

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2012

2

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ



МиГ-9



Як-23



Ла-15



- ВЕЛОСИПЕД ИЗ СУМКИ
- ПРИЦЕП
ДЛЯ ЛЕГКОВОГО
АВТОМОБИЛЯ
- ГРЯДКИ
ПОЛИВАЕТ АВТОМАТ
- ТЯЖЁЛЫЕ КРЕЙСЕРА
1940-Х
- АМЕРИКАНСКИЙ
СРЕДНИЙ ТАНК М48
- ОТ «МОСКВИЧА»
ДО «ФАБУЛЫ»

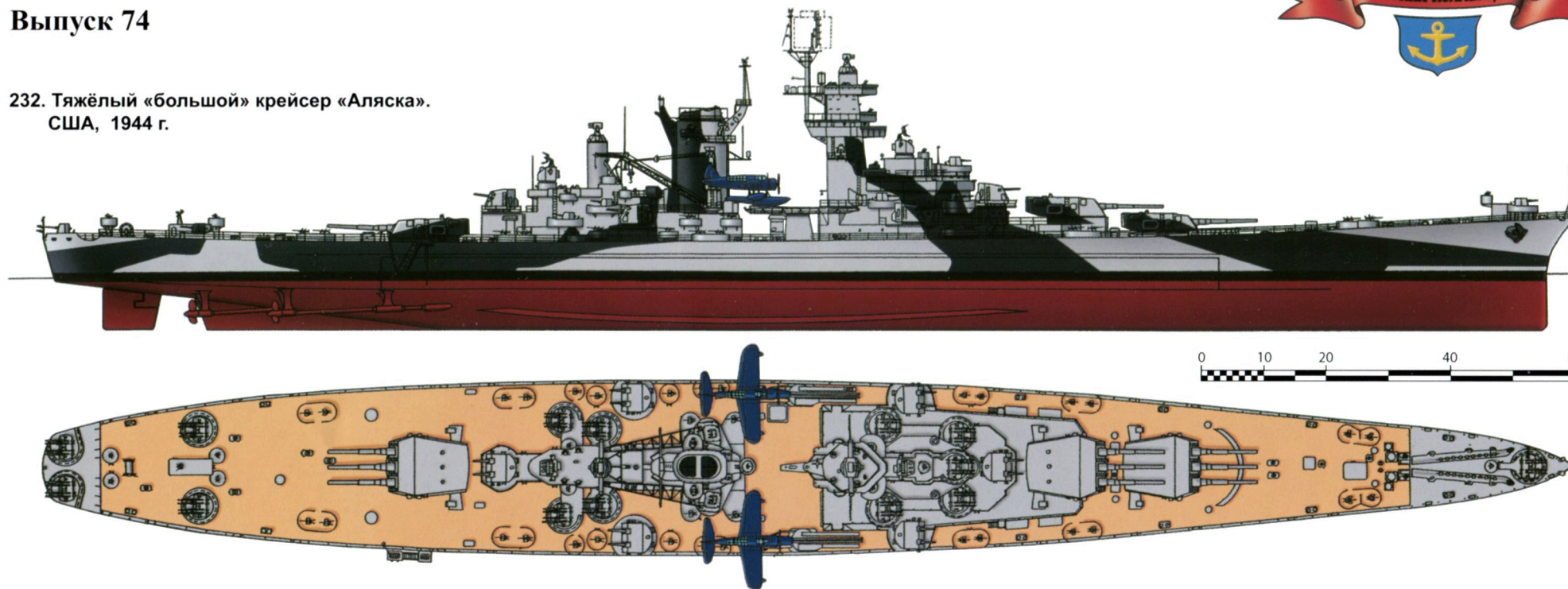
*Аэро
Каталог*

КРЕЙСЕРА

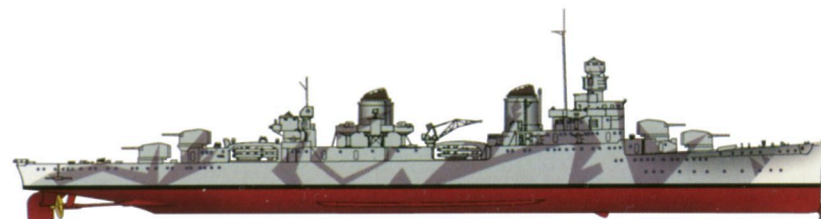
Выпуск 74



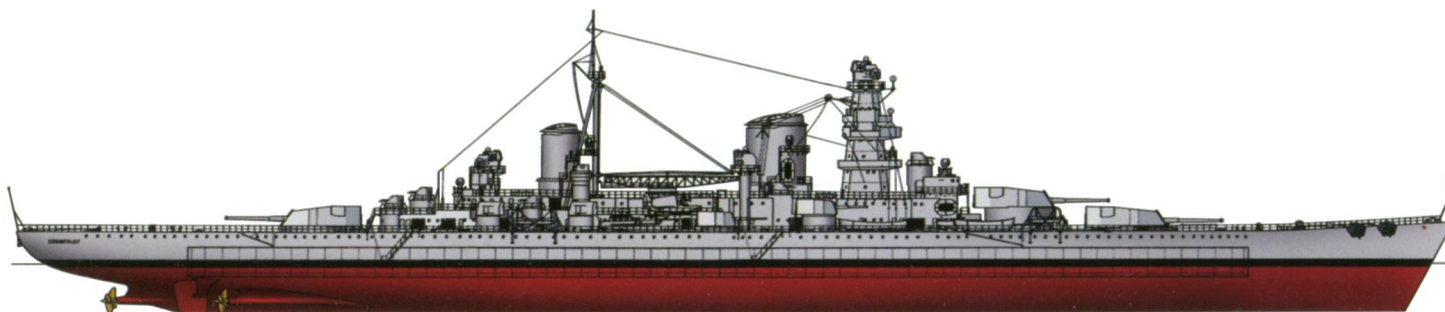
232. Тяжёлый «большой» крейсер «Аляска».
США, 1944 г.



233. Тяжёлый крейсер «Кронштадт» (Проект 69).
СССР, окончательный вариант 1940 г.



234. Лёгкий крейсер «Атилио Реголо».
Италия, 1942 г.



МОДЕЛИСТ-2012² КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издаётся с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро	
И.Галкин. ВЕЛОСИПЕД ИЗ СУМКИ	2
А.Матвейчук. ГРУЗОВОЙ ДЛЯ ЛЕГКОВОГО	4
Малая механизация	
Б.Владимиров. СОРТИРУЮТСЯ САМИ	7
Г.Давлетшин. ГРЯДКИ ПОЛИВАЕТ АВТОМАТ	8
Мебель – своими руками	
В.Пушкин. КУХОННАЯ, С РЕЗЬБОЙ	10
Всё для дачи	
В.Таланов. ШАЛАШ	11
Ю.Проскурин, Л.Короткевич. ХОЛОДИЛЬНИК... ПОД ЗЕМЛЁЙ	13
Наша мастерская	
Г.Макарьчев. ПЛАВИЛЬНАЯ ПЕЧЬ	15
Фирма «Я сам»	
В.Пушкин. УЗОРНАЯ ФОТОРАМКА	16
Т.Матвеева. ДЕРЕВА РЕЗНАЯ ВЯЗЬ	17
Советы со всего света	21
Приборы-помощники	
О.Лавров. ЗВЁЗДЫ СТАНУТ БЛИЖЕ	22
А.Анциферов. ЭЛЕКТРОШОКОВОЕ – ДЛЯ САМОЗАЩИТЫ	25
Аэрокаталог	27
Морская коллекция	
В.Ковман. КРЕЙСЕРСКИЕ «ГРАНИЦЫ»	28
Бронекolleкция	
М.Князев. НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА	31
Автосалон	
И.Евстратов. ИЖЕВСКАЯ КЛАССИКА: ОТ «МОСКВИЧА» ДО «ФАБУЛЫ»	36

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

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

В канун Нового года закончилась подписная кампания на первое полугодие 2012 г. Однако вы можете и сейчас выписать по каталогу Роспечати и со следующего месяца регулярно получать наши издания: «Моделист-конструктор» (70558), «Морская коллекция» (73474), «Бронекolleкция» (73160) и «Авиаколлекция» (82274).

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

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (ПИ № 77-13434)
УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ — ЗАО «Редакция журнала «Моделист-конструктор»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР А.С.РАГУЗИН

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

заместитель главного редактора И.А.ЕВСТРАТОВ;
заместитель главного редактора — ответственный секретарь
журнала «Моделист-конструктор» Н.В.ЯКУБОВИЧ;
ответственные редакторы приложений: к.т.н. В.А.ТАЛАНОВ
(«Бронекolleкция»), к.т.н. В.Р.КОТЕЛЬНИКОВ («Авиаколлекция»),
А.С.АЛЕКСАНДРОВ и Б.В.СОЛОМОНОВ («Морская коллекция»)

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

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

Подп. к печ. 11.01.2012. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная №1.
Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5.
Тираж 4400 экз. Заказ 23. Цена в розницу — свободная.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2012, №2, 1 — 40

Отпечатано в ООО «Полиграфическая компания «Экспресс»,
Адрес: г. Нижний Новгород, ул. Медицинская, д.26

За доставку журнала несут ответственность предприятия связи.

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

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

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

232. Тяжёлый «большой» крейсер «Аляска» (США, 1944 г.)

Строился фирмой «Нью-Йорк Шипбилдинг Компани». Стандартное водоизмещение 29 800 т, полное 34 250 т, максимальная длина 246,43 м, ширина 27,76 м, осадка 9,72 м. Мощность четырёхвальной паротурбинной установки 150 000 л.с., проектная скорость 33 узла, на испытаниях — 31,7 узла. Бронирование: борт 229 — 127 мм, палуба 95 — 102 мм + 35 мм + 14 мм, башни 320 — 127 мм, барбеты 330 — 280 мм, боевая рубка 270 — 127 мм. Вооружение: девять 305/50-мм орудий, двенадцать 127/38-мм универсальных орудий, пятьдесят шесть 40-мм и тридцать четыре 20-мм автомата, четыре гидросамолёта. Всего запланирована постройка шести единиц, заложено три единицы, в строй вошли две: «Аляска» и «Гуам». Третий, «Гавайи», спущен на воду в 1945 г., сохранился после войны в 85%-ной готовности, сдан на слом в 1960 г. «Аляска» и «Гуам» сданы на слом в следующем, 1961-м году.

233. Тяжёлый крейсер «Кронштадт» (Проект 69, СССР, окончательный вариант 1940 г.)

Заложён на заводе им. А. Марти в Ленинграде. Стандартное водоизмещение 35 240 т, максимальная длина 250,50 м, ширина 31,60 м, осадка 9,50 м. Мощность четырёхвальной паротурбинной установки 201 000 л.с. (при форсировке — 231 000 л.с.), проектная скорость 32 узла (при форсировке — 33 узла). Бронирование:

борт 230 мм, палубы 14 + 90 + 30 мм, башни 305 мм, боевая рубка 330 мм. Вооружение: девять 305/54-мм орудий, восемь 152-мм орудий, восемь 100-мм зенитных пушек, двадцать четыре 37-мм автомата и восемь 12,7-мм пулемётов, два гидросамолёта. Всего заложено две единицы: «Кронштадт» и «Севастополь». Последний захвачен немцами, разобран на металл в годы войны. «Кронштадт» сдан на слом в 1947 г.

234. Лёгкий крейсер «Атилио Реголо» (Италия, 1942 г.)

Строился фирмой «ОТО» в Ливорно. Стандартное водоизмещение 3690 т, полное 5335 т, максимальная длина 142,90 м, ширина 14,40 м, осадка 4,90 м. Мощность двухвальной паротурбинной установки 110 000 л.с., проектная скорость — 41 узел. Бронирование: башни 20 — 10 мм. Вооружение: восемь 135/45-мм орудий, восемь 37-мм и восемь 20-мм зенитных автоматов, два четырёхтрубных 533-мм торпедных аппарата. Из заложённых в 1939 г. 12 единиц спущены на воду восемь, вошли в строй четыре: «Атилио Реголо», «Помпео Маньо» и «Сципионе Африкано» в 1942 — 1943 гг.; «Джулио Джерманико» достроен в 1956-м, вместе с «Помпео Маньо» полностью переоборудован с переименованием в «Сан Марко» и «Сан Джорджо» соответственно. Сданы на слом в начале 1970-х годов. «Атилио Реголо» и «Сципионе Африкано» переданы Франции в 1948 г. и переименованы в «Шато-Рено» и «Гишен».

ВЕЛОСИПЕД ИЗ СУМКИ



Складным велосипедом сегодня никого не удивишь. Однако его габариты даже в сложенном виде велики, и хранить его дома, а тем более транспортировать в автобусе или трамвае не всегда удобно.

Московский инженер И. Сорокин поставил целью разработать удобный складной велосипед минимально возможных в сложенном положении габаритов. Итогом его работы стала двухколёсная машина, которая после трансформации помещается в сумке с габаритами 650x450x150 мм.

Рама велосипеда – хребтового типа, она согнута из трубы с внешним диаметром 40 мм и толщиной стенки 2 – 2,5 мм. Спереди рамы располагается шарнирностычковый узел, состоящий из двух фигурных 3-мм стальных пластин. К раме пластины прикрепляются сваркой. Отверстия под шарнир и болт-фиксатор сверлятся в пластинах и разделяются после сварки. С противоположной сторо-

ны хребтовой трубы приваривается подшипниковый узел ведущей звёздочки – корпус каретки. Рядом с кареткой к раме приваривается фиксирующее устройство, с помощью которого задняя вилка надёжно стыкуется с рамой.

Передняя вилка по конструкции напоминает развёрнутую на 180° вилку мопеда. Она состоит из неподвижной и поворотной частей. Поворотная часть – велосипедная рулевая колонка и два пера, каждое из которых сварено из двух труб, телескопически входящих друг в друга. Концы перьев расплющиваются, и в них засверливаются отверстия в соответствии с диаметром оси колеса, выбранного вами для велосипеда. Рулевая колонка сваривается с перьями при помощи двух мостиков – пластин из листа толщиной около 3 мм с просверленными в них отверстиями под колонку и перья.

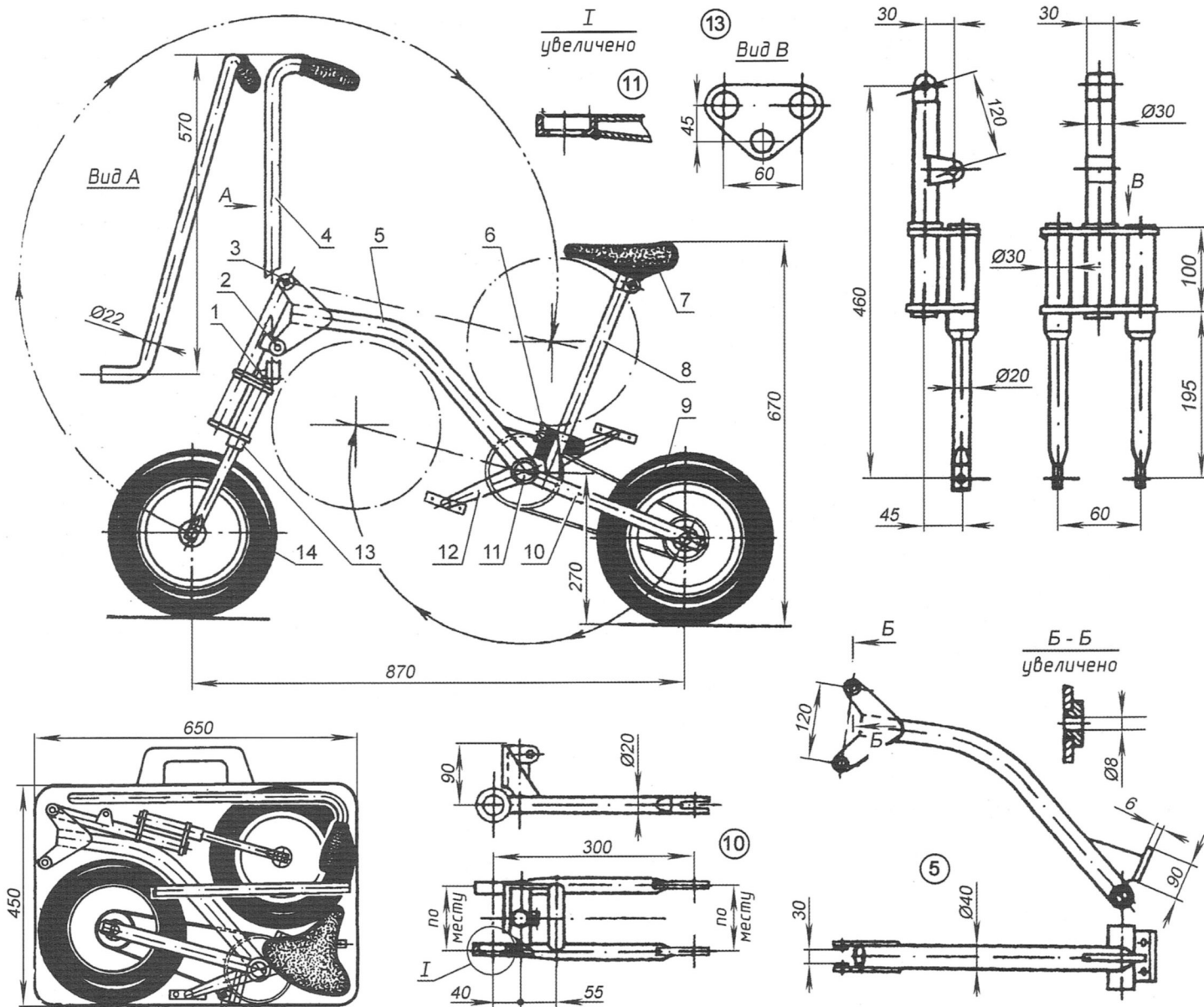
Неподвижная часть передней вилки – это стальная труба, внешний диаметр которой такой же, как у вваренной в поворотную часть вилки велосипедной рулевой колонки. В последнюю вставлена и закреплена сваркой ещё одна труба – такого диаметра, чтобы на неё надевались подшипники велосипедной рулевой колонки. На неподвижной части передней вилки закрепляется и узел поворота, относительно которого складывается передняя часть велосипеда, а также «ухо» под болт-фиксатор, удерживающий переднюю вилку в рабочем положении.

На верхнем мостике передней вилки закрепляются два хомута, которыми крепятся полудуги руля, – их можно выгнуть самостоятельно из листовой стали или приобрести в магазинах, где продаются запчасти для мопедов и мотоциклов.

Задняя вилка сварена из двух перьев – отрезков стальных труб диаметром 20 мм с толщиной стенки около 2,5 мм. В задней её части ввариваются две фигурные стальные пластины толщиной 3 мм с продольным пазом – в них закрепляется заднее колесо велосипеда. Спереди привариваются два стальных кольца, совместно с кареткой выполняющих функцию шарнира. Правое и левое перья соединяются в единый сварной узел с помощью двух трубчатых поперечин. Интересно, что шарнирное соединение задней вилки и рамы – неразъёмное. Выполнять его лучше так: для начала подготавливаются правое и левое перья вилки – то есть к трубам привариваются кольца шарнира и фигурные пластины. Далее перья устанавливаются на каретку и временно соединяются с помощью деревянного бруска и стяжки из стальной проволоки. Тщательно проверьте функционирование шарнира – рама и задняя вилка должны легко поворачиваться друг относительно друга и не иметь больших люфтов. Далее к перьям подгоняются поперечины и прихватываются двумя-тремя сварочными точками. Сняв проволочную стяжку и удалив деревянный брусок, убедитесь в надёжной работе шарнира и окончательно заварите стыки узла.

Руль велосипеда состоит из двух полудуг, закрепляемых двумя хомутами на верхнем мостике передней вилки. Для руля подойдут тонкостенные стальные трубы диаметром 22x1,5 мм.





Складной велосипед:

1 – хомуты крепления полудуги руля; 2 – узел фиксации; 3 – узел поворота передней вилки при складывании; 4 – руль; 5 – рама; 6 – барашковые гайки с болтами центрального фиксирующего узла; 7 – седло; 8 – подседельная

труба; 9 – заднее колесо; 10 – задняя вилка; 11 – поворотный узел задней вилки; 12 – узел педальный (от любого велосипеда); 13 – вилка передняя; 14 – переднее колесо

Седло обычное, велосипедное. Подседельная труба удлинённая, её длина составляет около 400 мм. Фиксируется она в разрезной трубе, к которой приварены два «уха» со сквозным отверстием диаметром 8 мм.

Сборка. Сначала закрепите на раме и задней вилке фиксирующее устройство. Оно состоит из двух ответных частей, соединяемых при раскладывании велосипеда в рабочее положение двумя болтами и барашковыми гайками.

Фиксирующее устройство закрепляется на велосипеде, как уже

упоминалось, «по месту». Для этого после изготовления его ответных частей они соединяются болтами и подгоняются к раме и задней вилке, установленным в показанном на чертеже положении. После этого фиксирующее устройство прихватывается сваркой к раме и задней вилке, проверяется его работоспособность и затем окончательно приваривается.

Складывание велосипеда производится следующим образом. Сперва отворачивается барашковая гайка с болта-фиксатора, закрепляющего переднюю вилку в рабочем положении. Так же отсоединяются полудуги

руля и снимается седло. Далее передняя вилка поворачивается по часовой стрелке до упора. После этого отворачиваются барашковые гайки центрального фиксирующего устройства, и поворачивается по часовой стрелке до упора задняя вилка. Седло отсоединяется от подседельной трубы. Педали выворачиваются и заворачиваются с внутренней стороны рычагов. Все детали и узлы велосипеда свободно размещаются в том же чемодане. Сборка и разборка велосипеда занимают не более десяти минут.

И. ГАЛКИН

ГРУЗОВОЙ ДЛЯ ЛЕГКОВОГО



Потребность в грузовом прицепе возникает периодически, когда надо перевезти не влезавший в салон автомобиля или пачкающий груз на значительные расстояния. Авто-транспортные услуги очень дороги, а цены на готовые промышленные автоприцепы просто заоблачные. После покупки нового автомобиля, особенно в кредит, прицеп, конечно же, не купить...

А потому решил – сделаю прицеп к «ВАЗу» сам (!) и заявил об этом в семейном кругу. Родные люди льстить не будут, а потому мнения оказались самыми неожиданными, а некоторые даже нелицеприятными! Но вероятность большой экономии победила все сомнения.

После нескольких дней изучения вопроса в подписках технических журналов и в Интернете стало ясно, что:

– строить самодельные прицепы в России ещё не запрещено, но есть, оставшиеся ещё со времён существования Советского Союза и по-прежнему действующие технические требования к конструкции, её светотехнике и документации, которые необходимо выполнить;

– для эксплуатации прицепа необходима его регистрация в государственной дорожной инспекции;

– не разрешается сборка прицепов из запасных частей.

Последнее требование было понятно во времена всеобщего дефицита, когда не хватало запасных частей для уже произведённой заводами изделий. Сейчас же оно стало анахронизмом. Но тем не менее, его следует выполнить и не слишком увлекаться использованием готовых узлов, хотя, скажем, колёса самому, конечно же, не изготовить. Единственный плюс от этого требо-

вания – оно стимулирует конструкторское мышление самодельщика и обеспечивает оригинальность изделия. А вот такой узел, как тягово-сцепное устройство, лучше купить готовое: в изготовлении оно требует специального оборудования, а также навыков металлообработки, а при регистрации прицепа может создать дополнительные проблемы с сертификатом испытаний.

Человечеством накоплено огромное разнообразие схем, компоновок и чертежей прицепов на все случаи жизни. Есть даже прицепы для перевозки яхт и самолётов.

Но меня интересовали более простые и насушные – грузовые, предназначенные для перевозки материалов. Для себя классифицировал их по следующему принципу:

- 1 – прицепы на рессорной подвеске;
- 2 – прицепы на пружинной подвеске;
- 3 – без подвески.

Последний тип прельщал своей простотой изготовления в условиях домашней мастерской, но предположение о том, что не всякий груз, перевозимый в таком прицепе, выдержит напрямую передающиеся толчки и удары от российских ухабов, отмело его напрочь.

Решение пришлось принимать в зависимости от имеющихся в наличии материалов, запчастей, узлов и агрегатов. Что-то рассчитывал приобрести. Подход должен быть творческим и разумным:

– исходя из будущего назначения прицепа определить его примерные габариты и на листе бумаги в масштабе набросать эскиз общего вида и наиболее сложных узлов. Говорят, что у самодельщиков «карандаш за руками не успеваешь». Но продумывать конструкцию всё же лучше на бумаге, так как метод проб и ошибок более дорог и долгов;

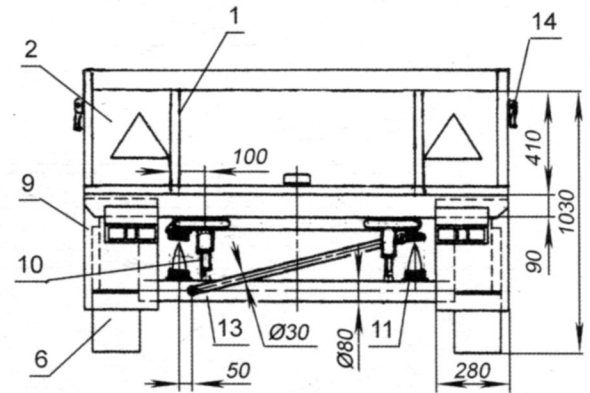
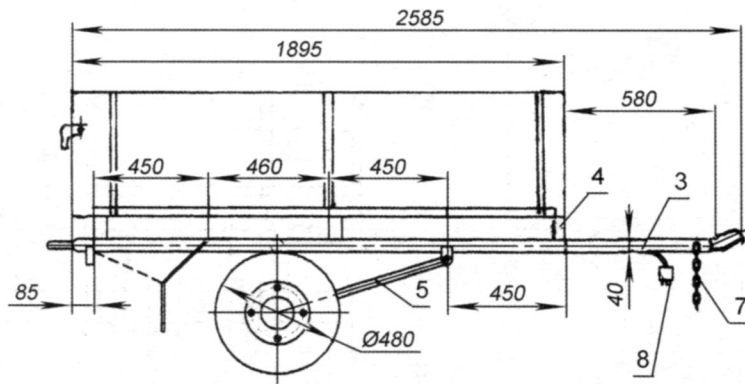
– подсобрал в своём гараже и по знакомым комплектующие узлы, детали и материалы, купил недостающие;

– подготовил необходимый инструмент, включая сварку и дискорез.

Самым приемлемым и доступным для изготовления просматривался прицеп с рамой и дышлом из квадратных труб, пружинной подвеской от автомобиля «Жигули» с амортизаторами от мотоцикла «Урал». Его и вычертил на листе ватманской бумаги. А по чертежу уже было легче

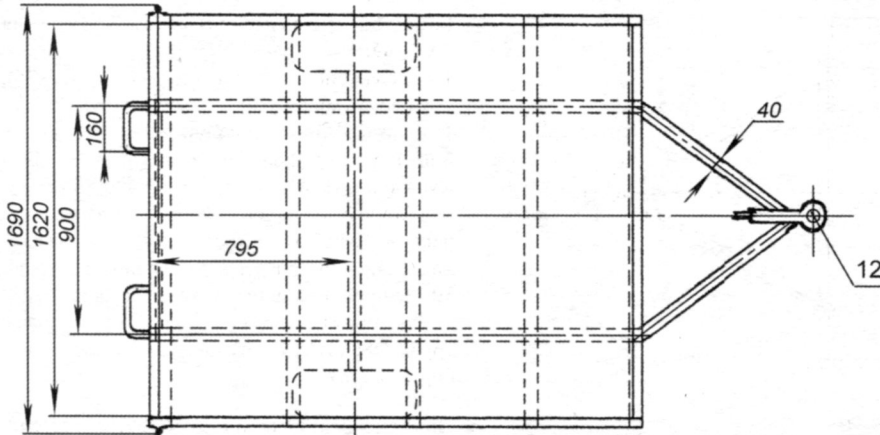


Прицеп для автомобиля «Жигули»: а – вид спереди ; б – вид сзади



Грузовой прицеп для легкового автомобиля типа «Жигули»:

1 – связующие элементы бортов (от тракторного прицепа); 2 – борт (доска-вагонка s16, 4 шт.); 3 – рама (стальная труба 40x40); 4 – поперечина (сосновый брус 90x50, 3 шт., средний – короткий); 5 – тяга (труба Ø30, 2 шт. – продольные, 1 шт. – поперечная); 6 – колесо со ступицей (от сельхозмашины); 7 – страховочная цепь; 8 – разъем электропроводки; 9 – брызговик с оттяжкой (транспортёрная лента); 10 – амортизатор (от мотоцикла «Урал», 2 шт.); 11 – пружина с резиновым отбойником; 12 – тягово-сцепное устройство (покупное изделие); 13 – балка моста (стальная труба 80x5); 14 – замок заднего откидного борта (2 шт.)



наметить и порядок выполнения работ (технология). Кратко её излагаю:

1. Нарезать из квадратной трубы 40x40 мм заготовки для рамы и дышла и сварить их. Угловые стыки усилить накладными треугольными пластинками (косынками).

2. Изготовить: тяги – две продольные и одну поперечную, и четыре опорных чашки под пружины.

3. Приварить оси колёс к балке и надеть на них колеса.

4. Приварить к раме и балке уши крепления амортизаторов, тяг, чашки пружин.

5. Собрать раму с мостом, установив на место пружины, амортизаторы и тяги и примерить купленное тягово-сцепное устройство.

6. Приварить тягово-сцепное устройство к дышлу прицепа.

7. Нарезать уголки, приварить их к раме и прикрепить к ним деревянные бруски поперечин.

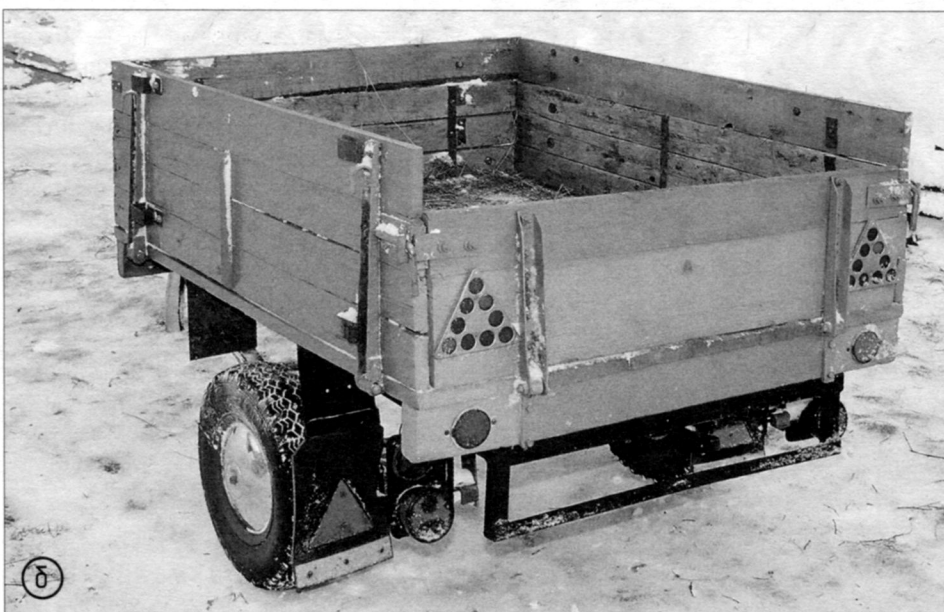
8. Нарезать по размерам уголки каркаса пола кузова и сварить его. Настелить пол и прикрутить шурупами к брускам, а каркас – болтами к раме, покрыть его стальным оцинкованным листом.

