный катер «Смарагд» спроектирован на основе весьма удачного корпуса от спортивной «электрички» подкласса E7 (с конструкцией которой наш журнал познакомил своих читателей в № 5 за 1992 год). Надеемся, вам будет интересно узнать, каким образом чисто целевая спортивная машина может превратиться в эффектную полукопию. Кстати, кроме внешних преобразований, новая модель одновременно получила и другое силовое оборудование, гораздо более доступное для рядового моделиста. Длительные эксперименты позволили авторам найти оптимальное сочетание мощностных характеристик.

Как и в чисто спортивном варианте, большинство деталей корпуса выполняется из бальзы. Применение дефицитной древесины оправдано, так как на небольшой скоростной модели каждый сэкономленный грамм массы обшивки может быть переведен в массу энергоносителей (батарей или аккумуляторов). Для тех, кто не сможет найти бальзу, можно рекомендовать технологию выклейки силовой обшивки корпуса из стеклопластика, хорошо известную среди модельистов. Однако свойств корпуса, еще более близких к бальзовым, можно достичь и с самыми доступными материалами — обычной бумагой или картоном. Ведь бальза очень легка лишь сама по себе: большая часть достоинств этой древесины теряется после отделки внутренней и внешней поверхностей. В случае же, например, использования в качестве обшивки предварительно склеенных на жидкой эпоксидной смоле панелей из двух слоев ватмана среднего качества вы сразу получаете материал не только водостойкий (смола пропитывает бумагу насквозь), но и уже готовый к окраске без дополнительной шпаклевки и шлифовки. Экономится не только масса, но и резко снижается трудоемкость модели в целом. Правда, аналогичными достоинствами обладают и стеклопластиковые корпуса. Однако выклейка технология очень требовательна к профессионализму и опыту пользующегося ею, и в полной мере достоинства стеклопластика проявляются исключительно при высокой точности соблюдения тонкостей технологических (что, к сожалению, в практике моделизма среднего уровня практически невозможно).

Исходя из сказанного, при прочтении

рекомендаций по изготовлению модели катера вы сами сможете внести свои коррективы по применяемым материалам. Мы же приводим изначальное описание цельнобальзового варианта.

Корпус собирается на ровной доске-стапеле по классическому варианту «килем вверх». Шпангоуты с первого по пятый, а также носовая оконечность выпиливаются из обычной фанеры толщиной 2,5 мм. Шпангоуты соединяются килевой рейкой сечением 2х6 мм и четырьмя стрингерами сечением 4х4 мм (сосна). Между шпангоутами номер 2 и 3 дополнительно устанавливаются распорки из реек 3х3 мм. Носовая полость корпуса вплоть до четвертого шпангоута заполняется пенопластом. Законченный каркас корпуса обшивается листовой бальзой толщиной 2 мм. Внешняя поверхность обшивки шлифуется, а вся внутренняя, включая и детали каркаса, после съема корпуса со стапеля покрывается двухкомпонентным синтетическим лаком. По верхней кромке бортов на обшивку приклеивается рейка (привальный брус) сечением 2х4 мм.

В днище с максимальной аккуратностью сверлятся и затем подгоняются точно по размерам отверстия для дейдвудной трубки и трубки подшипников баллера. После контрольного размещения на модели гребного вала вместе с дейдвудной трубкой в корпусе ставится и электродвигатель — для проверки соосности вращающихся деталей. Моторчик проще всего зафиксировать с помощью деревянного кубика-ложемента, приклеенного к днищу корпуса, и двух полутрубчатых стяжек, выкроенных и согнутых из листовой латуни толщиной 0,8 мм. Вместе эти детали сжимаются четырьмя шурупами, как показано на рисунке.

После проверки легкости вращения вала мотоустановки дейдвудная труба заклеивается в корпусе, на речные распорки и шпангоуты также на клею ставится днище отсека из фанеры толщиной 1,5 мм, и вся палубная поверхность обшивается бальзой толщиной 2 мм. При этом внутри корпуса должны остаться незакрытыми лишь боковые стенки отсека, а в палубе — окно для подхода к внутренним объемам, обозначенное на рисунках буквой «а». Контур этого окна обрамляется снаружи накладными рейками сечением 4х4 мм.

Настройка склеивается из передней и задней стенок, переборок, рамы переднего стекла, задней рамы (все эти детали выпилены из фанеры толщиной 2,5 мм) и горизонтальных обшивок с боковинами рубки (фанера 1 мм). Проемы в перед-

ней и задней рамах служат для обдува сильно греющихся силовых сопротивлений.

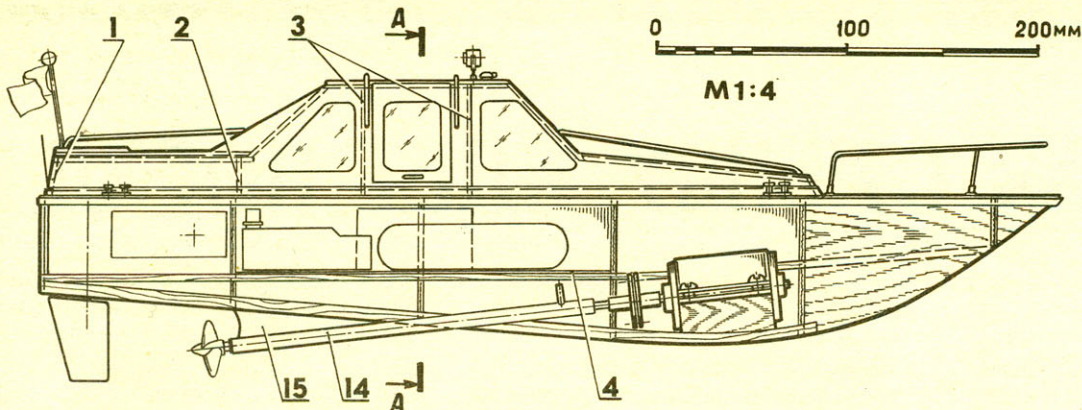
При работе лучше придерживаться следующей очередности. Вначале стенки стыкуются с сосновыми стрингерами сечением 3х3 мм, в результате чего образуется рамка, которая должна плотно обхватывать при примерке обрамление палубного проема корпуса. Затем приклеиваются боковины и все остальные детали надстройки. При аккуратной работе вся рубка во время езды модели достаточно надежно удерживается на месте только за счет трения и в дополнительной фиксации не нуждается. Стыки между боковинами и горизонтальными элементами полезно усилить рейками сечением 3х3 мм. Боковые оконные проемы на рубке после ее лакировки и окраски обтягивают изнутри синтетической калькой средней толщины.

Мелкие копияльные детали модели катера несложно выполнить из пластика, проволоки \varnothing 1 мм и толстой жести. Имитации кнехтов хорошо получаются из алюминиевых заклепок.

