

КАЧАТЬ ИЛИ «КАЧАТЬСЯ»?

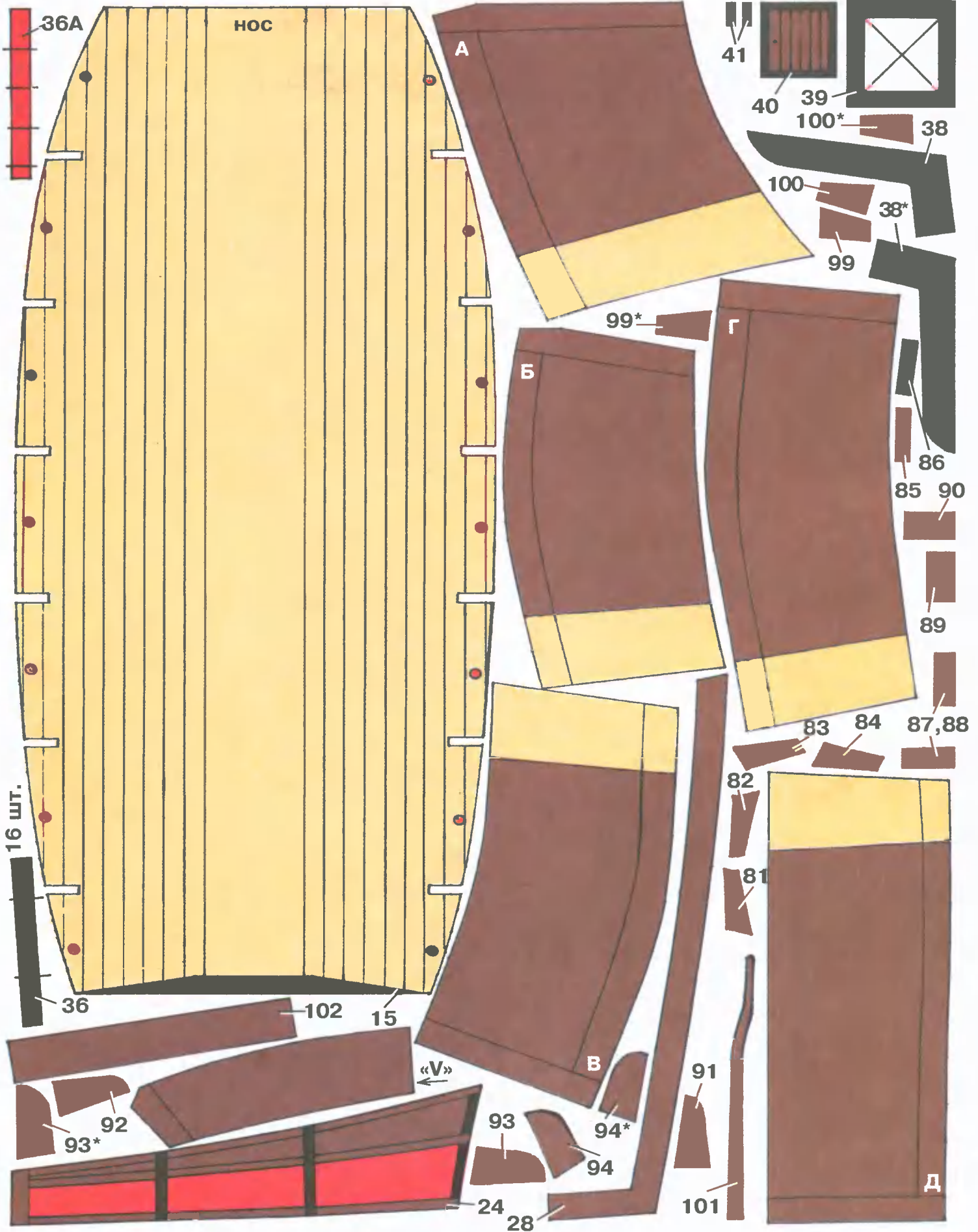


ЖИЗНИ

РЕШАЙ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

КАК СДЕЛАТЬ
КОСМОС
НА ЗЕМЛЕ?





КАНОНЕРСКАЯ ЛОДКА

Происходят эти суда от больших корабельных шлюпок, что размещались в XVII веке на борту больших океанских судов под названием баркасы. Впоследствии канонерскими лодками на флоте стали называть небольшие корабли прибрежного плавания, вооруженные крупнокалиберными орудиями.