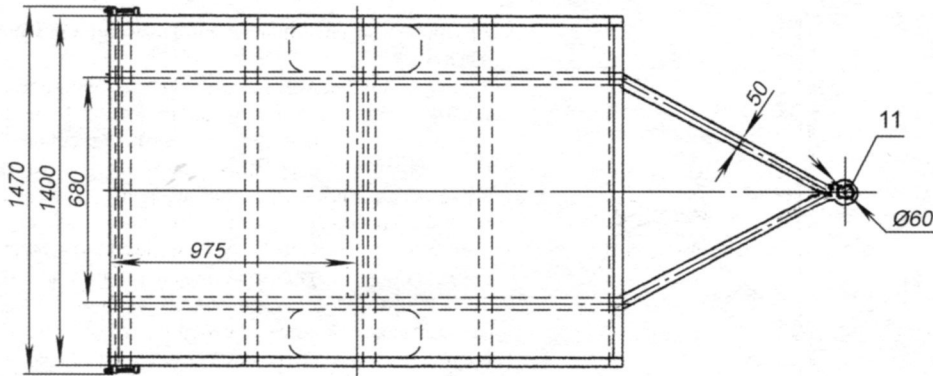
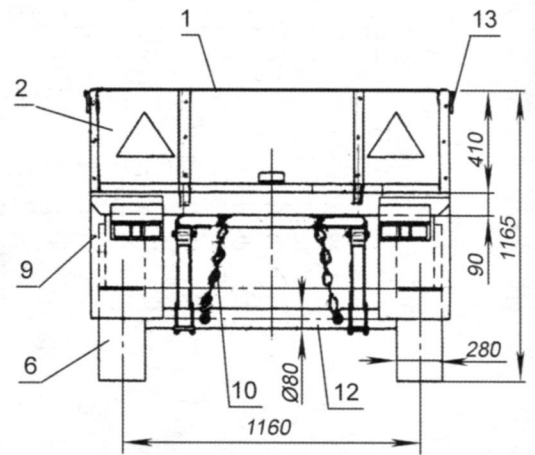
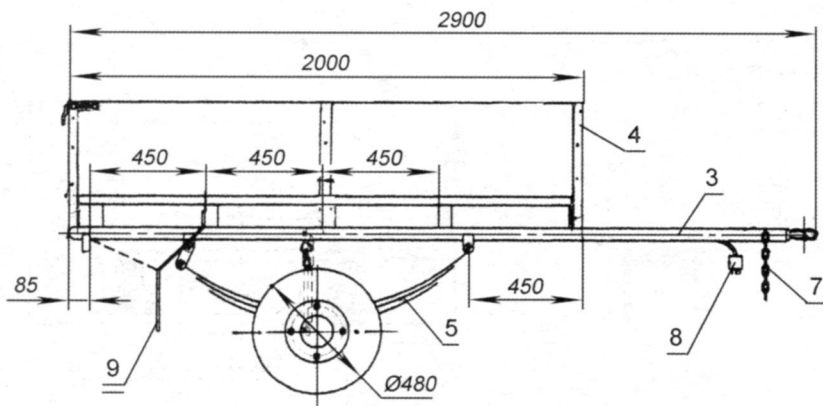
9. Собрать борта из досок или фанеры.

10. Провести проводку с разъемом и прикрепить необходимые сигнальные фонари с габаритными огнями, стоп-сигналами и указателями поворота; катафорты-световозвращатели, брызговики.

11. Покрасить в приглянувшийся цвет (или имеющейся в наличии краской) – такой запишут в ГАИ при регистрации и поменять его будет возможно только с последующей перерегистрацией.

Второй прицеп сделал для своего приятеля. Этот вариант – на рессорной подвеске (от автомобиля «Москвич-412»). Кроме этого, у него другое тягово-сцепное устройство – кольцевого типа, поскольку прицеп предназначен для автомобиля «УАЗ-469», у которого уже имеется сцепной крюк. Рама – из круглых





Грузовой прицеп для автомобиля типа УАЗ-469:

1 – связующие элементы кузова (уголок 35x35);
 2 – борта (доска s20); 3 – рама (труба 50x3);
 4 – поперечины (сосновые бруски 90x50, 4 шт.); 5 – продольная рессора (от автомобиля «Москвич-412», 2 шт.); 6 – колесо со ступицей (от сельхозмашины, 2 шт.); 7 – страховочная цепь; 8 – разъем электропроводки; 9 – брызговик (транспортёрная лента) с цепной оттяжкой; 10 – цепной ограничитель хода рессоры (2 шт.); 11 – сцепное кольцо; 12 – балка колёс (стальная труба Ø80x3); 13 – замок заднего откидного борта (2 шт.)



◀ **Прицеп для автомобиля УАЗ-469: а – вид спереди; б – вид сзади**

труб диаметром 50x3 мм. Лонжероны рамы выполнены заодно, как одна деталь, с дышлом (позволила длина труб). Однако их можно сварить из отдельных отрезков труб.

Изготовление почти не отличается от вышеописанного варианта, но проще. Откидной борт – только задний. Вместо амортизаторов применили ограничительные цепи.

После изготовления путь приведёт к регистрационному окошку РосГИБДД, где потребуют документы:

1 – справку-заключение экспертизы на годность прицепа к эксплуатации, которую выдают экспертные советы добровольного общества автомобильных любителей (такие общества есть в любом областном городе), но везти туда прицеп придётся в кузове грузового автомобиля;

2 – три цветных фотографии прицепа в разных ракурсах;

3 – справки-счета на применённые в прицепе материалы и комплектующие.



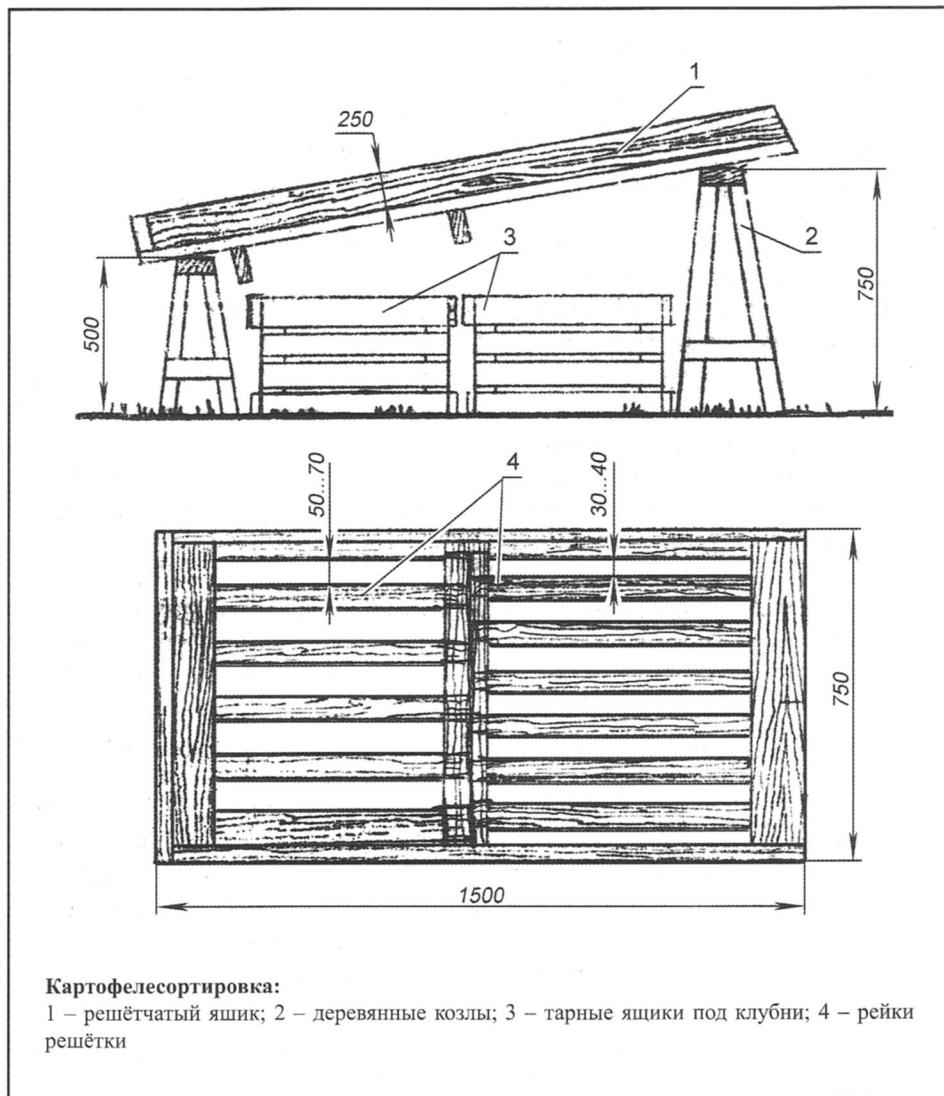
А. МАТВЕЙЧУК,
 г. Заводоуковск,
 Тюменская обл.

СОРТИРУЮТСЯ САМИ

Каждый огородник знает, что клубни картофеля не бывают одного размера. Поэтому необходимость переборки картофеля очевидна. После сортировки он обладает большей лёжкостью и высокими товарными качествами: крупные клубни идут на продажу, а мелкие на переработку или на корм скоту. Сортируют картофель и весной перед посадкой.

Трудоёмкая операция по переборке картофеля (особенно при больших урожаях) значительно упрощается и ускоряется, если использовать простейшую картофелесортировку. Это нехитрое приспособление не представляет особой трудности в изготовлении и его габариты зависят от объёма производимых работ.

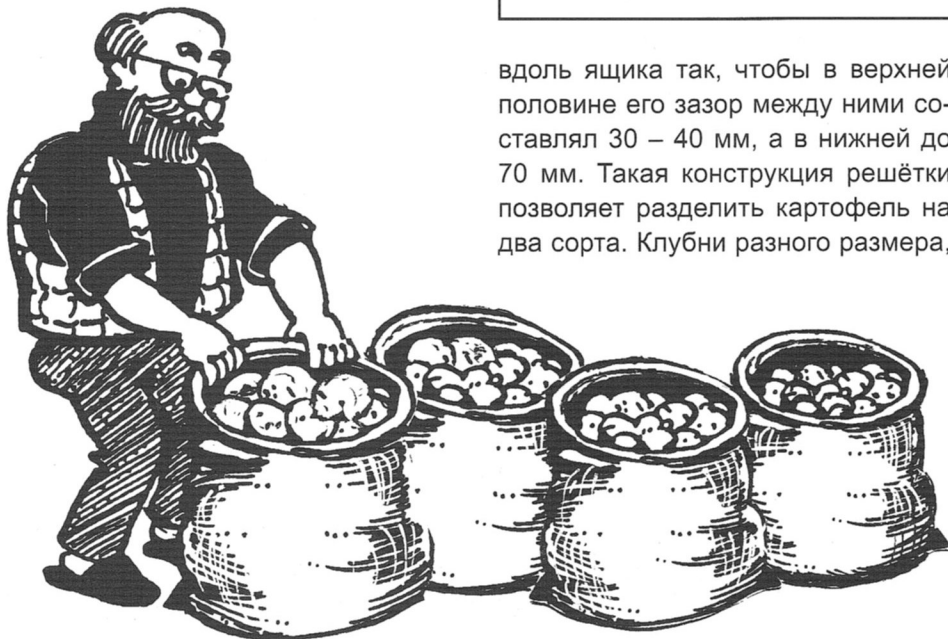
Картофелесортировка, или переборочный стол, состоит из невысокого решётчатого деревянного ящика, установленного с небольшим наклоном на низких козлах. Размеры ящика: длина около 1500 мм, ширина около 750 мм и высота 250 мм. Дно ящика состоит из узких деревянных реек, расположенных



вдоль ящика так, чтобы в верхней половине его зазор между ними составлял 30 – 40 мм, а в нижней до 70 мм. Такая конструкция решётки позволяет разделить картофель на два сорта. Клубни разного размера,

скатываясь по решётке, проваливаются через соответствующие им щели и попадают в заранее поставленные ящики или корзины. Одновременно вручную отбирают слишком большие или повреждённые клубни, остатки ботвы и почвы.

Конструкция картофелесортировки может быть разборной, переносной. Изготавливают её из подручных материалов и отходов индивидуального строительства (досок толщиной 30 см, брусочков, обрезков фанеры). Для козел можно использовать старые водопроводные трубы.



Б. ВЛАДИМИРОВ

ГРЯДКИ ПОЛИВАЕТ АВТОМАТ

Устройство «Автополив» предназначено для полива плодово-овощных и фруктовых растений на индивидуальных садово-огородных участках. Полив осуществляется автоматически с заданной периодичностью (например, через сутки). Для нормальной работы устройства необходима система центрального водоснабжения кооперативного садоводства.

Устройство полезно не только для работающих дачников, вынужденных посещать свои участки только по выходным дням, но и всем, кому трудно поливать грядки по состоянию здоровья, или пожилым людям, а также тем, кто не хочет обременять себя тяжёлым физическим трудом.

Описание устройства

«Автополив» состоит из трёх подсистем: полива, прекращения и восстановления полива после дождя и на случай аварии.

Подсистема полива (рис.1) является основной и предназначена для периодического орошения плодово-овощных и фруктовых растений. Она состоит из объёмного бака 1, служащего для наполнения и нагрева на солнце воды и автоматического опрокидывающегося ковша 2, предназначенного для накопления воды, необходимой для зарядки и запуска сифона 3. С помощью регулировочного крана 4 обеспечивается заданная периодичность накопления воды в баке и полива растений. Трубопроводная сеть 5 и 6 служит для распределения и распыления воды по грядкам. На баке установлен также сливной кран 7 для ручного слива воды. Бак со всеми приборами устанавливается на подставке 8 высотой не менее 1 м от грунта.

Бак представляет собой цилиндрическую ёмкость круглой или прямоугольной формы в поперечном сечении. Его объём зависит от потребной площади полива грядок.

Стенки и дно бака могут быть металлическими или пластмассовыми.

К верхней кромке бака приварен осесимметрично ряд штырей, на которые надеваются пружины 13 и крышка 12. На баке установлены также все приборы автоматики устройства.

Дно и задняя стенка ковша (рис.2) имеют прямоугольную форму. Боковые стенки – треугольники с отверстиями 1 для прохода вала, служащего осью, вокруг которой свободно вращается ковш. К задней стенке прикреплен регулировочный груз 2. Положение осей и центр тяжести ковша подбираются таким образом, чтобы гипотенуза треугольника занимала горизонтальное положение во время его заполнения водой. Ковш опрокидывается после заполнения и возвращается в исходное состояние после опорожнения.

Объём ковша определяется исходя из условия достаточности воды в нём для зарядки и запуска сифона.

Сифон 3 (рис.1) представляет собой дугобразную вертикально поставленную жесткую трубу, один

конец которой открыт для приёма воды из бака, а другой – соединён с трубопроводом водораспределительной сети. Высота сифона определяет объём воды в баке, необходимой для полива растений. Когда вода, поступающая в бак из системы водоснабжения, достигает верхнего уровня сифона, он запускается с помощью последней порции воды из ковша, и вода начинает поступать в распределительную сеть. Сифон работает до тех пор, пока уровень воды в баке не достигнет его открытого конца.

Объёмный темп потока воды, поступающей из водопроводной сети в бак, регулируется с помощью шарового или вентильного крана 4 (рис.1). В конечном счёте, этот кран предназначен для установления потребной периодичности полива.

Распределительная сеть (рис.3) состоит из набора поливных трубопроводов с отверстиями для распыления воды и шлангов. Поливные трубы могут иметь прямоугольные и кольцеобразные формы. Прямые трубы служат для полива линейно

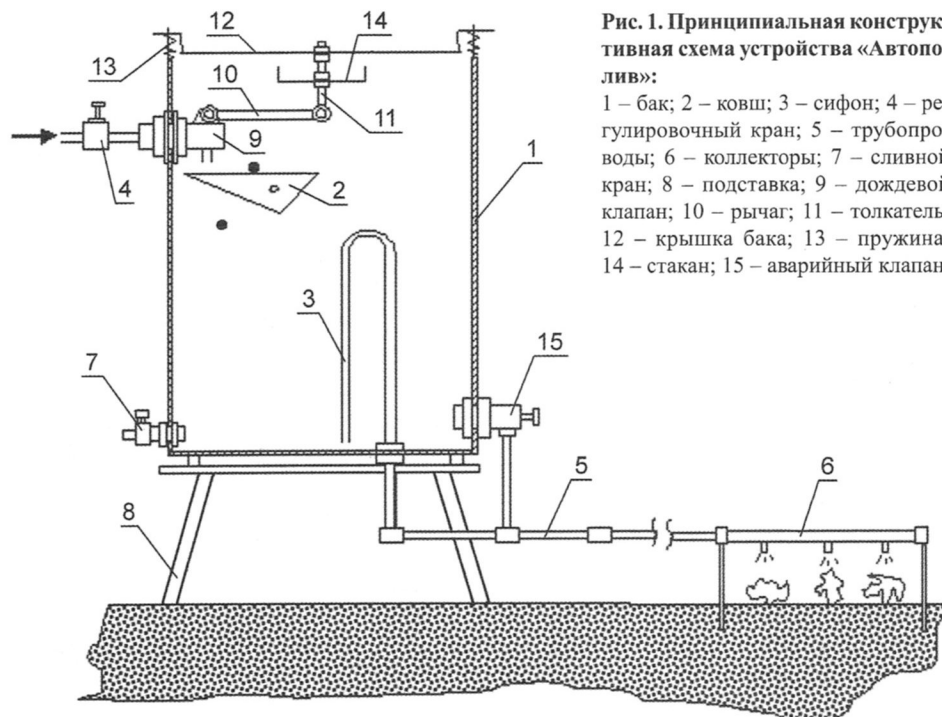


Рис. 1. Принципиальная конструктивная схема устройства «Автополив»:

1 – бак; 2 – ковш; 3 – сифон; 4 – регулировочный кран; 5 – трубопроводы; 6 – коллекторы; 7 – сливной кран; 8 – подставка; 9 – дождевой клапан; 10 – рычаг; 11 – толкатель; 12 – крышка бака; 13 – пружина; 14 – стакан; 15 – аварийный клапан

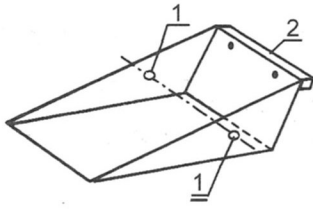


Рис. 2. Ковш:

1 – боковые стенки с отверстиями для прохода вала, служащего осью, вокруг которой свободно вращается ковш; 2 – балансирующий груз

посаженных растений (а). Трубы могут иметь разные длины путём соединения отдельных секций. Расстояния между распылителями выбираются с учётом шага посадки растений. Для этого трубы могут быть сделаны с избыточным количеством распылителей, часть из которых должна закрываться заглушками с учетом биологических требований.

Кольцеобразные поливные трубы служат для полива крупных деревьев и кустарников (б).

В состав подсистемы прекращения и восстановления полива после дождя входят (рис.1) дождевой клапан 9, рычаг 10, толкатель 11, крышка бака 12 и пружины 13.

Крышка бака 12 сделана в виде подноса с углублением для сбора дождевой воды, которая служит грузом для закрытия клапана 9. По периферии крышки просверлен ряд

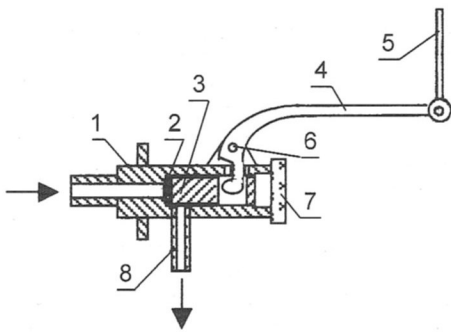


Рис. 4. Дождевой клапан:

1 – корпус; 2 – резиновая прокладка; 3 – шток; 4 – рычаг; 5 – толкатель; 6 – шпилька; 7 – пластмассовая крышка; 8 – штуцер для слива воды

осесимметрично расположенных отверстий для посадки её на штыри, приваренные к верхней кромке бака. Глубина крышки должна быть рассчитана таким образом, чтобы вес накопившейся в ней дождевой воды был достаточен для закрытия

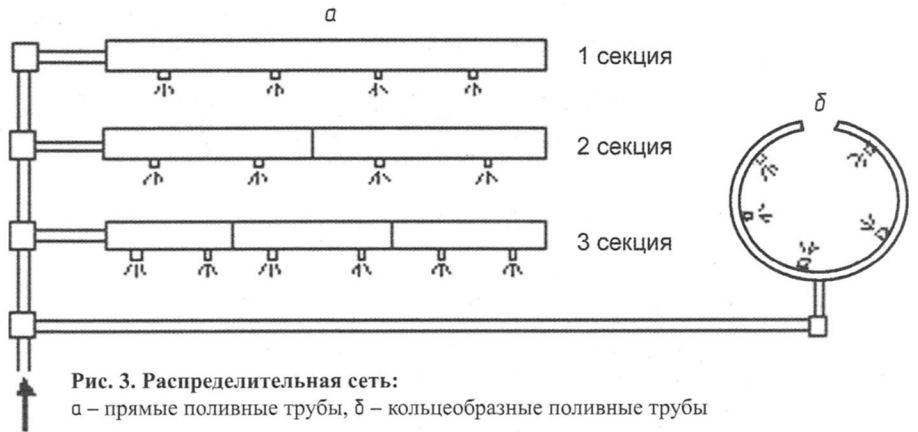


Рис. 3. Распределительная сеть:

а – прямые поливные трубы, б – кольцеобразные поливные трубы

клапана 9, но после прекращения дождя влага должна испаряться менее чем за сутки с тем, чтобы под действием пружин 13 клапан 9 снова открылся.

Толкатель 11 крепится верхним концом к крышке бака, а нижним концом – к рычагу 10. На толкателе также сидит стакан 14 (рис.1) аварийной подсистемы.

Дождевой клапан (рис.4) изготовлен по аналогии с поплавковым сантехнического сливного бачка. Общий вид дождевого клапана показан на рис.4. Он состоит из корпуса 1, резиновой прокладки 2, штока 3, рычага 4, толкателя 5, шпильки 6, пластмассовой крышки 7 и штуцера 8.

Дождевой клапан отличается от известного поплавкового клапана тем, что он приводится в действие разными силами. В поплавковом

Стакан 14 служит для набора воды из бака в случае его переполнения, когда уровень воды поднимается до уровня верхнего края стакана. Вес накопленной воды должен быть достаточным, чтобы закрыть дождевой клапан 9 (рис.1), останавливающий доступ воды в бак.

Аварийный клапан 15 (рис. 1) крепится в нижней части бака и служит для автоматического опорожнения бака в распределительную сеть в случае аварии, т.е., если сифон не запустится.

Конструкция клапана приведена на рис.5. Клапан открывается под давлением воды, когда её уровень превысит высоту стенки стакана 14 (рис.1). Усилие в штоке 7 (рис.5) под заданное давление устанавливается с помощью фитинга 12 и пружины 11. Когда давление превышает заданный предел, шток 7 перемещается влево. Как только шариковый фиксатор переместится до кольцевой канавки 10, то шарики 5, под действием пружины 6, проваливаются в эту канавку и фиксируют шток, открывая путь воде через клапан в распределительную сеть (поток воды показан стрелками).

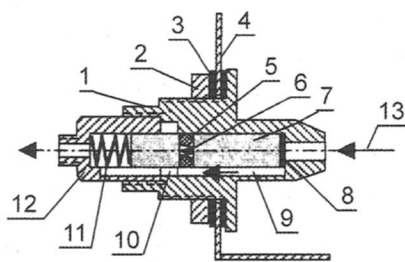


Рис. 5. Аварийный клапан:

1 – корпус; 2 – гайка; 3, 8 – резиновые прокладки; 4 – стенка бака; 5 – шарик; 6, 11 – пружины; 7 – шток; 9 – продольная канавка; 10 – кольцевая канавка; 12 – фитинг; 13 – направление воды

клапане используются архимедова сила и вес поплавка, а в дождевом – вес дождевой воды и упругая сила пружин.

Аварийная подсистема (рис.1) включает стакан 14 и сливной клапан 15.

Г. ДАВЛЕТШИН,
кандидат технических наук

ЛИТЕРАТУРА

1. Константинов А.Р. Испарение в природе, 1968.
2. Гидравлика, водоснабжение и канализация, 1980.
3. Стрельцов Б.В. 1000 практических советов садоводам и овощеводам, 1997.
4. Репин Н.Н. Санитарно-технические устройства, 1975.
5. Патент № 2333632.

КУХОННАЯ, С РЕЗЬБОЙ

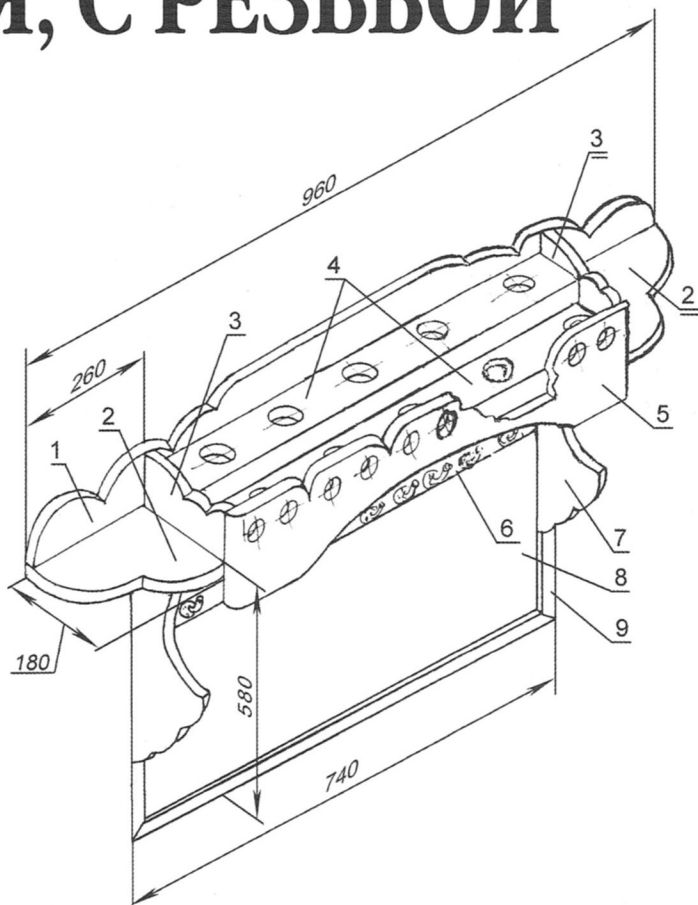
Сейчас в повседневном обиходе появляется всё больше предметов, выполненных в декоративном стиле с народными мотивами. Умельцы с большим желанием занимаются изготовлением оригинальных изделий, украшенных резьбой. Создавая свои конструкции, они стараются сохранять стиль, выработанный старыми мастерами, учитывая многие факторы, включая целесообразность, практичность, доступность изготовления и вариативность изделия.

Примером такого изделия может служить резная полка для кухни, общий вид которой представлен на рисунке 1.

Верхняя часть полки имеет накладную двухступенчатую кассету, которая служит для удобного размещения 10 баночек со специями. А низ полки предназначен для хранения и использования покупного кухонного набора из 9-ти приборов.

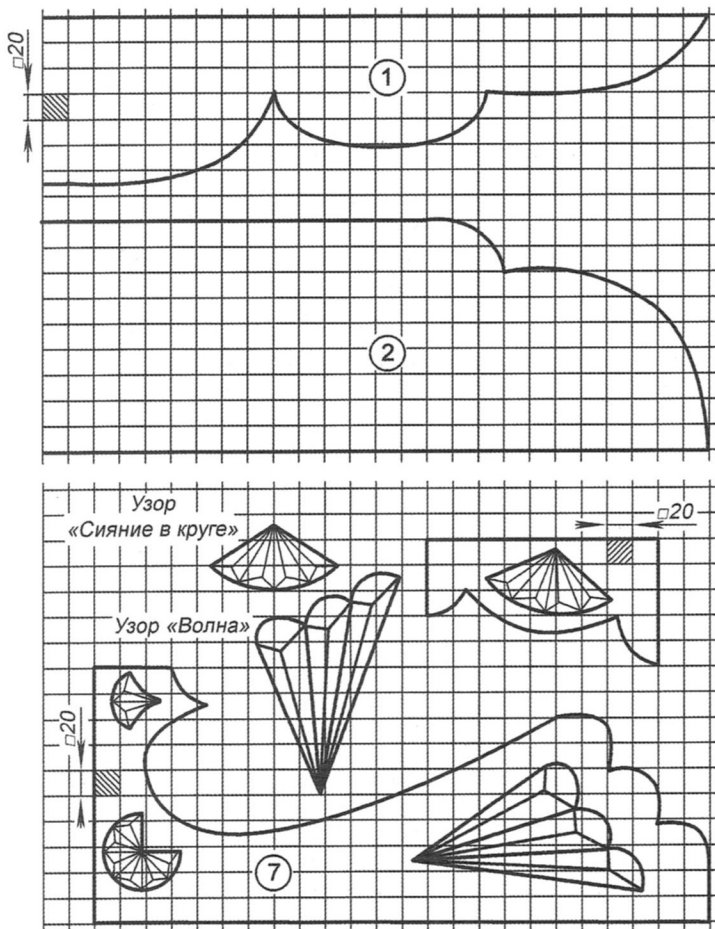
Таблица основных деталей

№	Название детали	Кол-во деталей	Материал	Размер (мм)
1	Тыльная панель	1	Осина, берёза	960x130x20
2	Полка	1	"-	960x180x20
3	Боковина блока кассет	2	"-	160x100x20
4	Кассета (составляется из фанеры)	2	"-	400x105x400 400x180x40
5	Передняя стенка блока кассет	1	Осина, берёза	440x250x20
6	Кронштейн приборов	1	"-	700x150x20
7	Кронштейн полки	2	"-	480x200x20
8	Подкладной щит	1	Фанера	580x740x4
9	Обрамление (рейка)	1	Осина, берёза	12x12



Кухонная полка:

1 – (тыльная) вертикальная панель; 2 – полка; 3 – боковины блока кассет; 4 – кассеты; 5 – передняя стенка блока кассет; 6 – кронштейн приборов (доска с крючками); 7 – кронштейн полки (2 шт.); 8 – подкладной щит; 9 – реечное обрамление



В таблице представлен полный перечень деталей полки. Узоры элементов выполнены в стиле геометрической резьбы (так называемые «Сияние в круге» и «Волна»); большинство размеров и радиусов закруглений произвольные, но с соблюдением необходимой симметрии. Узор и форма кронштейнов полки (7) отдалённо перекликаются с гибкими линиями лебединых форм, а контуры и резьба верхних элементов (3, 5) завершают целостность впечатления декоративного изделия. Нарядность данного кухонного предмета органично сочетается с его повседневными утилитарными функциями.

Себестоимость такой полки невелика, так как для её изготовления использован недорогой материал: отходы берёзовых (осиновых) досок – на верхние элементы, обрезок фанеры на подкладной щит и рейки на обрамление его. Поэтому денежные затраты на закупку материалов не идут ни в какое сравнение с тем эстетическим наслаждением, которое получают все члены семьи от готового изделия.

Это может послужить хорошим стимулом для дальнейшего изготовления подобных предметов, полезных в быту. Новые поделки будут уже включать в себя не только детали, украшенные резьбой, но и декоративные элементы, самостоятельно выточенные на токарном станке или простейшем приспособлении с использованием дрели.