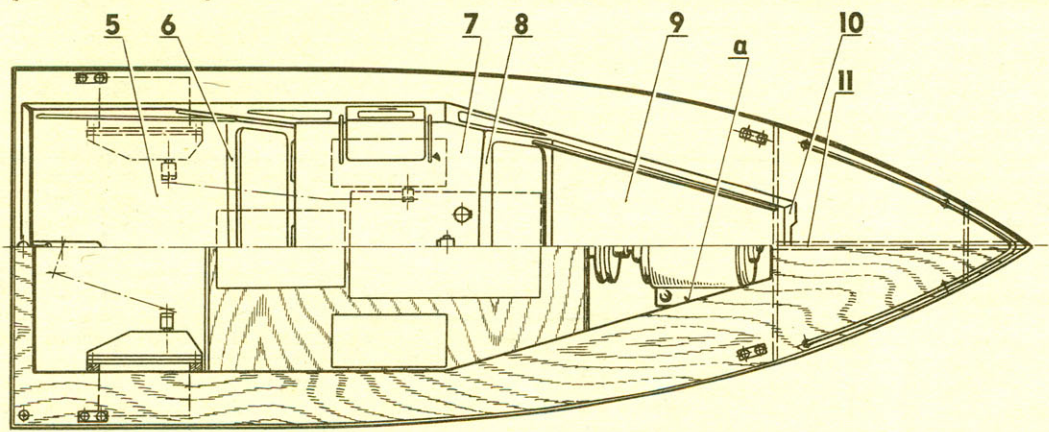
Основой силовой установки является мощный электродвигатель (до 60 Вт), вращающий гребной винт диаметром около 30 мм. Конечно, это не единственное решение, и в конкретном случае выбор двигателя может сильно отличаться от предложенного. Это же касается и источника питания мотора, который на оригинале составлен из четырех никель-кадмиевых «пальчиковых» аккумуляторов емкостью по 1,2 А·ч. Автор рекомендует оборудовать систему управления оборотами двигателя дискретным двухступенчатым переключателем с обратной переполняющей, хорошо известным занимающимся радиоуправляемыми судомоделями. Входящие в состав переключателя сопротивления по 4,7 Ом (мощностью 10 Вт) включаются в схему параллельными парами. Автор не рекомендует включать в переключатель сопротивления меньших номиналов, чем 3,3 Ом, так как из-за высоких токов питания двигателя и перегрева самих сопротивлений возникает угроза пожара на модели. При возможности, конечно, лучше оборудовать катер электронным регулятором хода с плавной характеристикой. В предлагаемом варианте исполнения мотоустановки время хода модели на полной скорости равно приблизительно 10—13 минутам.

Что касается внешней отделки: сам корпус покрыт составами, как и на спортивной «электричке» (можно дополнительно нанести тонирующий «корабельный» лак), а выкрашенная в белый цвет рубка дополнена черной полосой по краю стыка с палубой. Мелкие элементы модели и ее отделки — также черные.

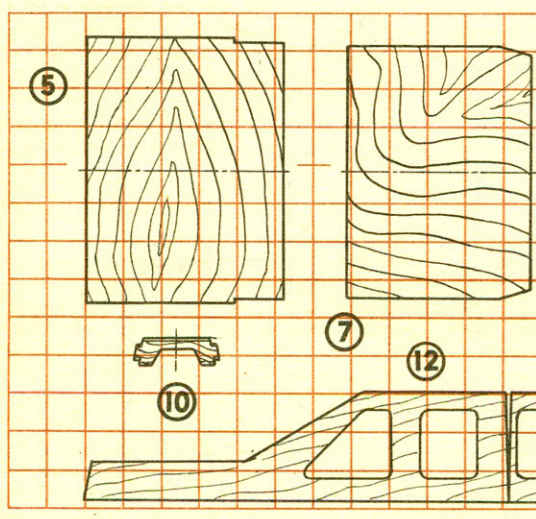
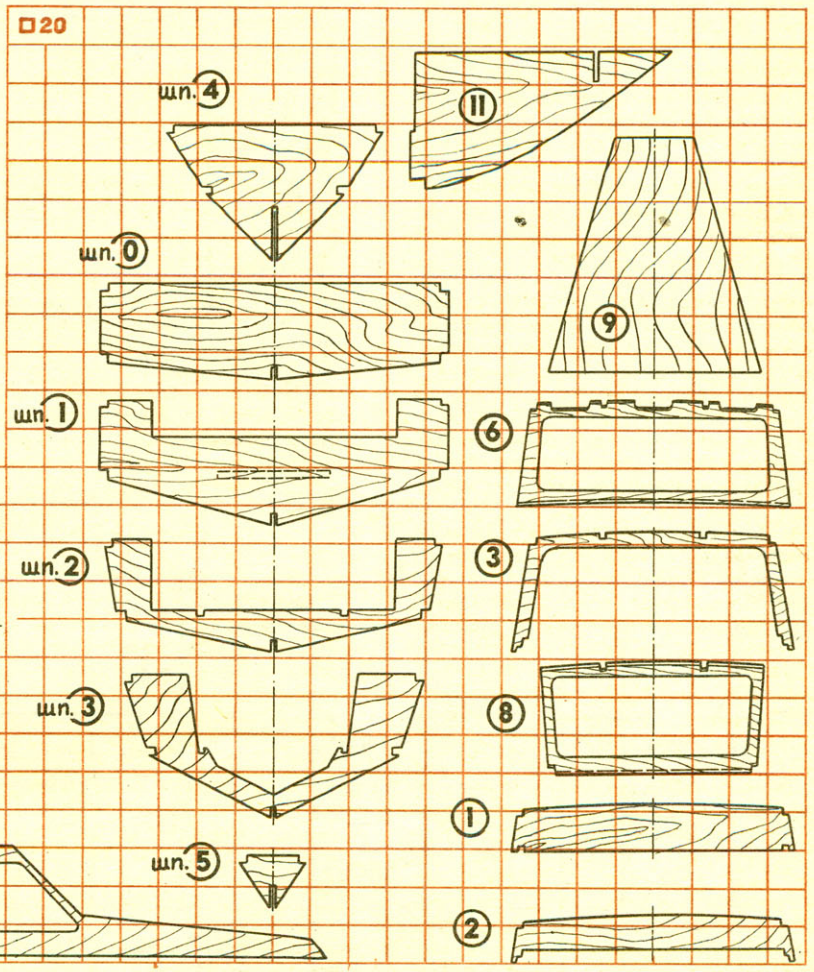
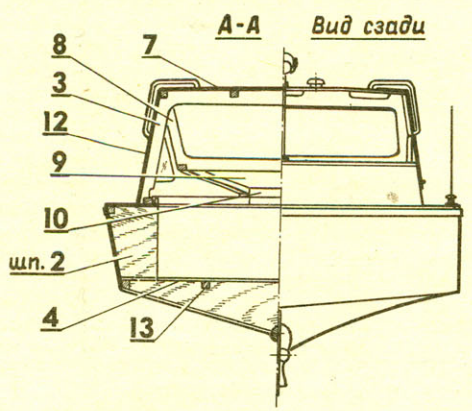
ОТ РЕДАКЦИИ. Конечно же, радиоуправляемый вариант полукопии скоростного катера — самый привлекательный. Однако и при отсутствии аппаратуры управления модель сможет неплохо послужить юным спортсменам. Малая масса корпуса при эффективных глассирующих обводах обеспечит высокую скорость хода, а точность удержания курса несложно повысить за счет домонтажа килевой пластины. Кстати, отсутствие аппаратуры и регуляторов хода резко снизит стартовую массу микрокатера, поэтому он окажется весьма быстросходным и при небольшой мощности двигателя (одновременно это позволит перейти на доступные сухие элементы питания).

