

АВТОЖИР В ПОЛЕТЕ

Короткий разбег — и модель в воздухе, хотя у нее нет крыла. На небольшом пилоне виден большой вращающийся винт-ротор. Он-то и создает подъемную силу автожира.

Для изготовления такой модели нужны микродвигатель МК-12В или «Ритм», дощечка из липы для фюзеляжа, ротора, стабилизатора, 1-мм фанера для киля, проволока ОВС \varnothing 1,5 мм, два колеса, белая жель, смола ЭДП, нитроклей, нитки.

Фюзеляж с пилоном и хвостовое оперение по конструкции ничем не отличаются от обычных кордовых моделей, о которых мы не раз рассказывали на страницах приложения (см., например, № 2 за 1980 год). Их конструкция ясна из приведенных чертежей.

Ротор собирается из нескольких частей: ступицы, лопастей, втулки и оси. Для ступицы нужна береза или бук. При изготовлении следите, чтобы срезы, на которых будут приклеены лопасти, находились строго в одной плоскости и угол их был одинаковым. В противном случае лопасти не смогут вращаться в одной плоскости и ротор сломается.

Лопasti изготовьте из липовых дощечек размером $330 \times 50 \times 3$ мм каждая. Придав дощечкам необходимый профиль (см. рис.), тщательно отшлифуйте их наждачной бумагой, доведя до одинакового веса. Когда лопасти будут готовы, приклейте их к ступице.

Чтобы ротор легко вращался на оси, выточите из бронзы втулку скольжения, закрепите ее в ступице на смоле ЭДП. Ось ротора выточите на токарном станке из стали 5.

Собранный ротор крепится в верхней части пилона. Обмотайте ось нитками в один ряд, смажьте смолой и вставьте в отверстие \varnothing 4,5 мм. Следите, чтобы излишки смолы не попали на втулку.

Кронштейн для крепления качалки — из 3-мм фанеры, крепится к фюзеляжу на шиповом соединении.

Качалка трехплечевая делается из дюралюминия 1—1,5 мм.

Бак питания двигателя емкостью 60 см^3 — из белой жести толщиной 0,25—0,3 мм. Тянувший винт имеет: $\varnothing = 220$, $H = 130$.

Устанавливая двигатель, сместите его из круга на $2-4^\circ$.

Запуск модели. Запустив двигатель, отрегулируйте его на максимальные обороты и поставьте модель на землю. Помощник раскрутит ротор по часовой стрелке, если смотреть на модель сзади-сверху, и выпустит автожир. Он сделает пробежку 2—3 м и, плавно оторвавшись от земли, полетит, набирая высоту.

В. ЛОКТИОНОВ, г. Барнаул
Рис. А. МАТРОСОВА



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»
4 — 1980

СОДЕРЖАНИЕ

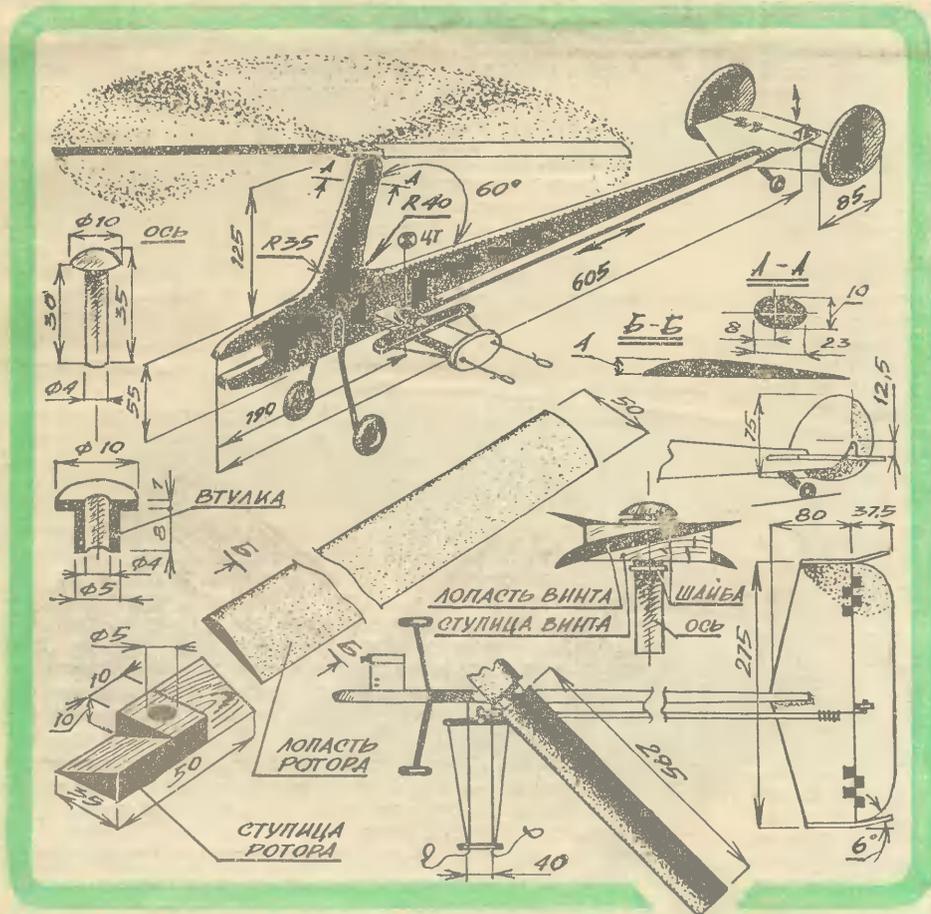
Модельная лаборатория	
Автожир в полете	1
Катер на гидролыжах	2
Испытательный полигон	
Полимаран «Спрут»	5
Сделайте сами	
Новое из старого	12
Переплетная мастерская	
Альбом для марок	14

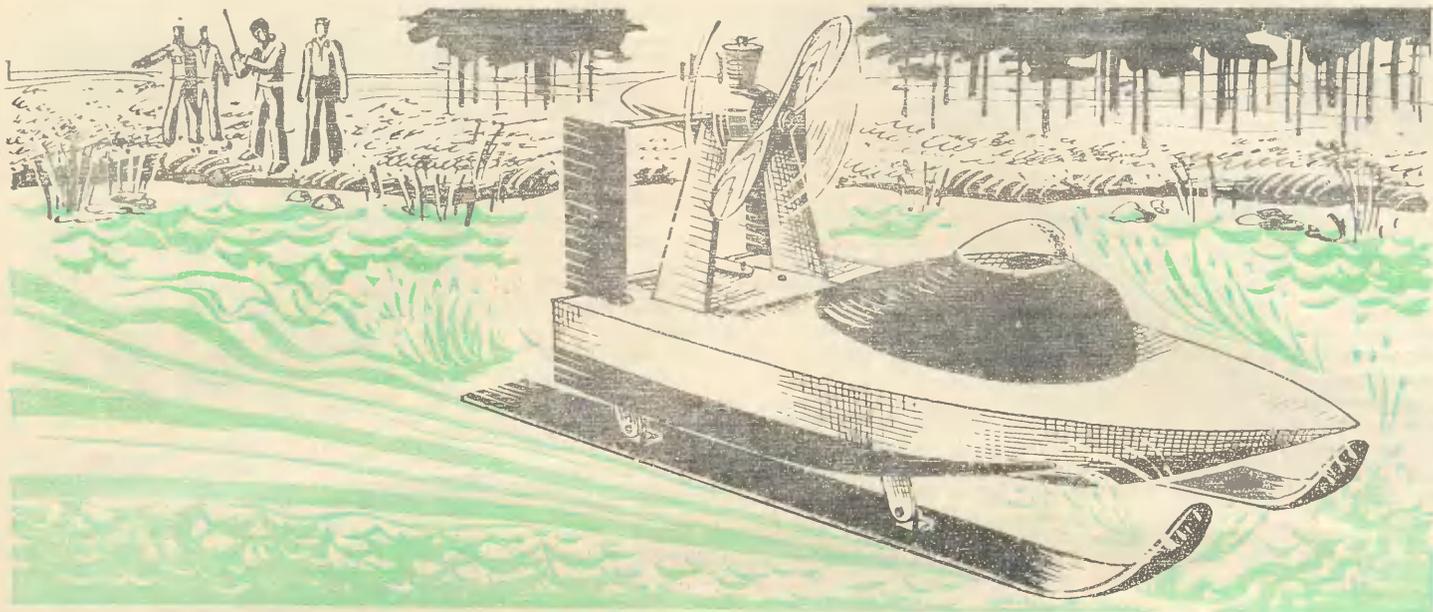
Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редактор приложения
М. С. Тимофеева
Художественный редактор
С. М. Пивоваров
Технический редактор
Р. Г. Грачева
Адрес редакции: 125015, Москва,
Новодмитровская, 5а.
Тел. 285-80-94.
Издательство ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия».

Рукописи не возвращаются.

Сдано в набор 03.03.80. Подп. в печ. 08.04.80. А02336. Формат $60 \times 90 \frac{1}{8}$. Печать высокая. Условн. печ. л. 2. Учетно-изд. л. 2,6. Тираж 633 500 экз. Цена 20 коп. Заказ 342.
Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес типографии и издательства: 103030, Москва, К-30, Суцневская, 21.





КАТЕР НА ГИДРОЛЫЖАХ

Когда хотят получить высокие скорости на воде, то используют принцип глиссирования, то есть скольжения по поверхности воды. Но этот принцип хорош, если поверхность воды спокойна. На волнах движение напоминает езду с большой скоростью по ухабам, а большие волны вообще не позволяют глиссировать.

Способов преодолевать волны несколько: это и воздушная подушка, и подводные крылья, и гидролыжи. Но для сравнительно простой по конструкции модели катера два первых не подходят. А вот гидролыжи подходят и по простоте конструкции, и по плавности хода, и по возможности применить их для движения не только по воде, но и по снегу. Взвесив все это, мы решили в своем кружке юных конструкторов при Доме культуры Московского окружного отделения МЖД построить модель катера на гидролыжах. Взялся за эту работу Саша Честнов. Модель экспонировалась на Центральной выставке научно-технического творчества молодежи в Москве и получила диплом лауреата.

Наш глиссирующий катер радиоуправляемый, с воздушным винтом, имеет две гидролыжи, которые могут и выдвигаться и убираться. На корпусе размером $540 \times 240 \times 65$ мм установлена обтекаемая кабина, закрытая сверху прозрачным фонарем из оргстекла. Внутри корпуса и кабины размещены приемник радиоуправления и привод выпуска и уборки гидролыж (рулевая машинка) с питанием. На корме на двух стойках установлены компрессионный двигатель МК-12 с воздушным винтом, аэродинамические рули направления, под стойками в люке стоят рулевая машинка и привод управления газом. Внутри корпуса в швертовых колодцах находятся стойки, к которым крепятся гидролыжи. Передние стойки связаны между собой валом, на котором закреплен рычаг с тягой от привода.

Начинать работу над моделью лучше с корпуса. У нас он изготовлен из стеклопластика, но можно сделать и из папье-маше. Вкратце напомним технологию изготовления моделей из папье-маше. Сначала заготавливают болванку: вырезают из плотного картона или фанеры килевую планку и шпангоуты, соединяют их вместе, а пространство между шпангоутами заполняют алебастром или парафином (можно использовать пластилин). После обработки болванку (если она из алебаstra, ее натирают парафином) обклеивают кусками газетной бумаги. Обклеивают так, чтобы края клочков бумаги перекрывали друг друга. Первый слой смачивают водой, а следующие — клейстером. Сначала наклеивают два-три слоя, затем сутки сушат, потом еще четыре слоя, снова сушат, и так до тех пор, пока не получится двенадцать-шестнадцать слоев. Через три-четыре дня после окончательной просушки заготовку ошкуривают, грунтуют и снимают корпус с болванки. У борта, по палубе, его обрезают и грунтуют внутри водоупор-

ной краской, оставляя нетронутыми те места, где предполагается приклеить переборку и швертовые колодцы. Вырезав из 4-мм фанеры шпангоут, его вклеивают в корпус как переборку.

Из брусочков $20 \times 55 \times 400$ мм мы сделали два швертовых колодца для стоек гидролыж. Разметили в них прорезы, высверлили ряд отверстий и затем прорезали стамеской. Сбоку просверлили отверстия. Потом осторожно ножом прорезали отверстия в днище, подогнали под них брусочки и приклеили. Палубу выпилили по контуру из 5-мм фанеры, сделали в ней отверстие под кабину, в корме люк и два пропила для крепления стоек мотора.

КАБИНУ изготовили из папье-маше, фонарь — из оргстекла.