В. ПУШКИН,
г. Калуга

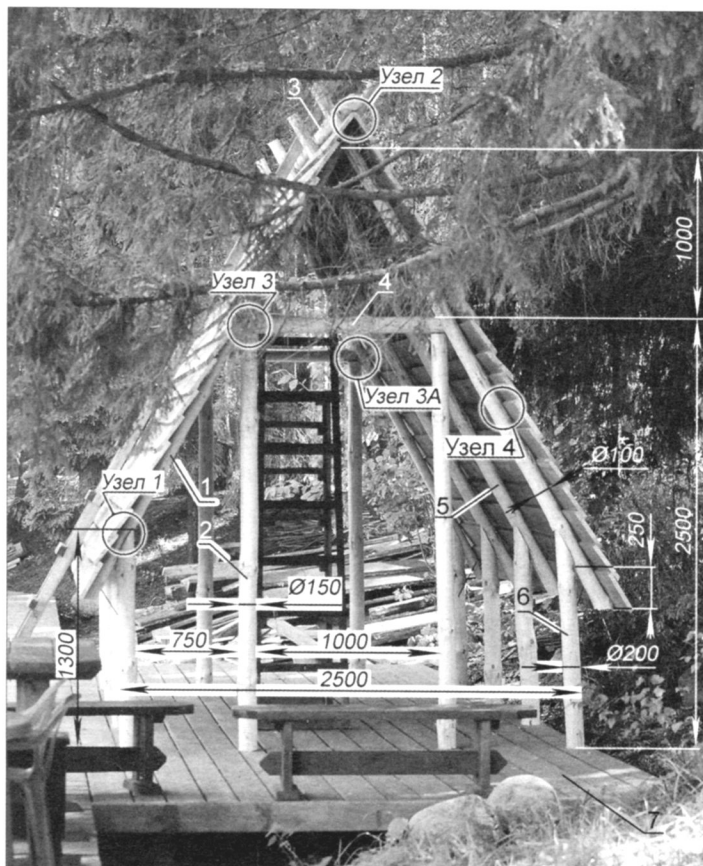
ШАЛАШ

В народной сказке «Лиса, заяц и петух» говорится: «Лиса построила себе избушку ледяную – из снега и льда, а зайка – лубяную, из прочных веточек да досточек...».

Однако, хотя и правдивы бывают сказки, но заяц не мог построить из такого материала всю избу, потому что луб – это кора. По старинному словарю – «подкорье, исподняя кора дерева, покрывающая облонь». Но ведь действительно, луб шёл на Руси не только на мочала да лыко – им покрывали и кровли домов.

А вот из «веточек и досточек» можно было бы построить домик. Сметливый умелец при желании без особого труда соорудит себе деревянный дом-шалаш, правда, уже из более крупных деталей – жердей, слег и досок.

Основанием такой постройки может служить деревянный настил (7) или просто земля. Если ставится настил, то подбираются прочные необрезные доски толщиной 15 – 20 мм или даже горбыли. Однако они должны быть одинаковой ширины, со строжкой острых кромок, которые вскоре, обычно, «залохмачиваются» и приходят в негодность. Предварительно всё дерево необходимо



Сборка шалаша:

1 – кровля; 2 – основная стойка; 3 – коньковая слега; 4 – ригель; 5 – стропильная нога; 6 – боковая стойка; 7 – настил

Все элементы – слеги Ø100 – 200 мм, кровля и настил – доска 5000x250x20 мм



Соединение боковых стоек со стропильными ногами косым прирубом

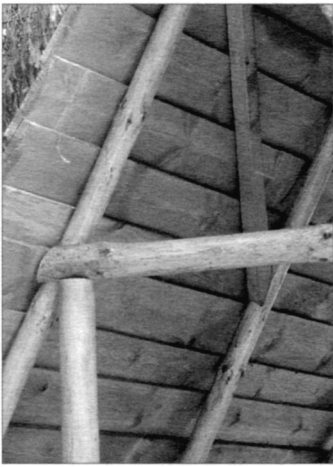


Соединение коньковых досок и коньковой слеги

обработать грунтовкой, а затем покрыть с наружной стороны масляной краской в два слоя. Настил лучше приподнять на положенных на землю поперечных слегах или брёвнах. Стойки шалаша пришиваются к настилу гвоздями.

При земляном полу – площадка тщательно выравнивается. В этом случае стойки углубляются в землю приблизительно на 500 мм. При этом их нижние концы необходимо обуглить на костре или обернуть толем, плёнкой.

В нашем случае рассматривается вариант с настилом.



Крепление основных стоек со стропильными ногами внакладку (вид изнутри)

Накладка ригеля на основные стойки



Верхние доски крыши прикрывают нижележащие

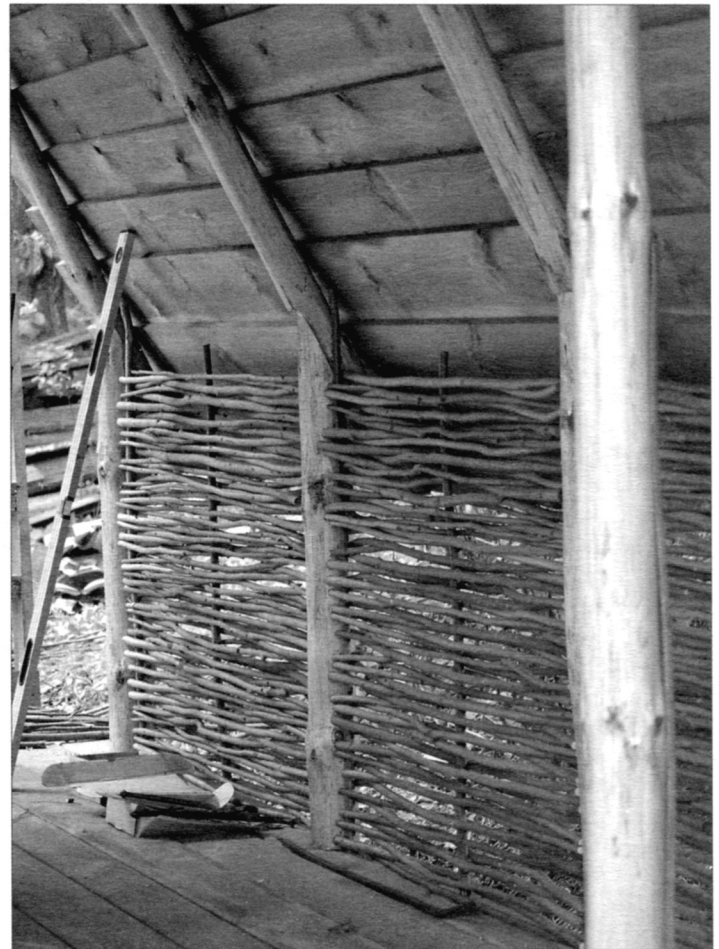
Сооружение строится из слег, предварительно ошкуренных и обтёсанных, и досок. Они могут быть промазаны антисептиком, например, «Пинотексом» облюбованного цвета, гармонирующего с окружающей обстановкой.

Боковые стойки шалаша (6), образующие его периметр, выбираются из брёвен диаметром около 200 мм и длиной 1300 мм. Верхний их торец с внешней стороны обрабатывают косым прирубом, скашивая под определённым углом (узел 1). Нижний – наоборот, не должен иметь какого-либо скоса. Ставятся по четыре стойки с каждой стороны через одинаковые прогоны.

В шалаше с обоих его торцов устанавливают по две основные стойки (2), поддерживающие крышу, высотой 2500 мм и диаметром приблизительно 150 мм. Пролёт между стойками составляет 1000 мм. Сверху на них накладывают поперечную слегу (4) – ригель (сращивают внакладку), оба торца которой обрабатываются под угол наклона досок крыши (узел 3). Крепление стоек к настилу и ригеля – гвоздями.

На боковые стойки устанавливаются стропильные ноги (5) – слезы под крышу – и крепятся на скошенных торцах стоек винтами-саморезами для прочности. На торцах шалаша «ноги» проходят вдоль основных стоек и скрепляются с ними в углах также саморезами наискось (узел 3А). Вверху у конька слезы спланиваются в полдерева, внизу – спускаются на 250 мм.

Крыша (1) может состоять из необрезных досок размером 5000x250 и толщиной 20 или 15 мм или



Оплётка ветками «стены» шалаша

равных им горбылей. Они кладутся горизонтально так, чтобы края верхних перекрывали нижележащие (узел 4). У конька доски лишь соприкасаются друг с другом – в образовавшемся уступе (узел 2) между ними должна находиться коньковая слеза (3) диаметром 100 мм. Она связывает всю верхнюю оконечность шалаша: все три элемента – эти доски и слеза – крепятся между собой на гвоздях. К ней с обеих сторон пристраиваются две сбитые под углом доски, образующие двускатный конёк, который надёжно предохраняет от дождя.

Доски к слегам пришиваются гвоздями.

На ригели основных стоек можно положить продольные доски – навес для вещей, чтобы не загромождать само «помещение».

В нижней части шалаша ставится плетёная обрешётка. Для этого по середине прогонов между боковыми стойками крепятся невысокие жерди под крышу. Через них горизонтально восьмёрками пропускаются за каждую стойку ивовые прутья или ветки орешника, толщиной не более 10 мм, вплотную друг к другу. Также можно поступить и с торцевыми «стенами». Обрешётка придаёт сооружению законченный вид и своеобразный природный декор.

Размеры и объём шалаша можно по желанию изменять в любую сторону, выдерживая, однако, принцип конструкции, построение узлов и, конечно, внешний облик.

В. ТАЛАНОВ,
фото автора

ХОЛОДИЛЬНИК... ПОД ЗЕМЛЁЙ

Огромное количество фирм выпускают сегодня разнообразные виды холодильников, изощряясь в конструкциях и всевозможных дополнительных функциях. Однако всё это изобилие рассчитано, в основном, на использование в квартирах и им подобных жилых помещениях, где повседневная потребность в продуктах ограничена в определённых пределах.

А если необходимо сохранять большое количество продуктов – например, обильный урожай огородных или садовых культур? В этих случаях на помощь приходят погреба. Их задача – сберечь овощи и фрукты в течение зимы. Но есть среди вариантов погреба устройства, предназначенные для сохранения продуктов летом. Это так называемый погреб-ледник, своеобразный подземный холодильник, в котором низкая температура поддерживается с помощью льда.

Погреб-ледник обладает целым рядом преимуществ по сравнению с другими погребями, так как пригоден для хранения самых разнообразных продуктов в больших количествах.

В погребе два отделения: верхнее – погребица и нижнее – льдохранилище. Нижнее отделение при необходимости может быть целиком использовано для хранения картофеля и овощей.

Место для погреба-ледника выбирают, по возможности, сухое и возвышенное, лучше с песчаным грунтом. Такая почва легко пропускает воду и быстро просыхает, что упрощает устройство гидроизоляции и отвод талой воды.

Земляные работы лучше проводить вручную, чтобы получить котлован необходимых размеров с неповреждёнными боковыми стенками и ровным основанием.

Если погреб-ледник сооружают в плотных, глинистых грунтах, тогда предусматривают дополнительные меры по защите сооружения от атмосферных и талых вод и отводу из погреба воды, которая может скапливаться в пазах котлована, между стенами погреба и откосами земляной выемки. Тип гидроизоляции выбирают в соответствии с местными условиями. Возле погреба лучше прокопать глубокую водоотводную канаву.

Для сбора атмосферной воды, попавшей в котлован, в основании его устраивают водосборные приемки. Воду, по мере её накопления в приемке, вычерпывают и выносят наверх. При

необходимости котлован следует окопать вокруг водоотводной канавы.

Во всех случаях погреб-ледник лучше разместить так, чтобы уровень грунтовых вод не доходил на 0,5 м до основания погреба. Не всегда условия для размещения погреба с ледником бывают благоприятны во всех отношениях. Главная трудность заключается в том, что часто нет возможности сделать отвод талой воды из льдохранилища в пониженные места. Тогда воду можно собирать в специальные поддоны. Многие используют вариант погреба-ледника, где для сборки талой воды используют выдвигной поддон. Воду из поддона периодически убирают, чтобы не допускать теплопроводной прослойки из неё на полу, ускоряющей таяние льда.

Талую воду отводят из льдохранилища двумя способами.

1-й способ. Если погреб вырыт в плотных, глинистых грунтах, то в основании льдохранилища устраивают водосборный приямок (колодец) с гидравлическим затвором, откуда талая вода попадает в трубу и отводится в пониженные места или в водосборный колодец.

2-й способ. В песчаных грунтах водосборный приямок углубляют в грунт на достаточную глубину, куда и стекает талая вода, то есть делается своего рода вертикальный дренаж в виде скважины (рис. 2, позиция 7). Вертикальный дренаж более надёжен для отвода талой воды и гигиеничен.

Стены подземного льдохранилища лучше всего возвести из плотного, водонепроницаемого бетона толщиной 12 – 15 см. Состав бетона 1:2:4, где 1 часть цемента марки «300» или «400», 2 части песка и 4 части гравия (щебня) фракции не более 4 – 5 мм. Укладка бетона в опалубку должна быть сделана сразу (без перерывов), чтобы избежать слабых мест, которые возникают в рабочих швах.

Бетон с добавками жидкого (растворимого) стекла не рекомендуется для погребов, так как со временем жидкое стекло вымывается из бетона.

Верхнюю (наземную) часть выкладывают из красного кирпича с толщиной стенки в ½ кирпича на цементно-песчаном растворе (в соотношении 1:3).

Гидроизоляция надземной части – обмазочная, на горячей битумной мастике (битум с наполнителями) или чистом битуме

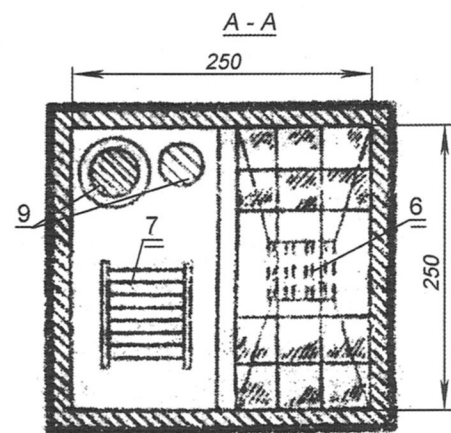
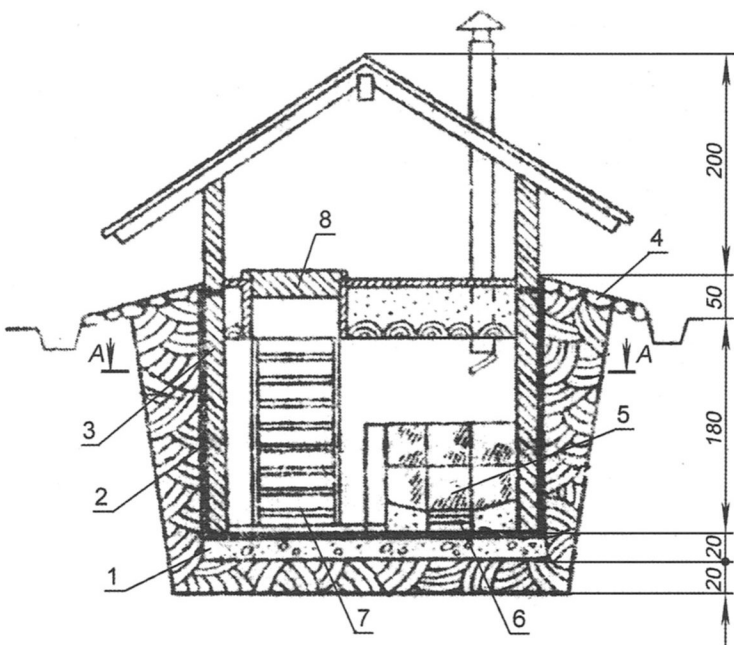


Рис. 1. Простой погреб-ледник (с заглублением):

1 – бетонное основание; 2 – гидроизоляция; 3 – стены погреба (кирпич, 120 мм); 4 – отмостка; 5 – льдохранилище; 6 – поддон для сбора талой воды; 7 – лестница; 8 – люк; 9 – бочки с солениями

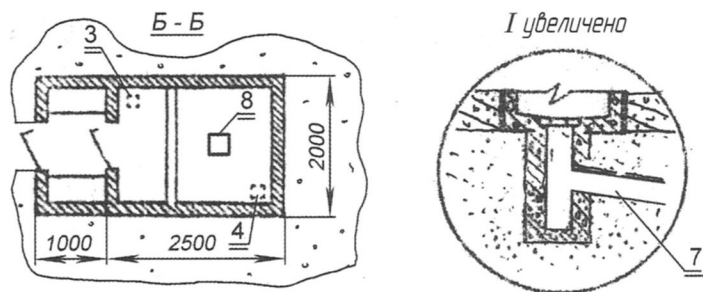
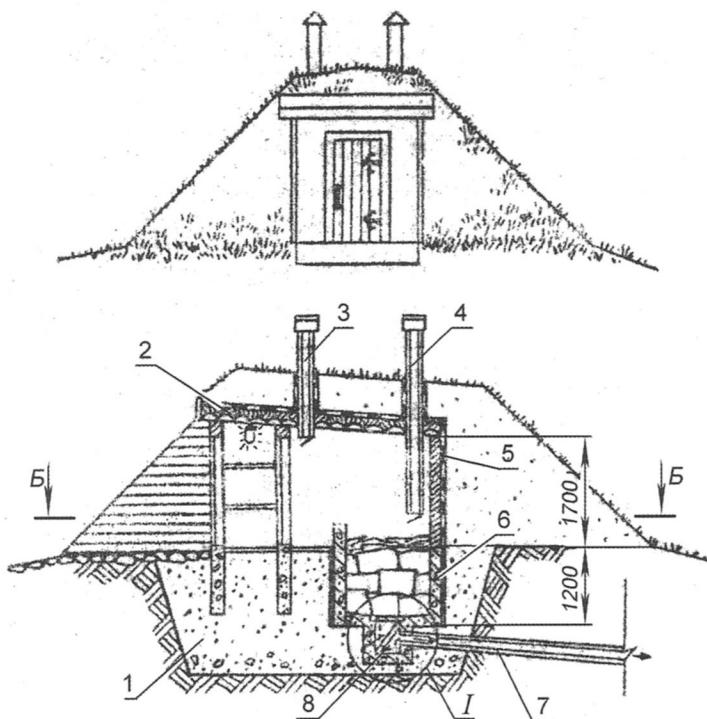


Рис. 2. Наземный погреб-ледник (с погребницей и обваловкой):
 1 – крупнозернистый песок со щебнем; 2 – глиносоломённый слой; 3 – вентиляционная труба (вытяжная); 4 – вентиляционная труба (приточная); 5 – наземная часть стен погребца (в полкирпича); 6 – стены льдохранилища; 7 – труба для стока талой воды в пониженные места; 8 – колодец для сбора и отвода талой воды

начинаться на 0,5 м выше пола погребницы. Разная высота расположения труб обеспечивает хороший воздухообмен.

Над ледником сооружают небольшую кладовку – так называемую погребницу. Это помещение выполняет двойную функцию: служит для хозяйственных нужд и играет роль дополнительной теплоизоляции для погребца-ледника. Для строительства погребницы используют простейший деревянный каркас, обшиваемый горбылём или шифером снаружи и изнутри каркаса, с заполнением промежуточного пространства для теплоизоляции минеральной ватой, опилками, соломой.

Погребницу дополнительно оборудуют полками для хранения продуктов.

Снежник

Своеобразной разновидностью погребца-ледника, однако для совершенно других задач, является снежник. Он не предназначен для хранения продуктов: его основное и единственное назначение – сохранить... снег. Большая потребность в этом имеется в засушливых или вообще безводных районах, где летом испытывается острая нехватка не только влаги для полива, но и для хозяйственных нужд. Вот почему в зимнее время здесь сооружаются погребца-резервуары, призванные обеспечивать водой в жаркие летние дни благодаря постепенно тающему в них снегу.

Снежники представляет собой котлован или земляной резервуар любой удобной формы, набитый снегом с хорошим уплотнением (рис. 3).

Снег набивают с верхом, укрывают его полиэтиленовой плёнкой или другим рулонным материалом, затем – соломой или ветками для теплоизоляции.

Весной, по мере таяния снега, котлован будет наполняться водой, откуда летом, в безводный период, её можно брать для полива сада, огорода и других нужд.

Снежники лучше всего устраивать в плотных грунтах, которые не пропускают воду (глина, суглинки). В фильтрующих грунтах дно и стенки котлована гидроизолируют мятой глиной или отдельными глиняными коржами, чтобы уменьшить потери воды на фильтрацию, которая без гидроизоляции может достигать 50%. С этой же целью котлован можно выстелить плёнкой.

Объём снежника определяют из такого расчёта, что 3 м³ утрамбованного снега дают примерно 1 м³ талой воды. Чтобы по возможности продлить использование снежника как можно дольше в летнее время, его подвергают обваловке, накрывая сверху слоем земли для повышения теплоизоляции.

в два слоя толщиной 2 мм по поверхности, предварительно загрунтованной холодной битумной грунтовкой.

Стены подземной части делают с обмазочно-клеечной гидроизоляцией: на слой битума наклеивают рубероид, который сверху покрывают горячим битумом и обсыпают сухим крупнозернистым песком.

После выполнения гидроизоляционных работ делают обваловку наружных стен. В районах с жарким климатом погребца-ледник обваловывают землёй, на которой высевают траву, или обкладывают дёрном. Обваловка будет служить дополнительной теплоизоляцией. Значительная толщина обваловки обеспечивает вместе с вентиляцией требуемый температурно-влажностный режим в хранилище.

Лёд заготавливают в ясную и холодную погоду. Куски льда (кабаны) должны полежать на открытом воздухе 2 дня.

Лёд в хранилище укладывают крупными кусками, промежутки заполняют мелким колотым льдом и снегом, пересыпанным крупной поваренной солью. Сверху укрывают полиэтиленовой плёнкой, затем матами или слоем целиковой (не сечкой) соломы толщиной 15 см, лучше всего ржаной или пшеничной.

Погреб оборудуют двумя вентиляционными трубами: вытяжной, размещаемой под потолком, и приточной, которая должна

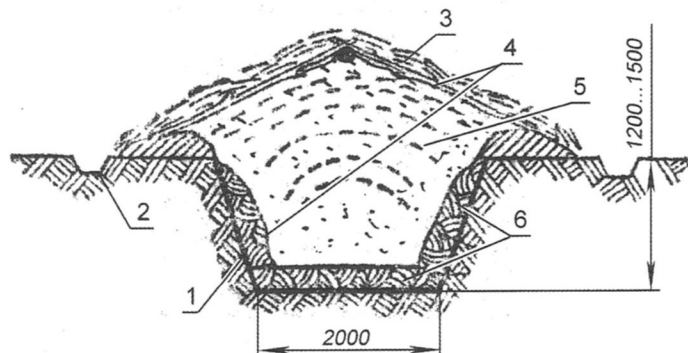


Рис. 3. Заглублённый погреб-снежник:
 1 – котлован; 2 – водоотводная канава; 3 – слой соломы, хвороста (или земли); 4 – полиэтиленовая плёнка; 5 – утрамбованный снег; 6 – глиняный замок

Ю. ПРОСКУРИН,
Л. КОРОТКЕВИЧ

ПЛАВИЛЬНАЯ ПЕЧЬ

Печь рассчитана на металлы с любой температурой плавления в объёме 10 см³. Она представляет собой электрический трансформатор, концы вторичной обмотки которого замкнуты токопроводящим сосудом, в котором и происходит плавление.

Печь может быть использована для художественного литья, в ювелирном деле, для отливки заготовок, получения сплавов.

Для изготовления печи необходим П-образный электромагнитный сердечник 1 (рис.1), набранный из пластин трансформаторной стали сечением 100 см². Первичная обмотка 2 состоит из 80 витков медной проволоки диаметром 4 мм. Вторичная обмотка 3 состоит из одного витка и выполнена из медной пластины сечением 150x5 мм. Из-за дефицитности

Устройство тигля

Внутри металлического кожуха цилиндрической формы 2 (см. рис.2) помещается стакан 1, изготовленный из металла, температура плавления которого выше, чем у расплавляемого металла.

Для плавления меди и сплавов, содержащих медь, стакан изготавливается из чугуна. Пространство между ним и кожухом заполняется песчано-глинистой смесью 3, которая отвердевает после нескольких плавок. К поверхности цилиндрического кожуха крепится рукоятка (на рисунке 2 условно не показана).

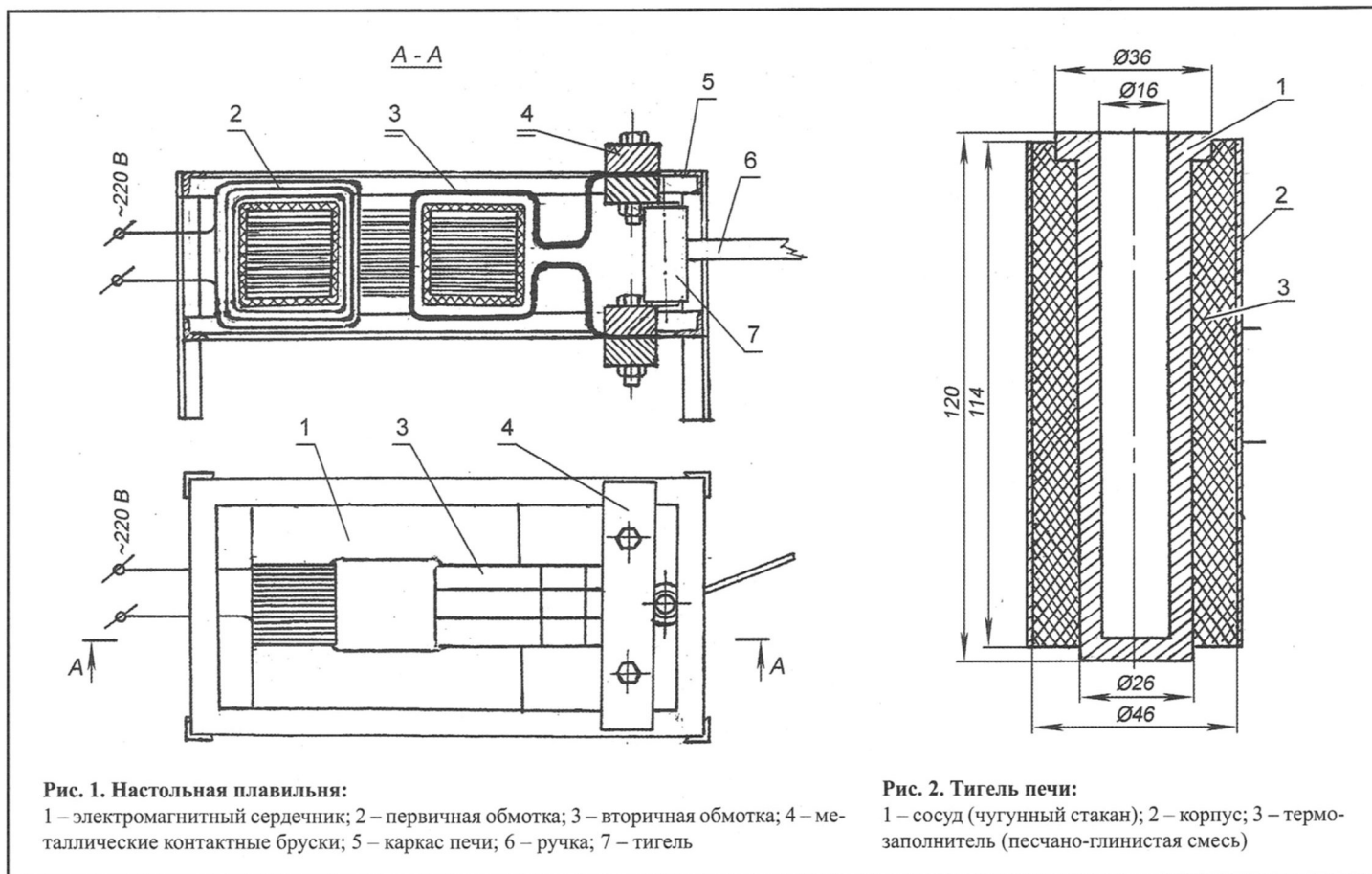


Рис. 1. Настольная плавильня:

1 – электромагнитный сердечник; 2 – первичная обмотка; 3 – вторичная обмотка; 4 – металлические контактные бруски; 5 – каркас печи; 6 – ручка; 7 – тигель

Рис. 2. Тигель печи:

1 – сосуд (чугунный стакан); 2 – корпус; 3 – термозаполнитель (песчано-глинистая смесь)

пластины такого размера вторичную обмотку можно изготовить из нескольких параллельных витков, применив для их изготовления медную проволоку большого диаметра (жилы от кабеля, трамвайную троллею и т.д.). Первичная обмотка изготавливается на изоляционном каркасе, после чего производится сборка электромагнитного сердечника. Каждому элементу 3 вторичной обмотки придаётся конфигурация, изображённая на рисунке жирной линией, размеры которой согласуются с сечением электромагнитного сердечника, металлических брусков 4, с длиной тигля, после чего производится охватывание ими заизолированной части магнитопровода. Концы элементов стягиваются массивными металлическими брусками, теплоёмкость которых предотвращает нагрев вторичной обмотки от тигля. Металлические бруски 4 крепятся к каркасу печи 5, выполненному из уголкового железа, через изоляционные прокладки.

После заполнения тигля металлическим ломом тигель помещается между металлическими брусками, как это показано на рисунке 1. По характерному гудению обмоток печи определяется наличие электрического контакта между тиглем и металлическими брусками. Если контакт отсутствует, то необходимо рукоятку тигля перемещать до появления гудения. Наблюдение за процессом плавки производится через щель между металлическими брусками и каркасом печи.

Мощность печи при указанных выше параметрах при включении в электрическую сеть напряжением 220 В, составляет 6 кВт. Электрическая проводка в квартире, питающая розетку кухонной электропечи, позволяет подключение приёмника такой мощности.

Г. МАКАРЫЧЕВ,
г. Прокопьевск,
Кемеровская обл.

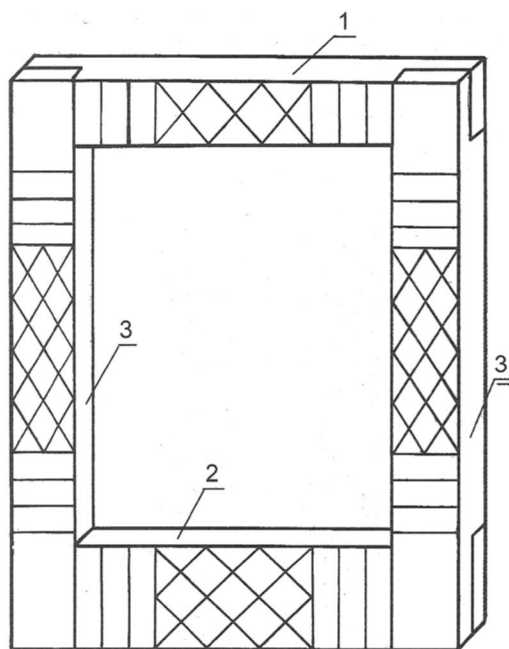
УЗОРНАЯ ФОТОРАМКА

Для тех, кто не обладает навыками в выполнении резьбы по дереву, но хочет изготовить изделие, украшенное простейшим узором, можно посоветовать начать с изготовления оригинальной рамки для фотографии.

Конструкция её не требует выполнения трудоёмких операций. Жёсткость рамки обеспечивают склеенные между собой рейки. После шлифования изделия линии склейки становятся практически невидимыми.