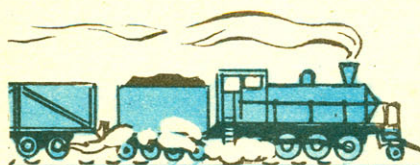


шп. 0 | шп. 1 | шп. 2 | шп. 3 | шп. 4 | шп. 5



Радиоуправляемая модель катера с электроприводом на базе корпуса спортивной модели:
 1 — задняя стенка надстройки, 2 — переборка вспомогательная, 3 — основные переборки, 4 — днище отсека, 5 — задняя палубная часть надстройки, 6 — задняя рама, 7 — крыша, 8 — передняя рама, 9 — передняя палубная часть, 10 — передняя стенка, 11 — носовая оконечность, 12 — боковина рубки, 13 — распорные рейки отсека, 14 — дейдвудная труба, 15 — деревянный клин усиления стыка дейдвудной трубы с обшивкой корпуса.
 На виде модели собоку обшивка корпуса условно не показана.





СЛЫШУ, ИДЕТ ПОЕЗД!

Многие читатели журнала строят всевозможные модели самолетов, паровозов, поездов, автомобилей и прочей техники. Однако для большего сходства со своими прототипами их желательно «озвучивать», что придаст им еще большую привлекательность. Вспомним, например, как звучал поезд. Сначала слышен постепенно усиливающийся шум идущего поезда, потом вблизи станции он дает свисток

колокола, микшера, усилителя ЗЧ с громкоговорителем. Описание последнего блока не приводится.

Блок 1. Как видно из схемы (рис. 2), базово-эмиттерный переход транзистора VT1 работает в режиме пробоя и создает непрерывный «белый» шум (шип). Этот сигнал усиливается транзистором VT2, работающим вблизи порога закрывания. Таймер DA1 создает импульсы с частотой, определяемой

емкостью конденсатора C1 и сопротивлением резистора R3. Изменяя сопротивление R3, можно замедлять или ускорять «пыхтение» паровоза в широких пределах. Импульсы с выхода таймера подаются на электронный ключ VT3. При размыкании ключа S1 открывается VT3, резистор R9 шунтирует нижнюю половину R10, и мы слышим одиночный «пuff». Если замкнуты ключи S1 и S2, тогда

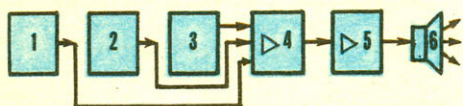


Рис. 1. Структурная схема синтезатора звука: 1 — блок «пар», 2 — блок «свисток», 3 — блок «колокол», 4 — микшер, 5 — УЗЧ, 6 — громкоговоритель.

о своем приближении, а остановившись, шумно выпускает пар, издавая звук, напоминающий «пuff-пuff-пuff». Перед отправлением звучит стационарный колокол, и паровоз дает прощальный свисток, отправляясь в путь.

Предлагаем описание достаточно простого синтезатора звуковых эффектов для модели пассажирского поезда с паровозом. Структурная схема синтезатора показана на рисунке 1. Она состоит из нескольких самостоятельных блоков: генератора «пыхтения», генератора свиста, генератора звона

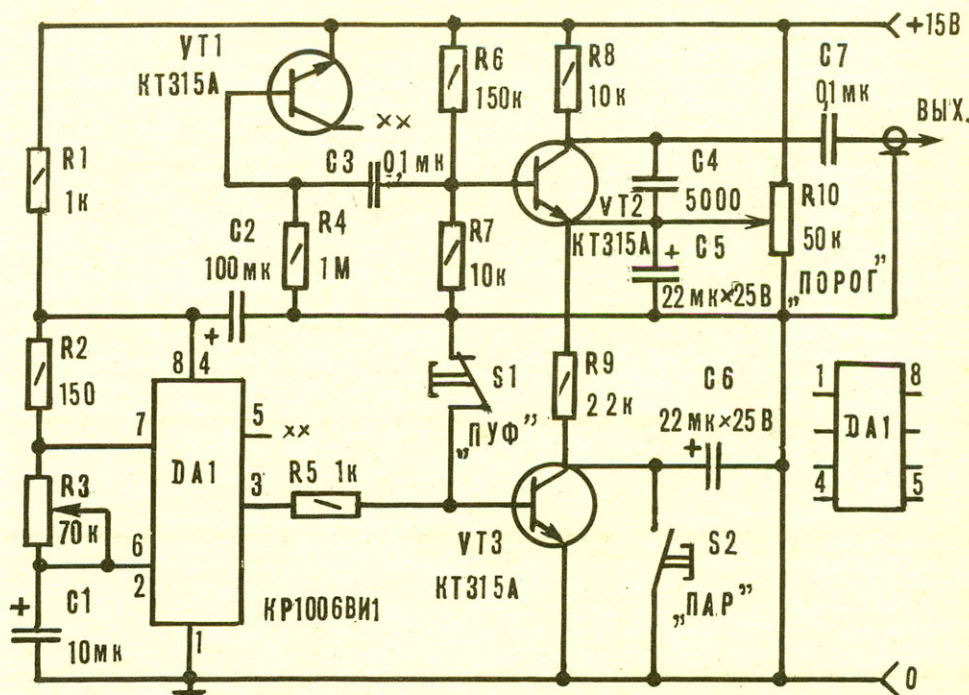


Рис. 2. Принципиальная схема блока «пар».

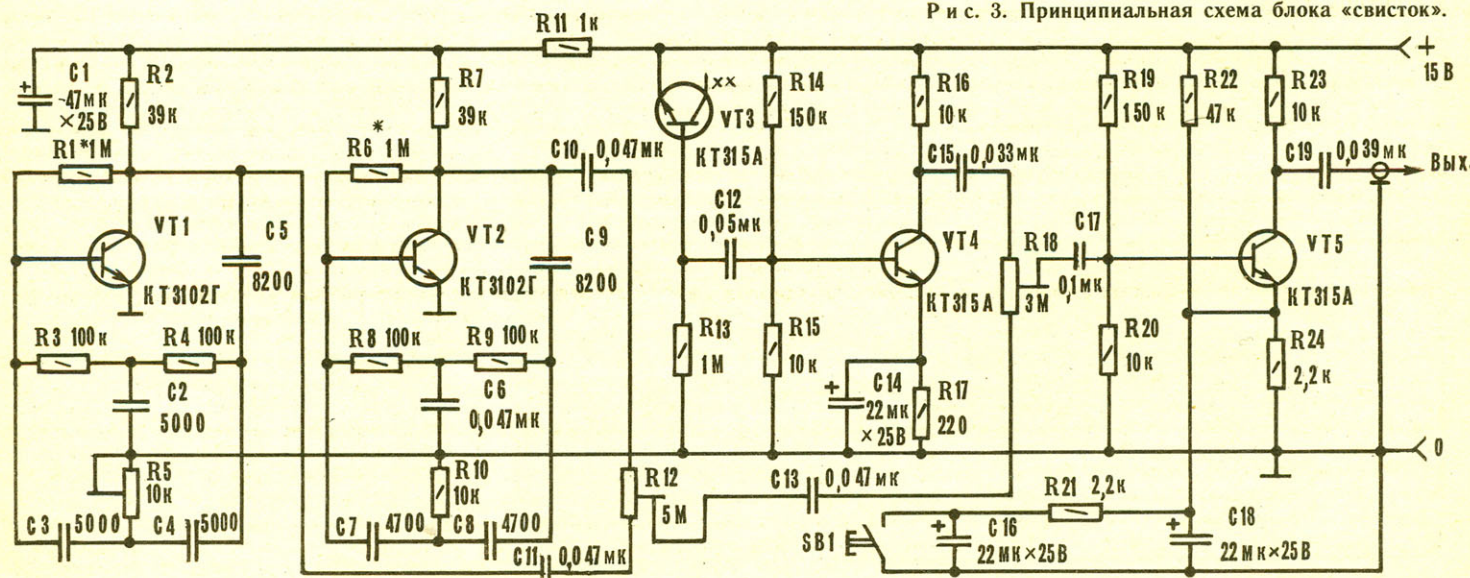


Рис. 3. Принципиальная схема блока «свисток».