ГИДРОЛЫЖИ ($530 \times 45 \times 1$ мм) вырезали из листового дюралюминия, передние концы их изогнули. Стойки гидролыж — дюралюминиевые пластинки ($80 \times 15 \times 1$ мм) с отверстиями. Одним концом передние стойки крепятся к приводному валу, задние — к опорной оси; другим концом те и другие — к гидролыжам. Для этого к гидролыжам наглухо приклеиваются алюминиевые уголки 15×15 мм. Стойку к уголкам мы приклепали так, что она может свободно вращаться. Закlepки ставили впотай, а потом зашлифовали выступающие части.

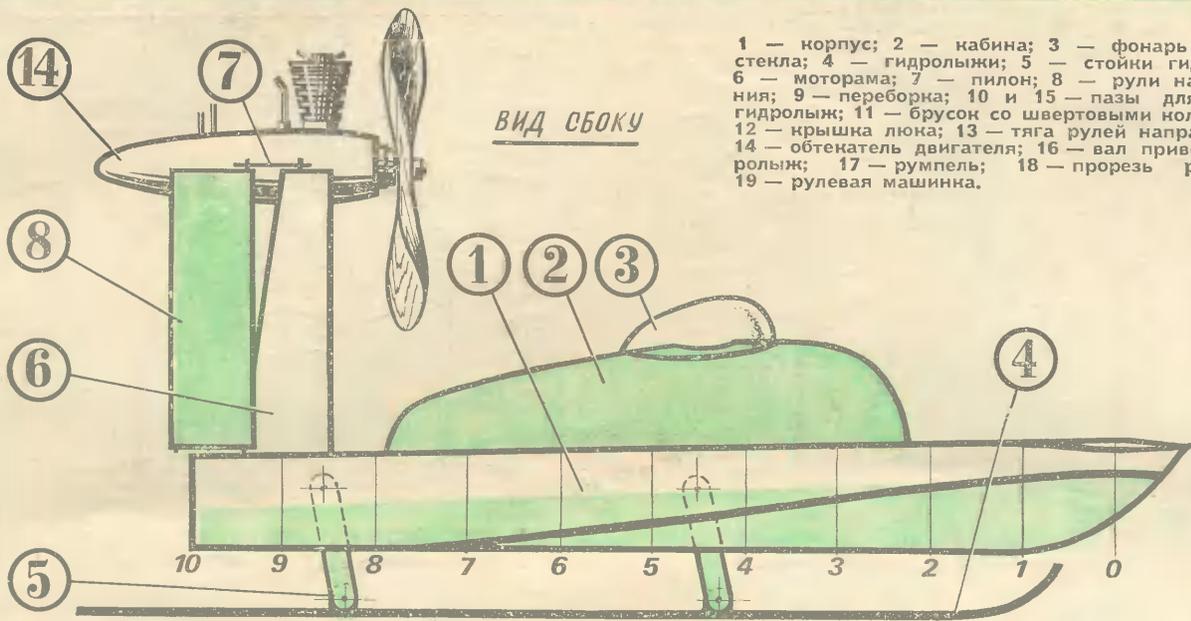
ПРИВОДНОЙ ВАЛ мы изготовили из проволоки $\varnothing 5$ мм и по всей длине нарезали на нем резьбу М-5.

РЫЧАГ ВЫПУСКА ГИДРОЛЫЖ изготовили из дюралюминия толщиной 3 мм. Длину его подбирали опытным путем. С одной стороны рычага просверлили отверстие $\varnothing 5$ мм под приводной вал, с другой — под тягу, идущую от машинки.

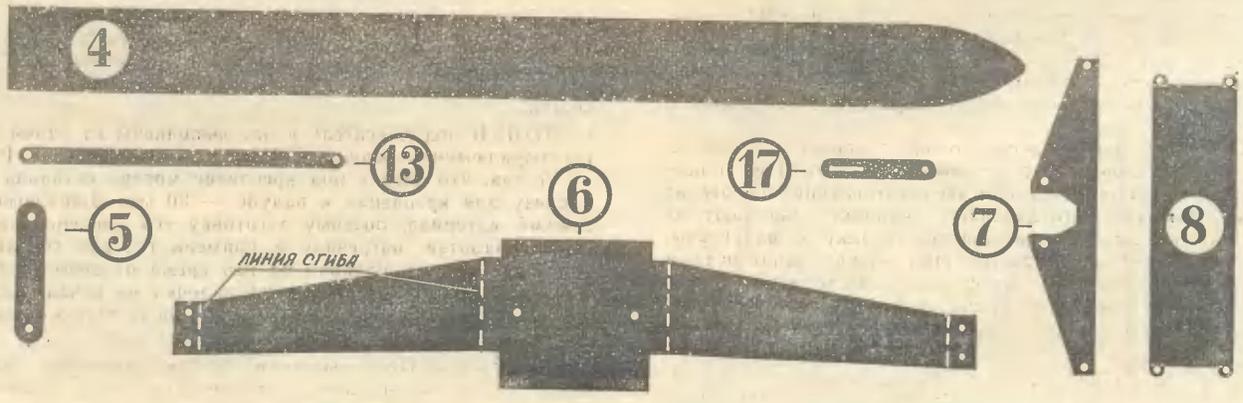
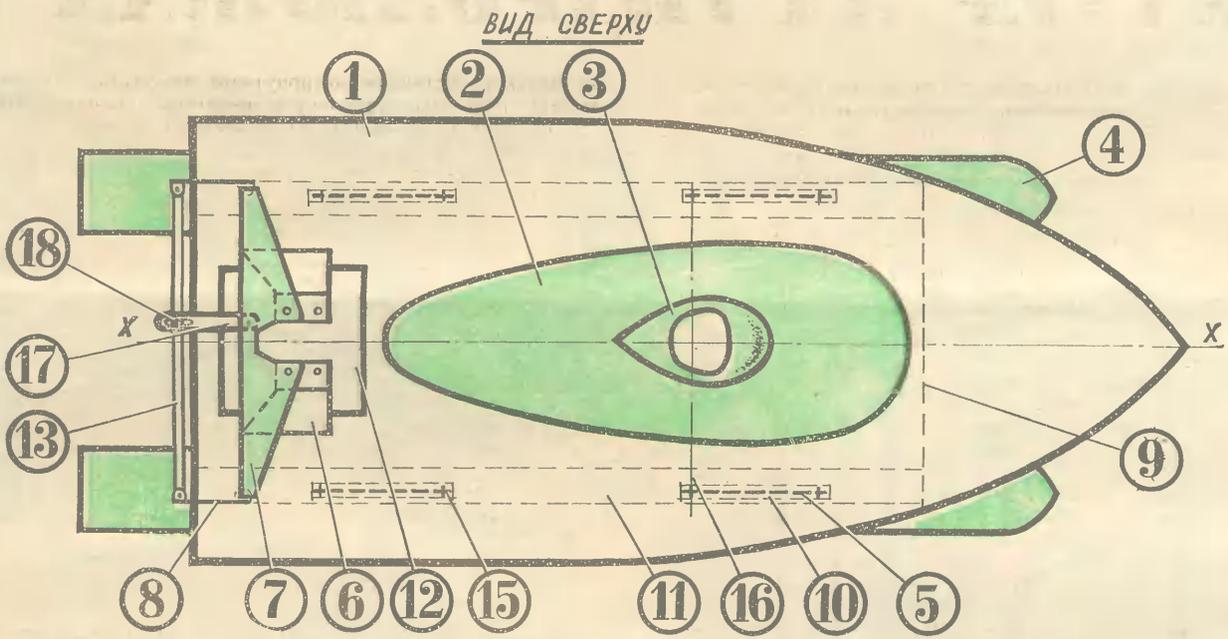
СТОЙКИ под двигатель у нас выполнены из одной пластины дюралюминия толщиной 3 мм и длиной 185 мм. Разметили ее так, что сверху под крепление мотора оставили 15 мм, а снизу для крепления к палубе — 30 мм. Дюралюминий — ломкий материал, поэтому заготовку его подвергли термической обработке: нагревали в пламени газовой горелки (или паяльной лампы), проводя по ней время от времени деревянной палочкой до тех пор, пока палочка не начала оставлять на поверхности стойки отчетливый след. Потом стойку согнули подобно букве Z.

КРЫШКУ ЛЮКА вырезали из дюралюминия толщиной 2 мм. Разметили на ней и просверлили отверстия для крепления к палубе. К крышке прикрепили рулевую машинку и машинку, управляющую газом.

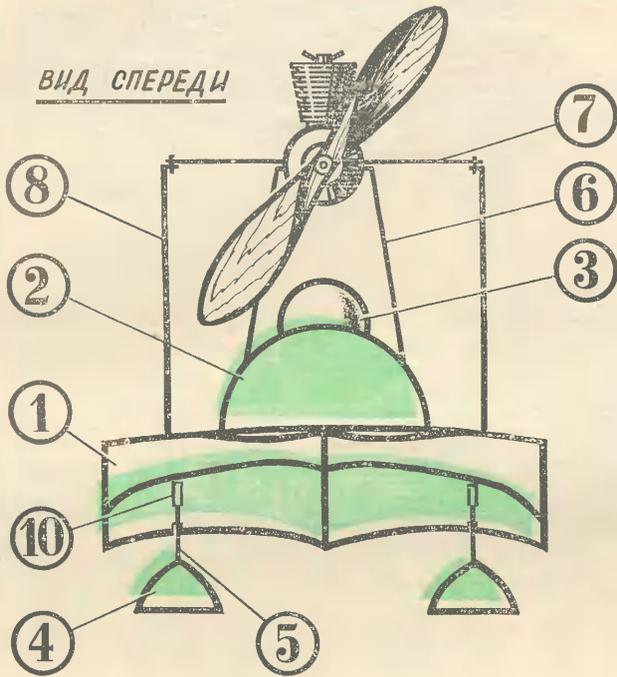
ПИЛОН РУЛЕЙ, сами РУЛИ, СОЕДИНИТЕЛЬНУЮ ПЛАНКУ, РУМПЕЛЬ изготовили из дюралюминия толщиной 1 мм и тоже подвергли термической обработке.



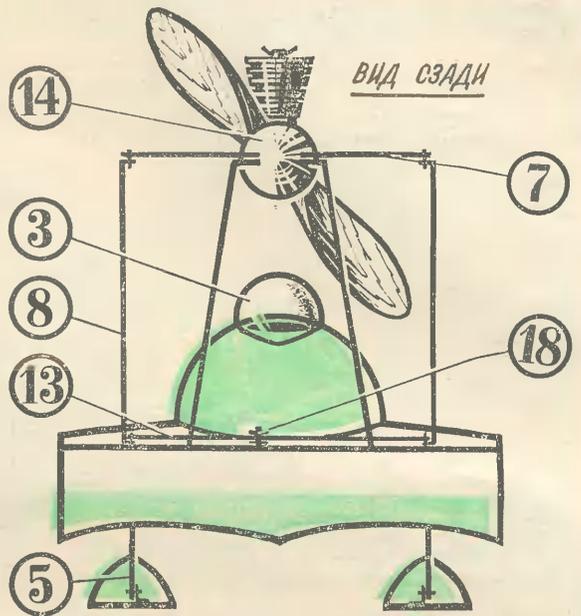
1 — корпус; 2 — кабина; 3 — фонарь из оргстекла; 4 — гидролыжи; 5 — стойки гидролыж; 6 — моторама; 7 — пилон; 8 — рули направления; 9 — переборка; 10 и 15 — пазы для стоек гидролыж; 11 — брусок со швертовыми нолюдцами; 12 — крышка люка; 13 — тяга рулей направления; 14 — обтекатель двигателя; 16 — вал привода гидролыж; 17 — румпель; 18 — прорезь румпеля; 19 — рулевая машинка.



ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СЗАДИ



ПЛАЗЫ ШВЕРТОВ М 1:1

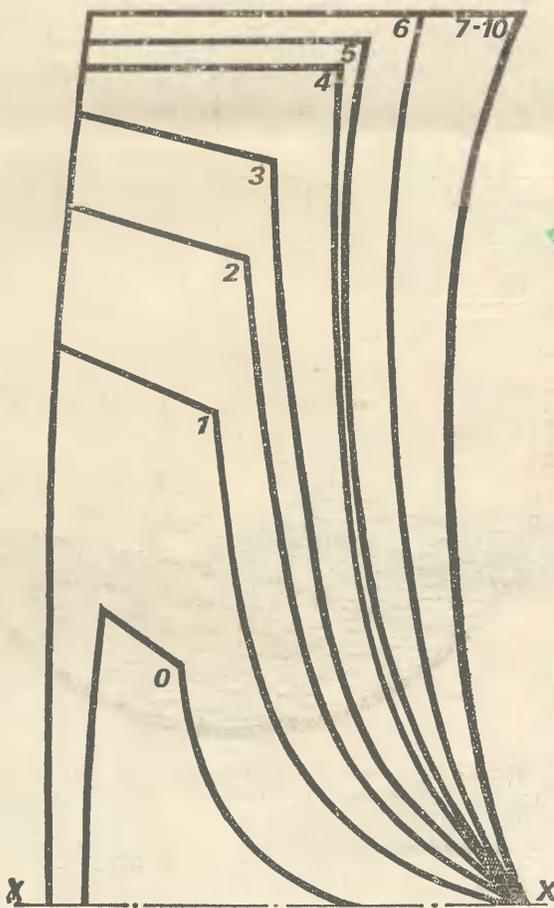
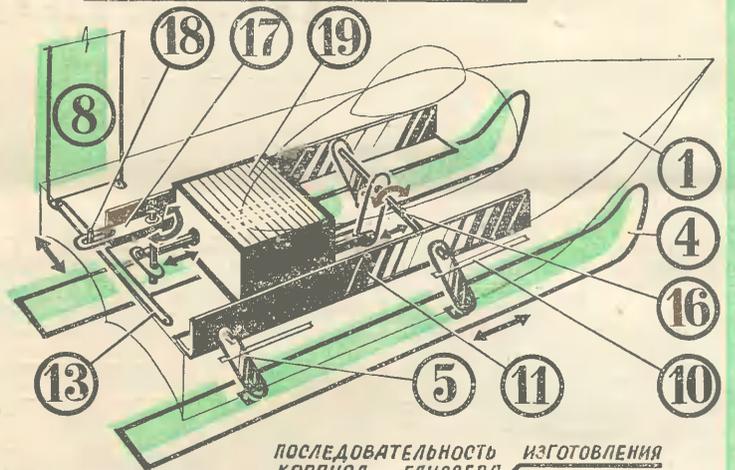


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГЛИССЕРОМ



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА ГЛИССЕРА

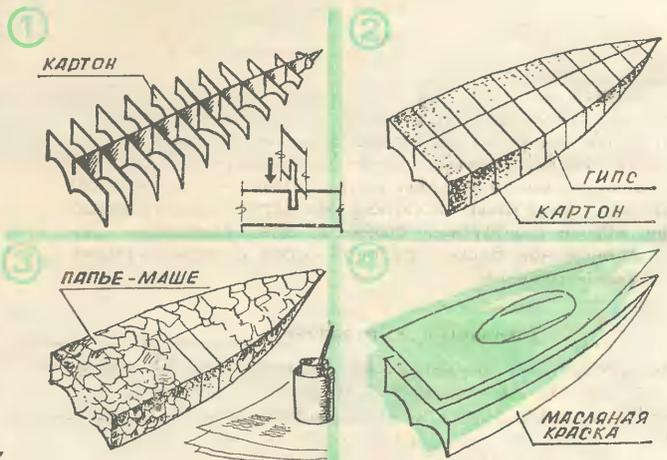


Рис. А. СТАСЮКА

Проверив, легко ли ходят стойки гидролыж в швертовых колодцах, мы винтили вал в стенку правого швертового колодца. Как только в прорези появился конец вала, сразу же пинцетом направили гайку М-5 и, продолжая вращать вал, надели на него стойку лыжи, а затем вторую гайку. После этого, удерживая пинцетом от вращения обе гайки, продолжали вращать вал. Когда он достиг середины корпуса, навинтили новую гайку. Надели рычаг привода гидролыж и навинтили следующую гайку. Удерживая от вращения гайки в швертовом колодце и гайки крепления рычага, мы продолжали вращать вал до тех пор, пока он не показался в прорези левого швертового колодца. Снова навинтили гайку, надели стойку левой гидролыжи и навинтили еще одну гайку. Как только конец вала показался из стенки левого швертового колодца, затянули гайки гаечным ключом, предварительно смазав вал клеем БФ-2. Вставив в отверстия задних швертовых колодцев винты, надели на них задние стойки, а винты, показавшиеся из планки швертового колодца, смазали клеем БФ-2 и законтрили. Проверив, легко ли выпускаются и убираются гидролыжи, мы замазали вазелином (а можно тавотом) вал в тех местах, где он проходит через швертовые колодцы.

Потом приклепали к палубе стойки двигателя. Выкрасили снизу палубу и весь корпус изнутри. Приклеили палубу, промазав верх носовой переборки швертовых колодцев. Тщательно прошпаклевали места соединения корпуса с палубой и, зачистив весь корпус, покрасили его снаружи.

Нижнюю часть корпуса выкрасили в красный цвет, а верх — в желтый (этот цвет хорошо виден на воде).

После этого разметили и просверлили отверстия для крепления двигателя и поставили предварительно обкатанный мо-

тор. Между мотором и стойками вложили пилон рулей и винтами М-3 с контргайками укрепили на нем рули. К палубе рули прикрепили маленькими шурупами и шайбами; соединительную планку — к рулям винтами М-3 и по месту просверлили отверстие под прорезь румпеля. Привинтили люк с машинками к палубе маленькими шурупами и отрегулировали румпель.

Машинку регулировки газа соединили с иглой жиклера стальной проволокой, припаяв ее к выходу вала машинки и к игле жиклера, перевернутой вниз. Бачок $\varnothing 35 \times 70$ мм установили за пилоном руля на проволочных подкосах.

После установки всех машинок и приемника (его мы поместили в оболочку воздушного шарика, чтобы предохранить от воды) и обернули поролоном, чтобы предохранить от вибрации) туго обмотали нитками место выхода проводов. Установили питание и, проверив работу всех узлов и машинок, прикрепили кабину.

ЗАПУСК МОДЕЛИ

Готовую модель опробуйте на воде. Для этого поставьте иглу жиклера в положение «полный газ», а привод гидролыж — в положение «убрано». Заведите двигатель, отрегулируйте его и, убавив газ, опустите модель на воду (акватория, выбранная для запуска, должна быть свободна и от лодок и от купающихся). Когда модель отойдет от берега, включите полный газ, а по выходе на глиссирование выпустите гидролыжи. Помните, что на гидролыжах центр тяжести модели поднят высоко, поэтому не делайте крутых поворотов, иначе модель может опрокинуться.

В. КОЛОДЦЕВ



Испытательный полигон

ПОЛИМАРАН «СПРУТ»

В прошлом номере приложения вы познакомились с общим устройством безмоторно-весельного полимарана «Спрут». Сегодня мы рассказываем более подробно о его поплавках. Они, как мы уже говорили, располагаются в два яруса и выполняют различные функции.

НЕСУЩИЙ (НИЖНИЙ КРАЙНИЙ) ПОПЛАВОК П-1

Это основной плавучий элемент (рис. 1). Он обеспечивает поперечную остойчивость судна и служит его защитой со стороны борта. На этом поплавке, как на основании, крепится парусное, гребное, рулевое и швертовое устройства, размещается в нем и походное снаряжение.

Монтируется поплавок из двух основных деталей — палубы и днища. Место соединения деталей образует бортик (ребро жесткости) — своеобразный защитный пояс поплавка в горизонтальной плоскости.

Сечение гребней части поплавка имеет форму эллипса, большая ось которого находится в горизонтальной плоскости, а бортики являются ее продолжением. Носовая и кормовая части палубы и днища имеют одинаковую обтекаемую форму, напоминающую обводы днища байдарки. У несущего поплавка есть швертовый колодец, металлические подвески для руля, втулки с упругими стойками для крепления поплавка к поперечной балке, грузовой отсек с герметическим люком, носовой плавник.

Технология изготовления

1. Скорлупа днища выклеивается в матрице с бортиками 25 мм по краям. Для создания матрицы надо заготовить деревянный болван, покрыть его разделительным слоем (например, эдельваксом), сверху положить достаточно толстый слой (2,5 мм) стеклопластика, алебаstra или другого быстротвердеющего вещества. Прочность и жесткость матрицы можно увеличить, если ввести в массу волокнистый наполнитель. Отвердевшая матрица легко отделяется от болвана. Ее внутреннюю поверхность покрывают разделительным слоем — матрица готова.



Примечание. В качестве болвана можно использовать днище спортивной байдарки с подходящими обводами или сделать болван из дерева, фанеры, алебаstra, как показано на рисунке 1. Шпангоуты в этом случае представляют собой переборки, вырезанные из досок или древесностружечной плиты. Укрепляются переборки продольными стрингерами. Полученная решетка обшивается листами фанеры, а поверхность с большой кривизной — полосками фанеры, которые затем склеиваются. Сверху все выравнивается шпаклевкой. Для несущего поплавка допустимы и более простые обводы в виде цилиндра.

2. В матрице выклеивается одна деталь несущего поплавка: днище, а поскольку поплавок два, то и скорлупы две. Подготовленная рабочая поверхность матрицы вначале покрывается смолой, смешанной с отвердителем, пластификатором и красящим пигментом, затем на нее укладывается слой стеклоткани, слой смолы с добавками и слой стеклорогожи, снова слой смолы с добавками, полоса стеклорогожи шириной 100 мм в зоне диаметральной плоскости, слой смолы с добавками, слой стеклоткани.

Стеклорогожа может быть заменена двумя-тремя слоями стеклоткани, но трудоемкость при этом увеличится.

3. Изготовленное в матрице днище может служить болваном при выклеивании палуб. Но у палубы в отличие от днища есть люки, поэтому при ее изготовлении нужны дополнительные болваны люков.

Чтобы сделать такой болван, из дощатого щита или древесностружечной плиты вырезают круглый или овальный диск в соответствии с формой отверстия люка, показанной на чертеже. Фиксируют его на поверхности болвана палубы специально вырезанными деревянными подставками. Они же служат арматурой, соединяющей диск с поверхностью поплавка. На подставки сверху гвоздями прикрепляют редкую металлическую сетку и обмазывают ее жидко разведенным алебастром. Фигурная форма болвана люка после нанесения достаточно толстого слоя алебаstra может быть отшлифована режущими инструментами и наждачной бумагой. После этого болваны люков покрывают разделительным веществом и приступают к выклеиванию палубы.

Еще до отверждения оболочки сверху палубы в зоне люков приклеивают фанерные шайбы, покрытые стеклотканью. Внешние края шайбы, выступающие за пределы болвана люка, образуют бортики, за которые прикрепляются крышки люков. Для этого на нижнюю поверхность шайб приклеивают металлические пластины с резьбой.

Примечание. У несущего поплавка палуба и днище симметричны по обводам; у гребцового и центрального обводов днища отличаются от обводов палубы.

Все поправки, кроме килевых, имеют палубы с люками. Половинки люков килевых поправок формируются вместе с бортовыми боковинами в двух матрицах.

4. До отверждения (полимеризации) смолы на внутреннюю поверхность скорлупы клеивают все закладные детали, изготовленные предварительно: пять пар упругих пластинчатых стоек-проушин (дюралевые пластины, обмотанные стеклотканью) и одна носовая. Все они служат основаниями для втулок, несущих балок, бакштагпугенсов и бортовых решеток. Удаётся получить более высокую прочность соединения, если нижнюю часть проушины пропитать смолой позже, когда она установлена в рабочее положение внутри скорлупы, а край пластины загнуть на склеиваемую плоскость бортика.

5. Слоеная конструкция пластины-стоек выполняется так.

Арматуру стойки — дюралевую пластинку Д16Т — предварительно покрывают зазубринами со всех сторон с помощью острого топорика, зубила или резака. Затем ее обезжиривают ацетоном, бинтуют стеклотканью, пропитывают смолой и обматывают полиэтиленовой пленкой. Для формирования ровной поверхности пластины укладывают в стопу с фанерными прокладками. После отверждения смолы в пластинах вырезают отверстия для втулок с достаточным припуском — зазором, — и они готовы к установке на свои рабочие места.

Кстати заметим, что качество стоек получается выше, если стеклоткань, находящуюся в той части пластины, которая располагается внутри поплавка, пропитать смолой в момент установки пластины на рабочее место.

Во всех вышеуказанных операциях, кроме эпоксидных смол, можно использовать водостойкие клеи и лаки. Высокий эффект достигается бесстирольной полиэфирной смолой ПН-1.