различных оправок, а также прижимов, которые в свою очередь предохраняют руки резчика от колото-резаных травм.

Технология изготовления рамки станет понятна на примере получения верхней планки. Сначала подбираем заготовку из доски размером 400х30х20 мм. Обрабатываем базовые поверхности и всю заготовку под размер 400х26х15 мм. Размечаем части заготовки и запиливаем шипы. Затем размечаем узор согласно чертежу и вырезаем его элементы. Остаётся за-



Резная фоторамка:

- 1 – верхняя планка; 2 – нижняя планка;
3 – боковые планки

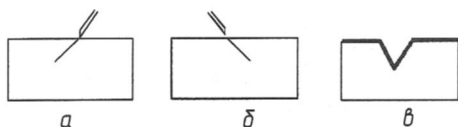
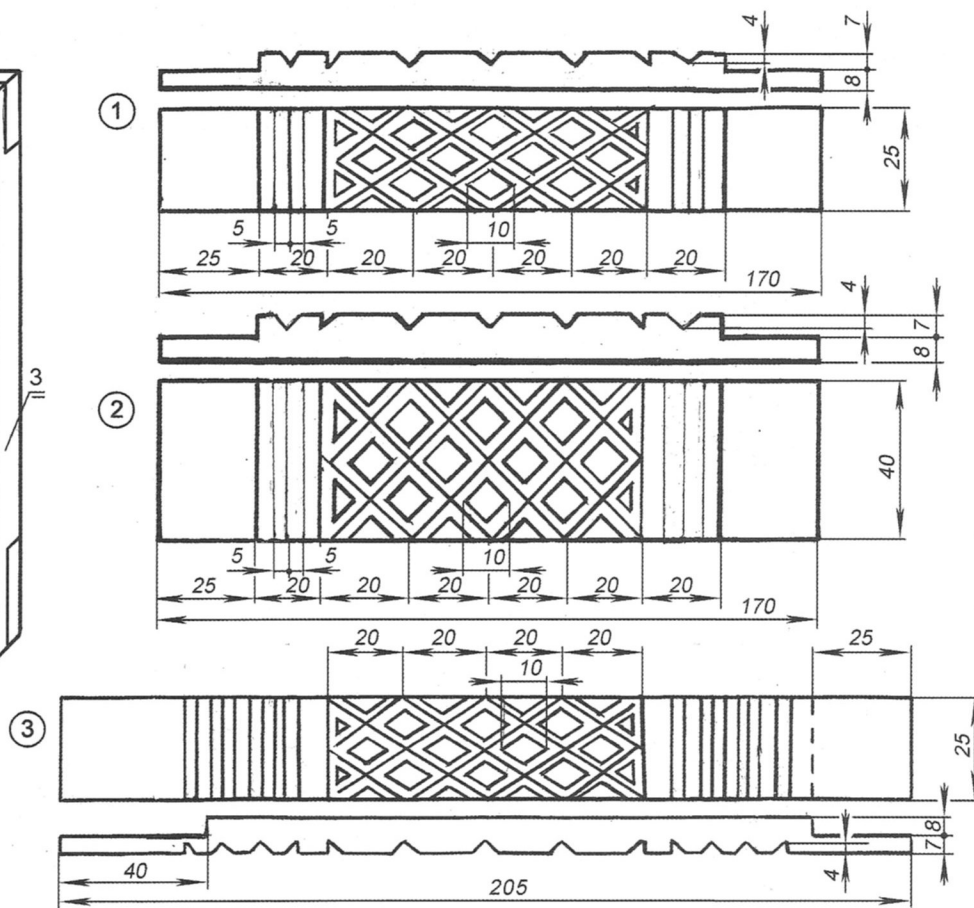


Схема получения канавки – основного элемента узора



Спецификация деталей изделия

№ п/п	Название детали	Кол-во	Материал	Размеры
1.	Верхняя планка	1	осина, берёза	170x25x15
2.	Нижняя планка	1	осина, берёза	170x40x15
3.	Боковина	2	осина, берёза	205x25x15
4.	Рейка-подставка (на рис. не показана)	2	осина, берёза	205x20x5

Для выполнения геометрического узора можно применить стамеску, а при необходимости – молоток, которые облегчают работу и содействуют улучшению качества резьбы.

Резьба шашечек производится в следующей последовательности. Сначала надрезаются линии, идущие сверху вниз с углублением влево, а затем – слева вниз с углублением вправо, на глубину до 3 мм. Стамеска при резьбе наклонена к плоскости рейки под углом 45° вправо.

В таком же порядке и на ту же глубину производится подрезка. В результате выполнения этих действий извлекается стружка треугольного сечения. Весь ход операций хорошо прослеживается на рисунках.

Красота узора во многом зависит от точной, аккуратной разметки. На качество работы может также повлиять применение

чистить узор и покрыть канавки морилкой, а затем всё покрыть мебельным лаком. Высушить заготовку (0,5 – 1,5 часа).

Рамка, описанная в статье, соответствует фотографии 13х15 см и имеет размеры 205х170 мм. Если необходимо изготовить такую же, но другого формата, то для определения длины её сторон можно воспользоваться формулами: А+4 см; В+4 см – где А и В – размеры фотографии.

Узор симметричен относительно середины, поэтому при увеличении размеров рамки добавляется ещё кратное количество секций узора, а также увеличивается число горизонтальных порезок. Увеличивается и расстояние между узором и порезками.

В. ПУШКИН,
г. Калуга

ДЕРЕВА РЕЗНАЯ ВЯЗЬ

В нашей стране, издавна славящейся лесными богатствами, одним из любимейших материалов всегда было и остаётся дерево. Из поколения в поколение передаются секреты работы с ним. И создаются изделия, поражающие мир изяществом и пластичностью форм, красотой текстуры и великолепием резной вязи.

Абрамцево-рудринская, Богородская резьба, другие не менее известные школы народных художественных промыслов... При всех своих отличительных особенностях у них много общего, обусловленного самой природой и характером используемого материала – дерева. Отсюда и технология, и соответствующее оборудование, и инструменты, о которых журнал уже рассказывал читателям.

Судя по обширной редакционной почте, резьба по дереву продолжает интересовать многих. Особенно – приёмы и методы, позволяющие украсить затейливой вязью практически всё существующее многообразие древесины. У каждой из пород – своя текстура, твёрдость и прочие особенности: выбирай то, что лучше подходит. В зависимости от самого украшаемого изделия, его назначения и формы, а также от виды резьбы.

Выбор материала и его подготовка к резьбе

Природа не поспешила, предоставив резчикам возможность использовать для работы практически всё существующее многообразие древесины. У каждой из пород – своя текстура, твёрдость и прочие особенности: выбирай то, что лучше подходит. В зависимости от самого украшаемого изделия, его назначения и формы, а также от вида резьбы.

Из мягких лиственных пород резчики чаще всего используют липу. Тем более что материал этот мало подвержен растрескиванию и короблению. Особенно хороша липа для плосковыемчатой и плоскорельефной резьбы на шкатулках, рамках, полочках, а также для изготовления резных игрушек. А вот для мебели – не подходит из-за низкой твёрдости.

Древесина ольхи также легко режется, мало коробится. Хорошо воспринимает отделку и имитирует другие породы (например, красное или чёрное дерево). Но из-за небольших размеров стволов, часто встречающегося косослоя, гнили в ядре и незначительности запасов, материал этот применяют реже липы и лишь для мелких изделий.

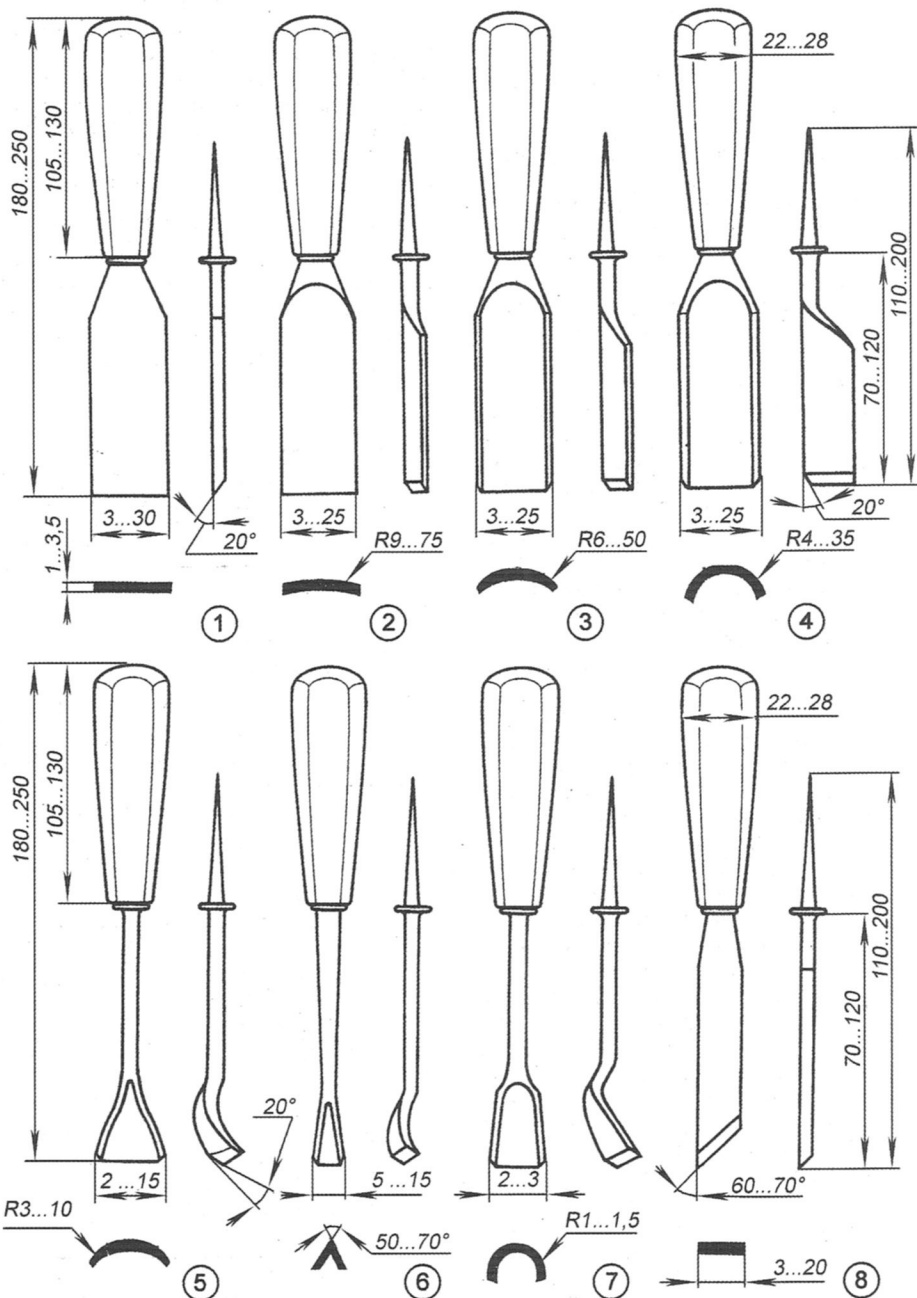
Прекрасный материал – древесина берёзы. Она твёрже липовой и ольховой, зато рельеф при резьбе даёт более чёткий и чистый. Хорошо окрашивается и отделяется. Применение в крупногабаритных изделиях сдерживается способностью этого материала легко впитывать и отдавать воду, а также склонностью его к короблению и растрескиванию.

Осина и тополь. По физико-механическим свойствам древесина осины близка к липовой, но при резьбе чаще скалывается. С тополем дела обстоят несколько лучше. Ограничивает применение этих материалов часто встречающаяся у растущих деревьев ядровая гниль.

Для крупных декоративных резных работ и изготовления мебели с резьбой издавна применяли такую твёрдую лиственную породу, как дуб. Древесина бука близка к дубовой, хорошо окрашивается

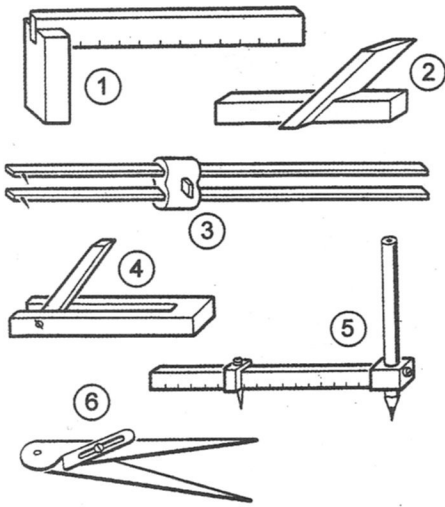
водными растворами красителей и отделяется. Но больше и скалывается. А потому применяют бук в основном для мелких резных работ.

Древесина ореха прекрасно режется во всех направлениях, редко скалывается, что позволяет использовать её для высокохудожественных изделий малых форм и станковой скульптуры, не говоря уже о резной мебели и пр. областях применения. Материал хорошо отделяется (особенно полируется).



Стамески для резьбы по дереву:

- 1 – прямая стамеска; 2 – 4 – соответственно отлогая, средняя и крутая полукруглые стамески; 5 – клюкарза; 6 – уголок; 7 – церазик; 8 – косячок



Разметочный инструмент:

1 – столярный угольник; 2 – ерунок; 3 – рейсмус; 4 – малка; 5 – циркуль-линейка; 6 – циркуль-измеритель

Обладая ярко выраженной текстурой и контрастными цветовыми переходами (что не всегда желательно в резьбе, т. к. сбивает её ритм), древесина карагача по физико-механическим свойствам близка к дубовой. По праву считается ценным облицовочным материалом. В резьбе применяется лишь для крупных панно или станковой скульптуры.

У клёна твёрдая и плотная древесина с красивым цветом и текстурой. Режется тяжело, но без сколов и задигов. Как, впрочем, и древесина груши, хорошо имитирующая при соответствующей окраске чёрное дерево. Оба эти материала применяются достаточно широко при изготовлении сувениров, украшенных рельефной резьбой, декоративных вставок для мебели, в миниатюрной деревянной скульптуре.

Используются для мелких резных изделий и более редкие породы древесины, такие как яблоня, черешня, платан, самшит.

Из хвойных пород для резьбы применяют древесину сосны, ели, кедра, тиса. Смолистость и распространённость первого из названных в этом абзаце материалов обеспечило ему довольно широкую область использования. Особенно для украшения крупномасштабных изделий (домовая резьба). Ель мягче сосны и режется легче. Но у еловой древесины больше сучковатость, что в сочетании с мало-смолистостью существенно ограничивает применение такого материала для резьбы. Долговечностью славится кедр. Материал этот хорошо режется, обладает красивой текстурой и цветом. Ещё ценнее древесина тиса, но ограниченные запасы позволяют использовать её только для изготовления небольших художественных изделий.

Заготовку древесины для резных работ производят с октября по январь. В это время прекращается движение соков в стволе, уменьшается опасность растрескивания, поражения грибками и насекомыми. Доски высушивают до влажности $8\pm 2\%$, следя за тем, чтобы не возникало трещин и коробления. Причём опасность последнего, как свидетельствует практика, наимень-

шая у досок радиального распила. Да и режутся такие легче, что при изготовлении крупных деталей – фактор немаловажный. Но у тангенциального распила есть своё преимущество: сама резьба получается более выразительной и красивой.

Доски, предназначенные для резных работ, сначала раскраивают на заготовки. Выполняют эту операцию с помощью круглопильных станков. Затем следует протрагивание в размер на фуговальных и рейсмусовых станках.

Широкие заготовки получают путём склеивания отдельных брусков или дощечек дисперсией ПВА. Следят, чтобы срез и направление слоёв при этом были одинаковыми. В противном случае неизбежны трудности как при выполнении самой резьбы, так и в ходе окраски (из-за разных свойств у склеек). Полученный набор стругают «по пласти» на рейсмусовом станке или зачищают (с обстоятельной выверкой) вручную двойным рубанком.

Перед резьбой поверхность заготовки выравнивают циклеванием. Шлифовку наждачной бумагой не проводят во избежание попаданий абразивных зёрен в поры древесины (быстро затупится инструмент).

Оборудование и инструмент

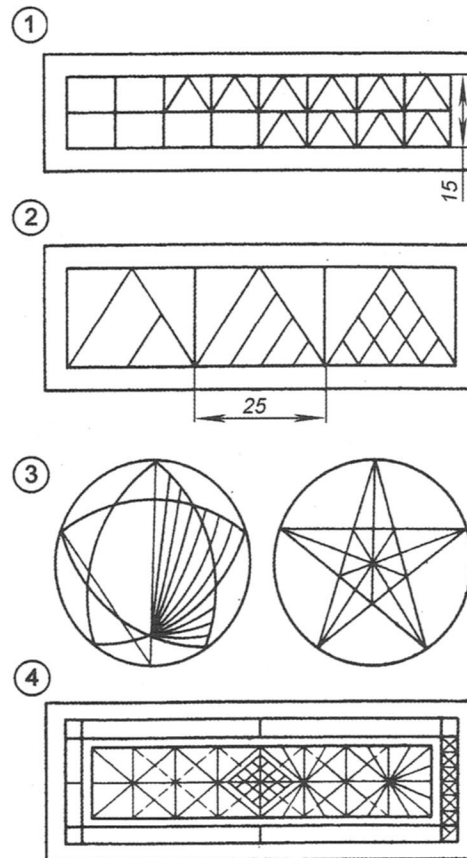
При изготовлении шкатулок, ложек, небольших резных панно, декоративной скульптуры и игрушек резьбу можно выполнять и за обычным столом. Для крупногабаритных изделий требуется верстак с

крышкой, ширина у которой порядка 700 – 900 мм, а длина в расчёте на одного резчика 1000 – 1300 мм. Под крышкой – ящик с инструментом. Иногда в подстолье делают шкафчик для хранения «мелочёвки». Высота верстака 1100 – 1200 мм, что создаёт несомненные удобства при работе стоя. А для работы сидя используют специальный табурет. Высота его 650 – 750 мм. Проножки – на удалении 200 – 300 мм от пола.

Заготовка закрепляется на верстаке с помощью струбцин, деревянных брусочков-державок, прибиваемых к крышке тонкими гвоздями, а также державок-зажимов различной формы и пр. приспособлений.

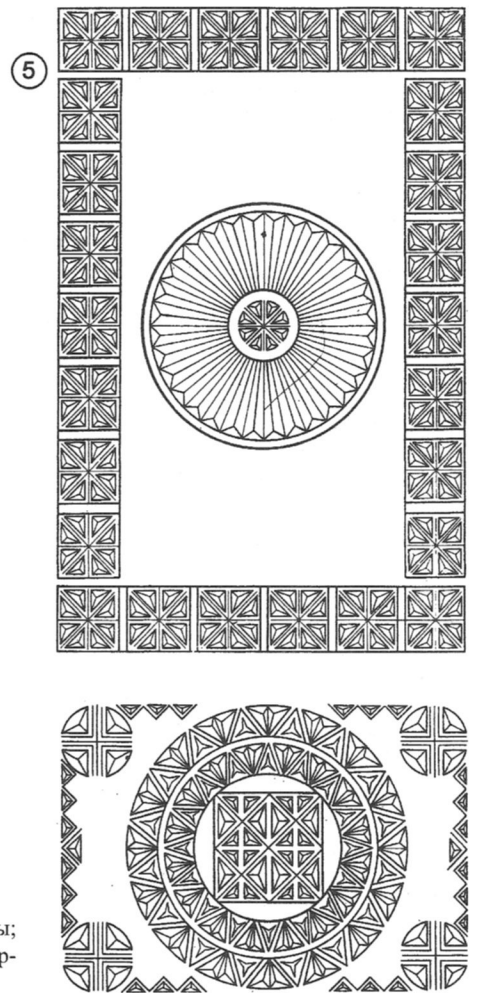
Но это – минимум, дополняемый обычно столярным верстаком для подготовки материала к резьбе, а также заточным станком. Не помешают, естественно, электрифицированная установка с гибким валом (бормашина), электродрель с набором приспособлений к ней, электрорубанок и т. п. машины, облегчающие труд резчика.

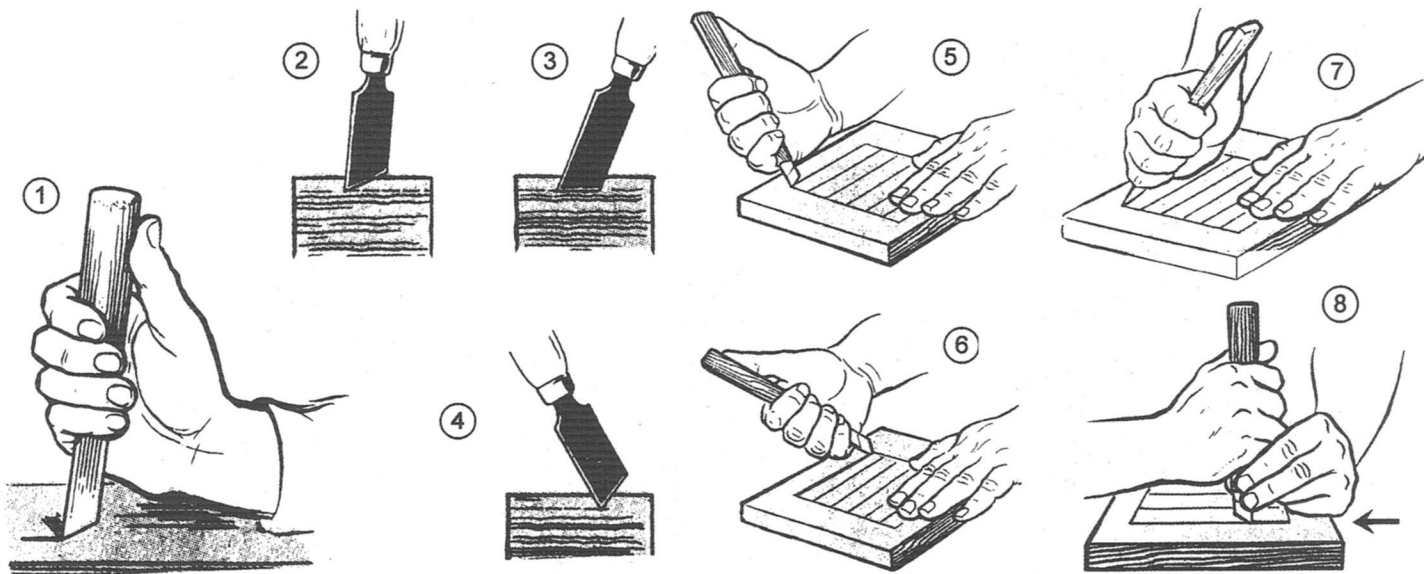
Из инструментов же прежде всего необходимы долота или стамески соответствующей формы и размеров (см. рис.). Разумеется, с хорошо заточенными, закалёнными лезвиями. Их остроту проверяют при резании мягкой древесины по слою. Если срез получается гладким, блестящим и на нём не видно следов от зазубрин или заусенцев, то инструмент считается готовым к работе.



Разметка орнамента (простейшие варианты):

1 – витейка; 2 – уголки; 3 – пятиконечные звёзды; 4 – усложнённый геометрический орнамент; 5 – орнамент на изделиях (геометрическая резьба)





Косячок при резбе прямых двугранных выемок:

1 – положение косячка в руке при резбе выемок поперёк волокон; 2 – лезвие в начале вертикального надреза; 3 – 4 – положение лезвия в конце вертикального надреза; 5 – косячок при резбе правой грани с наклоном

от себя; 6 – прорезание конца правой грани; 7 – косячок при резбе левой грани с наклоном к себе; 8 – положение косячка во время резбы выемок вдоль волокон

Кроме основного, у резчика должен быть и надлежащий вспомогательный инструмент. В частности, разметочный – для вычерчивания шаблонов, трафаретов, разметки орнаментов на заготовках, проверки контуров и рельефа в процессе резбы (см. иллюстрации). К вспомогательному инструменту относятся также: киянки – для удара по рукоятке стамески при вырубке фона, обрубке рельефа в крупной резбе; коловорот или дрель с набором свёрл для выполнения отверстий в прорезной резбе и высверливания глубоких мест в рельефной; лобзики для выпиливания фона в прорезной резбе, рашпили и напильники для стачивания древесины и придания ей нужной формы, получить которую ничем другим не представляется возможным; пуансоны (чеканы) – металлические стержни с рабочими концами разного рисунка, используемые обычно для создания характерного фона в Кудринской резбе. А при подготовке деталей под резбу как нельзя кстати пригодятся рубанок, фуганок и прочие столярные инструменты.

Упражнения по резбе

Начинать лучше всего с геометрической резбы. Выполняется она в виде двух-, трёх- и четырёхгранных выемок, образующих на плоской поверхности узор из углублений – геометрических фигур (треугольников, квадратов, скобчатых порезок, ромбов, дуг и окружностей). Для упражнений используют дощечки-заготовки размером 250x100x20 мм. Лучше – из липы. Дощечка должна быть тщательно выстрогана (под угольник!) с зачисткой поверхности рубанком или фуганком.

Разметку (см. рис.) начинают с нанесения твёрдым карандашом линий, ограничивающих геометрический орнамент. Причём линии, параллельные продольным кромкам заготовки, наносят от руки движением к себе, держа карандаш большим и указательным пальцами, а средним пальцем

упираясь в кромку заготовки. Перпендикулярные же линии наносят с помощью столярного угольника, а те, которые должны идти под различными углами к продольным кромкам, – применяя ерунок или малку.

Внутреннее пространство, где будет располагаться орнамент, разбивают на элементы геометрического узора. Сначала, как правило, на квадраты или прямоугольники, а затем – на треугольники. Разбивку на более-менее крупные части орнамента осуществляют с помощью линейки или циркуля делителя, в то время как мелкие элементы выполняют «на глаз».

Резбу прямых двугранных выемок ведут в несколько приёмов на заготовке с нанесённой на ней сеткой из квадратов со стороной 10 мм. Упражнение выполняют сидя, с помощью косячка. Сперва режут выемки поперёк волокон древесины. При этом косячок держат в правой руке так, чтобы сжатые в кулак пальцы плотно охватывали бы рукоятку: мизинец – у нижнего края, а большой палец – с упором в саму рукоятку. Начинают с прорезания средней линии выемок. При выполнении наклонных граней косячок держат под углом вправо или влево (в пределах 30 – 40° к плоскости заготовки).

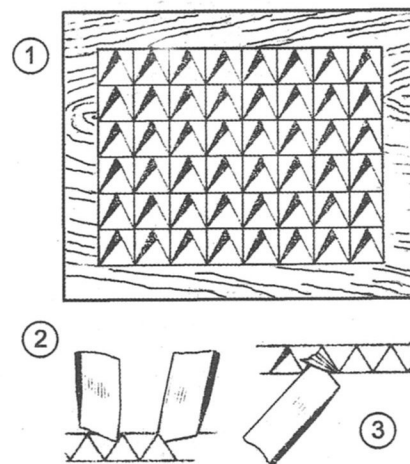
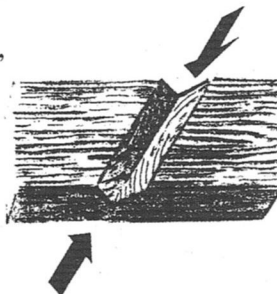
Прежде всего прорезают правые грани, ставя косячок носком на начало выемки с отступлением от средней линии на 1 – 1,5 мм. Наклонив резец, врезают его в древесину и медленно ведут на себя,

стараясь твёрдым движением руки сделать совершенно прямую выемку одинаковой глубины. Когда до конца грани останется 5 – 10 мм, рукоятку косячка постепенно отводят от себя, продолжая в то же время движение носка резца на себя до конца грани.

Резба левых граней с наклоном косячка влево, движением к себе, несколько труднее, чем правых, т. к. резец стремится сдвинуться к средней линии. Вести его следует правильнее. Медленно, с постоянным нажимом.

В конце упражнения подрезают торцевые грани выемок. Для этого дощечку поворачивают на 90°. Наклонив косячок вправо на 30 – 40°, прорезают линию, ограничивающую рисунок, соблюдая все вышеприведённые правила. Затем, повернув дощечку на 180°, также подрезают торцевые грани выемок с другой стороны. Стружки в виде трёхгранной соломки должны отделиться сами или от дуновения

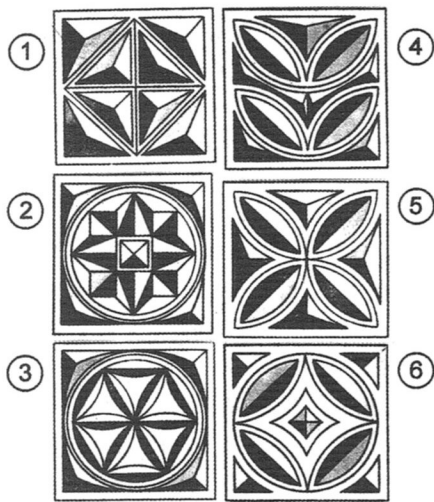
Готовая выемка, вырезанная под углом к волокнам



Резба узора из уголков:

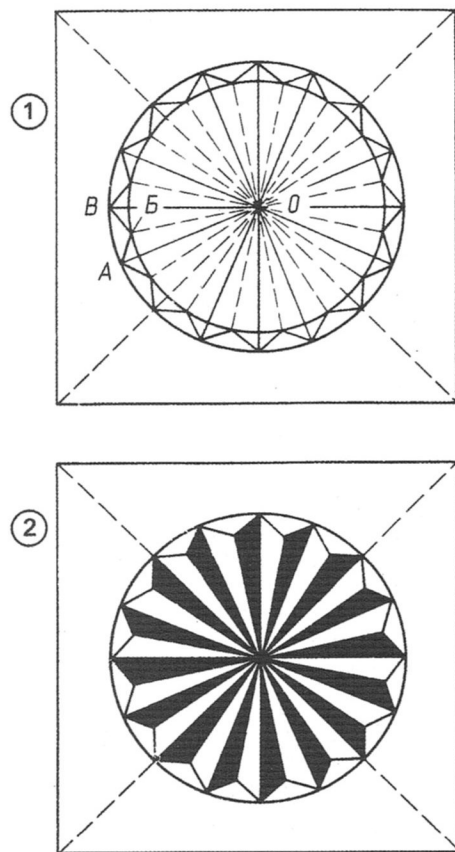
1 – разметка узора; 2 – выполнение надрезов; 3 – выборка стружки

Геометрическая резьба
на разделочных досках



Треугольник как элемент геометрической
резьбы в орнаментальных композициях:

1 – в сочетании с канавками; 2 – с ромбом в центре; 3 – 5 – со скобчатыми прорезками; 6 – с ромбом в обрамлении скобчатых прорезок

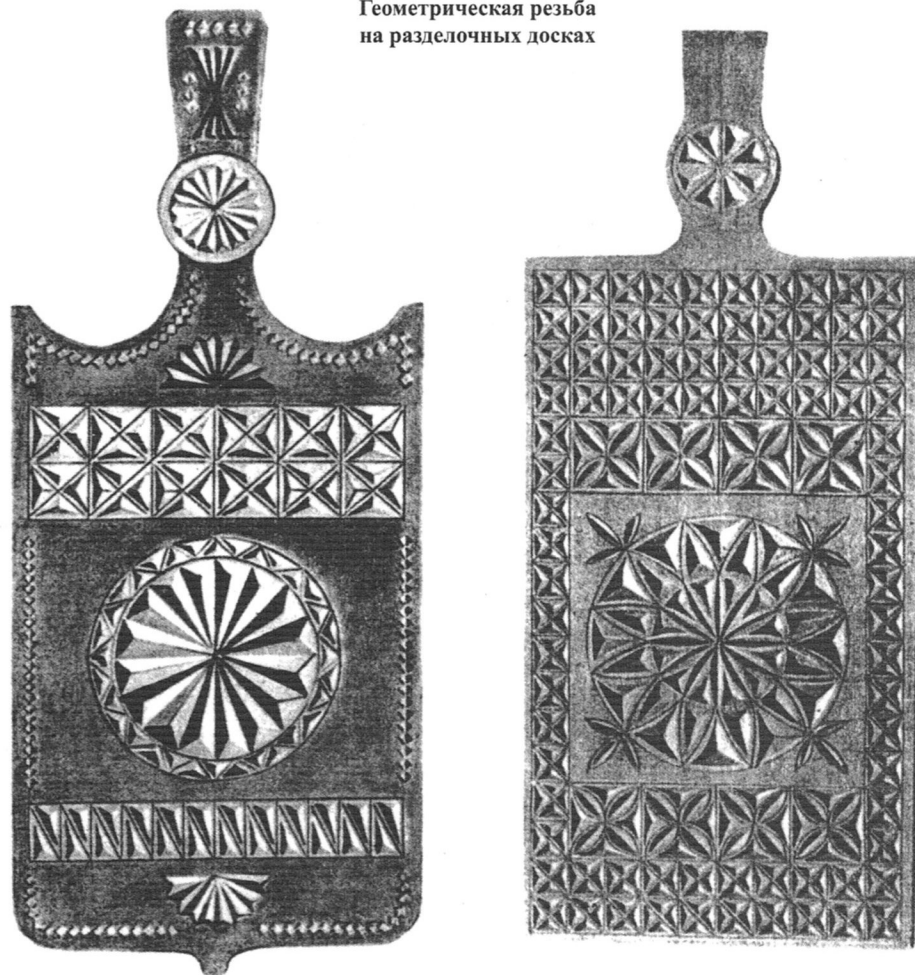


Розетка с сиянием:

1 – разметка заготовки; 2 – готовая розетка

резчика. Если этого не происходит, следует повторить все операции сначала и в том же порядке, но ни в коем случае не отдирайте стружку пальцами или выламывать её ножом.