слышно непрерывное шипение выпускаемого пара. Конденсаторы С4 — С6 улучшают натуральность звучания. Цепочка R1C2 защищает остальные блоки от проникания в них импульсов от DA1.

Блок 2. Транзисторы VT1 и VT2 (рис. 3) работают в схеме RC-генераторов с двойными Т-мостами. Частоту первого можно изменять переменным резистором R5. При сложении их частот на R12 можно получить новые частоты от нуля до частоты, аналогичной звуку дизеля. При промежуточных положениях движка R12 получаются различные звуки, включая и свист паровоза.

Транзисторы VT3 и VT4 образуют генератор «белого» шума, аналогичный схеме на рисунке 2. Выходы всех

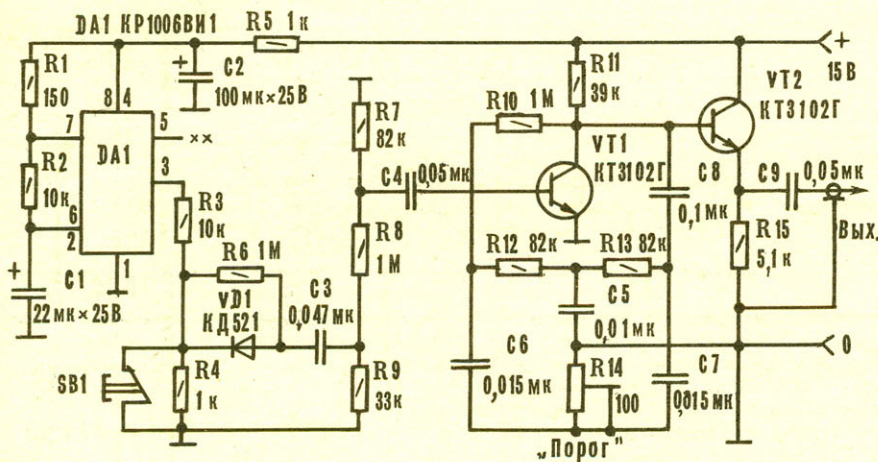


Рис. 4. Принципиальная схема блока «колокол».

этих генераторов для смешивания заведены на резистор R18. Окончательное усиление обеспечивает VT5. Когда кнопка SB1 («свисток») разомкнута, резисторы R22, R24 удерживают эмиттер VT5 под большим напряжением, чем база, и он закрыт. Когда SB1 замкнута, резистор R21 заземляется и шунтирует R24, тем самым открывая транзистор VT5. Конденсаторы С16, С18 устраняют щелчки включения и выключения свистка.

Блок 3. Здесь (рис. 4) вновь использован RC-генератор с двойным Т-мостом, однако резистором R14 он устанавливается на пороге самовозбуждения так, чтобы звук колокола был наиболее натуральным. Таймер DA1 генерирует импульсы с частотой около 1 Гц, его излишне большое выходное напряжение уменьшается делителями R3, R4, далее выпрямляется диодом VD1 и дифференцируется цепочкой С3, R4 в короткие острые запускающие импульсы. Размыкая кнопку, включают колокол, дающий один удар в секунду. Если уменьшить сопротивление R2, удары колокола учащаются.

Блок 4. Выходы всех трех источников звуков смешиваются в микшере (рис. 5). Каждый вход имеет свой регулятор (R1—R3). Сигналы суммируются на затворе полевого транзистора VT1. Суммарный сигнал подается на внешний усилитель ЗЧ и громкоговоритель через согласующий эмиттерный повторитель VT2.

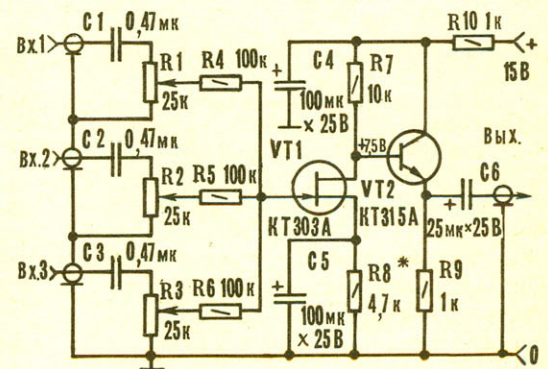
В данной конструкции можно использовать отечественный таймер KP1006BH1 или зарубежный R555D. Транзисторы в RC-генераторах должны иметь $h_{21э} \geq 400$, например KT3102 с индексами Г, Е или KT342В. Транзисторы для генераторов шума следует подбирать по максимальному напряжению шума из серии KT315 с любым индексом. Полевой транзистор в микшере — типа KT303 с любым

точнее, иначе генерация не возникнет. Напряжение +7,5 В на стоке VT1 (рис. 5) устанавливают подбором сопротивления R8. Для соединения всех блоков с микшером используйте короткие концы экранированного кабеля. Такой же кабель нужен для соединения микшера с внешним усилителем ЗЧ.

Блок питания может быть любой маломощный на 15 В. Все блоки желательно устанавливать на шасси с помощью разъемов. Основные органы управления выводят на лицевую панель корпуса. Размеры и форма корпуса произвольны.

Соедините выход микшера с усилителем ЗЧ и громкоговорителем, подайте питание. Теперь в блоке 3 («коло-

Рис. 5. Принципиальная схема микшера.



индексом. Остальные транзисторы могут быть такие, как, например, KT306, KT312, KT315 и т. д. Диод VD1 (рис. 4) — любой кремниевый маломощный. Все постоянные резисторы МЛТ мощностью 0,125 или 0,25 Вт. Переменные резисторы — любого типа с характеристикой А (рис. 2, 4) и В (рис. 5). Оксидные конденсаторы — типа К50-6 на 25 В. Постоянные конденсаторы в цепях RC-генераторов металлбумажные с допуском 5%, остальные — любые. Пусковые кнопки — любые, например, П2К и т. д.

Наиболее удобно каждый блок выполнять на отдельной плате. Монтаж может быть как навесной, так и печатный. Расположение деталей в блоках не критично. Каждый блок после сборки проверяют и налаживают, пользуясь высокоомным головным телефоном (наушником).

Напряжение питания +15 В (допустимо +12 В). В генераторах шума устанавливают на коллекторах транзисторов напряжение +7,5 В подбором сопротивлений базовых резисторов (отмечены звездочками). Парные резисторы и конденсаторы в мостах должны быть подобраны возможно

кол») подстройте резистор R14 по оптимальному звучанию при нажатой кнопке SB1, при этом не должно быть щелчков и других посторонних звуков.