Сборка несущего поплавка

Прежде чем склеивать скорлупы палубы и днища, надо провести такие работы:

— в нижней скорлупе вклеить в транец подвеску для руля, установить швертовый колодец, выклеенный предварительно на болванке;

— все свободные промежутки, кроме грузового отсека, заполнить пенопластом типа ПСБ, а щели замазать смесью пенопластовой крошки со смолой;

— обработать пенопласт так, чтобы его форма как можно больше подходила под верхнюю скорлупу;

— в верхней скорлупе вырезать по месту отверстия для люка, швертового колодца и подвески для руля;

— бортики днища и палубы зачистить напильником, обезжирить и склеить смолой с одной-двумя прокладками из стеклорогожи;

— соприкоснувшиеся поверхности бортиков стянуть болтами, заклепками или струбцинами;

— оставшиеся щели внутри поплавка заполнить пенопластовой крошкой со смолой, а бортики после затверждения смолы опилить, выровнять, отшлифовать наждачной бумагой;

— к верхней палубе в носовой части приклеить пенопластовый профилированный стабилизатор — плавник и оклеить его одним слоем стеклорогожи и стеклоткани, а его носовые части усилить тремя слоями стеклорогожи;

— врезать втулки для поперечных балок и вклеить их в проушины. Строго следить за соосностью втулок! Отверстия в проушинах для втулок должны иметь зазоры 1—2 мм по сравнению с внешним диаметром втулок.

Наиболее ответственная технологическая операция при сборке поплавка — это закрепление втулок и получение зазора в 1—2 мм между балкой и внутренней поверхностью втулки. Оси втулок должны быть строго параллельны и размещены в одной плоскости, перпендикулярной диаметральной плоскости поплавка. Это достигается таким образом. Балки вставляют во втулки, продетые в отверстия проушин, и фиксируют в пространстве. Затем поплавок устанавливают в проектное положение относительно балок и приклеивают втулки к проушинам. Нужный зазор между балкой и втулкой получают за счет фольги: фольгой обматывают балку необходимым числом слоев (потом фольгу удаляют).

КИЛЕВОЙ (НИЖНИЙ СРЕДНИЙ) ПОПЛАВОК П-3

Это тоже постоянный плавучий элемент (рис. 2). Он обеспечивает продольную остойчивость судна и устойчивость на курсе при движении на веслах и под парусом. На килевые поправки приходится главные нагрузки при встрече с препятствиями, рифами, поэтому они должны быть особенно прочными.

Внутри этого поплавка размещаются три герметических отсека для походного снаряжения. Килевой поплавок монтируется из двух основных деталей — секций левого и правого бортов. Место соединения секций по периметру образует бортик — ребро жесткости. Проходя в вертикальной плоскости, вдоль всего днища и палубы, бортик служит как бы дополнительным килем-плавником. Это увеличивает прочность поплавка в вертикальном направлении, как раз в том направлении, где он испытывает наибольшие нагрузки. Большая часть поплавка имеет сечение в виде эллипса, главная ось которого расположена вертикально. По своим обводам этот поплавок несколько напоминает поплавок спортивного катамарана олимпийского класса «Торнадо».

Килевой поплавок выдвинут вперед относительно всего судна и снабжен носовым плавником. Кроме того, этот поплавок имеет герметические отсеки с люками, втулки, через которые проходят балки, жесткие сплошные переборки (перегородки) в сечениях, где расположены балки.

Переборки выполняют одновременно две функции: увеличивают поперечную жесткость поправок и служат стенками герметических отсеков.

Для изготовления переборок берут лист пенопласта толщиной 30 ÷ 50 мм и вырезают по контуру внутренней поверхности поплавка. Затем его покрывают несколькими слоями стеклоткани, пропитанной смолой, и вставляют на свое рабочее место. Прочность связи перегородки с поплавком получается выше, если она вставляется в еще не затвердевший поплавок, когда он находится в матрице.

Пропитывание стеклоткани смолой на перегородке можно разделить на два этапа: обработка плоскостей автономно от поплавка и обработка их торцов в последнюю очередь (по месту).

Технология изготовления

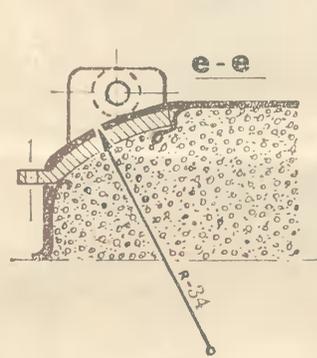
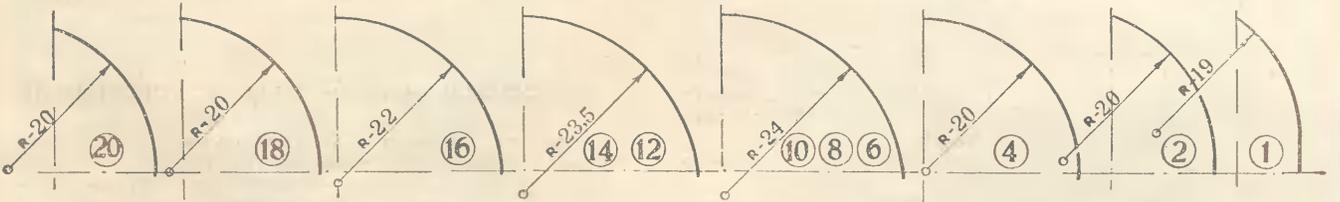
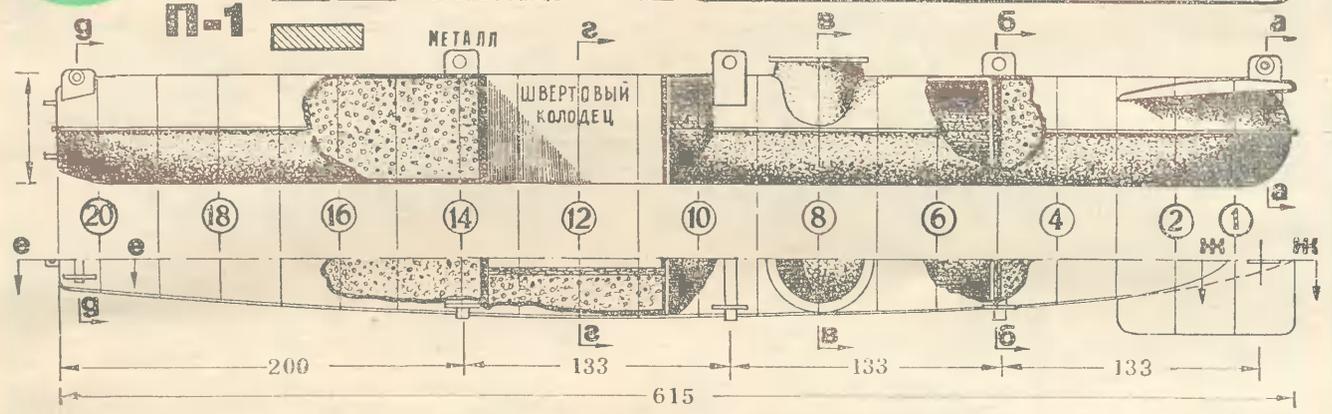
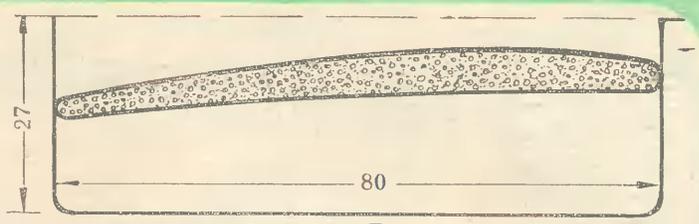
1. На болване, выполненном в соответствии с чертежами, или на поверхности реального поплавка с обводами спортивного катамарана «Торнадо», покрытого разделительным слоем, выклеивают матрицы отдельно для левой и правой боковин. Детали, полученные с матриц, склеивают вместе их бортиками шириной 35 мм, которые окантовывают деталь.

Для формования бортиков по линиям раздела поплавка на детали перед выклеиванием матриц на болване укрепляют деревянные рейки.

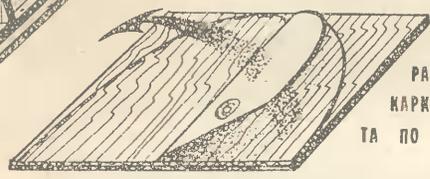
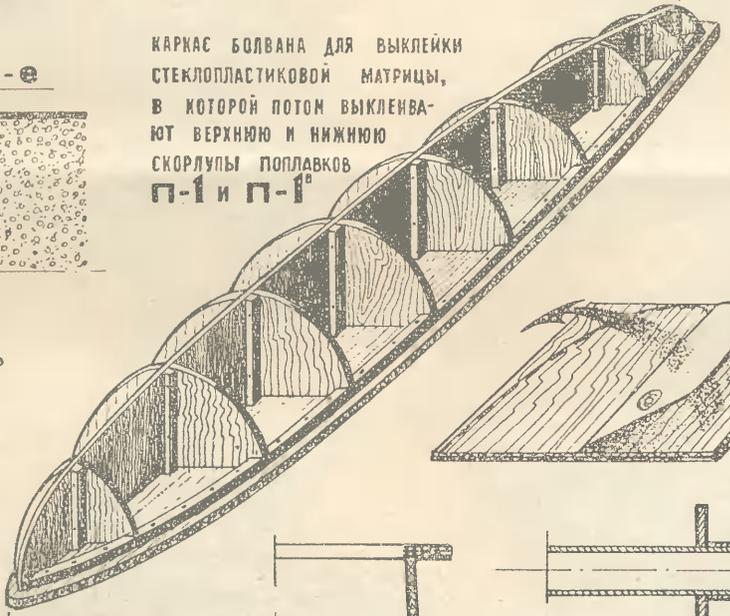
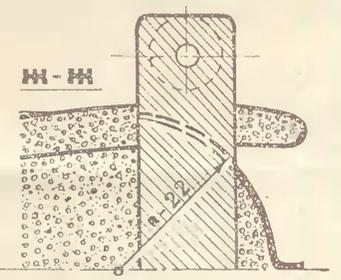


**У С Л О В Н Ы Е
О Б О З Н А Ч Е Н И Я:**

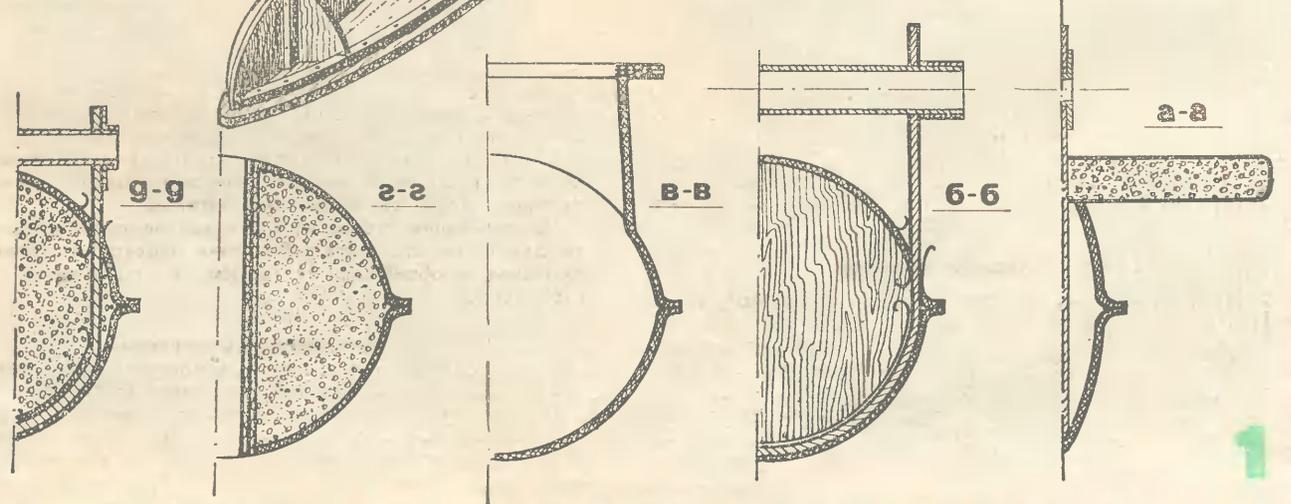
- ПЕНОПЛАСТ
- ДЕРЕВО
- ФАНЕРА
- СТЕКЛОТКАНЬ
- МЕТАЛЛ



КАРКАС БОЛВАНА ДЛЯ ВЫКЛЕЙКИ
СТЕКЛОПЛАСТИКОВОЙ МАТРИЦЫ,
В КОТОРОЙ ПОТОМ ВЫКЛЕНВА-
ЮТ ВЕРХНЮЮ И НИЖНЮЮ
СКОРЛУПЫ ПОПЛАВКОВ
П-1 и П-1'