Выемки вдоль волокон древесины требуют меньше усилий при резании, но большей внимательности, т. к. косячок стремится идти по слою, непрямолинейно. Его движение нужно постоянно корректировать. А чтобы грани получились прямыми



и чистыми, выемки режут в два приёма. Первый раз косячок вводят в древесину неглубоко, зато верно. Второй раз выполняют выемку на всю требуемую глубину. Если же резец пошёл не по волокну (непрямолинейно), то при повторном резе меняют направление его движения на противоположное. Закончив выполнение граней, подрезают кончики стружки.

Выемки под углом к волокнам древесины делают, добиваясь ровного среза граней, корректируя в зависимости от конкретного каждого случая направление резания (исключая движение острия к косячкам против слоя, грозящего возникновением заколов и задигов).

Должные навыки уверенного выполнения трёхгранных выемок следует обретать, отработывая соответствующие упражнения. А начинать с простейшего из них – резьбы узора из уголков, предварительно нанеся на заготовку горизонтальные и вертикальные линии на расстоянии 10 мм одна от другой с разбивкой получающихся квадратов наклонными (в двух направлениях) линиями на треугольники (см. рис.).

Держа косячок вертикально, надрезают стороны треугольников от вершины к основанию. Глубина реза у вершины должна быть максимальной, а у основания – сведена на нет. Затем косячок наклоняют к себе и, углубляя треугольник носком резка, срезают стружку.

Резьбу трёхгранных выемок с углублением в центре выполняют после соответствующей разметки. Начиная выполнение

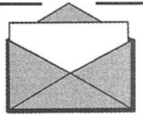
упражнения, ставят носок косячка в центр треугольника так, чтобы пятка резца была направлена в один из углов (центр определяют на глаз). Держа инструмент вертикально, нажимают на рукоятку его и делают надрезы (по 3 в каждом треугольнике) из центра в угол. Затем, приставляя косячок последовательно к каждому углу, срезают грани (угол наклона около 60°) теми же приёмами, какими выполнялась подрезка уголков. В местах пересечений не должно быть задигов и вырывов волокон. Линии, ограничивающие поверхность заготовки, – чёткие и прямые.

При изготовлении розетки с сиянием, выполнении скобчатых прорезок (лунок) можно руководствоваться практически теми же советами, которые были изложены выше с корректировкой на используемые инструменты. В частности, на применение полукруглых стамесок соответствующего профиля. То же замечание – для резьбы ноготков, которые, располагаясь в шахматном порядке, создают неповторимый по красоте своей чешуйчатый узор.

Комбинируя основные элементы геометрической резьбы, можно создавать интересные орнаментальные композиции. Некоторые из таких композиций изображены на иллюстрациях (см. рис.).

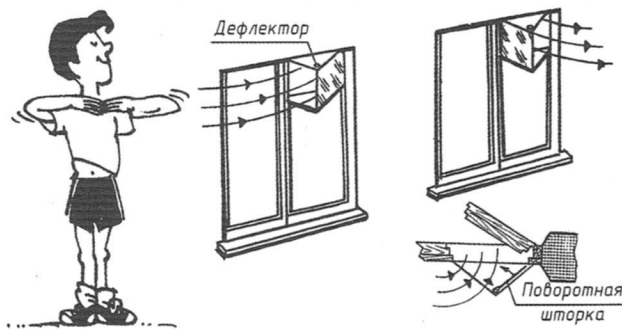
Т. МАТБЕЕВА,
г. Москва

(Окончание в следующем номере)



СКВОЗНЯК С ГАРАНТИЕЙ

Проветрить квартиру – не проблема, если комнаты в ней расположены на обе стороны дома. Но если все окна в квартире выходят на одну сторону, обновление воздуха в ней происходит очень медленно.

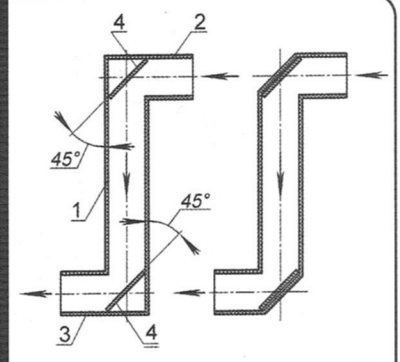


Выходом из положения могут стать один-два дефлектора из листового алюминия или, лучше, органического стекла, установленных на форточки ваших окон. Как правило, воздух движется вдоль стены, при этом один дефлектор будет выполнять функцию воздухозаборника, а другой, на срезе которого создаётся некоторое разрежение, своеобразной «выхлопной трубы». Теперь даже при малейшем дуновении ветерка постоянный воздухообмен в вашей квартире гарантирован! С помощью поворотной шторки несложно переключать дефлекторы с нагнетающего режима на вытяжной.

И. ЕВСТРАТОВ

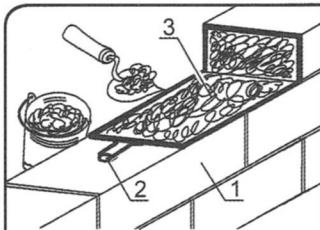
ПРОСТОЙ ПЕРИСКОП

В детстве многие, вероятно, испытали восторг от книг Жюль Верна. Романтику дальних странствий на «Наутилусе» забыть невозможно даже спустя годы. Вот и сегодня подводная лодка с неизменным для неё перископом вызывает интерес у тех, кто в будущем станут капитанами.



Для изготовления простого перископа нужно не так много – два дамских зеркальца (4) размером примерно 50x70 мм и тонкостенный прочный материал (например, дерево или пластик), из которого следует сделать стенки зрительной трубы (1), к которой примыкают верхнее (2) и нижнее (3) колена. В них под углом 45° устанавливают зеркала. В процессе изготовления прибора можно руководствоваться одной из показанных конструктивных схем. Длину зрительной трубы в 300 – 400 мм можно считать достаточной. Перископ можно снабдить поворотным устройством и ручками, что позволит вам почувствовать себя настоящим подводником.

А. ЗЛОБИН



«Кондуктор» кирпичной кладки:

1 – кирпичи; 2 – ручка; 3 – раствор

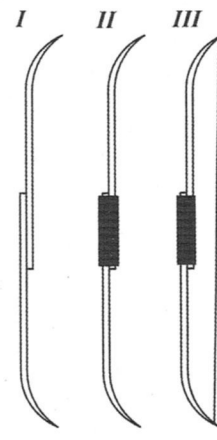
СЛОВНО КАМЕНЩИК

Очень люблю ваш журнал и хочу поделиться с читателями своим «изобретением». Похожее приспособление публиковалось в журнале, но моё – более универсально. А потребовалось оно, когда нужно было сложить кирпичную печь в бане.

Каменщик я плохой, а кирпич был качественный и красивый, грех было из такого класть кое-как. Вот и родилось приспособление, призванное помочь аккуратно класть раствор между кирпичей – ровно и без лишней грязи.

Изготовил я его из плоского шпоночного прутка 8x6 мм (можно использовать металлический стержень круглого сечения), выгнув по ширине, длине и высоте кирпича и скрепив сваркой. Накладываю этот своеобразный кондуктор и поверх него – раствор, разравнивая мастерком. В итоге получается аккуратный шов, и даже кирпич по бокам оказывается чистым. Остаётся лишь периодически контролировать отвесом и нивелиром кладку по горизонтали и вертикали.

Ю. ЩУКИН



ЛУК ИЗ СТАРЫХ ЛЫЖ

Как известно, многие поклонники игровых рыцарских баталий сами мастерят для себя латы, мечи, щиты и луки. Воспользуйтесь подсказкой, как сделать хороший упругий лук из двух половинок старых лыж.

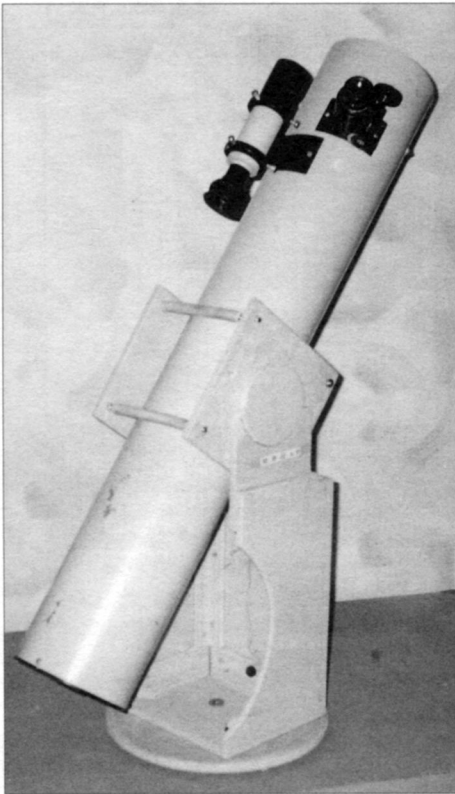
Отпилив от каждой лыжи необходимую часть вместе с носком, соединяем их между собой при помощи стяжки. В качестве стяжки можно использовать хорошие клеи и обмотку (бандаж) или специально изготовленные металлические щёки с резьбовыми соединениями. Для тетивы подойдёт капроновый шнур или толстая рыболовная леска. Раскрасить лук можно, руководствуясь представлениями о конкретной эпохе.

А. ЗЛОБИН

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

ЗВЁЗДЫ СТАНУТ БЛИЖЕ



ние – 805,85 мм. Масса всего телескопа – 20 кг, в т.ч. трубы – около 5 кг.

От тяжеловесной заводской монтировки пришлось отказаться и заменить самодельной. При её разработке и изготовлении я руководствовался рекомендациями, изложенными в работе известного американского популяризатора астрономии Джона Добсона «Как построить самодельный телескоп». В книге приведены размеры монтировок для телескопов с главным зеркалом диаметром 8" и 10". Поскольку в ТАЛ-1 главное зеркало в 2 – 2,5 раза меньше (приблизительно 4"), в конструкции были внесены некоторые коррективы без изменения принципов построения монтировки.

Главное требование: обеспечение двух степеней свободы трубы телескопа (поворот вокруг горизонтальной и вертикальной осей), лёгкость (4 – 5 кг) и компактность.

Полученная в результате конструкция представлена на рис. 1. Средник с закреплённой в нём трубой телескопа полуосями шарнирно устанавливается в опорные подпятники вилки, обеспечивая поворот на 90° (от горизонтального до вертикального положения трубы). Вилка опирается на основание и может свободно поворачиваться на 360° вокруг вертикальной оси. За счёт этих двух движений осуществляется наведение телескопа практически на любой объект на небосклоне в месте наблюдения.

Изготовление монтировки начинаем со средника. Из 10-мм фанеры вырезаем две боковины (квадраты 175x175 мм) и две полуоси диаметром 96 мм. Для вырезания цилиндрических деталей используем простенькое приспособление – циркульный кругорез. В деревянном бруске сечением приблизительно 30x30 мм сверлим два отверстия диаметром 3 – 3,5 мм с межцентровым расстоянием равным радиусу будущего диска. В крайнее отверстие забиваем необработанный металлический дюбель диаметром 5 мм – ось резака, а в другое отвер-

стие, ближе к середине бруска, другой дюбель, конец которого заточен как резец. Дюбели должны выступать из бруска на 8 – 10 мм. В заготовке по центру будущего диска сверлим сквозное отверстие диаметром 1,5 – 2 мм. В него устанавливаем конус дюбеля-оси и, удерживая его в таком положении, используя брусок как рычаг, круговыми движениями прорезаем фанеру на половину толщины. Далее вынимаем кругорез, переворачиваем заготовку и повторяем предыдущую операцию до полного вырезания диска. Остается только прошлифовать торцы наждачной шкуркой.

При изготовлении средника главная задача – обеспечить соосность полуосей. Предлагается следующая технология сборки:

1. На пересечении диагоналей размечаем центр боковин и сверлим отверстия диаметром 3 мм.

2. Отверстия в полуосях рассверливаем также до 3 мм.

3. Приклеиваем полуось к боковине, сжав их установленным по центру болтом М3.

4. После высыхания клея соединяем боковины по оси длинным болтом М3, выравниваем по кромкам и размечаем отверстия под стяжки, выдержав межцентровые расстояния 150 мм.

5. По разметке сверлим 4 сквозных 6-мм отверстия.

6. Одну пару отверстий рассверливаем до диаметра 14 мм на глубину 5 мм (под укороченную стяжку).

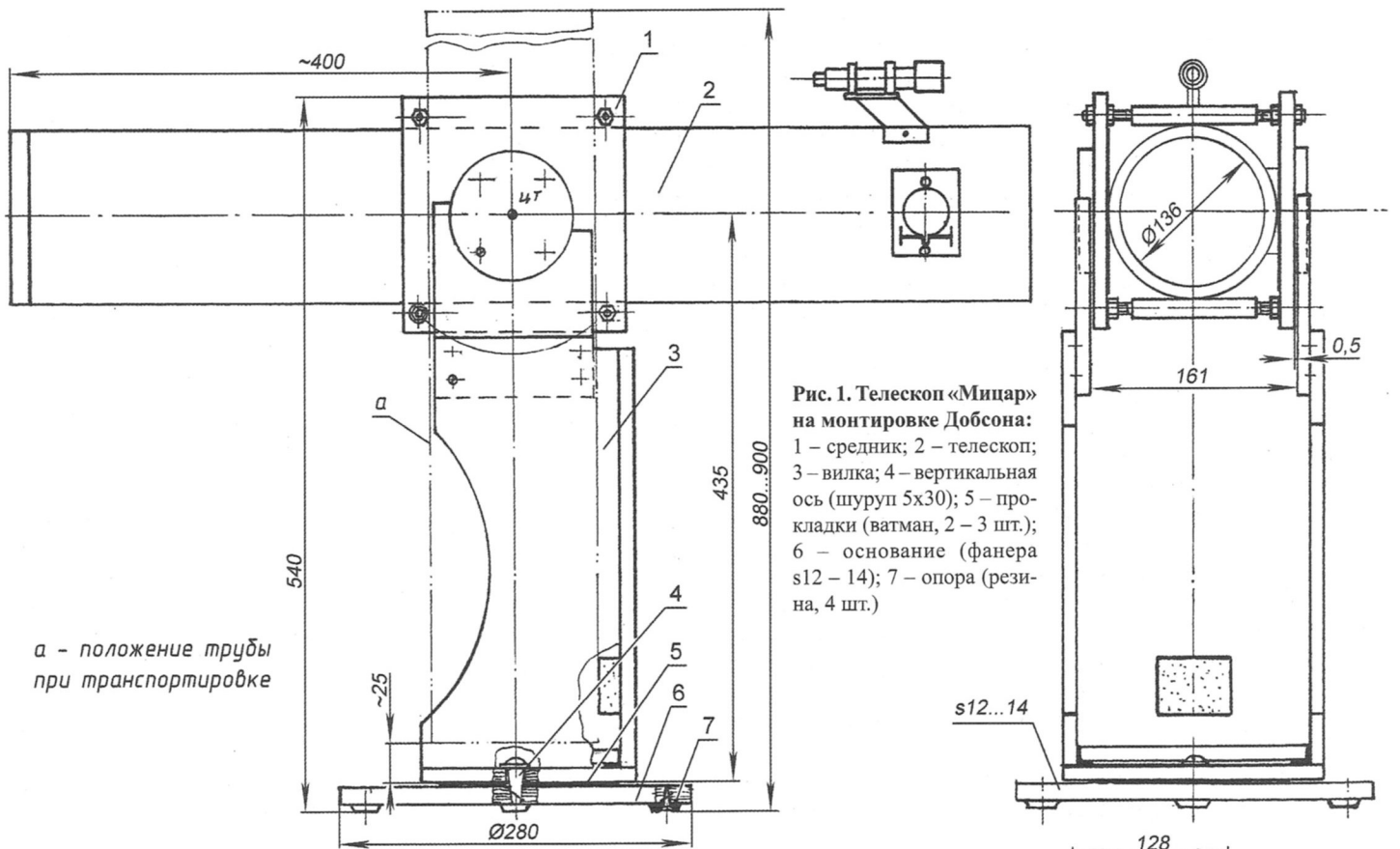
Далее, сняв технологический болт М3, укрепляем приклеенные полуоси шурупами, а на боковины с внутренней стороны наклеиваем полоски кожи толщиной 2 – 2,5 мм (можно использовать старый кожаный ремень). В заключение соединяем боковины стяжками – шпильками М6. Три шпильки длиной 175 мм, а одна – укороченная (158 – 160 мм) устанавливается в левом нижнем углу, чтобы при повороте трубы в вертикальное положение средник не задевал внутренние стенки вилки. Для предохранения трубы

Наблюдение ночного неба в городе, особенно в мегаполисе, не может доставить удовольствия истинным любителям астрономии: резкие перепады температуры, смог и ночное освещение улиц и зданий приводят к неустойчивости и искажению получаемого в телескопе изображения. Поэтому многие предпочитают предаваться любимому занятию за городом, на природе.

Но не у всех есть дача, где можно было бы держать нужную аппаратуру, или личный автомобиль, чтобы без проблем добраться до места наблюдений. А вес переносного любительского телескопа в комплекте с экваториальной монтировкой немалый, причем большая часть этого веса приходится на монтировку (штатив и приспособление для крепления и наведения трубы телескопа).

Я, увлекшись астрономией, задался целью сделать походный вариант телескопа, чтобы весь комплект умещался в рюкзаке, и его можно было перевозить на велосипеде.

Базой будущей установки послужила готовая труба с оптикой от телескопа ТАЛ-1 производства Новосибирского Приборостроительного завода: диаметр главного зеркала – 110 мм, светосила – 7,3, фокусное расстоя-



a – положение трубы при транспортировке

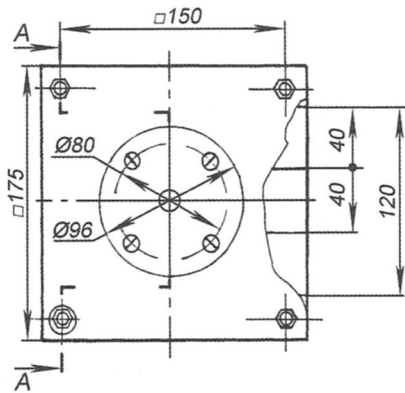


Рис. 2. Средник:

1 – полуось (фанера s10, 2 шт.); 2 – стяжка (шпилька М6, L175, 3 шт.); 3 – боковина (фанера s10, 2 шт.); 4 – предохранительная трубка (резинový шланг, L110, 4 шт.); 5 – гайка М6 (16 шт.); 6 – шуруп 3x20 (10 шт.); 7 – укороченная стяжка (шпилька М6, L158); 8 – обивка (кожа, резина s2–2,5)

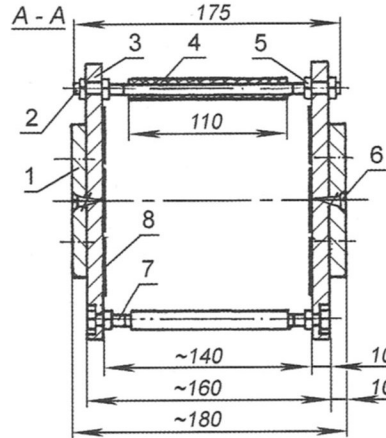


Рис. 4. Циркулярный кругорез:

1 – заготовка; 2 – ось (дюбель Ø5); 3 – резец (дюбель); 4 – рычаг (брусок 30x30)

Рис. 5. Сборка боковой стенки вилки с подпятником:

1 – основание кондуктора (фанера s12–14); 2 – фиксатор (стальной пруток Ø5); 3 – подпятник; 4 – прокладка (фанера s10); 5 – боковая стенка

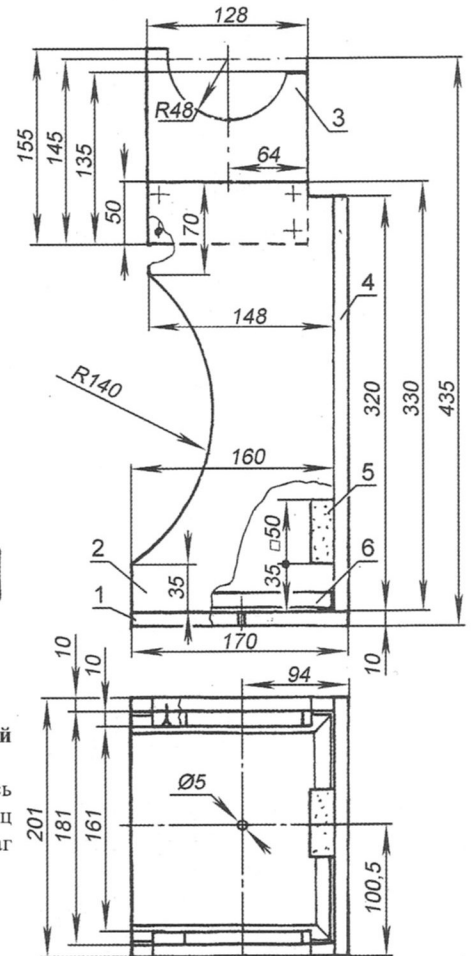


Рис. 3. Вилка:

1 – дно; 2 – боковая стенка (2 шт.); 3 – опорный подпятник (2 шт.); 4 – задняя стенка; 5 – подушка (поролон, упаковочный пенопласт и т.п.); 6 – плинтус (дюралевоый уголок 15x15); материал деталей 1–4 – фанера s10

телескопа на шпильки натягиваются отрезки резиновых трубок. Расстояние между боковинами предварительно выдерживается равным диаметру трубы плюс зазор 1 – 2 мм.

Установив трубу в средник, необходимо произвести балансировку всего узла, чтобы обеспечить плавность поворота и стабильное положение телескопа после наведения на объект наблюдения. Для этого под полуоси средника подводим два параллельных бруска высотой 100 – 120 мм и, слегка придерживая трубу рукой, смотрим, остаётся ли она в положении безразличного равновесия или один из её концов перетягивает. Если баланс нарушен, перемещаем трубу вдоль её оси до тех пор, пока не наступит устойчивое равновесие. После этого с помощью стяжек аккуратно фиксируем трубу в среднике.

Проектирование и изготовление вилки начинаем с расчёта её основных параметров: высоты и расстояния между боковыми стенками.

Высота вилки должна быть такой, чтобы в вертикальном положении тру-

бы между её нижним торцом и дном вилки был гарантированный зазор приблизительно 25 мм.

Ширина вилки складывается из ширины средника без полуосей (140 мм), зазора между его наружными плоскостями и внутренними плоскостями подпятников (по 0,5 мм на сторону) и толщины боковых стенок и подпятников (40 мм). Размеры задней стенки и дна вилки – производные от её высоты и ширины (см. чертёж).

Изготовление боковых стенок и подпятников рекомендуется производить в пачках, попарно, чтобы они получились совершенно одинаковыми: это автоматически обеспечит соосность опорных поверхностей.

Сборку вилки следует вести в следующей последовательности:

1. Боковые стенки склеиваем с опорными подпятниками. Операцию производим в специальном кондукторе, состоящем из основания (обрезок фанерного листа) и пяти штифтов. При их разметке и установке необходимо выдержать размер 440 мм и перпендикулярность осей x и y . Положение подпятника в кондукторе определяется штифтами e , f , k . Боковую стенку укладываем на смазанный клеем подпятник и прокладку из 10-мм фанеры, фиксируя её положение штифтами c , d , e . При склеивании противоположной пары деталей стенку располагаем снизу, под опорой.

2. После высыхания клея стыки деталей укрепляем четырьмя шурупами 3×20 .

3. Приклеиваем собранные боковые стенки к задней.

4. Полученную П-образную конструкцию приклеиваем ко дну.

5. Стык стенок с дном укрепляем небольшими деревянными плинтусами или дюралевыми уголками 15×15 или 20×20 мм.

6. На заднюю стенку наклеиваем квадратную поролоновую или пенопластовую подушку – упор для трубы телескопа при транспортировке.

Далее из фанеры толщиной 12 – 14 мм вырезаем (по изложенной выше технологии) основание – диск диаметром 280 мм. На нижней поверхности диска закрепляем шурупами четыре опоры – толстые резиновые прокладки от водопроводного крана.

Перед окончательной сборкой монтировки все нетрущиеся поверхности фанерных деталей красим масляной краской.

Вилку крепим к основанию шурупом 5×30 ; выступающую снизу часть шурупа отпиливаем. Между дном и основанием для уменьшения трения и повышения плавности поворота вилки вокруг вертикальной оси устанавливаем прокладки – два кружка из ватмана, смазанные хозяйственным мылом. При необходимости усилие трения в контакте можно регулировать диаметром кружков (у меня – 140 мм), использованием вместо ватмана других материалов (например, линолеума), количеством смазки (мыла) или изменением усилия прижима с помощью шурупа – оси.

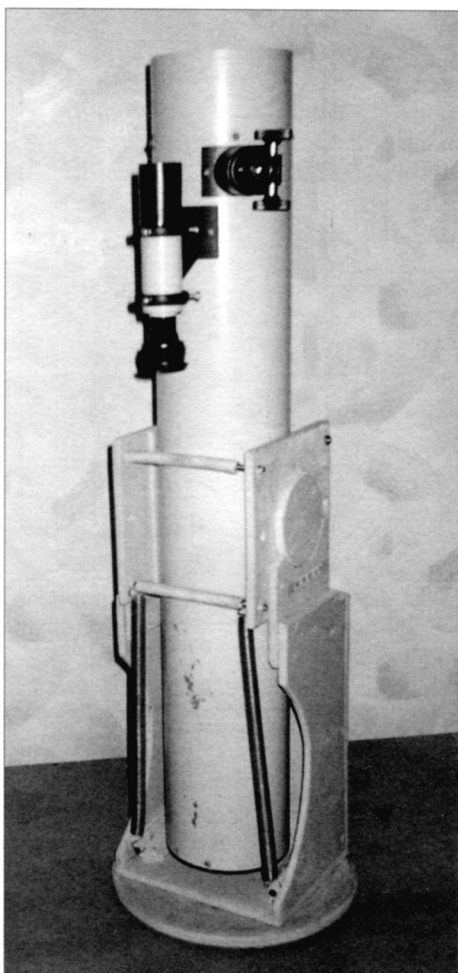
Заключительная операция – регулировка силы трения в зоне контакта полуосей с подпятниками вилки. С одной стороны, трение должно быть достаточно большим, чтобы предотвратить поворот средника с трубой при случайном лёгком прикосновении к ней. С другой стороны, оно не должно быть слишком велико, чтобы была возможность поворачивать телескоп плавно и с небольшим усилием при наведении его на объект наблюдения.

Экспериментальным путём я установил, что оптимальный момент трения должен составлять 0,8 – 1 кг·см. Иными словами, если перемещать груз весом 25 гр вдоль трубы от центра к торцу, то при правильной регулировке она начнёт поворачиваться, когда груз будет на расстоянии 32 – 40 см от оси подпятника.

Масса готового телескопа получилась 9 кг, включая 4-кг монтировку (в заводском варианте – около 15 кг). Телескоп легко умещается в походном рюкзаке и перевозится до места наблюдения на велосипеде.

При перевозке телескопа труба устанавливается вертикально вдоль вилки и фиксируется в таком положении с помощью пружин от эспандера (см. фото), прижимаясь к подушке из поролона или пищевого пенопласта на задней стенке.

Подготовка телескопа к работе занимает несколько минут, но приступить к наблюдениям можно лишь через час, так как все части инструмента должны принять температуру окружающей среды. Для ускорения процесса адаптации телескопа и обеспечения циркуляции воздуха внутри трубы необходимо вывернуть резьбовую заглушку из оправы главного зеркала.



Телескоп на монтировке Добсона в транспортном положении

О. ЛАВРОВ,
г. Москва

ЭЛЕКТРОШОКОВОЕ – ДЛЯ САМОЗАЩИТЫ

Среди средств самозащиты электрошоковые устройства (ЭШУ) – не на последнем месте, особенно по силе психологического воздействия на злоумышленников. Однако и стоимость имеют немалую, что побуждает радиолюбителей к созданию самодельных аналогов (обстоятельный материал об этом смотрите, например, в № 5'99 журнала «Моделист-конструктор»).

Не претендуя на сверхоригинальность и суперновизну идей, предлагаю свою разработку, повторить которую под силу любому, кто хотя бы раз в жизни имел дело с намоткой трансформатора и монтажом наипростейших устройств типа детекторного радиоприёмника с усилителем на одном – двух транзисторах.

Основу предлагаемого мною устройства составляют (рис. 1а) транзисторный генератор, преобразующий постоянное напряжение от источника электропитания типа гальванической батареи «Крона» («Корунд», 6PLF22) или аккумулятора «Ника» в повышенное переменное, с типовым множителем U, конструкция и работа которого обстоятельно изложены в № 5 журнала «Моделист-конструктор» за 1997 год. Очень важным элементом ЭШУ является самодельный трансформатор (рис. 1б и рис. 2). Магнитопроводом для него является ферритовый сердечник диаметром 8 и длиной 50 мм. Такой сердечник можно отколоть, например, от магнитной антенны радиоприёмника, предварительно надпилив исходный по окружности краем абразивного камня. Но эффективнее работает трансформатор, если феррит – от телевизионного ТВС. Правда, в этом случае придётся из базового П-образного магнитопровода вытачивать цилиндрический стержень требуемых размеров.

Трубка-основой каркаса для размещения на нём трансформаторных обмоток служит 50-мм отрезок пластмассового корпуса от уже отработав-

шего своё фломастера, внутренний диаметр которого соответствует вышеназванному ферритовому стержню. Щёчки размером 40x40 мм вырезают из 3-мм листа винипласта или оргстекла. С трубкой-отрезком корпуса фломастера их накрепко соединяют, предварительно смазав посадочные места дихлорэтаном.