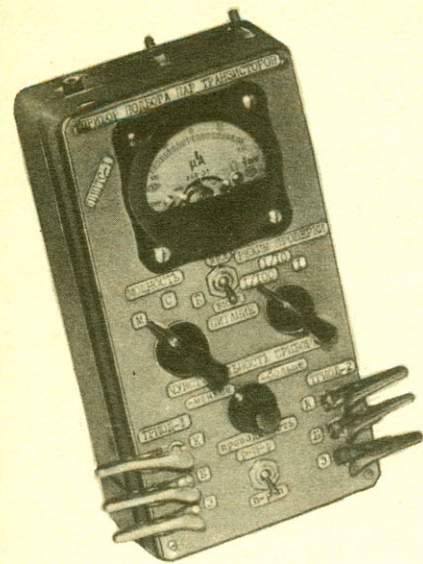
В блоке 1 желательно, чтобы три основных органа управления были расположены на лицевой панели рядом. Это — ручка резистора R3 («частота»), кнопка S1 (включение «пuff») и S2 (выпуск «пара»). Тогда ими можно будет управлять пальцами одной руки. У блока 2 всего одна оперативная кнопка SB1. Органы подстройки R5, R12 и R18 располагаются на плате, их настраивают при наладке и не выводят на лицевую панель.

Если ваша модель поезда оснащена электронным регулятором скорости движения, тогда имеет смысл соединить регулятор R3 блока 1 с регулятором скорости поезда для более согласованного управления ими.

Кроме звукового дополнения, к модели поезда можно добавить и световое оформление в зависимости от вкуса и возможностей моделиста.

Ю. ПАХОМОВ

ИЗМЕРЯЕМ ТРАНЗИСТОРЫ В ПАРЕ



Прибор служит для проверки идентичности параметров включенных в противоположные плечи моста транзисторов. Мостовая схема выбрана не случайно, поскольку при использовании минимального числа радиодеталей она позволяет производить измерения с достаточно высокой степенью точности. Кроме того, на точность измерений существенно влияет и то, насколько тщательно подобраны входящие в прибор элементы. В частности, номиналы резисторов окончательно устанавливаются с помощью магазина сопротивлений с точностью 0,5%.

Принципиальная схема прибора — на рисунке 1. Полярность включения питания для проверки транзисторов типа *p-n-p* и *n-p-n* меняют тумблером *S3*. Мощность испытуемых транзисторов устанавливается при помощи переключателя *SA2* на три положения: малая (*M*), средняя (*C*), большая (*B*). При этом изменяется величина тока базы и всего транзистора в целом. Режим проверки полупроводниковых триодов для различных коэффициентов усиления ($h_{21э} \geq 100$, $h_{21э} \geq 10$, $h_{21э} < 10$) устанавливается переключателем *SA1*.

Испытуемые транзисторы подключаются к прибору через соответствующие выводы типа «крокодил». Подбор пар осуществляется при включении транзисторов по схеме с общим эмиттером.

Измерительный прибор (микроамперметр на 100 мкА, с нулем посередине) включен между коллекторами подбираемых транзисторов. Если коэффициенты

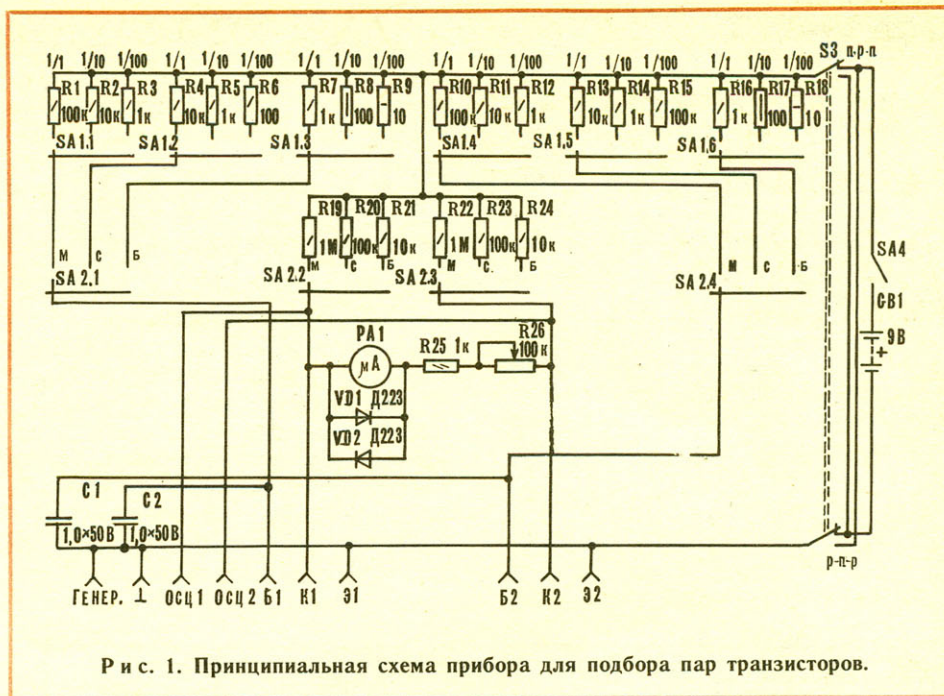


Рис. 1. Принципиальная схема прибора для подбора пар транзисторов.

передачи по току обоих подбираемых транзисторов в установленном статическом режиме окажутся одинаковыми, то стрелка прибора покажет 0. В противном случае она отклонится в сторону транзистора с меньшим коэффициентом усиления.

Переменным резистором *R26* устанавливают чувствительность измерительного прибора. Обычно в радиолюбительской практике транзисторы подбираются по идентичности параметров с точностью 1, 5 и 10%, что соответствует положениям движка *R26*: правое, среднее и левое.

Диоды *VD1* и *VD2*, включенные встречно-параллельно, подсоединены к клеммам измерительного прибора и предохраняют его от выхода из строя при прохождении через прибор больших токов. Их появление в цепи измерительного прибора возможно в случаях, когда у подбираемых транзисторов коэффициенты передачи по току ($h_{21э}$) значительно отличаются или у одного из подбираемых транзисторов имеется пробой в цепи К-Б или Б-Э.

Для проверки параметров транзисторов в динамическом режиме работы на базы обоих транзисторов через переходные конденсаторы *C1*, *C2* подается сигнал от генератора. Изменяя плавно частоту генератора в диапазоне рабочих частот подбираемых транзисторов, по показаниям прибора судят об их идентичности.

Для снятия АЧХ подбираемых транзисторов предусмотрена возможность подключения к прибору одного или двух осциллографов. При этом на вход гнезда «генератор» целесообразно подавать сигнал от генератора качающейся частоты, у которого заранее установлен диапазон перестройки по частоте. Гнезда для подключения осциллографов, генератора и вывод корпуса прибора выведены на боковую панель.

Чтобы исключить влияние конденсаторов *C1*, *C2* на точность работы устройства, идентичность их параметров подбиралась по схеме, представленной на рисунке 2, в диапазоне частот от 10 Гц до 100 МГц. Устройство представляет собой мост, баланс которого по постоянному току осу-

ществляется переменным резистором *R1*. Если подбираемые емкости имеют различные параметры (токи утечки), то стрелка прибора это зафиксирует. Диоды *VD1*—*VD6* включены в противоположные плечи моста, служат для поддержания постоянного напряжения на клеммах измерительного прибора при изменении питающего напряжения и улучшают температурную стабильность.