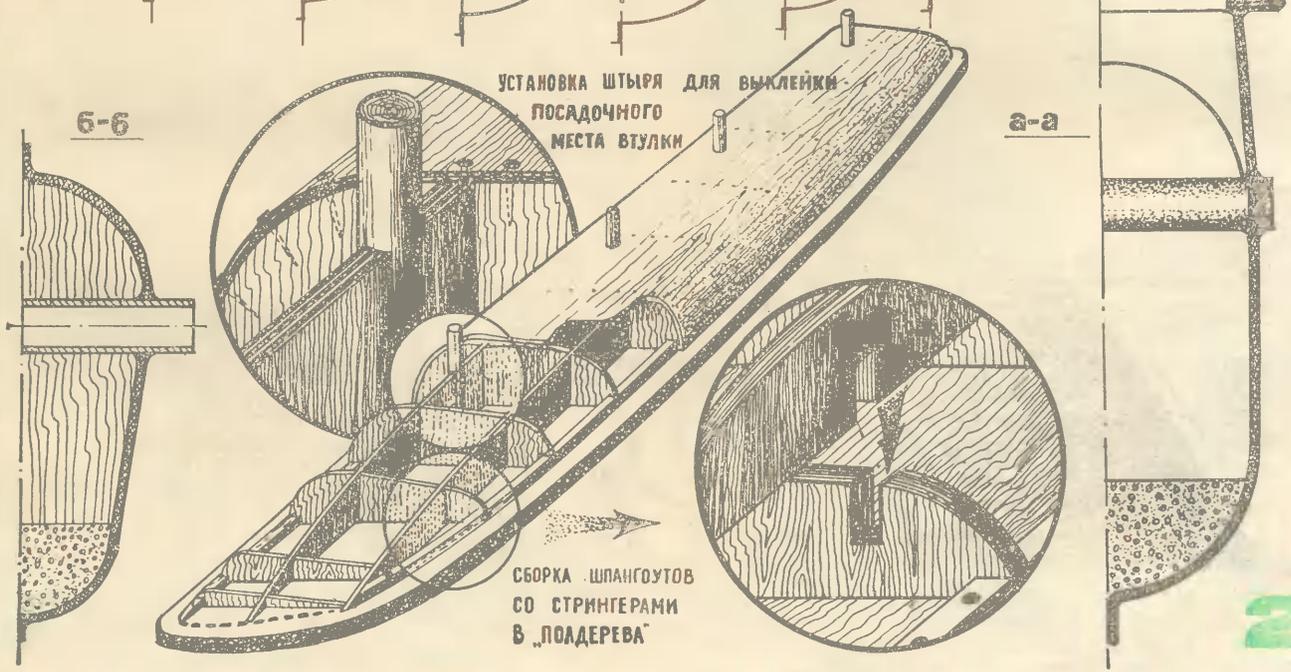
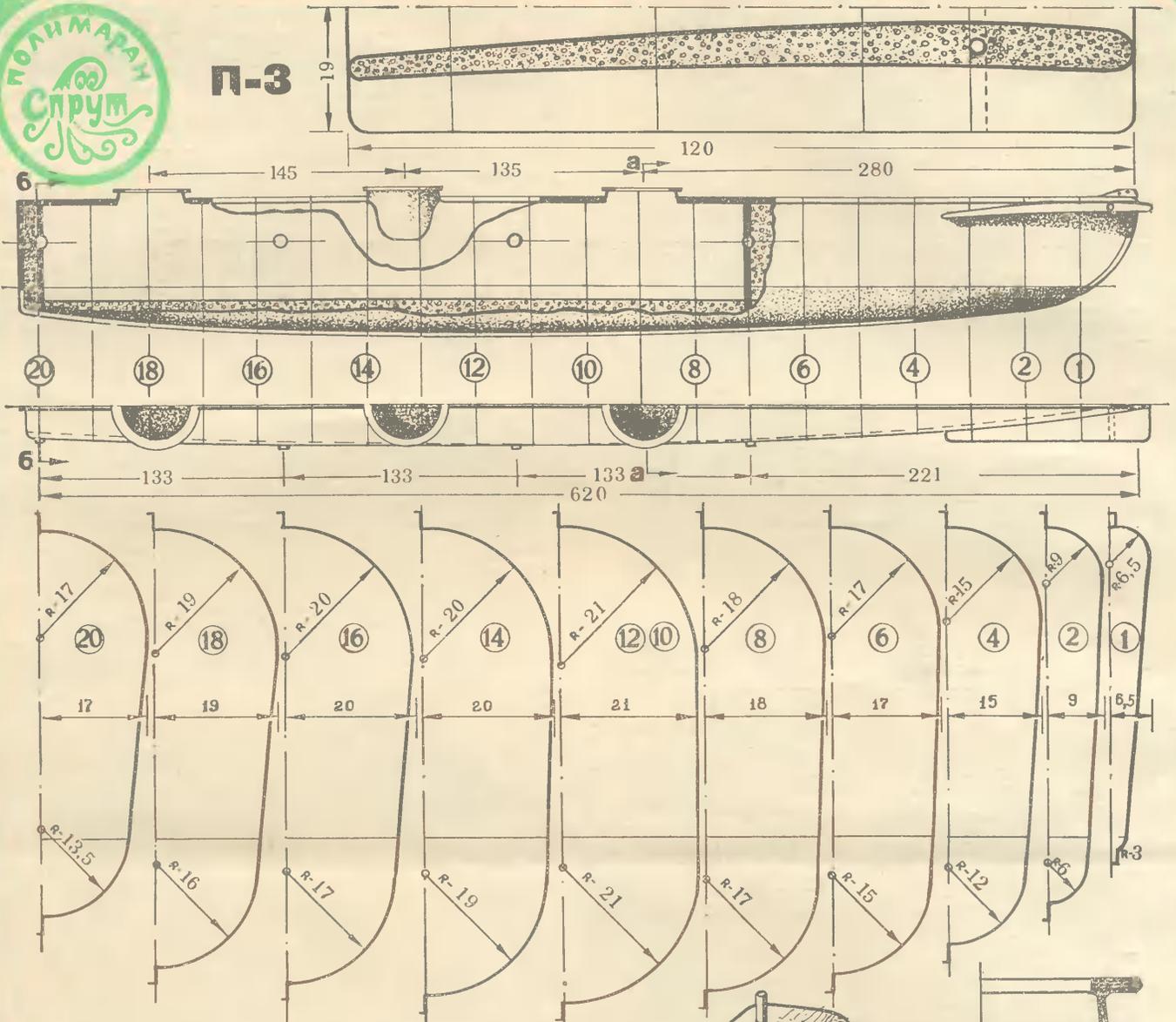


РАЗМЕТКА ПОЛУПЛАНИРОВА
КАРКАСА СПОСОБОМ ПОВОРО-
ТА ПО ОСИ СИММЕТРИИ





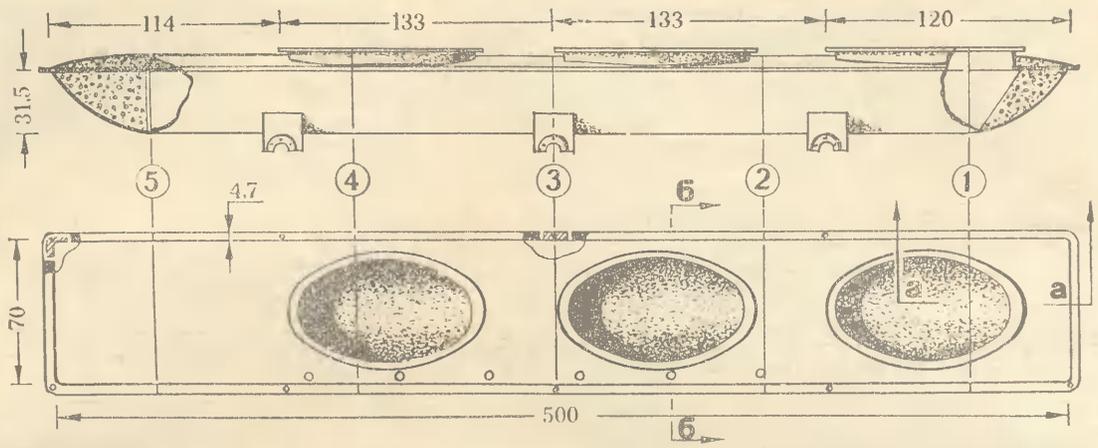
П-3



2

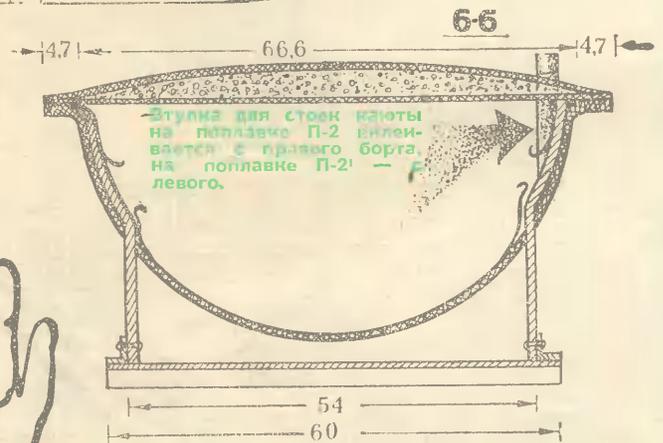
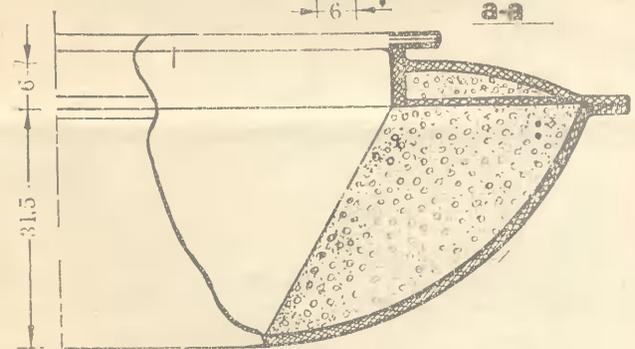
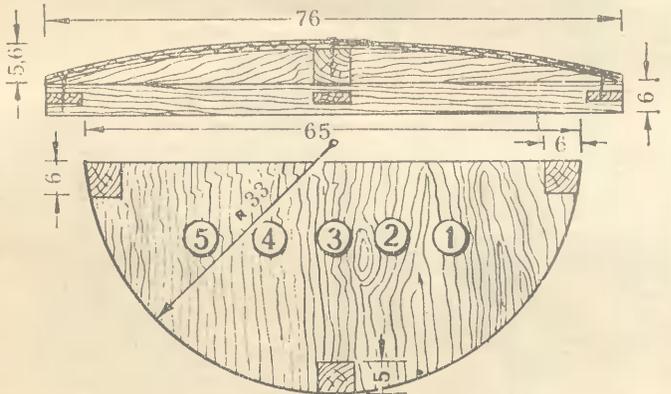
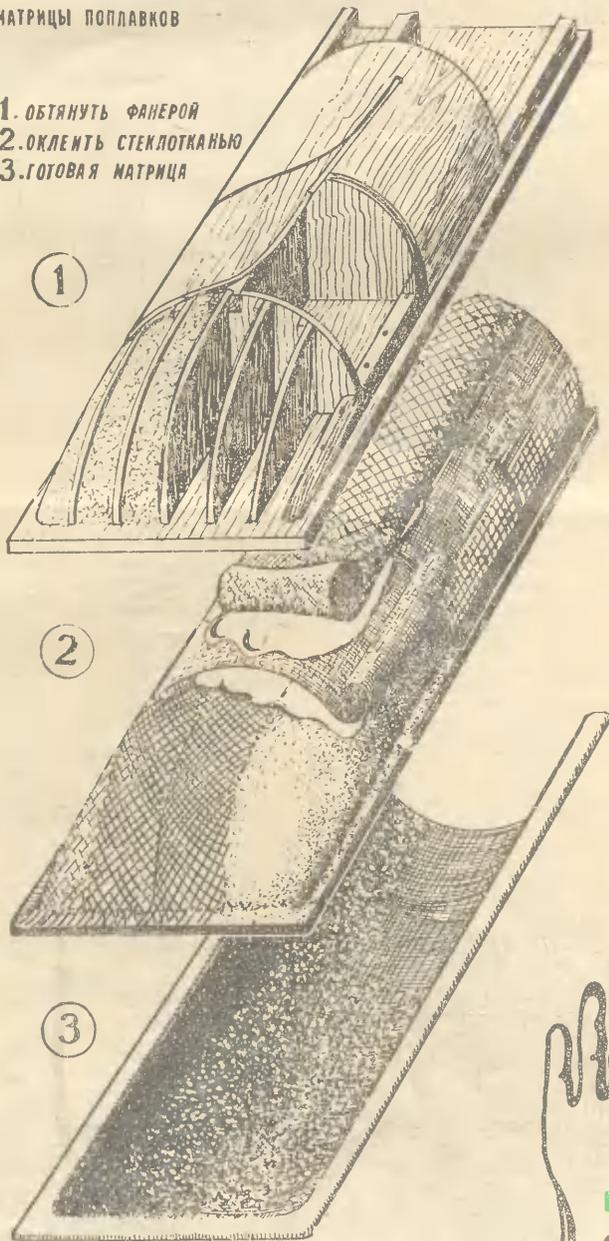