Для трансформаторных обмоток используется в данном случае медный провод в эмалистой высокопрочной изоляции на основе винифлекса. Первичная 1 содержит 2x14 витков

ПЭВ2-0,5. У обмотки 2 их почти вдвое меньше. Точнее, в ней – 2x6 витков того же провода. Зато высоковольтная 3 имеет 10 000 витков более тонкого ПЭВ2-0,15.

В качестве межслойной изоляции вместо плёнки из политетрафторэтилена (фторопласта) или полиэтилентерефталата (лавсана), обычно рекомендуемых для таких обмоток, вполне приемлемо использование 0,035-мм межэлектродной конденсаторной бумаги. Ею целесообразно запастись заранее: например,

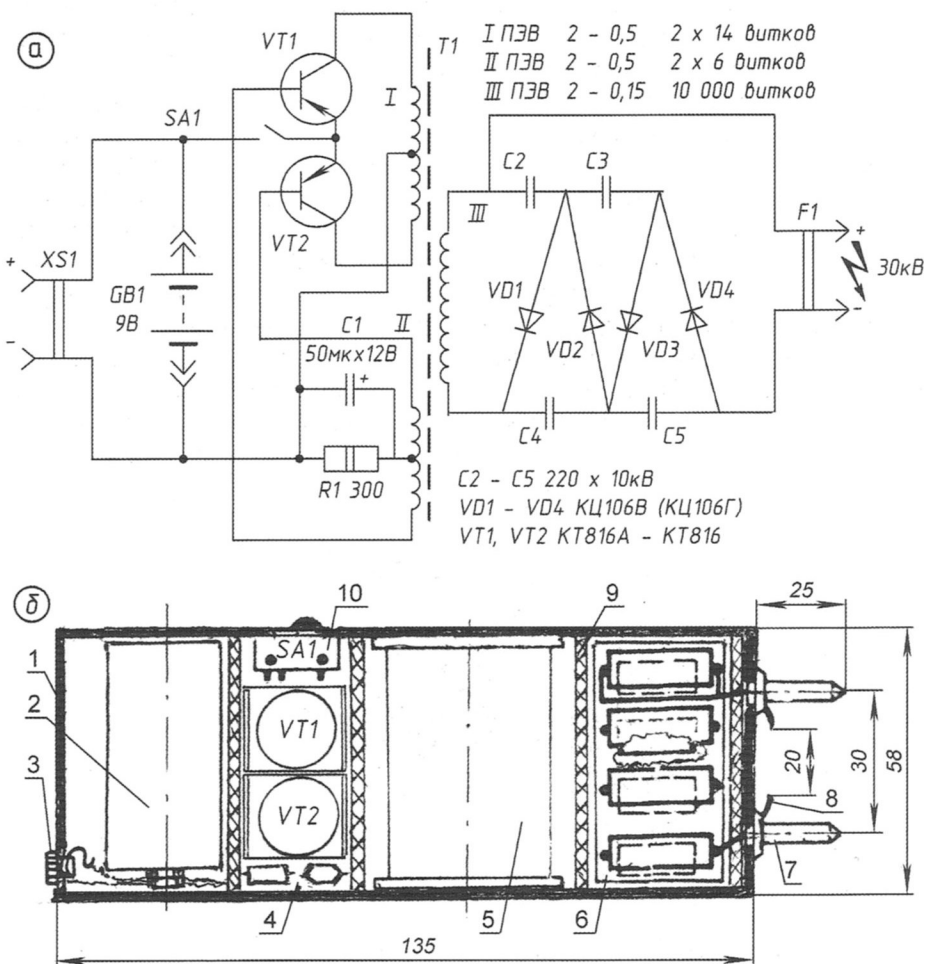


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема (а) и её воплощение в реальности – электрошоковое средство защиты (б):

1 – корпус (пластмассовая мыльница 135x58x36, толщина стенки 1 мм); 2 – источник электропитания (гальваническая батарея «Корунд», «Крона» или аккумулятор «Ника»); 3 – коаксиальная микророзетка; 4 – транзисторный генератор преобразователя напряжения; 5 – самодельный трансформатор; 6 – множитель напряжения; 7 – рабочий орган электрошокового разрядника (латунный штырь штепсельной евровилки, 2 шт.); 8 – предохранительный ус (латунь, 2 шт.); 9 – защитная перегородка (4-мм винипласт или оргстекло); 10 – микровыключатель ползункового типа; детали поз. 3 и 10 – от карманного радиоприёмника

извлечь из 4-микрофарадных ЛСЕ1-400 или ЛСМ-400 от установочной старой арматуры под лампы дневного света, давно выработавшей, казалось бы, свой ресурс, и разрезать точно по рабочей ширине каркаса будущего трансформатора.

После каждых трёх «проволочных» слоёв в авторском варианте широкой кистью непременно выполнялась «промазка» получающейся обмотки эпоксидным клеем, слегка разведённым ацетоном (чтобы «эпоксидка» была не очень вязкой) и в 2 слоя прокладывалась конденсаторнобумажная изоляция. Далее, не дожидаясь отвердения, намотка продолжалась.

Во избежание обрыва провода вследствие неравномерности вращения каркаса при намотке, ПЭВ2-0,15 пропускаться через кольцо. Последнее висело на пружине из стальной проволоки диаметром 0,2 – 0,3 мм, несколько оттягивая провод кверху. Между высоковольтной и остальными обмотками устанавливалась антипробойная защита – 6 слоёв той же конденсаторной бумаги с «эпоксидкой».

Концы обмоток припаяны к штырькам, пропущенным через отверстия в щёчках. Однако выводы можно сделать, не разрывая провода обмотки, из того же ПЭВ2, складывая в 2, 4, 8 раз (в зависимости от диаметра провода) и скручивая их.

Готовый трансформатор обматывают одним слоем стеклоткани и заливают эпоксидной смолой. Выводы обмоток при монтаже прижимают к щёчкам и укладывают с максимальным разведением концов друг от друга (особенно у высоковольтной обмотки) в соответствующий отсек корпуса. В результате даже при 10-минутной работе (а более длительного непрерывного использования защитному электрошоковому устройству и не требуется) пробой у трансформатора исключается.

В изначальном варианте конструкции генератор ЭШУ разрабатывался с ориентировкой на применение транзисторов КТ818. Однако замена их на КТ816 с любым буквенным индексом в наименовании и установка на небольшие пластинчатые радиаторы позволила уменьшить вес и размеры всего устройства. Тому же способствовало и использование в умножителе напряжения хорошо зарекомендовавших себя диодов КЦ106В (КЦ106Г) с высоковольтными керамическими конденсаторами К15-13 (220 пФ, 10 кВ). В итоге удалось практически всё уместить (без учёта предохранительных усов и штырей разрядника) в пластмассовый корпус типа мыльницы размером 135x58x36 мм. Вес защитного ЭШУ в сборе – около 300 г.

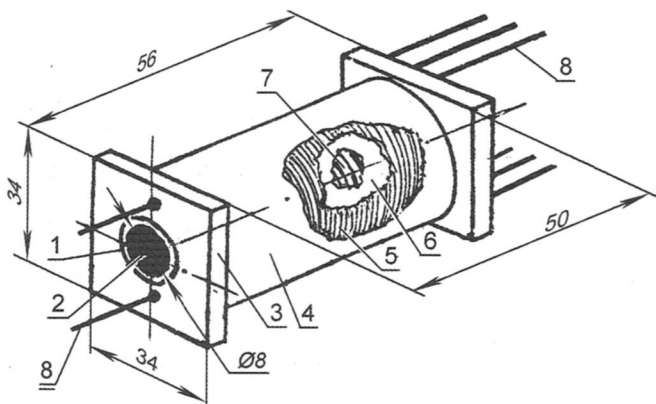


Рис. 2. Конструкционные особенности самодельного трансформатора:

1 – основание катушки (отрезок корпуса фломастера); 2 – магнитопровод (от части магнитной антенны радиоприёмника или выточен из феррита телевизионного ТВС); 3 – щёчка (3-мм винипласт или оргстекло, 2 шт.); 4 – защитная обёртка (слой стеклоткани); 5 – высоковольтная обмотка (10 000 витков ПЭВ2-0,15); 6 – антипробойная защита между низковольтными обмотками и высоковольтной (6 слоёв межэлектродной конденсаторной бумаги с проклейкой их эпоксидной смолой); 7 – низковольтные обмотки I и II (соответственно, 2x14 и 2x6 витков провода ПЭВ2-0,5); 8 – вывод (15-мм отрезок 1,5-мм медного лужёного провода, 8 шт.), перед установкой в корпус прибора отогнуть; материал междуслойной изоляции обмоток – межэлектродная конденсаторная бумага, а после каждых трёх слоёв провода – двойной слой той же бумаги с дополнительным её проклеиванием «эпоксидкой»

В корпусе между трансформатором и умножителем, а также у электродов со стороны пайки необходимы перегородки из достаточно прочной пластмассы – как мера по укреплению конструкции в целом и предосторожность, позволяющая избежать проскакивания искры с одного радиоэлемента монтажа на другой, а также как средство предохранения самого трансформатора от пробоев. С наружной части под электродами крепятся усы из латуни для уменьшения расстояния между электродами, что облегчает образование защитного разряда.

В авторском варианте конструкции расстояние между штырями-электродами составляет 30 мм, а длина короны – 20 мм. Защитная искра образуется и без «усов»: между остриями штырей – рабочими органами, но при этом усиливается опасность пробоя трансформатора, «прошивки» монтажа внутри корпуса.

Вообще-то идея «усов» позаимствована у «фирменных» моделей и разработок. Взято, что называется, на вооружение и такое техническое решение, как использование выключателя непременно ползункового типа: во избежание самовключения, когда электрошоковое средство защиты покоится, скажем, в нагрудном или боковом кармане у его владельца.

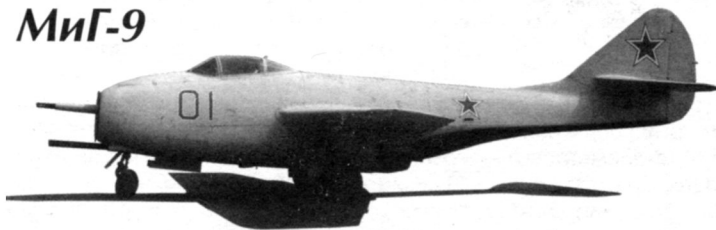
Нелишне, думается, предупредить радиолюбителей о необходимости осторожного обращения с защитным ЭШУ как в период конструирования и наладки, так и при хождении с готовым устройством. Помните, что оно направлено против хулигана, преступника. Не превышайте пределов необходимой самообороны!

А. АНЦИФЕРОВ

Литература

1. А. Журавлёв, К.Мазель. Преобразователи постоянного напряжения на транзисторах. – М.: Энергия, 1974, 88 с.
2. И. Каскин. Защита «по Гальвани». «Моделист-конструктор», 1999, № 5. С.15 – 16.
3. С. Молотков. Целебные ионы на дому. «Моделист-конструктор», 1997, № 11. С.23.
4. В. Чернышевский. Электронная палочка. «Моделист-конструктор», 1981, № 1, С.35.

МиГ-9



Первенцем отечественного реактивного самолётостроения по праву считается истребитель МиГ-9 (И-300) с двумя газотурбинными двигателями РД-20, расположенными по реданной схеме. Первый полёт самолёта, пилотируемого А.Н. Гринчиком, состоялся 24 апреля 1946 г. Другой особенностью МиГ-9 было трёхколёсное шасси с носовой опорой. Истребитель имел мощное по тому времени трёхпушечное вооружение, включавшее орудие калибра 57 мм, и современное пилотажно-навигационное и связное оборудование, но кабина пилота не была герметичной.

Освоение МиГ-9 лётчиками строевых частей началось в 1947 г. Серийные машины отличались от опытных в основном

вооружением, состоявшим из двух орудий НС-23 калибра 23 мм и одного 37-мм Н-37. Для увеличения дальности и продолжительности полёта под крылом была предусмотрена подвеска двух топливных баков.

На базе истребителя были созданы учебно-тренировочный УТИ МиГ-9, летающая лаборатория «Комета» для отработки системы наведения крылатой противокорабельной ракеты КС и другие модификации. Промышленность выпустила 610 самолётов этого типа. После принятия на вооружение истребителя МиГ-15 почти все МиГ-9 передали Китаю.

В начале 1960-х гг. один из сохранившихся истребителей восстановили до лётного состояния для съёмок фильма «Им покоряется небо». Эта машина экспонируется в Монинском музее ВВС, два других самолёта находятся в авиационном музее КНР.

Двигатели – РД-20 взлётной тягой по 800 кгс. Размах крыла – 10 м. Площадь крыла – 18,2 м². Длина самолёта – 9,75 м. Взлётная масса – 4998 кг. Масса топлива – 1298 кг. Максимальная скорость – 964 км/ч. Время набора высоты 5000 м – 4,3 мин. Практический потолок – 13 500 м. Дальность – 800 км. Разбег/пробег – 895/735 м.

Як-23



Появление в СССР газотурбинных двигателей РД-500 с центробежным компрессором послужило поводом для создания лёгкого истребителя Як-23 с прямым крылом и шасси с носовой опорой. Самолёт был спроектирован по реданной схеме, свойственной первым реактивным истребителям ОКБ А.С. Яковлева, и негерметичной кабины лётчика. Для увеличения дальности и продолжительности полёта на концах крыла

предусмотрели подвеску двух топливных баков. Вооружение Як-23 включало две пушки НС-23.

Первый полёт истребителя, пилотируемого М.И. Ивановым, состоялся 8 июля 1947 г. Як-23 успешно выдержал все, включая войсковые, испытания и был запущен в серийное производство. Построено 313 экземпляров. Помимо боевого варианта имелся и учебно-тренировочный УТИ Як-23. Но после принятия на вооружение истребителя МиГ-15 почти все выпущенные машины были переданы в страны народной демократии. Сегодня их, помимо Монинского музея ВВС и музея Вадима Задорожного в подмосковном Архангельском, можно увидеть на музейных стоянках в Польше, Венгрии, Румынии и Чехии.

Двигатель – РД-500 взлётной тягой 1590 кгс. Размах крыла – 8,73 м. Площадь крыла – 13,7 м². Длина самолёта – 8,105 м. Взлётная масса – 2965 кг, с дополнительными топливными баками – 3306 кг. Масса пустого – 1902 кг. Масса топлива – 790 кг, с подвесными баками – 1109 кг. Максимальная скорость – 925 км/ч. Время набора высоты 5000 м – 2,3 мин. Практический потолок – 14 800 м. Дальность – 1075 км, с подвесными баками – 1360 км. Разбег/пробег – 440/540 м.

Ла-15



Первым отечественным истребителем со стреловидным крылом (угол стреловидности по передней кромке 37°20'), поступившим на вооружение ВВС, стал Ла-15 (самолёт «174»), оснащённый двигателем РД-500. Первый полёт истребителя, пилотируемого И.Е. Фёдоровым, состоялся 8 января 1947 г. Отличительными особенностями самолёта были высокорасположенное крыло и шасси с очень узкой колеёй, убравшееся в фюзеляж. Вооружение Ла-15 включало две пушки НС-23.

Истребитель отличался хорошей манёвренностью как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях, для увеличения дальности и продолжительности полёта был предусмотрен подвесной (под фюзеляжем) топливный бак. Но, как показал опыт эксплуатации, самолёт перспектив не имел. Куда удачнее оказался МиГ-15. В итоге Ла-15 вскоре сняли с вооружения. Несколько экземпляров самолёта использовали в качестве летающих лабораторий и один из них оснастили велосипедным шасси. Значительное же количество этих машин передали на полигоны, включая Семипалатинский, где они использовались в качестве мишеней. Сохранился лишь один экземпляр истребителя, экспонирующийся в настоящее время в Монинском музее ВВС.

Двигатель – РД-500 взлётной тягой 1590 кгс. Размах крыла – 8,83 м. Площадь крыла – 16,167 м². Длина самолёта – 9,56 м. Взлётная масса – 3830 кг. Масса пустого – 2575 кг. Масса топлива – 1060 кг. Максимальная скорость – 1026 км/ч. Время набора высоты 5000 м – 3,1 мин. Практический потолок – 13 500 м. Дальность – 1145 км. Разбег/пробег – 640/630 м.

Раздел ведёт Н. ЯКУБОВИЧ

Завершая длившуюся четверть века историю крейсеров «новой генерации», уместно подумать о том, «что было бы, если...». Смысл для самого главного «если» легко угадывается: отсутствие искусственных ограничений по Вашингтонскому и Лондонским договорам, заставивших все страны создавать свои корабли в очень жёстких рамках, прежде всего, по водоизмещению. Как мы видели, хотя при этом совсем близнецами они не стали, но выбор артиллерии главного калибра являлся практически автоматическим: восемь дюймов для «тяжёлых» «вашиingtonских» единиц и шесть – для их «лёгких» собратьев.



корабль будет иметь водоизмещение около 18 тыс. тонн и 254-мм артиллерию главного калибра, а также 130-миллиметровки в качестве универсального. Со скоростью решили не скромничать и заказали её на уровне 36 узлов.

Так началась «крейсерская кадриль», которой руководство страны, флота и КБ предавались два следующих года. Первый квартал инженеры, не имевшие опыта в

«линкором типа Б», а в его задачи входило не только уничтожение вашингтонской и прочей крейсерской «нечисти», включая немецких «карманников», но ещё и бои со строящимися германскими линкорами «Шарнхорст» и «Гнейзенау» и японскими линейными крейсерами типа «Конго», пусть и старыми, но интенсивно модернизируемыми и вооружёнными 14-дюймовками. Любопытно, что при этом свежепроизведённый в линкоры проект ухитрился «похудеть в поясе» до 200 мм. (Правда, параллельно возросла толщина палуб – до 150 – 180 мм, что соответствовало и новым веяниям, и реальным требованиям времени.) Стандартное

КРЕЙСЕРСКИЕ «ГРАНИЦЫ»

Почему здесь давно привычные термины: «лёгкий», «тяжёлый» – заключены в кавычки? Да хотя бы потому, что эта классификация имела реальный смысл только для стран, присоединившихся к договорам. Между тем неприсоединившаяся Германия создала совершенно выпадающие из стройного ряда (да и вообще из классификации) «броненосцы», не зря получившие хлёсткое обозначение «карманные линкоры». Но фюрер и его адмиралы всё-таки оглядывались на «высокие договорившиеся стороны», даже разрабатывая ничем принудительно не ограниченные «хипперы».

По-другому обстояло дело в СССР. Советское руководство принципиально отвергало «буржуазные договоры», во всяком случае, в 1920-х и в начале 1930-х годов. И, как только кораблестроение достигло определённого уровня, начало интенсивно разрабатывать свою концепцию «тяжести» и «лёгкости» для крейсеров.

При этом в «лёгкие» попали уже известные нам крейсера типов «Киров» и «Максим Горький» с нестандартной для «договорников» артиллерией главного калибра в 180 мм – как раз между «буржуинскими» 6-ю и 8-ю дюймами. Их удалось реализовать, пусть не без сложностей и не без участия итальянских специалистов. В конце концов, с окончания послевоенной и послереволюционной разрухи прошло всего полтора десятка лет. А вот с «тяжёлыми» собратьями дело обстояло куда как сложнее. Хотя идея построить корабль, способный без проблем догнать и уничтожить супостатов, построенных в строгом, да и в не строгом соответствии с соглашениями, витала в воздухе с начала 1920-х годов, с её осуществлением пришлось изрядно повременить. Не годилась производственная база, к тому же перепроизводственная база, к тому же перегруженная заказами на корабли других, более насущных классов. Но вот в начале 1936 года конструкторские бюро получили заявку на разработку проекта 22. Так именовался советский ответ на «вашиingtonские извращения». Предполагалось, что

проектировании таких кораблей, безуспешно «кроили» проект, пока не убедились, что создать в предложенных рамках его не удастся. Между тем «сверху» шли всё новые и новые требования. Теперь предлагалось разработать сразу четыре варианта, с разными калибрами артиллерии – 254, 280 и 305 мм и соответствующим водоизмещением, которое у 12-дюймового варианта достигало 22 тысяч тонн.

Два конструкторских бюро, ЦКБС-1 и КБ-4, представили свои варианты довольно быстро, но лишь с предварительными расчётами. Впрочем, даже начальные прикидки продемонстрировали фантастическую способность проектов к «разбуханию». «ЦКБСник» подрос до 29 тысяч тонн «стандартного» водоизмещения, его конкурент – до 26 тысяч. Экономия у последнего достигалась за счёт следования первоначальному требованию относительно универсальной вспомогательной артиллерии, которая состояла бы из шестнадцати 130-мм орудий, тогда как более тяжёлый 22-й должен был нести отдельный калибр для борьбы с надводными целями – двенадцать 152-мм орудий, и отдельный – для ПВО (шестнадцать 100-миллиметровок). Оба имели 305-мм главную артиллерию, более чем солидный пояс в 250 мм и хорошую скорость хода, хотя уже несколько «просевшую» до 33 узлов. Сталину проект понравился, и Совнарком принял постановление о постройке аж восемнадцати единиц! Такой размах ещё более удивителен тем, что сам корабль не был разработан даже на бумаге.

Понятно, что осуществление такой программы перевернуло бы ситуацию на морях с ног на голову. Но столь же понятно, что осуществить её стране, всего 20 лет назад претерпевшей жесточайшие лишения и интенсивно поднимавшей и промышленность, и армию, просто нереально. Оставалось пока что играть на бумаге. Прошла всего пара месяцев – и программу полностью переименовали. Теперь мощный крейсер назывался уже

водоизмещение составляло 26 400 тонн; скорость ещё оставалась более чем на уровне – 35 узлов.

На ватмане всё выглядело довольно привлекательно, однако наступало время отвечать за «бумажные» цифры. Тут же выяснилось, что в такое водоизмещение с трудом влезает лишь совсем «худой» корабль со 140-мм поясом и 95-мм палубами. Понятно, что подобное создание линкора именовать просто стыдно. А для удовлетворения первоначально заявленных данных требовалась уже 31 тысяча тонн! И руководство флота требовало к тому же увеличить скорость. Конструкторы прикинули и выдали к началу следующего, рокового для многих из них 1937 года скорректированный вариант. Корабль вновь обрёл 230-мм пояс, 125-мм палубу, скорость 35 с половиной узлов и... водоизмещение почти в 33 тысячи тонн. Поскольку СССР к тому времени начал заигрывать с ведущими странами – участниками соглашений, наиболее разумные специалисты выразили более чем серьёзные сомнения в необходимости доработки такого тонкокожего и не особо сильного монстра размером с настоящий «вашиingtonский» линкор.

Конструкторы продолжали «подлаживать» параметры своего детища – естественно, за счёт дальнейшего «разбухания», уже до 36 000 тонн. Итог их деятельности оказался более чем печальным. В соответствии с развернувшейся политикой репрессий проект признали вредительским, а его авторов, видных кораблестроителей В.А. Никитина и В.П. Римско-Корсакова – «врагами народа». Хотя дошедший до предела «Проект Б» действительно выглядел довольно нелепо, слишком слабым для боя с линкорами и непомерно дорогим для того, чтобы бороться с крейсерами, инженеров едва ли можно признать виноватыми: они лишь выполняли «социальный заказ».

Ставшая зловещей, «кадриль» вокруг «настоящего тяжёлого крейсера» продолжалась. Новое руководство флота летом

1937 года высказало разумную мысль: для того, чтобы гарантированно устранить любой из имеющихся крейсеров противника, вполне достаточно корабля с 254 – 280-мм артиллерией и скоростью хода около 34 узлов. К проектированию пришлось приступить с самого начала. Опять, вроде бы с разумного: водоизмещение нового корабля, получившего новый же номер – «проект 69», предполагалось ограничить 18 – 19 тысячами тонн. Однако девять 10-дюймовок и 140-мм броня борта при 100-мм палубе принципиально не могли уложиться в такие размеры. Об этом знали и предыдущие проектировщики, но они уже сидели в лагерях, и это в лучшем случае. Новым пришлось пройти тот же путь «борьбы с природой». Желаемые параметры уложились только в 24 800 тонн. Вроде бы можно было приступить к детальной разработке и воплощению проекта в металл, но не тут-то было. К концу подходила постройка «шарнхорстов» в Германии и «Дюнкерка» со «Страсбургом» во Франции. Свежеиспечённое руководство флота потребовало, чтобы наш тяжёлый крейсер смог бы с ними бороться.

Следующие па «кадрилы» вполне ожидаемы. Опять появился ГК из девяти 305-миллиметровок (кстати, с чудовищными характеристиками: начальной скоростью в 900 м/с при массе снаряда 450 кг и скорострельностью 3,5 выстрела в минуту), поясная броня в 230 мм и палубная в 95 мм. Не правда ли, это что-то напоминает? Да, именно: тот самый «вредительский» «Проект Б». С почти таким же водоизмещением, около 35 000 тонн. Нужно ли было сажать и расстреливать предыдущих проектантов – вопрос риторический.

Тем не менее, «новый старый» вариант признали отвечающим всем задачам. Между тем шёл уже 1939 год. Стремительно приближалась мировая война. За мучительным процессом рождения советского супер-крейсера теперь следил сам Сталин, так что путей для отступления не виделось ни инженерам, ни формальным заказчикам. В ноябре 1939 года в Ленинграде и Николаеве заложили два гиганта, получивших имена «Кронштадт» и «Севастополь». Это при том, что технический проект не только не был утверждён, но находился ещё весьма далеко от завершения разработки!

На этом злключения многострадального «тяжёлого крейсера», уже опять трансформировавшегося в очень плохой линкор, не закончились. Если саму «коробку» можно было как-то попытаться собрать в срок, с вооружением «такой фокус» никак не проходил. И тут вроде весьма кстати пришёлся договор с Германией. К тому времени уже повсюду воевавшие немцы весьма благоразумно решили отказаться от постройки третьего и четвёртого линкоров типа «Бисмарк», для которых уже был выдан заказ на 380-мм орудия и башенные установки к ним. Понятно, что

знаменитый «Крупп» не хотел терпеть убытки и «продавил» своего «фюрера» на предмет предложения этого «товара» новым «друзьям с Востока».

Стороны быстро договорились, и «Проект 69» после замены трёхорудийных 305-мм башен на двухорудийные 380-мм приобрёл дополнительно букву «И» – «иностранный», но окончательно потерял последние крейсерские черты. Очередное увеличение водоизмещения на какую-то тысячу тонн уже никого не волновало. Зато тешились тем, что монстр сможет потягаться с линкорами, забывая о практике полной его «прозрачности» для вражеских снарядов крупных калибров.

Дальнейшую судьбу многострадальных «сверхкрейсеров» предугадать несложно. После 22 июня 1941 года они не только потеряли все шансы получить артиллерию главного калибра, но и вообще шансы быть построенными. «Севастополь», точнее его остов и заготовленные для него материалы, достался немцам, которые разобрали трофей и вывезли металл в Германию. «Кронштадт» хотя и уцелел, но его броня пошла на укрепление оборонительных сооружений под Ленинградом, а жалкие остатки после войны пошли на слом. Но при том можно сказать, что нашим «большим крейсерам» ещё повезло: их не достроили, хоть как-то сократив тем самым расходы до затрат на проектирование и самое начало строительства. А вот богатые и недоступные германским бомбам и снарядам американцы воплотили аналогичную задумку в жизнь.

Причиной появления американского «монстра» стала боязнь перед тем, что Япония, ранее других основных морских держав порвавшая с международными ограничительными договорами, начнёт постройку больших океанских рейдеров. В предвоенные и военные справочники попадали даже предполагаемые их характеристики. По мнению специалистов, «японские корсары» должны были стать развитием германских «карманных линкоров», улучшенными и увеличенными, с 12-дюймовой главной артиллерией в двух башнях и скоростью хода около 30 узлов. Называлось даже имя головного – «Титибу», взятое не иначе как с потолка.

Реально же все «сведения» оказались полной дезинформацией. Однако выяснилось это слишком поздно. Для США такие корабли, если бы они появились, представляли бы весьма серьёзную угрозу. Штаты могли противопоставить им только свои «вашиingtonские» тяжёлые крейсера, судьба которых под огнём 305-мм орудий оказалась бы незавидной. Для того, чтобы парировать угрозу, решили приступить к постройке «больших крейсеров», благо, морские соглашения к тому времени окончательно развалились. Впоследствии, когда выяснилось, что построили, в сущности, ненужные корабли, возобладала версия, что «крёстным отцом» их стал слабо разбирающийся в морском деле президент Ф. Рузвельт. Но из документов следует,

что интерес к ним проявляли практически все адмиралы из военно-морской «верхушки». Не стоит забывать и о «советской угрозе»: из СССР поступали туманные слухи о постройке своих крейсерских гигантов, в равной степени неприятных для Соединённых Штатов.

Так или иначе, но в 1939 году началось проектирование «ответа» в виде корабля с теми же 12-дюймовками в четырёх трёхорудийных башнях и универсальной 127-мм вспомогательной артиллерией и солидным 254-мм поясом. Чудес не произошло и за океаном: прагматичные американцы быстро убедились, что получается что-то уж слишком огромное и дорогое. Но вместо того, чтобы увеличивать водоизмещение (которое, навскидку, достигало аж 38 тыс. тонн!), они начали «отщипывать по кусочку» от проекта. Крейсер лишился одной башни в корме и двух 127-мм спарок, а пояс «похудел» до 229 мм. Зато проектанты сочли, что всё это удастся уместить в 27 000 т «стандарта». Здесь им потребовалась небольшая натяжка (полное водоизмещение «Аляски» через год после вступления в строй перевалило за 34 000 тонн, но дело удалось довести до конца. Правда, ни «Аляска», ни «Гуам» (американские супер-крейсера получили названия владений вместо дававшихся линкорам имён полноценных штатов) не успели по-настоящему отличиться в войне. Их мощнейшая для крейсеров артиллерия (305-мм снаряд весил свыше 500 кг) использовалась только раз, против небольшого острова Окинодзима в ходе операции по захвату Окинавы. А третий «полуштат», «Гавайи», вообще застрял на заводе и пропустил своё время. После войны готовый на 85% корабль, на котором уже установили две башни главного калибра, стал настоящей головной болью: «выбросить жалко, а использовать негде». После десятка лет мучений и разнообразных планов (согласно одному из них, «Гавайи» предстояло стать кораблём управления – флагманом флота) американского «белого слона» разобрали-таки на металл. «Аляска» и «Гуам» пережили неудачника всего на два года: в 1960 году их вывели из состава флота, а на следующий год отправили на разделку. Все проекты преобразования монстрообразных крейсеров в ракетные упирались в огромную даже для США стоимость и принципиальную ненужность таких гигантов.