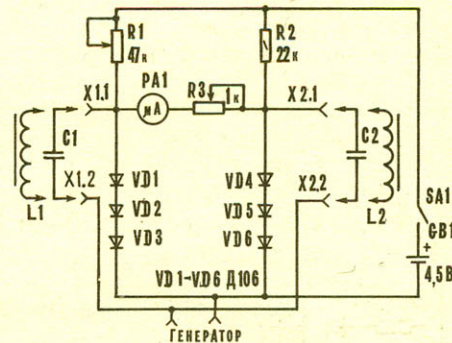


Рис. 2. Принципиальная схема прибора для подбора пар радиоэлементов.

С помощью данного устройства можно подбирать индуктивности, варикапы, диоды. При подборе пар варикапов и диодов на его вход можно подавать напряжение, изменяющееся по пилообразному закону.

Прибор выполнен в пластмассовом корпусе размером 180×100×50 мм. Постоянные резисторы марки МЛТ с точностью ±5%, подобранные с помощью магазина сопротивлений; переменный резистор группы А; *C* — малогабаритные; переключатели *SA1*, *SA2* типа ПМ или 4ПЗН. В качестве индикатора использован микроамперметр М592. Питание — от шести элементов типа 316. Монтаж — навесной.

И. СЕРДЦЕВ,
г. Эмба,
Актыбинская обл.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ СЛУЖИТ...



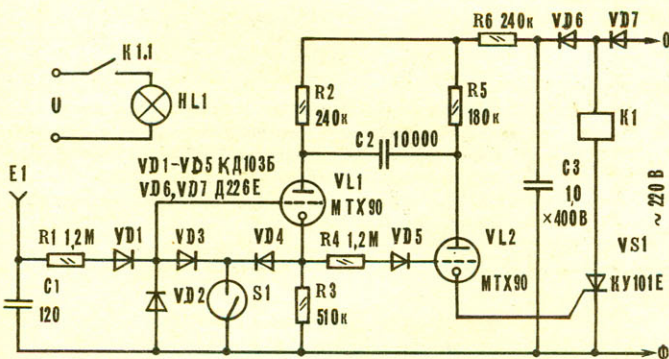
Существует немало надежных автоматических устройств для включения (выключения) освещения, срабатывающих при открывании (закрывании) входной двери. Но практически все они предназначены лишь для тех помещений, где дверь открывается наружу.

К сожалению, встречается «нестандартная» навеска, когда дверь открывается вовнутрь. В частности, именно такая навеска в квартире автора. Поэтому-то и была разработана новая схема автоматического выключателя освещения — для помещений с «нестандартными» дверьми. Она выгодно отличается от имеющихся аналогов тем, что по своей конструкции более проста, собрана на доступной широкому кругу радиолюбителей элементной базе. Кроме того, здесь уже не нужно экранировать провод к сенсору, как это имеет место при реализации других схем автоматических выключателей. Удалось также на целый порядок снизить ток, потребляемый устройством в ждущем режиме, что в условиях дефицита и повсеместного подо-

В основе схемы здесь — модифицированный триггер на тиратронах VL1 и VL2. Питается он постоянным током от выпрямителя (VD6, VD7, C3, R6) и работает следующим образом. В ждущем режиме VL2 погашен, VL1 горит (цепь R2, VL1, VD4, S1). При этом VS1 закрыт и обмотка K1 обесточена. Контакты K1. 1 нормально разомкнуты, и освещение, коммутируемое ими, выключено.

При открывании двери магнит, укрепленный на ней, удаляется от геркона S1, установленного на дверной раме. Контакты S1 размыкаются. В цепи катода VL1 «начинает работать» R3, падение напряжения на котором через цепочку R4, VD5 прикладывается к сетке тиратрона VL2 и поджигает его. Отрицательный импульс с анода VL2 подается через C2 на анод VL1 и гасит последний.

Ток катода зажженного тиратрона VL2 проходит через управляющий электрод тиристора VS1. Тот отпирается, что вызывает срабатывание K1 и включение освещения. Схема переходит в активный режим.



Принципиальная схема автоматического выключателя освещения.

рожания источников электроэнергии — фактор немаловажный.

Логика работы предлагаемой схемы следующая. Освещение включается при входе в помещение (постоянный магнит, укрепленный на двери, отводится от геркона, установленного на дверной раме). Лампы будут гореть и после. До тех пор, пока вошедший находится в помещении. Освещение выключается при закрывании двери. Но только в том случае, если при распахнутом помещении было касание сенсорного контакта. А находится последний на дверной ручке, с внутренней стороны. Пытаются, скажем, открыть комнату изнутри, следовательно, тот, кто в ней находился, выходит.

Последующие закрывания и открывания двери, не сопровождаемые касанием сенсора E1, хотя и вызывают переключения S1, на дальнейшей работе схемы не сказываются. Также не влияет и касание сенсора при закрытой двери. Ведь в этом случае сеточная цепь VL1 шунтируется на катод герконом S1. Однако, если при открытой двери (S1 разомкнут) коснуться к E1, то VL1 будет подожжен. И он будет гореть независимо от того, продолжают ли касаться E1.

При поджигании VL1 не гасит VL2, так как в катодной цепи VL1 включен R3 и импульс с анода VL1 на анод VL2 через C2 слишком слаб, то есть горят оба тиратрона. При закрывании двери

геркон S1 замыкается, шунтирует R3. Ток анода VL1 резко возрастает, и импульс отрицательной полярности с анода VL1 гасит VL2. При этом VS1 запирается. K1 отпускает свои контакты, и лампа нагрузки гаснет. Схема переходит в дежурный режим.

Цепь C1, R1, VD1, VD2 представляет собой фильтр. Он подавляет импульсные и высокочастотные помехи в проводе, ведущем к сенсору E1, которые могут быть наведены различными бытовыми электроприборами или личной радиостанцией радиолюбителя. Применение этого фильтра позволило отказаться от экранирования провода, ведущего к сенсору E1.

Используемые в схеме резисторы и конденсаторы могут быть любыми (в авторском варианте применены МЛТ-0,125 и МБМ соответственно). Вместо КД103Б (VD1... VD5) вполне подойдут и другие маломощные выпрямительные диоды с обратным напряжением не менее 100 В: Например, КД102, КД105 и им подобные. Диоды Д226Е (VD6, VD7) можно заменить на КД105 или им аналогичные. А вместо тиристора КУ101Е использовать КУ101Д, КУ102В, КУ102Г, КУ103 с любой буквой.

Выбор электромагнитного реле K1 с напряжением срабатывания около 127 В не критичен. В авторском варианте применено реле от АТС РС4.536.121Д, у которого все обмотки соединены последовательно. Если напряжение срабатывания у реле меньше 100 В, имеет смысл дополнительное включение (последовательно с обмоткой) гасящего резистора.

Увеличение номиналов резисторов R1 и R4 до 4,7 мОм, C2 до 0,1 мкФ, C3 до 30 мкФ на работоспособность устройства не влияет.

Схема собрана навесным монтажом, поэтому чертеж печатной платы не приводится.

При сборке устройства следует обратить внимание на правильность подключения фазного и нулевого провода. В случае неправильного подключения при касании сенсора тиратрон VL1 не будет зажигаться и схема окажется заблокированной в активном режиме.

Налаживание конструкции несложно: если сразу же после включения питания схема переходит не в ждущий, а в активный режим, следует поменять местами тиратроны VL1 и VL2. Это необходимо для того, чтобы не происходило самопроизвольного включения освещения после сбоя в электросети. Если при переходе в активный режим тиратрон VL2 загорается, а тиристор VS1 не открывается (K1 не срабатывает), нужно уменьшить величины резисторов R6 и R5.