П-2



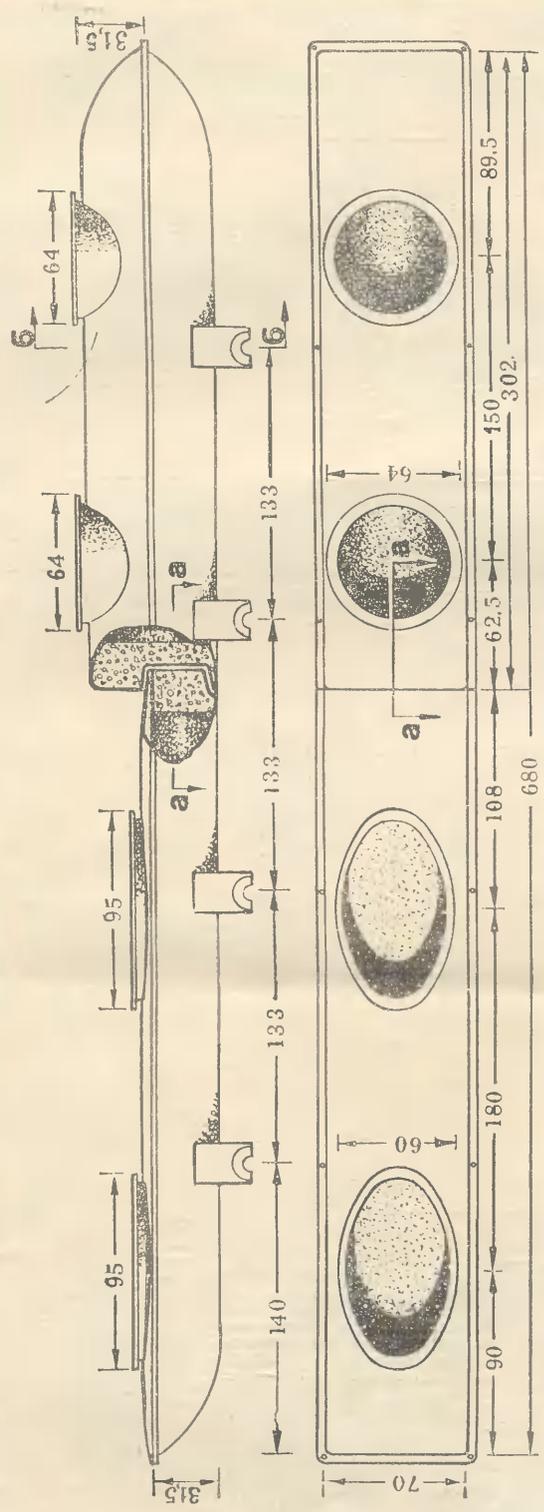
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
МАТРИЦЫ ПОПЛАВКОВ

1. ОБТЯНУТЬ ФАНЕРОЙ
2. ОКЛЕИТЬ СТЕКЛОТКАНЬЮ
3. ГОТОВАЯ МАТРИЦА

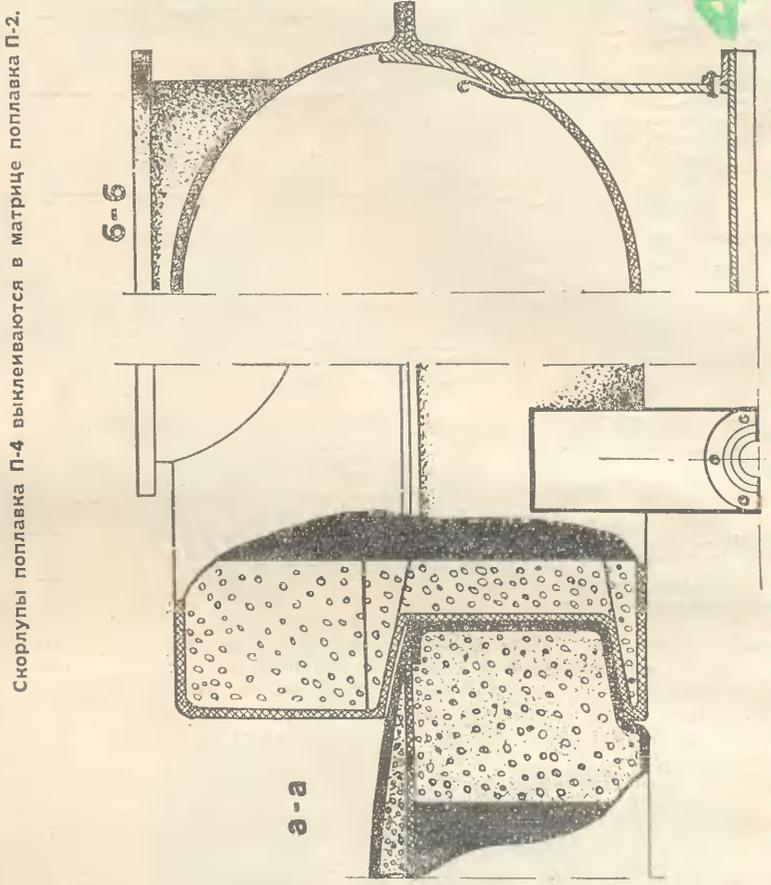
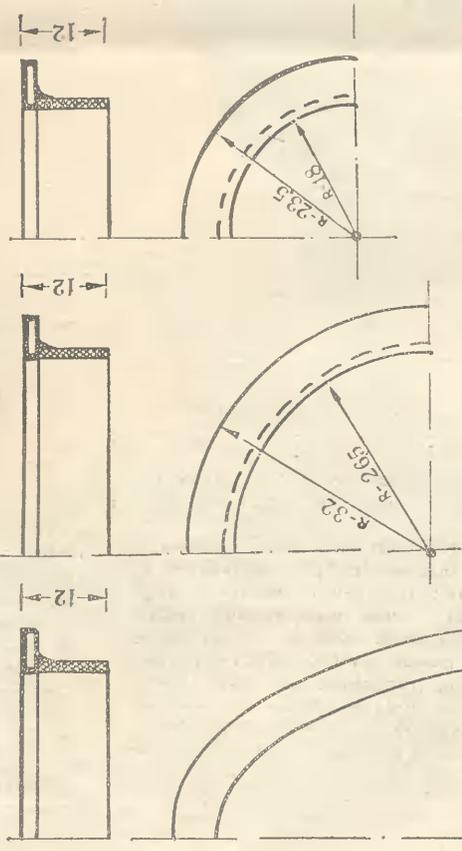


ВНИМАНИЕ!
с эпоксидными смолами
работать в резиновых
перчатках!





П-4



Скорлупы поплавка П-4 выклеиваются в матрице поплавка П-2.

все разрезы, сечения и выкройки на листах 1, 2, 3 и 4 даны в масштабе 1:10, все размеры в сантиметрах чертежи металлических деталей поплавков будут даны в следующем приложении

2. Готовые матрицы покрывают разделительным слоем. После отвердевания этого слоя на него наносят слой смолы с наполнителями и укладывают слой стеклоткани. Чтобы смола пропитала стеклоткань, ее пробивают сухой кистью. На ткань накладывают обильный слой смолы, потом слой стеклорогожи. Когда она пропитается смолой, наносят еще слой смолы и укладывают слой стеклоткани. В последнюю очередь укладывают переборки (в зоне балок) и пенопласт в концевые зоны.

Обрабатывать стеклоткань труднее, чем стеклорогожу, поэтому толщину стеклопластика проще набирать стеклорогожей, но наружный и внутренний слои должны быть обязательно из стеклоткани. Изделия из одной ткани без рогожи прочнее.

Сборка килевого поплавка

Вначале склеивают бортики и стыковочные полосы боковин. (Конечно, перед склеиванием бортики обрабатывают как положено.) Между бортиками прокладывают полосу стеклорогожи и их сжимают вместе струбцинами. Внутри поплавок шов обильно смачивают смолой и оклеивают стеклорогожей несколько раз. В тех сечениях, где проходят поперечные связи (балки), внутри поплавка проклеивают дополнительно слой рогожи шириной в 100 мм и слой ткани шириной 200 мм.

Металлические закладные детали перед установкой в поплавок оклеивают изоляционным слоем пластика (предварительно поверхность их зачищают и обезжиривают).

Свободные промежутки заполняют пенопластовой крошкой со смолой.

Стеклопластиковые втулки для поперечных балок продевают через отверстия, предварительно вырезанные в бортах килевых поплавков, по месту. Втулки выклеивают на цилиндрических трубах, по диаметру равных балкам, причем создается зазор 1—2 мм между балкой и внутренней поверхностью втулки.

Для получения соосности втулок обоих поплавков надо руководствоваться следующей технологией:

— вырезать в бортах круглые отверстия с достаточным зазором;

— оба килевых поплавка установить на «ровный киль» строго параллельно друг другу, а с внешней стороны для фиксации балок в рабочем положении установить оба несущих поплавка;

— пропустить балки сквозь втулки несущих поплавков, на вернуть на них фольгу для создания равномерного зазора, надеть втулки килевых поплавков и установить в проектное положение килевые поплавки. После этого вклеить втулки на свои места.

ВЕРХНИЙ ГРЕБЦОВЫЙ ПОПЛАВОК П-2

Это вспомогательный плавучий элемент (рис. 3). На нем размещены рабочие места гребцов, емкости для походного снаряжения, которое всегда должно быть «под рукой». Этот поплавок является основной жилой палубой, которую легко приспособить для двух спальных мест.

Монтируется такой поплавок из двух основных деталей — днища округлой цилиндрической формы и плоской палубы с еле заметным овалом. Радиус кривизны днища выбран постоянным по всей длине поплавка, кроме носовой части, имеющей лыжеподобную форму.

Для выклеивания днища и палубы поплавок П-2 создаются отдельные болванки и матрицы так же, как в предыдущих случаях.

Внешние края верхней и нижней деталей после склеивания вместе образуют прочный бортик (ребро жесткости) в горизонтальной плоскости. Бортик поплавков верхних ярусов мощнее, чем у нижних. Ведь к ним прикрепляют верхние пояса поперечных связей, которые вместе с балками образуют прочные поперечные рамы. Участок бортика, где присоединяется поперечная связь, дополнительно укрепляют металлической пластиной — она прикрепляется к нижней поверхности бортика. Упругие стойки — трехслойные пластины. Их прикрепляют к днищу гребцового поплавка, подобно тому как у несущего поплавка. Прочность этого соединения увеличивается от того, что верхний край внутреннего слоя пластины загибают на склеиваемую поверхность бортика, а затем склеивают и склеивают вместе с бортиками днища и палубы.

Нижние свободные концы стоек попарно скрепляются друг с другом распорками. Они соединяются с балками разъем-

но, то есть гребцовый поплавок можно отсоединить (присоединить) от всей конструкции, не разбирая систему остальных поплавков. Для этого поплавок снабжен специальными прицепными хомутами, которые приклеиваются к стойкам по месту, то есть после того, как поплавок установлен на балке в своем рабочем положении. О конструкциях этих хомутов мы расскажем ниже, в разделе «Металлические части полимарана».

ВЕРХНИЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПОПЛАВОК П-4

Это вспомогательный плавучий элемент, ограничивающий дифферент (рис. 4). Он используется как основное место хранения походного снаряжения. Его емкости могут вместить три стационарных спальных места. На палубе поплавка размещена каюта.

По конструкции и технологии изготовления багажный поплавок напоминает гребцовый. Отличие заключается лишь в том, что он несколько длиннее и, кроме плоской палубы, он имеет участки палубы с цилиндрической формой как на его днище. Поэтому выклеивать детали гребцового и центрального поплавков можно на одних и тех же болванах и матрицах.

Еще одно отличие состоит в том, что этот поплавок, как самый большой, для лучшей транспортировки составлен из двух разъемных герметических отсеков — носового и кормового. Поперечное сечение кормовой разъемной части точно совпадает с сечением гребцового поплавка, а сечение носовой части — округло-цилиндрическое. Благодаря этому носовой отсек получается наиболее просторным и там размещаются два отдельных рабочих места — штурманский и лабораторный столики с сиденьями.