Эта простая истина в то время вызвала бы удивление среди руководства советского флота. Поскольку вслед за окончанием самой тяжёлой и опустошительной войны И.В. Сталин вернулся к своей давней идее: созданию «океанских волков», «крейсеров-бандитов», самых сильных и самых быстроходных тяжёлых (по нашей классификации) крейсеров. Пришлось стряхнуть пыль с проектов, упорно разрабатывавшихся в годы войны, когда на смену так и не доведённому до создания «69-му» последовал новый проект, 82-й. Теперь, с учётом опыта боевых действий

на море, особое значение уделялось не только главному калибру, но и ПВО и защите от подводных взрывов. Поэтому неудивительно, что в послевоенных проектах появились 40-тысячетонные «малыши» с тем же вооружением из девяти 305-мм стволов. Для демонстрации стремления к экономии родился вариант с 220-мм калибром (всего-то на 30 тыс. тонн «стандарта»), однако совсем плохо защищённый, с бортовой бронёй в 150 мм. «Наверху» выбрали, естественно, максимальный вариант. Началась обычная гонка: после того, как проект долго (до середины 1948 года) «мурыжили», было выставлено требование представить рабочие чертежи всего через год. Да ещё с учётом критики Сталина, который, по сути дела, приказал увеличить скорость своего «бандита» до 35 узлов – любой ценой. Заплатить пришлось сокращением числа тяжёлых зениток (что представляется разумным) и броневой защиты. Борт стал тоньше (всего 180 мм), и новоявленная «гроза океанов» уже вряд ли могла состязаться в открытом бою с американскими «алясками», хотя советский монстр оказался почти на 10 тысяч тонн больше американского (36 500 т стандартного водоизмещения). Впрочем, таких задач перед новыми крейсерами, головной из которых получил гордое имя «Сталинград», и не ставилось.

Понятно, что в нереально сжатые сроки уложиться не представлялось возможным. Закладка «Сталинграда» состоялась в последний день 1951 года, следующего, «Москвы» – ещё через девять месяцев. Не держала темпов и постройка: к началу 1953 года вместо половинной готовности головной единицы пришлось довольствоваться только 18-ю процентами. Ненужный тип становился ещё и обычным «долгостроем».

Смерть Сталина поставила точку и на его любимых «бандитах». Надо сказать, вовремя, хотя материальные затраты всё равно оказались огромными: для суперкрейсеров успели выдать задание и разработать практически всё оборудование и значительную часть вооружения. По крайней мере, стране не пришлось достраивать и содержать эти красивые, но уже практически бесполезные для того времени корабли. А их история ещё раз продемонстрировала тот путь, по которому могло бы пойти крейсестроение, если бы не договорные ограничения. Кратко его можно сформулировать так: с чего бы не начинался «большой крейсер», завершается он в виде плохого линкора. Можно говорить любые критические слова в адрес Вашингтонского соглашения, но, по крайней мере, оно избавило флоты от появления тонкокожих монстров, не способных тягаться со «старшими родственниками» и излишних для борьбы с «братьями меньшими».

Так выглядит исчезающая в небесах «верхняя крейсерская граница». Не менее любопытно нащупать и нижнюю: где же кончается крейсер и начинается очень

большой эсминец? Мы уже познакомились с претендентами на самый малый корабль класса в лице изящных японских «Юбари», «Тенрю» и «Тацута» и голландских «тромпов». Но, при всей своей миниатюрности, они имели достаточно сильно выраженные черты прежде всего артиллерийского корабля с достаточно мощной и весьма крупнокалиберной для своих размеров артиллерией. Пожалуй, на титул наиболее «пограничных» крейсеров могут претендовать итальянские «Капитани Романи».

Итальянцы задумали постройку крупной серии того, что сами они называли «океанскими разведчиками», ещё в середине 30-х годов XX века. Однако прошло более четырёх лет до того момента, когда состоялась закладка первого из «боевых вождей Рима», которым стал командующий древнеримским флотом в войне с Карфагеном Атилий Регул, или, в современном написании, «Атилио Реголо». Конструкторы пытались вложить в свой проект максимум опыта и старания, надеясь вместить в три с половиной тысячи тонн и восемь новых 135-мм орудий в лёгких башнях, и столько же торпедных стволов, и довольно приличную зенитную артиллерию, и даже гидросамолёт. Всему этому предстояло перемещаться (скорее, лететь) по морю со скоростью свыше 45 узлов! (Во всяком случае, так заявляли официальные представители дуче, пытаясь поугатать будущих противников.) Понятно, что реализовать задумки в полной мере не удалось. Помимо гидросамолёта, пожертвовать пришлось даже подобием защиты, оставив несколько тонких броневых листов на постах управления и башнях. Надстройки и некоторые наименее ответственные части корпуса вообще обшивали лёгкими алюминиевыми сплавами, предугадав последующую мировую тенденцию.

В целом же проект был выполнен на высоком уровне. Это касается и удачных обводов подводной части, и высокого надводного борта гладкопалубного корпуса, и хороших углов обстрела. Сама артиллерия обладала хорошими характеристиками, а система управления огнём имела два главных поста с 4-метровыми дальномерами и приличной вычислительной системой. Именно эти качества и позволяют причислить «римских полководцев» к классу крейсеров. Уместно сравнить их с представителями самых крупных и мощных лидеров, французскими «Могадором» и «Вольтой». При практически таком же вооружении (восемь 138-мм орудий и десять торпедных аппаратов) те имели стандартное водоизмещение менее 3000 тонн и полное – 4000 тонн, тогда как вроде бы легко построенные итальянцы – 4700 тонн и более 5300 тонн соответственно. Разница как раз и относится к крейсерским элементам: нормальной системе управления огнём, лучшей мореходности и даже вроде бы странному для Италии солидному запасу топлива. Кроме

того, «наилегчайшие» крейсера могли брать на борт 40 – 50 мин при сохранении возможности стрелять всеми орудиями и выпускать торпеды, и до 136 – при условии «деактивации» кормовой башни и торпедных аппаратов.

Такие корабли никак не помешали бы стране в приближающейся войне, но приближалась она слишком быстро. После 1939 года Италии пришлось забыть о крейсерском кораблестроении. Один за другим наименее готовых носителей громких имён: Тиберия, Павла Эмилия, Клавдия Друза, Агриппы, Мария удабрала на металл. Реально достроить удалось только три корабля: «Реголо», «Помпео Маньо» и «Сципионе Африкано». Со всем не повезло «Траяну»: почти готовый крейсер потопили в начале 1943 года англичане, причём чисто итальянским методом – атакой подводных диверсантов. Да и построенным пришлось несладко. Головной «Реголо» проплавал менее полугода до того, как получил торпеду с британской же подводной лодки. Лишившемуся передней части корпуса кораблю пристроили соответствующие секции от неготового «братца» – Кая Мария. Вошедший в строй в 1943 году, «Сципион» успел отличиться, отразив атаку британских торпедных катеров, утопив один из них. Однако тут уже подоспела капитуляция, в которой поучаствовали оба крейсера вместе с третьим, «Помпео Маньо», судьбу которого можно назвать совсем обидной. Вступить в строй только для того, чтобы сразу капитулировать! Зато ему повезло остаться в родном флоте, тогда как два других после войны отправились во Францию. (Мы уже рассказывали о странных противолодочных крейсерах, созданных из этих трофеев.)

Свою пару современных крейсеров с вооружением эсминцев получили и итальянцы. Ими стали тот самый «Помпео Маньо» и «Джулио Джерманико», поднятый со дна и окончательно достроенный в 1956 году. Переименованные в «Сан Марко» и «Сан Джорджио», бывшие «разведчики» вооружались теперь оружием победителей – американцев. Они несли шесть 127/38-мм орудий (типичное вооружение за океанского эсминца конца Второй мировой войны!) и два десятка 40-миллиметровок, а также солидный набор гидро- и радиолокаторов. Итальянское же оружие или оборудование на корабле надо было старательно искать: помимо противолодочного бомбомёта «Менон», занявшего, правда, выгоднейшее возвышенное положение в носу, имелись ещё только несущественные устройства.

Впрочем, эти бывшие крейсера, ставшие эскортными кораблями промежуточного класса, просуществовали столь же недолго, как и их собратья во Франции. По сути, на них лишь отрабатывались корабли будущего, создаваемые на других принципах и с другими задачами.

В. КОФМАН



В октябре 1950 года в конструкторском Бюро Детройтского арсенала (Detroit Arsenal Tank Plant) началось проектирование нового танка, призванного заменить средний танк М47. Не будет лишним отметить, что последний в тот момент ещё не был принят на вооружение. Очевидно, что руководство армии США осознавало, что М47 не является перспективной боевой машиной, так как во многом базировался на конструктивных решениях танка М26, созданного в конце Второй мировой войны.

В основу проекта новой машины положили конструкцию опытного тяжёлого танка Т43. От него унаследовали новый цельнолитой корпус обтекаемой подковообразной формы, близкий к овалу в поперечном

сечении. Американские специалисты считали, что такая форма корпуса при равной толщине брони обеспечит лучшую баллистическую и противоминную защиту, по сравнению с традиционными конструкциями. Кроме того, на новом среднем танке диаметр башенного погона в свету сохранили таким же, как на тяжёлом – 2159 мм. И это несмотря на то, что он должен был вооружаться 90-мм пушкой, а не 120-мм, как Т43. Такое решение позволило придать стенкам башни значительный наклон и отказаться от развитой кормовой ниши. В целом башня имела форму близкую к полусфере, что существенно повысило её снарядостойкость.

НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА

Проект танка завершили к декабрю 1950 года. А 27 февраля следующего года он был официально одобрен военными и получил обозначение 90 mm Gun Tank T48. Шасси первого прототипа поступило на двухнедельные заводские ходовые испытания на полигон в Челси в январе 1952 года. Остальные пять прототипов изготовили в апреле – июле того же года. Государствен-

он был принят на вооружение под обозначением 90mm Gun Tank M48. Помимо этого, ему присвоили имя собственное «Генерал Паттон III» (General Patton III), в честь генерала Джорджа С. Паттона – самого известного американского танкового командира Второй мировой войны.

Серийное производство М48, тогда ещё под обозначением Т48, началось на заводах фирм Chrysler Corporation, General Motors Corporation, Ford Motor Company и Alco Product ещё до завершения испытаний. С 1952 по 1959 год промышленность США выпустила 11 703 машины.

Корпус танка представлял собой одну отливку массой 13 т. Её лобовая часть имела округлую обтекаемую форму, выгодную с точки зрения снарядостойкости. Толщина лобовой и бортовой брони составляла соответственно 120 и 75 мм. В передней части корпуса на регулируемом сиденье располагался механик-водитель, управлявший танком с помощью штурвала, рычага переключения передач и педали тормоза. Для наблюдения за полем боя он

полуавтоматический. Противооткатные устройства состояли из гидравлического тормоза отката и пружинного накатника. Для наведения пушки на цель использовались электрогидравлический и ручной приводы. Стрельбу из пушки мог вести как командир танка, так и наводчик. Командир пользовался стереоскопическим прицелом-дальномером М13А (максимальная дальность измерения 4400 м), а наводчик имел перископический и телескопический прицелы. Прицел-дальномер, пушка и перископический прицел наводчика были связаны между собой и с баллистическим вычислителем М13, работавшем в механическом и электрическом режимах. Измеренное командиром танка с помощью прицела-дальномера расстояние до цели автоматически вводилось в вычислитель. Туда же с пульта управления вручную вводились баллистические характеристики снарядов, а также поправки на потерю начальной скорости вследствие износа ствола и на метеорологические условия. Величина угла прицеливания, определённая вычислителем, передавалась в сетки прицела наводчика и самого прицела-дальномера. Одновременно приводилась в действие гидравлическая система, обеспечивавшая установку ствола пушки в положение, соответствующее замеренной дальности.

В качестве вспомогательного вооружения использовался спаренный 7,62-мм пулемёт «Браунинг» (Browning) М1919А4 и 12,7-мм зенитный пулемёт М2НВ. Турель зенитного пулемёта имела дистанционное управление, с помощью которого командир танка мог вести стрельбу, находясь в башне. Боекомплект танка составляли 60 выстрелов, 5900 патронов калибра 7,62 мм, 180 патронов калибра 12,7 мм.

На танке устанавливался 12-цилиндровый V-образный карбюраторный двигатель воздушного охлаждения AV-1790-5В фирмы «Континенталь» (Continental) мощностью 810 л.с. при 2800 об/мин. Двигатель размещался в МТО вдоль продольной оси танка и был объединён в общий блок с

Средний танк М48А5Т1 турецкой армии



Средний танк М48А5Т1 турецкой армии

агрегатами трансмиссии. Топливом двигателю служил бензин с октановым числом не ниже 80, ёмкость размещённых внутри танка топливных баков составляла 757 л. Для увеличения явно недостаточного запаса хода (113 км) танк оснащался блоком из подключённых к топливной системе четырёх 208-литровых бочек, размещённых на отсоединяемой раме в кормовой части танка. Поскольку никакой защиты эта конструкция не имела, перед вступлением в бой бочки демонтировались или экстренно сбрасывались в случае внезапной угрозы.

От двигателя крутящий момент передавался на ведущие колёса через гидромеханическую силовую передачу CD-850-5 типа «Кросс-Драйв» и одноступенчатые бортовые редукторы.

Ходовая часть, применительно к одному борту, состояла из шести обрезиненных опорных катков, пяти обрезиненных поддерживающих катков, ведущего колеса заднего расположения со съёмными зубчатыми венцами (зацепление цевочное), направляющего колеса. Подвеска индивидуальная торсионная; гидравлические амортизаторы на 1-м, 2-м и 6-м узлах подвески; гусеница стальная мелкозвенчатая с РМШ шириной 710 мм. Траки гусеницы оснащались резиновыми асфальтоходными подушками.

Масса танка – 44 т, экипаж – четыре человека. Максимальная скорость – 42 км/ч.

Модернизация, начавшаяся практически сразу после начала серийного производства, в 1954 году привела к появлению модификации М48А1 с устранёнными дефектами, выявленными в ходе испытаний опытных образцов, то есть ещё до запуска танка в серию. На машине появились Т-образный дульный тормоз пушки, сдвижная крышка люка механика-водителя, командирская башенка М1 с крупнокалиберным пулемётом, усовершенствованная трансмиссия, решётчатая корзина для снаряжения на кормовой части башни, дефлектор на крыше МТО для отвода горячего воздуха, дополнительный натяжной каток в ходовой части. Над стволом пушки мог крепиться ксенонный прожектор для подсветки ночного прицела, был установлен двухплоскостной стабилизатор наведения орудия. Боевая масса танка возросла до 47,3 т.

На танках модификации М48А2, появившихся спустя год, устанавливался бензиновый двигатель AVI-1970-8 с непосредственным впрыском топлива мощностью 825 л.с., а ёмкость топливных баков довели до 1440 л, благодаря чему запас хода возрос до 400 км. Танк получил трансмиссию «Аллисон» (Allison) CD-850-5, на нём изменили отводы крыши МТО и кормы корпуса, смонтировали систему ПА3. На танках, предназначенных для армии, устанавливались три поддерживающих катка, для морской пехоты – пять.

На машинах варианта М48А2С помимо этого установили прицел-дальномер М17С и ликвидировали дополнительный каток для натяжения гусеницы.

На этом серийные модификации танка М48 заканчиваются, все остальные были получены путём модернизации ранее выпущенных боевых машин. Первой в 1967 году появилась модификация М48А3.



Вид сверху на М48А3. Хорошо видны командирская башенка и новая башенная корзина

Танки М48А1 и М48А2 оснащались МТО танка М60 с дизельным двигателем AVDS-1790-2А и трансмиссией Allison CD-850-6. На них были установлены новая командирская башенка, прицел-дальномер М17В1С, телескопический прицел М105 и баллистический вычислитель. Запас хода составил 463 км. Всего модернизировали 1019 танков.

Было изготовлено шесть прототипов ракетного танка М48А4 с башней танка М60А2 со 152-мм орудием/пушковой установкой для ПТУР Shillelagh.

В 1975 году появилась модификация М48А5 со 105-мм пушкой М68 и СУО танка М60, командирской башенкой израильской конструкции с 7,62-мм пулемётом М60, спаренным пулемётом М60Д и пулемётом М60 на турели люка заряжающего. Боекомплект состоял из 54 выстрелов и 10 000 патронов. Боевая масса – 49,1 т. Модернизировано 2064 танка.

Помимо линейных танков выпускался и огнемётный вариант – М60. Огнемёт М6 устанавливался вместо 90-мм пушки. В башне размещался и 1480-литровый бак для огнесмеси. Горючая смесь выстреливалась через ствол сжатым воздухом. Стрельба была возможна как непрерывной струёй в течение минуты, так и короткими выстрелами по 2 – 3 с. Второй способ применялся чаще. Теоретический радиус действия огнемёта составлял 150 – 200 м, но на дальности более 100 м рассеивание струи огнесмеси было уже чрезмерным. Внешне М67 отличался от М48 более толстым и коротким стволом «орудия». Экипаж огнемётного танка включал трёх человек – заряжающий, из-за отсутствия

пушки, отсутствовал. Стрельбу из огнемёта и спаренного с ним пулемёта вёл наводчик. Производство М67 началось в 1955 году. После запуска в серию танков М48А2 огнемётные М67А1 стали изготавливать на его шасси. Танки М67А1 оснащались усовершенствованными огнемётами М7. Обозначение М67А2 огнемётные танки получили после модернизации их шасси до уровня М48А3.

Наиболее популярной машиной на базе танка М48 стала БРЭМ М88. Её серийное производство началось в 1961 году фирмой ВМУ в г. Йорк (штат Пенсильвания), где менее чем за четыре года выпустили свыше 1000 единиц.

В первом варианте базовой платформой служил танк М48А2. На нижнюю часть его корпуса устанавливалась надстройка из броневых листов, образующих отделение для экипажа из четырёх человек. Над механиком-водителем и командиром располагались большие башенки.

12-цилиндровый карбюраторный двигатель воздушного охлаждения развивал мощность 825 л.с., а общая масса машины достигала 50 т. Специальное оборудование включало подъёмный кран грузоподъёмностью 18,4 т, механическую лебёдку с максимальным тяговым усилием 45,9 т и вспомогательную лебёдку. Спереди был установлен сошник-бульдозер.

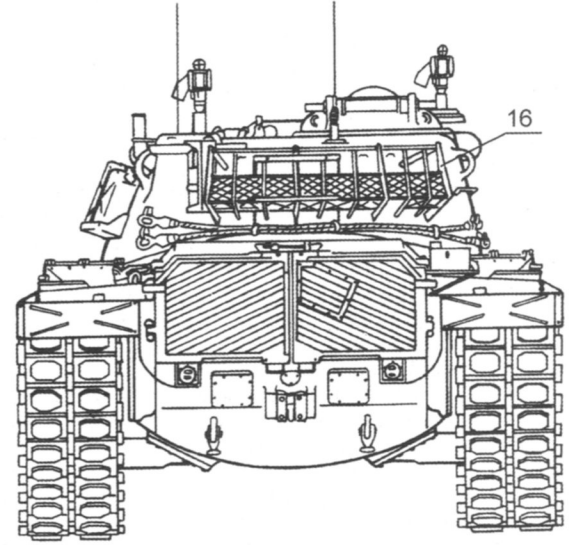
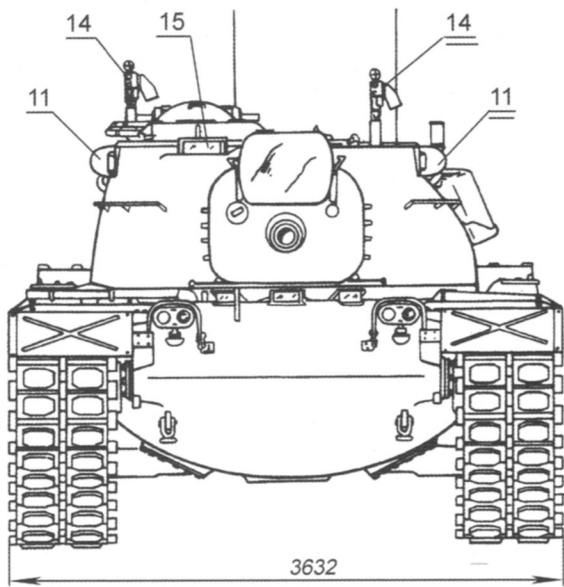
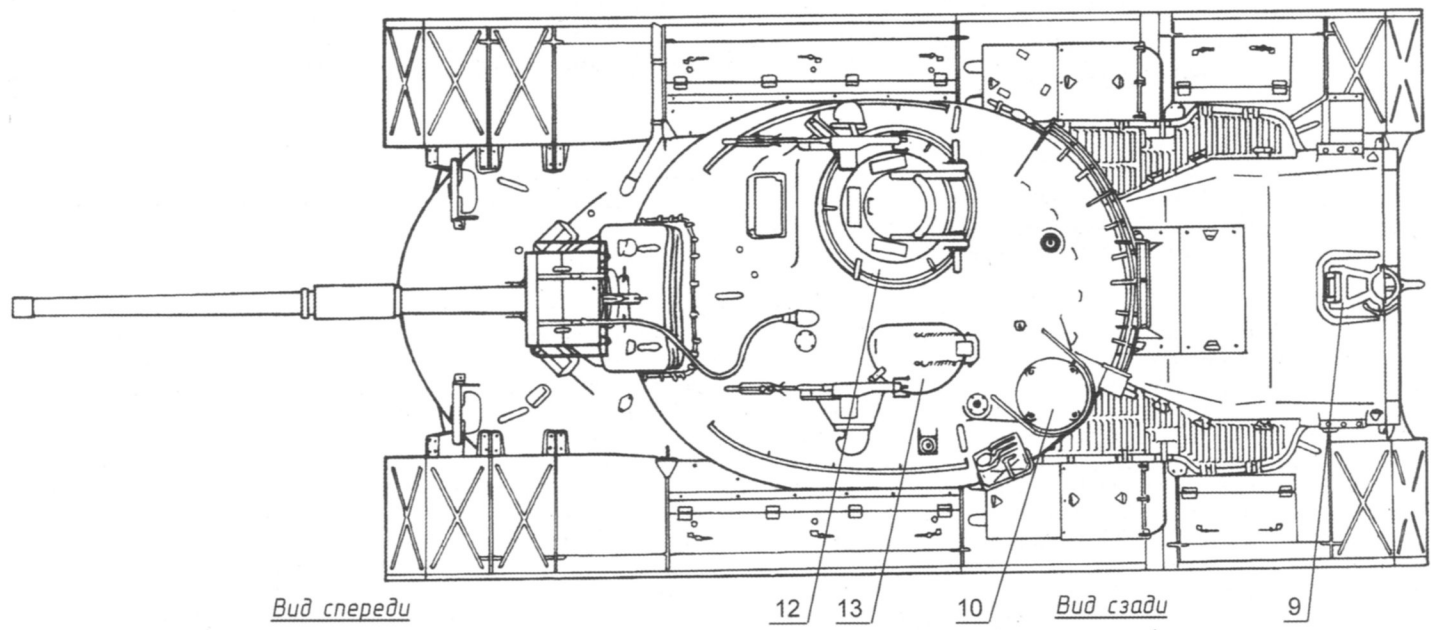
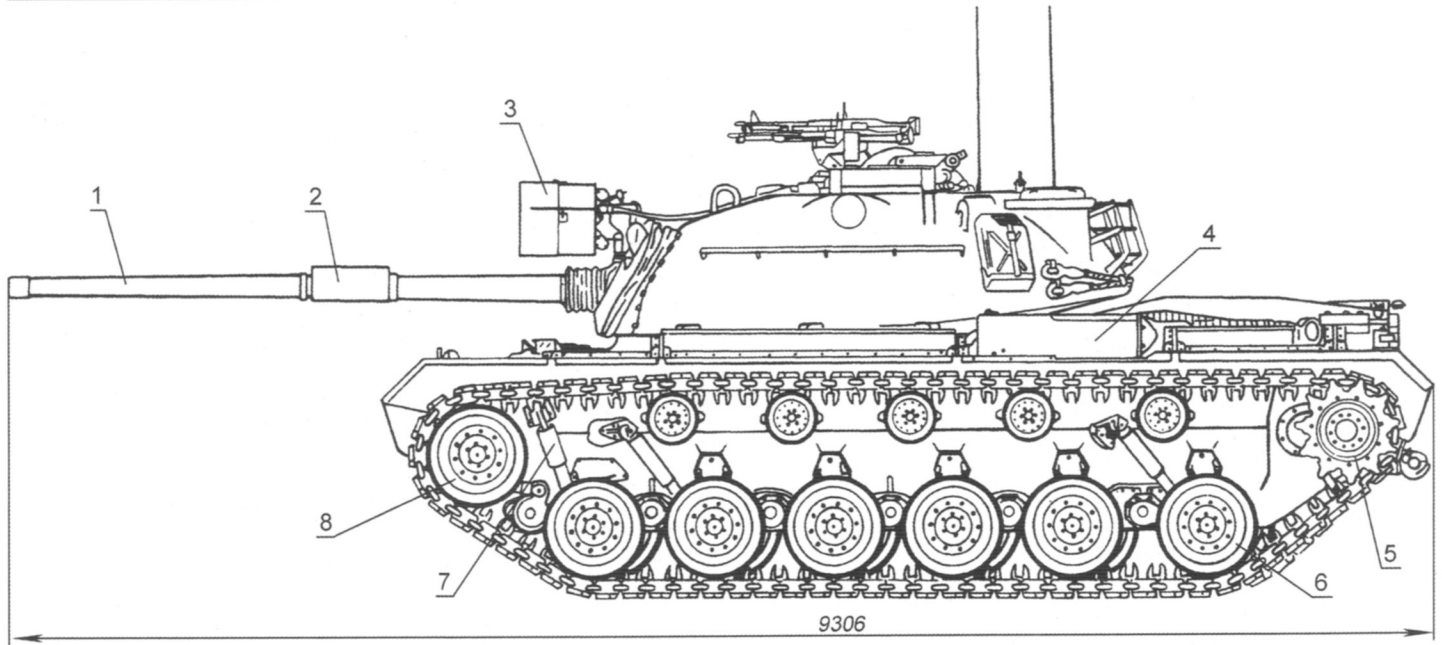
В 1975 году фирма ВМУ приступила к выпуску новой БРЭМ, которой присвоили индекс М88А1 (масса 51 т). Эта машина с дизельным двигателем AVDS-1790-2DR мощностью 750 л.с. состоит на вооружении и в настоящее время. Из-за изменённых передаточных чисел коробки передач мак-

Средний танк М48А5:

1 – 105-мм пушка М68; 2 – эжектор; 3 – ксенонный прожектор; 4 – воздушный фильтр; 5 – ведущее колесо; 6 – опорный каток; 7 – гидравлический амортизатор; 8 – направляющее колесо; 9 – кронштейн стопора пушки в положении «по-походному»; 10 – броневой кожух вентилятора; 11 – окуляры стереоскопического дальномера; 12 – командирская башенка; 13 – люк заряжающего; 14 – пулемёты М60; 15 – перископический прицел наводчика; 16 – башенная корзина для имущества

0 1 2 3м

M48A5



Танк М48А3

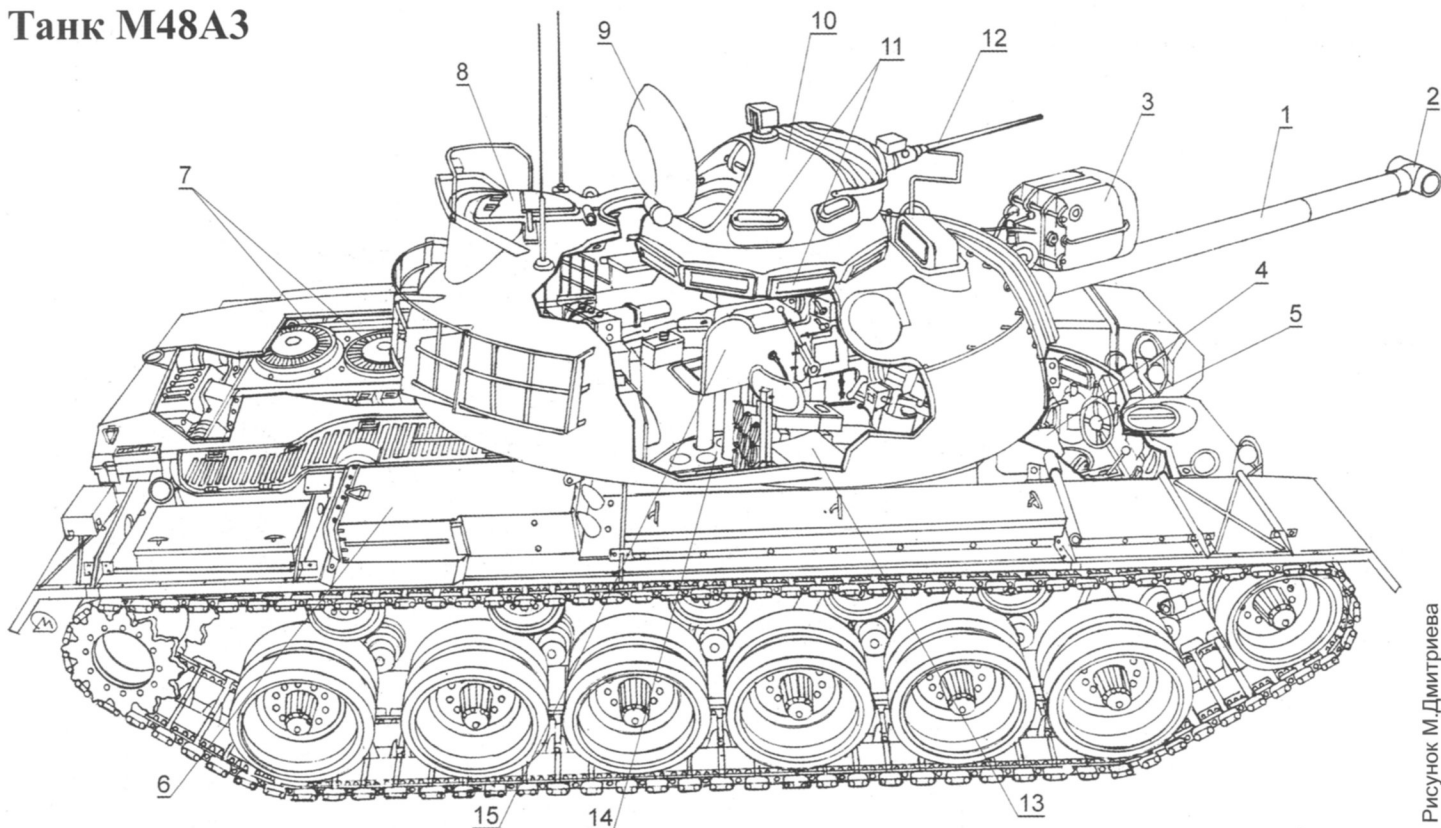


Рисунок М. Дмитриева

Компоновка танка:

1 – 90-мм пушка М41; 2 – Т-образный дульный тормоз; 3 – ксеноновый прожектор; 4 – сиденье механика-водителя; 5 – штурвал; 6 – короб воздушного фильтра; 7 – вентиляторы системы охлаждения; 8 – откинутая

крышка люка заряжающего; 9 – крышка люка командирской башенки; 10 – командирская башенка; 11 – приборы наблюдения; 12 – 12,7-мм пулемёт; 13 – сиденье командира; 14 – укладка 90-мм выстрелов; 15 – казённая часть пушки

симальная скорость снижена до 42 км/ч, но при этом улучшились показатели, влияющие на буксирование. По сравнению с предыдущей данная модель имеет более совершенное ремонтно-эвакуационное оборудование. Грузоподъёмность крана составляет 23 т при опоре корпуса на сошник и 18,4 т при заблокированной подвеске. Трос лебёдки барабанного типа имеет длину 61 м. Вспомогательный дизельный двигатель мощностью 11 л.с. обеспечивает работу оборудования независимо от функционирования главных гидравлических систем. От него мощность также подаётся на топливонасос, обеспечивающий работу оборудования независимо от функционирования главных гидравлических систем. От него мощность также подаётся на топливонасос, обеспечивающий работу оборудования независимо от функционирования главных гидравлических систем. Вместимость основных топливных баков БРЭМ – 1500 л. Выпуск М88А1 завершился в 1989 году. Всего к тому времени изготовили около 3500 машин М88 и М88А1.