О. ХОВАЙКО,
г. Ромны
Сумской обл.

ИНФО—ЛТД

ПРЕДЛАГАЕТ

комплекты техдокументации для изготовления:

— **малогабаритной «электродубинки»**, для защиты от злых хулиганов, путем нанесения электрического и светового удара. Работает от батарейки. Цена — 78 руб.

— **автомобильной сигнализации**. При покушении на ваш автомобиль прозвучит сигнал тревоги. Цена — 99 руб.

— **электромузыкального автомобильного гудка** с 16 мелодиями, имеющего приятное аккордное звучание. Цена — 78 руб.

— **видеоэквалайзера** — устройства для исправления ошибок цвета и подавления видеозумов, необходимого каждому владельцу видеомэгафона и незаменимого при просмотре и перезаписи видеофильмов. Цена — 98 руб.

— **электропаяльника** со сверхточным регулятором температуры жала (плюс-минус 1 °) для пайки современных микросхем. Цена — 48 руб.

— **малогабаритного многопрофильного деревообрабатывающего станка** — своими руками. Продольное и поперечное пиление, строгание, фрезерование, выборка паза и многое другое — мечта всех садоводов. Цена — 250 руб.

Все устройства не содержат дефицитных деталей и просты в наладке.

Кроме того, вышлем готовый корректор четности для цветных телевизоров и транскодеров, выполненный на специализированной микросхеме. Коррекция осуществляется уменьшением длительности цветовых переходов и точным совмещением сигналов яркости и цветности. Цена — 500 руб.

В письмо-заявку вложите конверт с вашим адресом. Оплата при получении на почте. Цены указаны без стоимости пересылки.

Наш адрес: 620045, г. Свердловск-45, а/я 2040.

ПРЕДЛАГАЮ полный комплект техдокументации (чертежи, технологию производства, экономические расчеты), позволяющей самостоятельно изготовить установки для производства стеновых и фундаментных блоков, черепицы из доступного сырья с целью строительства коттеджей, дачных домов, гаражей и т. п.

Для ознакомления с подробностями прошу выслать конверт.

Пишите: 107061, Москва, Б-61, а/я 504.

ОБЪЯВЛЕНИЯ

ПРЕДЛАГАЕТСЯ

● Техдокументация наложенным платежом:
1) Карманные рации, 2) Авторация 50 км, 3) Радиоавтосторож с самоконтр. связи, 4) Сторожа помещ. и автомоб., 5) Мускульный стимулятор, 6) Приборы самозащиты, 7) Дистанц. сигнализаторы, 8) Радиоупр. 100 команд, 9) Автомашина для теплиц, 10) Радиоуправ. быт. приборами, 11) Автоматич. дверь гаража, 12) Система поиска угнанных машин, 13) Каб. ТВ на 100 абонентов с кодами, 14) Антирэклет, защита предприятий.

Цены с пересылкой: номера 1—11 по 30 руб., 12—14 по 60 руб. Цены за готовые приборы или детали написаны в чертежах.

160002, г. Вологда, ул. Ярославская, 16А, кв. 39, Алексееву В. В.

● Техдокументация на высокоточный терморегулятор для инкубатора. Прост в изготовлении и наладке. Надежен в работе. Для получения документации вышлите 100 руб. или 150 купоно-карбованцев.

332316, Украина, г. Мелитополь, а/я 155, предъявителю паспорта I-ЖС № 534340.

Принимаются заказы на изготовление.

МЕНЯЮ

● Программы для компьютеров «Радио-86РК» и «Поиск». 333000, г. Симферополь, ул. Жуковского, 33, кв. 28. Чиркову Ю. Г. Тел. 272-810.

МЕНЯЮ ИЛИ КУПЛЮ

Чертежи, фотографии, схемы, справочники, книги, журналы и другую литературу по военным кораблям периода 1870—1970 годов, нужны пластмассовые модели судов. 665706, г. Братск-6, ул. Центральная, 63, кв. 12, Камалову Р. Р.

КУПЛЮ

● Журналы «Моделист-конструктор» с 1962 по 1980 год в хорошем состоянии. 301670, Тульская обл., г. Новомосковск, ул. Зеленая, д. 11а, кв. 67, Чувакину В. В.

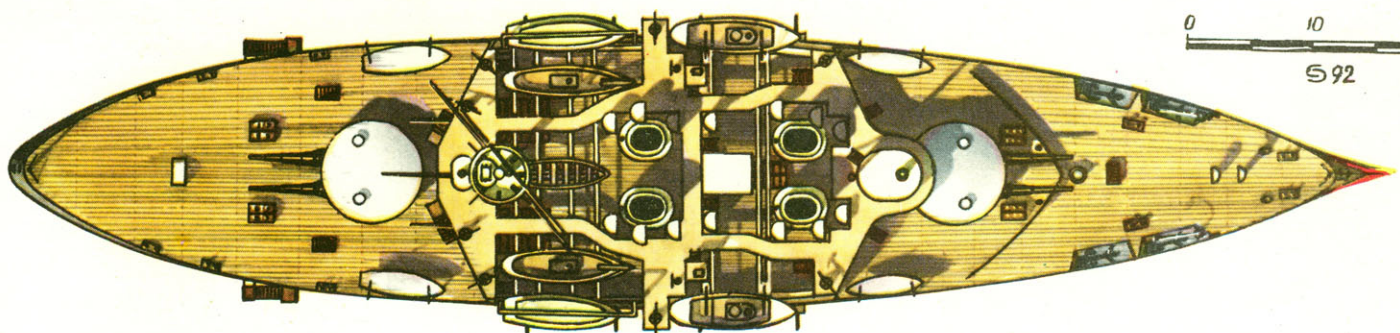
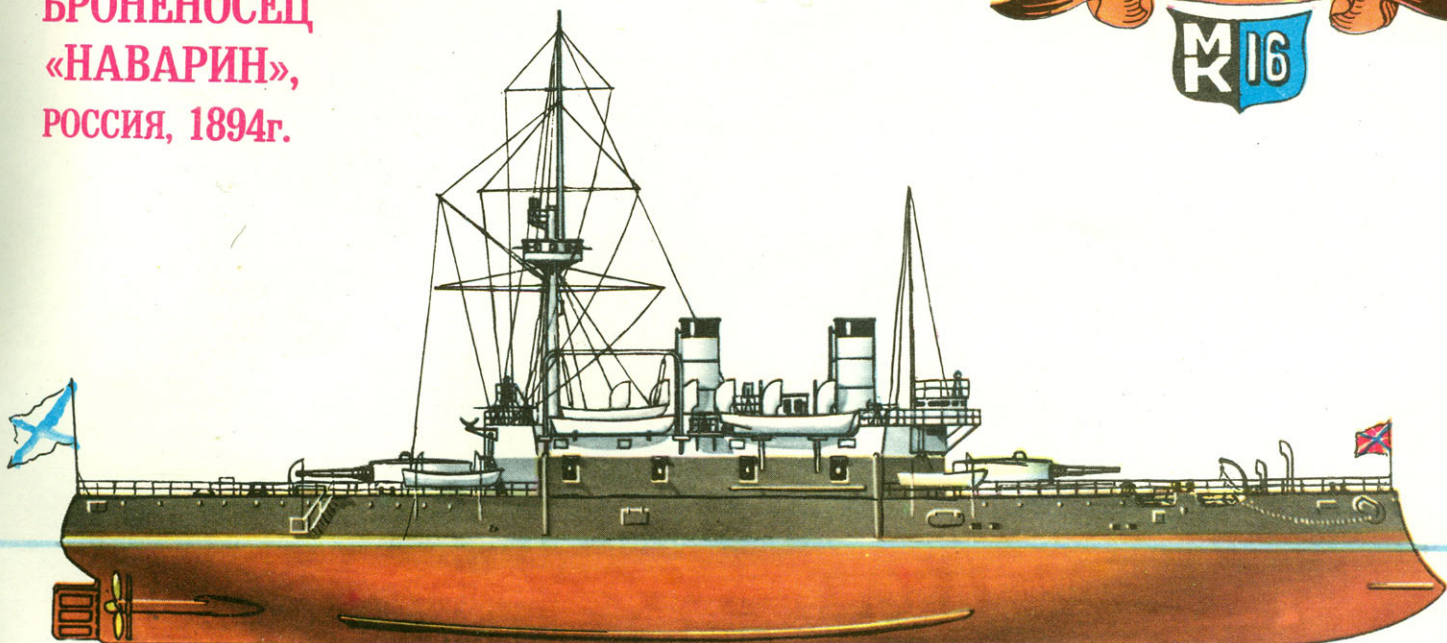
● Журнал «Моделист-конструктор» № 8 за 1970 год. 334270, Крымская обл., г. Алушта, ул. Первомайская, 13, Логвиненко Е. И.