Столиками и сиденьями служат прямоугольные крышки. Они размещаются на стрингерах, которые приклеиваются внутри обшивки цилиндрического отсека.

Разъемы между отсеками выполняются по месту таким образом. На поплавке П-4 создается коническая часть длиной 250 мм. Предварительно конус покрывается несколькими слоями краски или лака (которые легко снимаются), и после того как он просохнет, его покрывают слоем эдельвакса. Краска или лак предназначены для создания зазора 0,5 мм. Таким образом подготовленная часть поплавка будет как бы болваном для создания ответного гнезда в другом поплавке.

Конусообразная часть вставляется в открытую цилиндрическую часть П-4 со стороны кормы и изнутри поплавок оклеивается двумя слоями рогожи и слоем стеклоткани. Оставшиеся щели между поверхностью конуса и днища забиваются клиньями из пенопласта, обмотанными стеклотканью со смолой. После полимеризации обе части поплавка отделяются и очищаются от краски. Свободные пространства в стыке заполняются пенопластом. Так получается стык двух частей, который допускает колебание кормовой и носовой частей относительно друг друга в ограниченных пределах (некоторое сходство с суставом).

Изготовление крышки люка

Крышки люков выклеивают на специальном болване, параметры которого определяются диаметром внешней кромки шайбы (бортиков люка). Арматурой крышки может быть фанерный или пенопластовый диск, выпиленный предварительно. Верхнюю плоскость диска лучше сделать овальной. Диск покрывают снизу и сверху необходимой толщиной стеклопластика так, чтобы его края свисали вниз достаточно далеко. Укладывают на болван, где крышка приобретает свою форму после отверждения смолы. Крышка с пенопластовым диском получается непотопляемой.

Когда крышку снимают с болвана, бортики ее опиливают в проектный размер, а внутрь вклеивают дополнительный бортик. Вместе с внешним бортиком он образует желоб для размещения уплотнительной резиновой полосы. Отверстия для болтов высверливают сверху в районе желоба.

Прямоугольные крышки (палеты), устанавливаемые внутри поплавков, выклеивают аналогичным способом на болванах иной формы.

(Продолжение см. в следующем номере)

Р. РЯЙКЕНЕН

Рис. В. БАРИШЕВА



НОВОЕ ИЗ СТАРОГО

В любой семье есть вещи, из которых дети выросли или которые вышли из моды. Сегодня мы хотим рассказать вам, как, ничего не перешивая, а только пользуясь простыми приемами отделки, можно обновить эти вещи.

Взгляните на заглавный рисунок. Это джемпер с капюшоном и безрукавка. Обе модели выполнены из старой одежды: джемпер из вязаной кофточки, а безрукавка из детской цигейковой шубки, вывернутой мехом вверх. Подойдут также куски плотной шерстяной ткани — сукна, драпа, букле от старого пальто. Детали этих изделий соединены между собой вязаными многоцветными бейками, а старые швы, линии шва, ворота, проймы обвязаны крючком. Оригинальная декоративная отделка этих изделий скрывает недостатки старых тканей и делает вещи нарядными и красочными. Самое важное в этой работе понять принцип обвязки крючком. С описания этого мы и начнем наше объяснение.

Основой работы является самая легкая вязка крючком — простой столбик. 1-й ряд вывязывается на цепочке воздушных петель или по краю детали бу-

дущего изделия. Крючок проденьте в нижнюю петлю или в ткань, подхватите нитку и протяните через эту петлю. На крючке образуется две петли. Еще раз захватите нитку и одним движением протяните через обе петли. Нитка для обвязки должна быть толстой, чтобы петли создавали четкий рисунок. Каждую деталь джемпера обвяжите по всем сторонам в два-три ряда.

1-й ряд (рис. 1). Свяжите подряд три простых столбика, вводя крючок все время в одно и то же место. Затем сделайте одну воздушную петлю и снова свяжите три столбика. Получится обвязка в виде «ракушек». Расстояние между «ракушками» должно быть одинаковым (2—2,5 см), поэтому работу ведите либо по счету петель или рядов на трикотажном полотне, либо наметив карандашом или мелом точки, в которые надо вводить крючок. Делая обвязку 1-го ряда, следите, чтобы она не была свободна или затянута. Края деталей должны быть ровными. На углах деталей между последними «ракушками» сделайте по три воздушных петли.

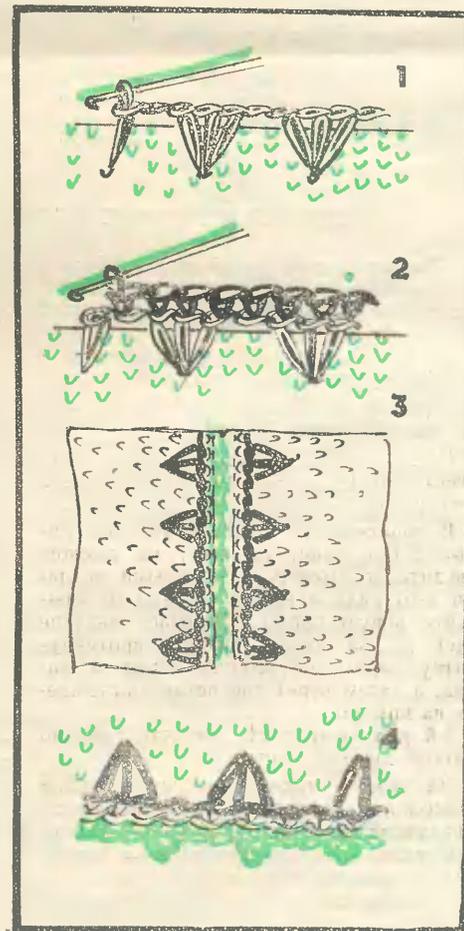
2-й ряд (рис. 2) вяжите ниткой другого цвета. Начинайте с того же места, откуда вязали 1-й ряд, и делайте его по той же стороне. Вяжите простыми столбиками, продевая крючок в каждую из петель 1-го ряда.

3-й ряд вяжите так же, как 2-й, ниткой нового цвета. Если шерсть толстая, можете ограничиться двумя рядами.

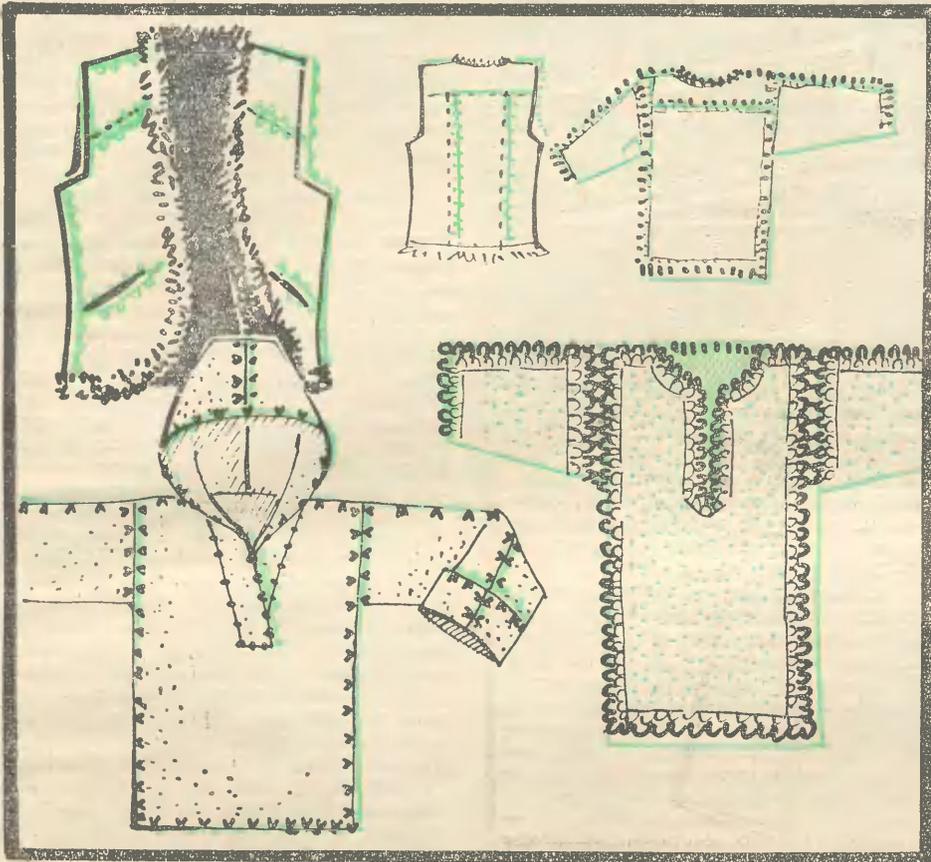
Обвязав детали двумя-тремя рядами, соедините их между собой тоже крючком. Для этого положите их друг на друга изнанкой внутрь, выровняйте обвязанные края и свяжите их между собой простым столбиком, протягивая нитку сразу через две петли обеих деталей (рис. 3). Соединительный ряд делайте ниткой того цвета, которым связан последний ряд обвязки. Края изделия обвяжите 4-м рядом той ниткой, которой соединяли детали. Для обвязки низа подойдет рисунок «снопики» (рис. 4). Сделайте три или четыре простых столбика. Затем свяжите три воздушные петли и снова столбик в ту петлю, откуда вязались воздушные петли.

Вместо соединительного ряда крючком обвязанные детали можно сшить. Тогда иголкой вам придется последовательно захватывать все петли соседних деталей.

Как подготовить части изделия к обвязыванию? Это зависит от того, из какого материала вы делаете модель. Например, разрезанный трикотаж по краям может распускаться, поэтому его края нужно загнуть на 0,7—1 см и подшить на руках ниткой в цвет полотна. Подшивать трикотаж лучше всего бархатным швом. Если вы делаете вещь из ткани, которая осыпается, то края ее также подшейте на руках или на машинке. Плотные ткани — сукно, толстый драп — не требуют подшивки. Но в этом случае обвязку 1-го ряда лучше делать более частой. Работая с мехом, помните, что кроют его не ножницами, а бритвой или специальным ножом.



Сделайте сами



Обвязывать меховые изделия надо железным крючком, которым легко проколоть мездру. Рисунок обвязки вы можете изменить в зависимости от того, из какого материала выполняется модель. Чем грубее ткань или трикотаж, тем более толстая нитка пуща для обвязки. И наоборот, при тонком трикотажном полотне можно связать более легкие, ажурные соединительные бейки, которые будут напоминать кружевные прошвы.

Чтобы связать ажурные соединительные бейки, работу ведите так:

1-й ряд. Протяните нить через полотно или ткань и свяжите один простой столбик. Сделайте две воздушные петли и снова один простой столбик.

2-й ряд. Переверните работу и вяжите следующий ряд справа налево.

Основой для столбиков 2-го ряда всегда будут две воздушные петли 1-го ряда.

В начале ряда сделайте две воздушные петли, накиньте нитку на крючок, введите его между воздушными петлями 1-го ряда и краем полотна и образуйте новую петлю. Дальше вязание идет в два этапа: прежде протяните нитку через полученную петлю и накид, а затем через две петли, оставшиеся на крючке.

3-й ряд вяжите так же, как 2-й, но ниткой другого цвета.

На углах деталей образуйте по три столбика из одного и того же места. Соединительный ряд делайте крючком так же, как при плотной обвязке, соединяя последовательно петли.

Очень важно правильно подобрать пряжу для обвязки по цветовому сче-

танию. Хорошо смотрятся контрастные цвета — белый, красный, черный. Вместо белого может быть желтый или зеленый. Для отделки изделий из меха подойдет гамма сдержанных тонов: белый, беж, коричневый или черный. В каждом случае выбор сочетаний зависит от цвета основного материала изделия.

На чертеже даны выкройки джемпера с капюшоном и безрукавки. Выкройки, как всегда, делайте из расчета, что сторона клеточки — 10 см. Обе выкройки даны для размеров 42—44. Они очень простые, и вы можете легко увеличить их или уменьшить по своим размерам.