В 1997 году командование армии США выдало заказ на новую БРЭМ, получившую обозначение М88А2 HERCULES (Heavy Equipment Recovery Combat Utility Lift and Evacuation System – система для эвакуации и ремонта тяжёлой боевой техники общего назначения). Она оснащена более мощным двигателем и трансмиссией с лучшими характеристиками, не снижающими способность к буксировке, имеет усиленное бронирование, обеспечивающее защиту от 30-мм снарядов. К положительным факторам можно отнести ещё и наличие усовершенствованной А-образной кран-

стрелы грузоподъёмностью при опоре на сошник 32,6 т, а также лебёдки с тяговым усилием 64,8 т и тросом длиной 85 м. Остальное оборудование и приспособления аналогичны имеющимся на других моделях этого класса.

Кроме производства БРЭМ М88А2 в самих США, американцы заключили контракт с египетским танкостроительным заводом на сборку 50 таких машин из комплектующих, поставляемых США.

На базе танка М48 был создан мостостроитель AVLB, предназначенный для преодоления различных преград шириной до 18 м танками и другими боевыми машинами в зоне боевых действий. Вместо башни на нём смонтировали мостовую конструкцию и оборудование для её укладки. Мостовая конструкция типа «ножницы» представляла собой две клёпаные колеи коробчатого сечения шириной по 1,3 м, изготовленные из алюминиевых сплавов. Мост длиной 19,3 м и грузоподъёмностью 54 т обеспечивал преодоление 60% водных преград в Западной Европе. Укладка моста на преграду осуществлялась с помощью гидравлики за 2 – 3 минуты, снятие – за 10 – 30 минут. Укладка моста производилась без выхода экипажа из мостостроителя. На вооружение эту машину приняли в 1958 году. В качестве базы использовались шасси танков М48, М48А1 и М48А2. В конце 1960-х годов бензиновые моторы на мостостроителях заменили дизельными.

Помимо армии и корпуса морской пехоты США, танки «Генерал Паттон» состояли

на вооружении армий многих государств, при этом неоднократно модернизировались по национальным программам.

Так, например, М48А2С наряду с «леопардами» являлись основой танкового парка сухопутных войск ФРГ в первой половине 1970-х годов. Внешне «паттоны» Бундесвера отличались от американских наличием больших прямоугольных ИК-прожекторов фирмы AEG-Telefunken на масках пушек и ящиками, наваренными на кормовые башенные корзины, для имущества членов экипажа, а также смонтированными по бортам башни двумя блоками из четырёх 76-мм дымовых гранатомётов немецкой конструкции. Ещё одним внешним признаком западногерманских М48 стали установленные на корпусе танка зеркала заднего вида.

В конце 1970-х годов компания «Вегманн» модернизировала 650 танков в вариант М48А2GA2. Объём работ примерно соответствовал американскому М48А5, но с ориентировкой на конструктивно-технологическую преемственность с танком «Леопард-1». Были установлены 105-мм пушка L7А3 с теплозащитным кожухом, новое крепление пушки по-походному, пассивные приборы ночного видения для командира танка, наводчика и механика-водителя, модернизирована командирская башенка, изменена боеукладка (46 выстрелов) и усовершенствована система управления огнём. На танке используются приборы низкоуровневого телевидения фирмы AEG «Телефункен» с приёмной

камерой, размещённой над пушкой, и выдочкой изображения на экраны командира и наводчика. Пять танков и 165 комплектов сборочных единиц, необходимых для модернизации танка М48 до уровня М48А2ГА2 продали в Турцию.

Танки М48А2ГА2 поступили на вооружение бригад Heimatschutz – территориальных формирований Бундесвера. В начале 1990-х годов в связи с сокращением армии их сняли с вооружения и передали Турции по программе военной помощи.

В 1982 году Германия получила заказ на модернизацию 182 турецких М48. Помимо доведения танков до стандарта М48А5, одним из требований турецкой стороны стала установка дизельного двигателя. Немцы предложили свой 8-цилиндровый дизель MTU MB837 Ka-500 мощностью 1000 л.с., для установки которого пришлось переделать моторное отделение, но танк получился гораздо динамичнее американского аналога с двигателем в 750 л.с. Не совсем понятно, был ли выполнен заказ, или всё ограничилось опытным образцом, прошедшим испытания в Трире.

Модернизация большей части парка турецких танков проводилась с участием американцев. В 1983 – 1993 годах в Турции на двух танкоремонтных заводах до уровня М48А5Т1, примерно соответствовавшего М48А5 армии США, переоборудовали около 1900 боевых машин. С 1987 по 1995 год ещё около 760 М48 модернизировали в вариант М48А5Т2 путём установки термоизоляционных чехлов на стволы орудий, введением в состав СУО нового баллистического вычислителя и двухплоскостного стабилизатора пушки. В обоих случаях модернизационные комплекты поступали в Турцию из США.

Программа модернизации танков М48 в Турции ещё не завершена, но теперь к её реализации привлекаются фирмы Израиля. По состоянию на 2007 год турецкая армия располагала 1369 М48А5Т1 и 751 М48А5Т2. Помимо этого в войсках находились 658 танков М48А3 и 183 БРЭМ М48Т5.

В Южной Корее 597 танков М48, М48А1, М48А2С и М48А3 переоснастила фирма Hyundai Precision & Industry Co Ltd. до



Огнемётный танк М67

стандарта М48А5К. Считается, что корейский вариант превосходит по своим боевым качествам американский. На танки установлены 105-мм пушки М68, ИК-приборы наблюдения механика-водителя и прожектор-осветитель на маске пушки, дымовые гранатомёты по бортам башни, бортовые противоккумулятивные экраны и дизели AVDS-1790-2D. Кроме того, усовершенствованы СУО, электрооборудование, командирская башенка и ходовая часть. 7,62-мм пулемёты М60 установлены и перед люком командира, и перед люком заряжающего.

Около 400 танков М48А5, состоящих на вооружении греческой армии, прошли модернизацию путём установки компьютеризированной СУО MOLFF немецкой фирмы Rheinmetall Defence Electronics.

На вооружении армии Тайваня состоят два варианта модернизированных М48. Первый – М48Н/СМ-11 Brave Tiger («Храбрый тигр») – представляет собой синтез башни М48А2 и корпуса М60А3. На нём установлены: 105-мм пушка М68, производящаяся на Тайване по лицензии; новая СУО, включающая лазерный дальномер на углекислом газе фирмы Texas Instruments; тепловизионные приборы ночного видения; МТО, двигатель и трансмиссия, заимство-

ванные у танка М60А3 вместе с корпусом и ходовой частью; новая командирская башенка. Танк СМ-12 представляет собой М48А3 со всеми усовершенствованиями, внедрёнными на СМ-11 (кроме корпуса М60А3).

Во второй половине 1950-х годов М48 являлись основными танками армии и морской пехоты США и дислоцировались как на территории США, так и в Европе. Они принимали участие в известном противостоянии в августе 1961 года в Берлине, когда советские и американские танки разделяли два десятка метров.

На долю М48 и его модификаций выпала впечатляющая боевая карьера. Боевое крещение новые машины получили летом 1958 года в Ливане в составе бригады американской морской пехоты. Впрочем, до стрельбы тогда не дошло. Реальные боевые действия с участием М48 начались в 1965 году в Индокитае. К концу года только в частях морской пехоты США во Вьетнаме имелось 65 линейных танков М48 и 12 огнемётных танков М67. В последующие годы танки М48А1 и М48А3 широко использовались в боевых действиях вьетнамской войны. Причём на заключительном её этапе – обеими противоборствующими сторонами.

В 1965 году Пакистан использовал М48 в боях против индийских войск, причём крайне неудачно. 1-я пакистанская танковая дивизия, укомплектованная боевыми машинами этого типа, была практически полностью уничтожена средствами ПТО и огнём индийских «центурионов».

Наиболее же широко масштабным было применение танков серии М48 в ходе арабо-израильских войн 1967 и 1973 годов. Все полученные Израилем М48 были доведены до уровня М48А5 и даже более того.

Танки М48 принимали участие в гражданской войне в Ливане (1975 – 1990), использовались Ираном в ходе ирано-иракской войны (1980 – 1988) и пакистанскими войсками в ходе миротворческой операции в Сомали (1992 – 1995). Последней войной с их участием стал вооружённый конфликт между палестинскими боевиками и ливанской армией в Северном Ливане в 2007 году.

М. КНЯЗЕВ



Танковый мостоукладчик AVLB

ИЖЕВСКАЯ КЛАССИКА:

ОТ «МОСКВИЧА» ДО «ФАБУЛЫ»

В далёком 1960-м году, в соответствии с доктриной о связи школы с жизнью, наш 10-й класс «Б» в полном составе был направлен на крупный авиационный завод с загадочным названием «Предприятие п/я 2402», где нам предстояло овладеть одной из рабочих профессий.

Когда выдавался свободный часок, я бродил по цехам, жадно впитывая тонкости авиационной технологии. Однажды я попал в прессовый цех, где из листового металла изготавливали объёмные детали – обтекатели, зализы, лобики крыльев и т.п. И вдруг возле одного из прессов я увидел горку каких-то странных деталей, явно не имевших отношения к авиации – алюминиевые половинки... фигурок лошадей. В соседнем цехе из этих заготовок собирались целые «лошадки», а те становились основными элементами детских педальных экипажей.

Позже я узнал, что практически все отечественные оборонные предприятия имели «гражданскую» нагрузку. В том числе и такую непростую, как массовое производство легковых автомобилей, возложенное на Ижевский машиностроительный завод. Как утверждают знатоки автостроения, инициатива создания на базе гиганта советской оборонной индустрии завода по выпуску малолитражных автомобилей принадлежала Д.Ф. Устинову, члену Политбюро ЦК КПСС и министру оборонной промышленности, в своё время работавшему директором «Ижмаша».

Новое предприятие ориентировали на выпуск «Москвича-408» – в сущности, другой малолитражки в стране в то время не было. Первая ижевская легковушка сошла с конвейера 12 декабря 1966 года.

Поначалу Ижевский автозавод осуществлял лишь сборку машин – кузовные детали штамповали на Московском заводе малолитражных автомобилей, двигатели УМЗ-412 делали в Уфе, а коробки передач поступали из Москвы и Омска. Одна-



Хэтчбек ИЖ-2125 «комби»



«Москвич-408» сборки Ижевского автозавода

ко начиная с 1970 года Ижевский автозавод уже штамповал детали кузовов самостоятельно. В 1973 году годовой выпуск «москвичей» с ижевской эмблемой на решётке радиатора достиг 170 тысяч.

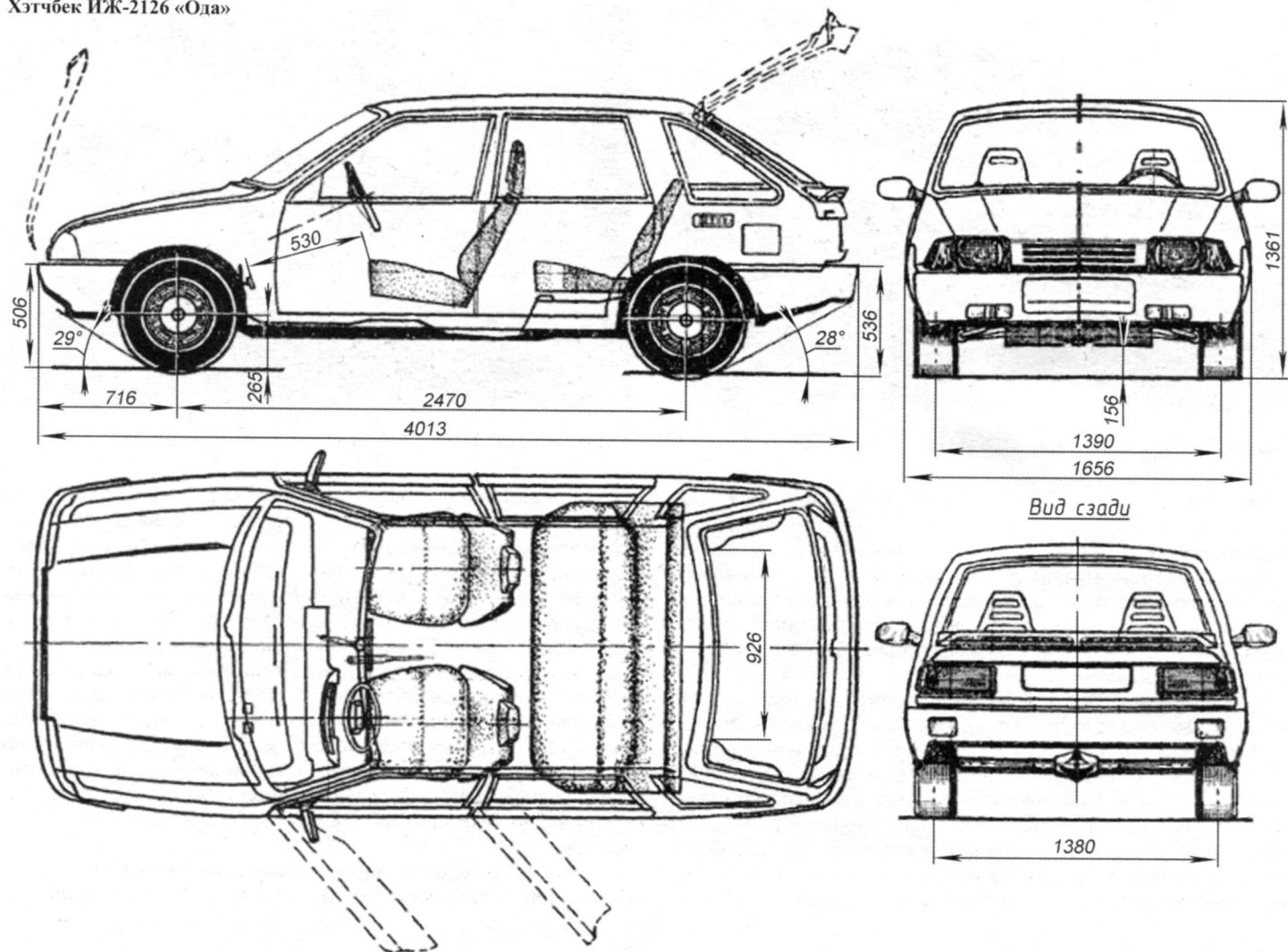
Первым автомобилем, существенно отличавшимся от 408-го «Москвича», считается пятидверный хэтчбек ИЖ-2125 «комби», запущенный в производство в 1973 году. В том же году началось и производство знаменитого «каблучка» – фургона ИЖ-2715 грузоподъёмностью 350 кг, предназначенного для перевозки мелких партий грузов.

Тем не менее, хотя эти автомобили были спроектированы на базе «Москвича», однако конструкторское бюро Ижевского автозавода, возглавляемое Н.И. Слесаренко, разработало немало автомобилей оригинальных конструкций.

КБ Ижевского автозавода было создано в августе 1965 года. При его укомплектовании руководители сделали ставку на молодых специалистов, и они не ошиблись – вскоре молодёжный коллектив взялся за перспективное проектирование, обратив особое внимание на создание передне- и полноприводных автомобилей.

В 1970-е годы мне довелось побывать в автомобильном музее «Ижмаша», где я обратил внимание на незнакомый автомобиль, напоминающий полноприводную «Ниву» ВАЗ-2121. Мне пояснили, что это экспериментальный автомобиль ИЖ-14, спроектированный в КБ Ижевского автозавода. Прототип машины был готов уже в 1972 году, когда разработчики ВАЗа лишь только приступили к проектированию «Нивы». Тем не менее, в серию был запущен именно «вазовский» автомобиль – специальным документом о разграничении типажей автомобилей по заводам Ижевскому предписывалось выпускать лишь «москвичи». Положение усугублялось ещё тем, что Ижевский автозавод подчинялся не Минавтопрому, а Миноборонпрому, которому не было никакого резона тратить средства на запуск в производство «гражданской» легковушки. Тем более, что в то время в СССР не было проблем со сбытом автомобилей, все они – от «Запорожца» до «Волги» – раскупались в день поступления в автомагазины.

Выпуск пикапов ИЖ-2715 оказался для завода весьма прибыльным делом. Единственные в Советском Союзе малолитражные грузовые автомобили быстро завоевали у покупателей (ими, естественно, являлись государственные предприятия) репутацию недорогих и надёжных «рабочих лошадей», а Ижевский автозавод, ставший монополистом по выпуску этих машин, получил стабильный рынок сбыта. В дальнейшем



«каблучки» с успехом поставлялись не только на внутренний рынок, но и в Европу (Венгрия и Финляндия), а также в Латинскую Америку (Куба, Никарагуа, Ямайка и Панама).

Иной оказалась судьба ИЖ-2126 «Ода». Техническое задание жёстко определило параметры новой машины – 1,5-литровый «москвичовский» двигатель и задний привод. И это в то время, когда ВАЗ, ЗАЗ и АЗЛК разрабатывали современные переднеприводные легковушки! Ижевским конструкторам

пришлось предпринять ряд мер, чтобы по управляемости, надёжности и размерам салона «Ода» не уступала переднеприводным машинам, сохраняя в то же время достоинства классической компоновки.

Так, двигатель модели «412» был модернизирован – его оснастили новой головкой цилиндров с изменённой формой впускных каналов и повышенной степенью сжатия, что подняло мощность и существенно снизило расход топлива. Для



Мини-грузовик ИЖ-2715



Экспериментальный полноприводной автомобиль ИЖ-14



Полноприводная версия ИЖ-2126 «Ода»

«Оды» разработали новую КПП с пятой повышающей передачей. Ширину автомобиля довели до 1656 мм, что позволило с комфортом размещать на заднем диване трёх пассажиров. Большое внимание уделили разработчики и аэродинамике автомобиля – в результате ряда продувок моделей в аэродинамических трубах удалось снизить лобовое сопротивление машины и, соответственно, расход топлива до 5,8 л на 100 км при скорости 90 км/ч.

Немало усилий было приложено конструкторами для проектирования переднего моста с подвеской типа McPherson, обеспечивающей повышенную плавность хода, и заднего моста с рычажно-пружинной подвеской, в отличие от рессорной «москвичёвской». Для рулевого управления был сконструирован вполне современный механизм с зубчатой рейкой, что обеспечило улучшенную управляемость машины. Тормозная система включала передние дисковые тормоза, такие же, как на вазовской «восьмёрке», и барабанные задние.



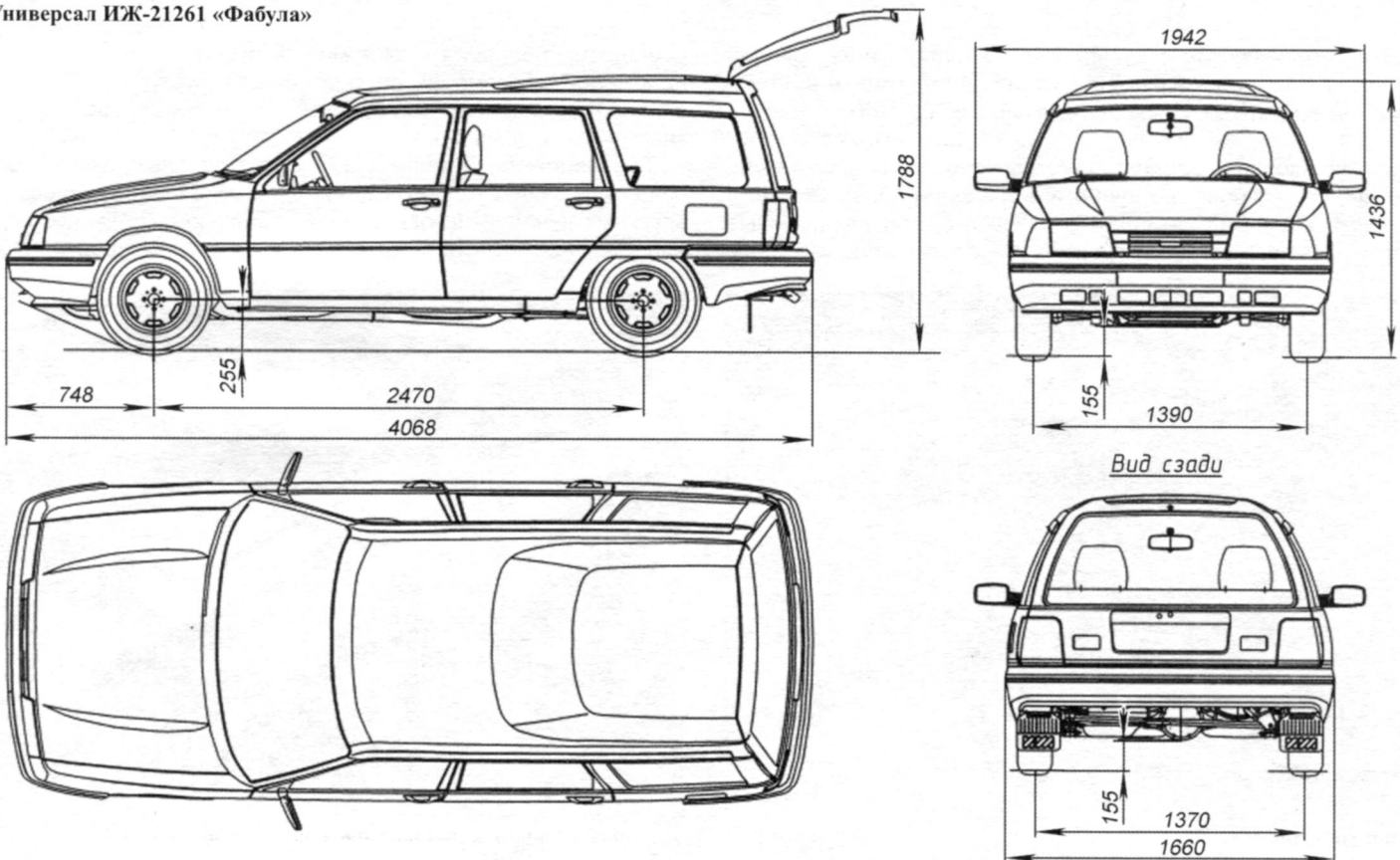
Универсал ИЖ-21261 «Фабула»

Государственные испытания ИЖ-2126 прошёл в 1984 (по другим сведениям – в 1981-м) году, после чего этот классический заднеприводный хэтчбек со вполне современным кузовом (кстати, в наши дни он выглядит даже более современным, чем его ровесники – «вазовская» «восьмёрка», запорожская «Таврия» и «Москвич-2141») на долгие годы застрял на стадии подготовки машины к серийному производству.

Главной причиной того стал экономический кризис 1990-х годов. Закупленное оборудование для сварки кузовов лежало на заводском дворе нераспакованным, а машину собирали по обходной технологии, посему и качество автомобиля на первых порах было неважным. Первая машина сошла с конвейера лишь в 1991 году. В 1997 году «Иж-Авто» вместо расчётных 250 тыс. автомобилей сумел выпустить лишь 8 тыс. машин.

Положение существенно улучшилось с появлением на «Иж-Авто» нового главного конструктора А.К. Миллера, перешед-

Универсал ИЖ-21261 «Фабула»





Расположение механизмов и агрегатов в подкапотном пространстве автомобиля ИЖ-21261

шего сюда с Волжского автозавода, где он работал ведущим конструктором автомобиля ВАЗ-21081.

В 1999 году управление «Иж-Авто» перешло к группе компаний «СОК», которая приняла решение возродить гибнущее предприятие. В кратчайшие сроки была смонтирована ранее закупленная сварочная линия фирмы KUKA, реорганизована система работы предприятия – и в результате к 2003 году выпуск автомобилей возрос более чем в восемь раз!

В начале 2002 года «АвтоВАЗ» передал «Иж-Авто» производство ВАЗ-2106, а в августе 2003 года – производство популярного у российского покупателя универсала ВАЗ-2104. В результате выпуск «вазовских» машин позволил вывести

Технические характеристики автомобиля ИЖ-21261 «Фабула»	
Длина, мм	4068
Ширина, мм	1660
Высота, мм.....	1436
Клиренс, мм.....	155
База, мм.....	2470
Колея спереди, мм.....	1390
Колея сзади, мм.....	1370
Снаряжённая масса, кг	1000
Используемые двигатели	ВАЗ – 1,5 или ВАЗ – 1,6
Мощность двигателя , л.с.....	68 или 74,5
Ёмкость топливного бака, л.....	39
Задняя подвеска	пружинная, с телескопическими амортизаторами
Передняя подвеска.....	пружинная, типа McPherson, с телескопическими амортизаторами
Расход топлива л/100 км.....	6,8 или 9,5
Максимальная скорость, км/ч.....	145 или 150

завод из кризиса убыточности и приступить к консолидации средств для разработки новых моделей.

Дальнейшим развитием хэтчбека «Ода» стал заднеприводный пятиместный легковой автомобиль-универсал ИЖ-21261 «Фабула», серийное производство которого было развёрнуто в 2004 году. При проектировании этого автомобиля заводские конструкторы использовали проверенные временем узлы и агрегаты. Передняя подвеска – типа McPherson, задняя – зависимая, пружинная, со штанговым направляющим устройством и телескопическими гидравлическими амортизаторами двустороннего действия. КПП – механическая, пятиступенчатая. Двигатель – «вазовский», 75-сильный, рабочим объёмом 1,6 литра или УМПО-331. При этом УМПО-331 агрегатировался сцеплением и КПП ИЖ-2126, а ВАЗ-2106 – сцеплением ВАЗ-2106 и КПП ВАЗ-21074 или ИЖ-2126. Максимальная

ЗАЯВКА

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

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

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

Фамилия, имя, отчество

Название издания	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
«Моделист-конструктор»	134567 89101112	1234567 89101112	124567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	14567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	12
«Морская коллекция»	456	123456	123456	1234567 89	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89	1234567 89	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	12
«Морская коллекция» (дополнительные выпуски)				—	—	—	—	—	—	—	123	123	—
«Броне-коллекция»	45	123456	12456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	1
«Авиа-коллекция»	—	—	—	123	123456	123456	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	12
Название издания	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Название издания	1996 г.	1997 г.	—	—
«Мастер на все руки»	123 456	123 456	1234567 891011-12	456	456	123456	123456	123456	«Техно ХОББИ»	123 456	123	—	—

Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 4, 5, 6), 1994 г. (№ 9, 10, 11, 12), 1995 г. (№ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1996 г. (№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1997 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1998 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), 1999 г. (№ 1, 7, 8, 9, 10). А также «Бронеколлекция» за 1996 г. (№ 6), 1997 г. (№ 1, 6), «Морская коллекция» за 1997 г. (№ 1, 2, 4, 6), 1998 г. (№ 3). Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с маркой и Вашим адресом.



Передняя часть салона автомобиля ИЖ-21261

скорость «Фабулы» составляет 130 км/ч, а время разгона до «сотни» – 20 секунд.

Благодаря возвышающейся в задней части кузова крыше вместимость багажного отсека была доведена до 1,354 м³ при сложенных задних креслах. К тому же такая крыша позволяет с комфортом размещаться на заднем диване пассажирам высокого роста. Кстати, если сложить одно из двух задних кресел, появляется возможность перевозить длинномерные предметы – например, лыжи.

В 2004 году «Иж-Авто» приобрёл лицензию на выпуск автомобилей KIA Spectra и приступил к «отвёрточной» сборке этих автомобилей из комплектов, получаемых из Кореи, а в августе 1995 года было развёрнуто уже полномасштабное производство этих автомобилей. В июле 2008 года на «Иж-Авто» на-



Багажное отделение автомобиля ИЖ-21261

чалось полномасштабное производство ещё одной корейской машины – KIA Sorento.

Ну а как же легковые автомобили «Ода» и «Фабула»? Увы, производство первой в 2006 году пришлось прекратить из-за невозможности дальнейшего совершенствования заднеприводной «классики», а вторая выпускается лишь в грузовых вариантах. Эти мини-грузовики по-прежнему популярны у покупателей – как фургон ИЖ-2717 грузоподъёмностью 650 кг, выпускающийся с несколькими специальными модульными кузовами, так и пикап ИЖ-27171 грузоподъёмностью 740 кг, оборудованный металлической бортовой платформой с тремя откидывающимися бортами.

Игорь ЕВСТРАТОВ

ЗАЯВКА

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

Специальные выпуски	«Бронекolleкция»:	«Бронетанковая техника Третьего рейха» «Лёгкий танк Т-26» «Т-34». История танка» «Бронев автомобили Красной Армии. 1918—1945» «Плавающий танк ПТ-76» «Бронетанковая техника Красной Армии. 1939—1945» «Чёрная кошка «Панцерваффе» «Огнемётные танки» «Боевые машины десанта» «Автомобили Красной Армии. 1941—1945» «Отечественные колёсные бронетранспортёры» «Трофей Вермахта»	Вышел в августе 2002 г. Вышел в январе 2003 г. Вышел в июле 2003 г. Вышел в ноябре 2003 г. Вышел в марте 2004 г. Вышел в сентябре 2004 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в ноябре 2005 г. Вышел в мае 2006 г. Вышел в октябре 2006 г. Вышел в мае 2007 г. Вышел в ноябре 2007 г.
	«Моделлист-конструктор»:	«Истребители. 1939—1945» «Бомбардировщики. 1939—1945» «Ближние разведчики, корректировщики и штурмовики. 1939—1945» «Гидросамолёты. 1939—1945» «Скайрейдер: от Кореи до Вьетнама» «Летающие крылья Джона Нортропа» «Морские самолёты палубного и берегового базирования» «Миражи» над Францией» «Военно-транспортные самолёты. 1939—1945» «Реактивные в Корее» «Дальние и высотные разведчики. 1939—1945» «Корейский полигон» «Самолёты стратегической разведки» «МиГ-21 против F-4 Phantom» «Взлёт по вертикали» «Бриллианты британской короны» «Бомбардировщики серии «V»	Вышел в сентябре 2002 г. Вышел в октябре 2002 г. Вышел в марте 2003 г. Вышел в августе 2003 г. Вышел в октябре 2003 г. Вышел в январе 2004 г. Вышел в феврале 2004 г. Вышел в июле 2004 г. Вышел в августе 2004 г. Вышел в январе 2005 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в июле 2005 г. Вышел в январе 2006 г. Вышел в июле 2006 г. Вышел в марте 2007 г. Вышел в сентябре 2007 г. Вышел в марте 2008 г.
	«Морская коллекция»:	«Линкоры типа «Шарнхорст» «Линкоры типа «Айова» «Германские подводные лодки VII серии» «Большие охотники проекта 122а/122бис» «Морские сражения Русско-японской войны. 1904—1905» «Линкоры типа «Саут Дакота» «Быстроходные тральщики типа «Фугас»	Вышел в ноябре 2002 г. Вышел в апреле 2003 г. Вышел в мае 2003 г. Вышел в апреле 2004 г. Вышел в декабре 2004 г. Вышел в апреле 2005 г. Вышел в декабре 2005 г.
	«Авиакolleкция»:	«Самолёты семейства P-5» «Бомбардировщик Ту-2» (ч. I) «Бомбардировщик Ту-2» (ч. II) «Дальний бомбардировщик Ту-16» «Истребитель-бомбардировщик МиГ-27»	Вышел в августе 2005 г. Вышел в мае 2008 г. Вышел в ноябре 2008 г. Вышел в мае 2009 г. Вышел в ноябре 2009 г.



Хэтчбек ИЖ-2125 «комби»



Универсал ИЖ-21261 «Фабула»



Греческие танки М48А5 на параде в Афинах. 25 марта 2005 года



Средние танки М48А5 армии Таиланда