ИЩУ ЕДИНОМЫШЛЕННИКОВ

● Коллекционеры! Все, кого интересуют самодельки на базе полторки, обращайтесь по адресу: 196240, г. С.-Петербург, а/я 393. Антонову В. Н.

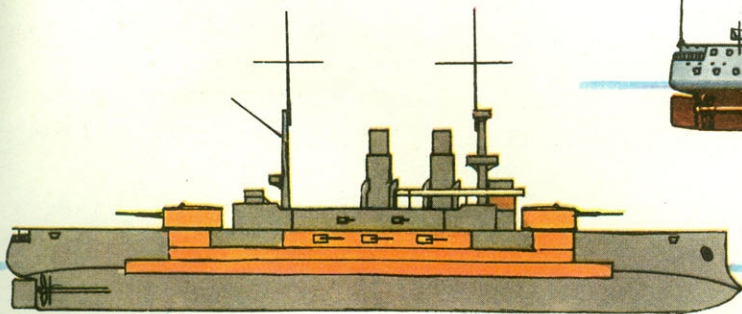
РЕКЛАМА

**95. ЭСКАДРЕННЫЙ
БРОНЕНОСЕЦ
«НАВАРИН»,
РОССИЯ, 1894г.**

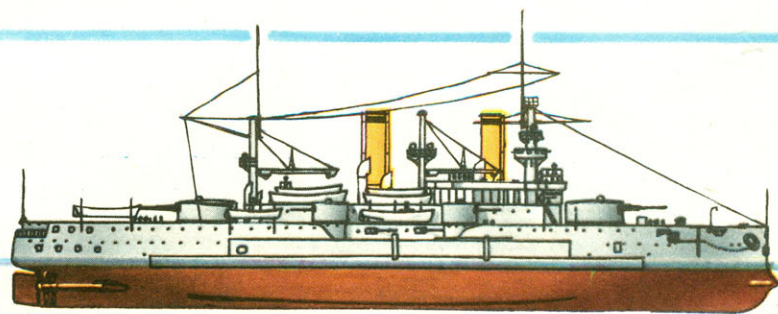


0 10 20 м
592

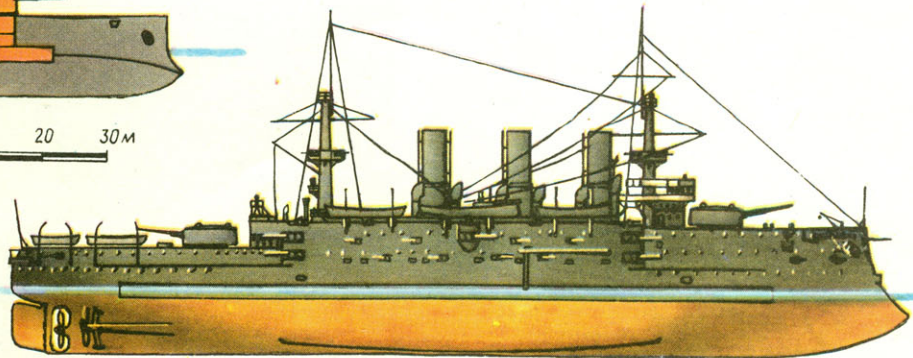
**96. Эскадренный броненосец «СИСОЙ ВЕЛИКИЙ»,
Россия, 1896 г. (схема бронирования).**



0 10 20 30 м



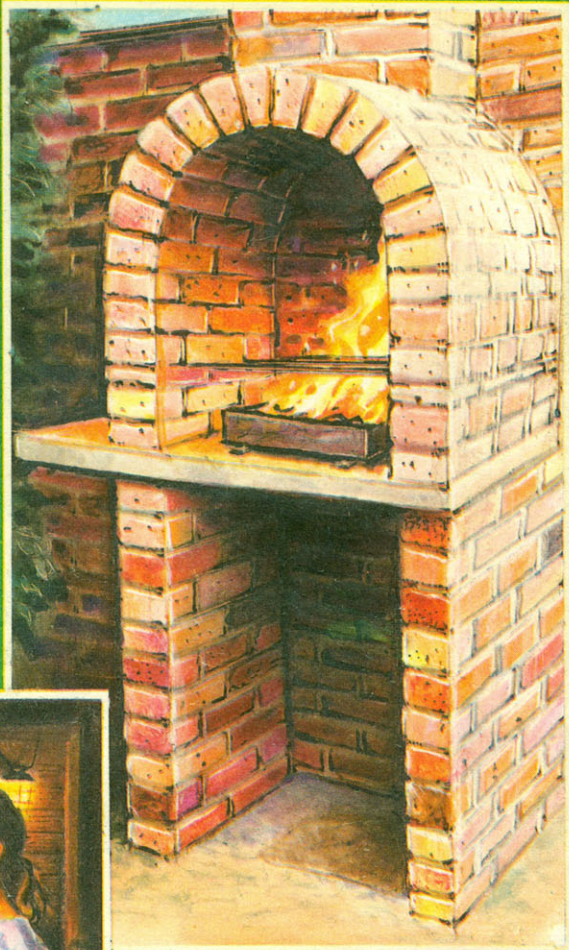
97. Эскадренный броненосец «ПОЛТАВА», Россия, 1897 г.



98. Эскадренный броненосец «ПЕРЕСВЕТ», Россия, 1901 г.

98⁹-15

Индекс 70558



**ПЕЧЬ —
ЧТОБЫ НЕ ГРЕТЬ,
А ПЕЧЬ**



В загородном доме, на даче хорошо после садово-огородных хлопот отдохнуть всей семьей, с друзьями, приготовив вкусное жаркое или шашлыки. Но в теплый летний вечер сделать это лучше, конечно, не в помещении, а на свежем воздухе, оборудовав специальный уголок, сложив там красивую и удобную жаровню. Немало вариантов такой своеобразной печи создано дачниками-умельцами. Достаточно интересные и вполне доступные для самостоятельного изготовления конструкции предлагает в этом номере «Клуб домашних мастеров».