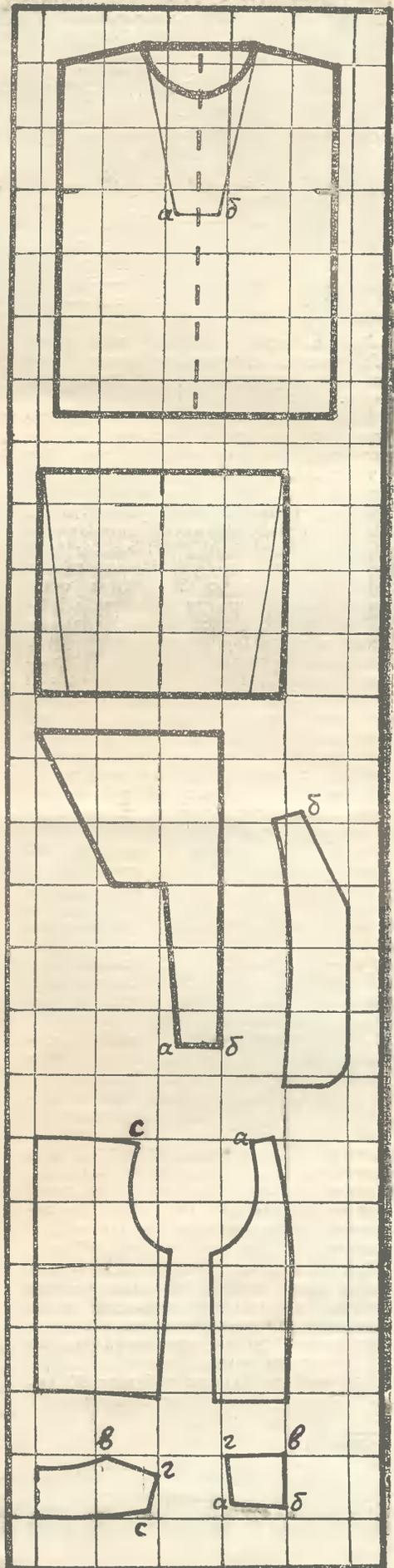
В выкройках учтено, что ширина соединительных беек равна 2 см. По данной выкройке можно сделать джемпер и с капюшоном и без него.

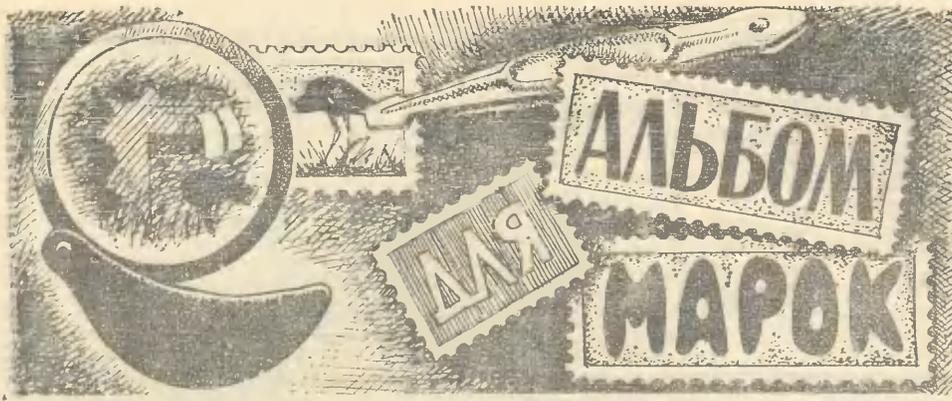
Джемпер с капюшоном имеет не совсем обычную форму. Он представлен на рисунке вверху. Здесь вы видите, что нижние концы капюшона наложены друг на друга и затем уже вставлены в вырез переда. На выкройке обозначены точки «а» и «б» на обеих деталях, которые при этой операции должны совпасть.

Джемпер можно и связать. Лучше «чулочной» вязкой. Низ изделия, манжеты и капюшон свяжите «платочной» вязкой (все время лицевыми петлями). Для модели джемпера без капюшона подойдет та же выкройка. В этой модели вязаные бейки широкие, поэтому детали выкройки пущо уменьшить на 1 см по всем сторонам.

Н. КОБЯКОВА, художник-модельер

Рис. автора





Если вы решили стать филателистом, обзаведитесь сначала альбомом для хранения марок. Его можно сделать самому.

Подготовьте к работе и аккуратно разложите на столе инструменты: переплетный нож, ножницы, кисть, киянку. Тут же, рядом с рабочим местом, должны находиться и материалы: чертежная, черная и папиросная бумага, несколько старых газет (для страниц альбома), целлофан или калька (для кармашков под марки), темная тесьма шириной примерно 2 см (для окантовки листов), картон толщиной 1,5—2 мм (для сторонки и шаблона), не очень плотная (примерно как обложка ученической тетради) белая или цветная бумага (для форзацев), марля или широкий бинт (для скрепления блока), ледерин, коленкор или ткань, обклеенная с изнанки тонкой бумагой (для покрытия переплетной крышки). Баночку с клеем поставьте на стол.

Прежде чем браться за работу, решите, какого размера вы будете делать альбом и сколько в нем будет листов. Советуем купить в магазине набор для чертежника — стандартные листы чертежной бумаги — и сделать из них альбом. Купив такой набор, вы избавите себя от трудной, требующей большой аккуратности и точности работы — вырезания листов по шаблону.

Теперь о количестве листов в альбоме. Думаем, что десять листов наиболее оптимальный вариант.

Страница альбома должна быть толстой, поэтому будем склеивать каждую из трех листов чертежной бумаги. Причем так, чтобы два из них были с продольным (долевым) направлением волокон, а один — с поперечным (рис. 1). Если пренебречь этим правилом, лист при склейке «поведет» — он выгнется в одну сторону, и марки будут выпадать из кармашков. Напомним, как определяется направление волокон на бумаге.

Выберите из пачки один лист и, взяв его за края, попробуйте несколько раз согнуть, сначала в продольном, потом в поперечном направлениях. В каком направлении бумага сгибается легче, то и будет долевым.

Для альбома вам потребуется 30 листов: 20 долевых и 10 поперечных. По-

перечные листы отложите пока в сторону, а долевые обклейте с одной стороны черной бумагой (рис. 2). Обклеенные листы проложите листами тонкой бумаги, сложите в пачку, положите на них толстую фанеру или широкую доску с небольшим грузом (1,5—2 кг). Пока листы сохнут, займитесь шаблоном для разметки кармашков. Из картона по формату листов альбома вырежьте заготовку и разметьте ее, как показано на рисунке 3.

Пометьте на картоне верх и низ и вырежьте прямоугольные окна (рис. 4). Проверьте, высохли ли обклеенные листы, если все в порядке, аккуратно столкните их на одну сторону (выровняйте) и кончиком ножниц сделайте слева на пачке маленькую вмятинку — метка будет обозначать корешковое поле листа. Дальше пускайте в дело шаблон. Возьмите из пачки лист, выровняйте его со сторонами шаблона (корешковое поле листа должно располагаться слева) и, наклонив нож под углом примерно 45°, сделайте на бумаге прорезы, как показано на рисунке 5. И снова сложите долевые листы в пачку.

Кармашки для марок нужно вырезать из прозрачного бесцветного материала: целлофана или кальки. У этих материалов так же, как и у бумаги, волокна могут располагаться в разных направлениях. Нам нужны полоски с продольным направлением (рис. 6). Вставьте полоски в прорезы всех продольных листов (рис. 7, вверху). Теперь их нужно закрепить клеем. Сначала закрепите одну сторону всех полосок на всех листах.

На том же рисунке 7 (внизу) показано, как приклеивается другой конец полоски. Смажьте клеем то место, куда будет приклеиваться конец полоски, и, слегка натянув ее, прижмите пальцем к листу. Дайте «схватиться» клею и принимайтесь за другой кармашек. Приклеивая кармашки, старайтесь не слишком натягивать полоски, иначе лист может выгнуться.

Чтобы окончательно закрепить полоски, выклейте обратную сторону каждого продольного листа тонкой бумагой, можно газетной (рис. 8). Переложите листы бумагой, сложите в пачку и просушите их два-три часа под грузом (рис. 9).

Следующая операция — одна из самых ответственных (рис. 10). Разложите продольные листы лицевыми сторонами вниз, корешковыми полями внутрь на две пачки: по десять в каждой. Приготовьте клей и пачку попе-

речных — будем называть их промежуточными — листов. Возьмите из пачки один продольный лист, намажьте его обратную сторону клеем, а затем аккуратно наложите на нее промежуточный лист. Разгладьте листы, чтобы не было морщин. Теперь возьмите из другой пачки продольный лист, тоже смажьте клеем его обратную сторону. Аккуратно наложите его на промежуточный лист. Точно так же склеиваются и остальные листы альбома. Склеенные из трех заготовок десять листов окантуйте тканевыми полосками шириной 14—15 мм (чтобы не лохматились), проложите бумагой и положите под груз на один-два дня (рис. 11).

Склеивая, вы, конечно, старались совмещать крошки заготовок. По правде сказать, эта работа и у опытных переплетчиков не всегда получается. Поэтому выровняйте блок. Столкните высохшую пачку на прорезок (переднее поле блока), приготовьте толстую линейку и переплетный нож. Теперь нужно обработать корешковое поле (рис. 12). Работая, старайтесь не нажимать на нож, время от времени заправляйте (затачивайте) его на мелком бруске и мелкой наждачной бумаге. Не торопитесь, спешка может только испортить дело. Начиная переплетчикам, если нет прессы, советуем зажать блок хотя бы между двух толстых реек.

После обрезки разберите блок на две пачки, по пять листов в каждой. Листы в пачках должны располагаться корешковыми полями внутрь (см. рис. 10, слева).

Чтобы альбом легко раскрывался, листы нужно склеить попарно полосками прочного материала: колленкора или ткани. Переплетчики называют их фальчиками. На рисунке 13 показано, как закраиваются фальчики. На узкие полоски ткани трудно наносить клей, поэтому воспользуйтесь листом оргстекла (рис. 14). Аккуратно большой кистью нанесите на поверхность оргстекла ровным слоем клей и положите на него полоски. Накройте оргстекло бумагой и прогладьте ее ладонью: полоски приклеятся к оргстеклу. Затем снимите бумагу и, слегка поддев ножом полосу, отлепите ее от оргстекла (рис. 15).

Положите полосу на стол — клеевой поверхностью вверх. Возьмите по листу из каждой пачки и положите сначала один, потом другой на полосу так, как показано на рисунке 16А. При склейке старайтесь поточнее накладывать их на полосу. Фальчиками склеиваются все десять листов. После склейки у вас получится пять двойных листов. Согните каждый двойной лист вдоль фальчика так, чтобы кромки страниц совпали (сама полоска должна остаться внутри сложенных листов). Проложите страницы листами чистой бумаги и дайте им высохнуть. Через 5—10 минут операцию склейки фальчиков, правда, теперь уже двойных (сложенных) листов, повторите (рис. 16Б). У вас останутся две тетрадки — по четыре листа в каждой. Их тоже нужно склеить фальчиком (рис. 16В), а потом к образовавшемуся блоку приклеить оставшийся последний двойной лист (рис. 16Г). Блок скреплен, но неокончательно. Нарезьте по формату листов папиросную бумагу — используйте шаблон для кармашков. Постелите на стол газету и распустите (разложите)



Переплетная
мастерская

приготовленные листы папиросной бумаги так, как показано на рисунке 17А, примерно в 5 мм друг от друга.

Теперь намажьте бумагу клеем. На рисунке 17А видно, как нужно работать кистью. Следующую операцию — вставку папиросной бумаги в блок — по возможности постарайтесь выполнить быстро, иначе клей подсохнет и прокладочная бумага покоробится. Папиросную бумагу приклеивайте встык к фальчику (рис. 17Б). Чтобы выровнять толщину блока с корешком и окантованным передком, проложите между страницами листы-прокладки (они должны входить между фальчиками и кантами), а затем приклейте сверху и снизу форзацы — сложенные вдвое листы плотной бумаги (рис. 18).

Листы-прокладки остаются в блоке до конца работы.

Настало время проклеить корешок блока. Положите с двух сторон блока картонки, сверху груз и хорошенько промажьте корешок клеем. До следующей операции — выколотки корешка — придется подождать час-два, пока подсохнет клей.

Как только блок высохнет, берите киянку и начинайте округлять (выклавывать) корешок (рис. 19). Округление корешка придает альбому настоящий, «книжный» вид. Сначала «пройдитесь» киянкой по верхней кромке корешка. Когда она слегка закруглится, переверните блок и повторите операцию. Если обе кромки закруглились одинаково, работа выполнена хорошо.

Чтобы окончательно закрепить корешок блока, наклейте на него полоску крахмаленной марли или широкой бинт. Верхний и нижний края корешка укрепите капталами.

Работа с блоком закончена, переходите к переплетной крышке. Она состоит из двух картонных сторон, бумажного отстава и материала для покрытия — коленкора, ледерина или обклеенной с изнанки ткани. Как изготавливается переплетная крышка и вставляется блок, мы уже не раз писали. Надеемся, что рисунки 21—23 помогут вам справиться с этой работой.

Готовый альбом поместите между картонками и положите под пресс.

Р. ТИМАЕВ, В. ФЕДОРОВ
Рис. А. МАТРОСОВА