На рубеже XVII — XVIII веков французские моряки стали использовать разновидность баркасов — большие открытые двухмачтовые боты — для подвоза тяжелых грузов к стоящим на открытых рейдах морским кораблям. А в военное время их перестраивали в легкие артиллерийские суда. Для этого корпус укрепляли металлическими кницями, а на носовой палубе устанавливали морскую пушку крупного калибра. Новый тип судна назвали канонерской лодкой (от французского слова «канноне» — «пушка»).

Характерной особенностью этих судов были большие треугольные паруса, крепящиеся на длинных наклонных реях. При слабом ветре для улучшения маневренности поднимали большой кливер. В бою предпочитали двигаться на веслах, каждым из которых гребли два матроса.

Канонерские лодки имели парусное вооружение основной площади 148 м², «штормовое» парусное оснащение занимало 60 м². Суда развивали скорость под парусами до 8 узлов (14,8 км/ч), а на веслах — 5 — 6 узлов. Во время же длительных переходов скорость составляла не более 3 узлов (1 узел равен 1 морской миле — 1852 м — в час).

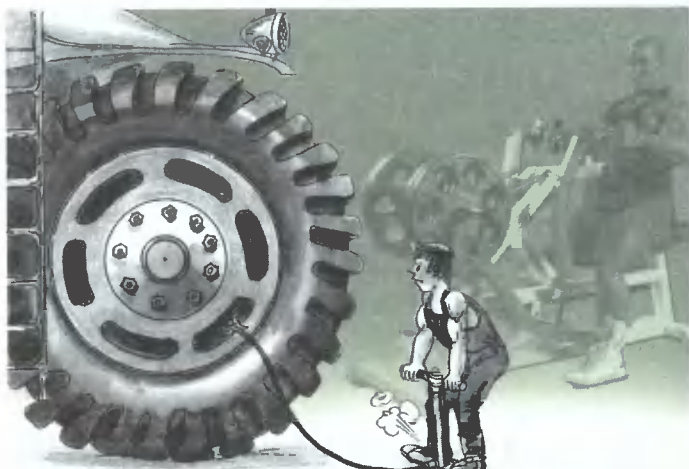
В качестве орудий применяли пушки весом около двух тонн. Боеприпасами к ним служили сплошные ядра весом около 8 кг каждое, а также «виноградная» картечь и «книпели» — снаряды, состоявшие из двух полуядер, соединенных железной раздвижной штангой.

Личное оружие экипажа состояло из пик, шпага, абордажных сабель и топоров, а также мушкетов и пистолетов, сначала с фитильным, а позже — с кремниевым замком.

«Небольшие, маневренные, способные незаметно подобраться к противнику, эти суда, тем не менее, обладают

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации
к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША

РЕШАЙ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



11
2005

ЮТ

ДЛЯ
ЗМЕЛЬХ
РЕК

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО
В ЯНВАРЕ
1972 ГОДА

СЕГОДНЯ
В НОМЕРЕ:

Музей на столе
КАНОНЕРСКАЯ
ЛОДКА..... 1

Итоги конкурса
ХОТИТЕ СТАТЬ
ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?..... 8

Вместе с друзьями
ВОЗЬМИ НАСОС И
СТАНЬ... АТЛЕТОМ..... 10

Электроника
ИЗМЕРЯЕМ
ПО-ЯПОНСКИ..... 12

Хозяин в доме
КОРМУШКА
ДЛЯ «VIP-ПЕРСОН»..... 15



значительной боевой мощью и, будучи использованы в большом количестве, могут нанести поражение даже крупным военным кораблям, особенно, если застигнут их у берега стоящими на якорях» — так писал о канонерских лодках шведский морской офицер, участник Северной войны 1700 — 1721 годов.

Канонерские лодки на вооружении флотов были не редкостью для многих европейских держав в XVII веке. Использовали их, как правило, для охраны побережий и войны в шхерах.

Чтобы построить модель, вам потребуется картон толщиной 1 мм и 0,5 мм, чертежный ватман, деревянные рейки, медная проволока диаметром 1 мм, цветная бумага, хлопчатобумажная белая ткань для парусов, модельные краски и некоторые другие материалы.

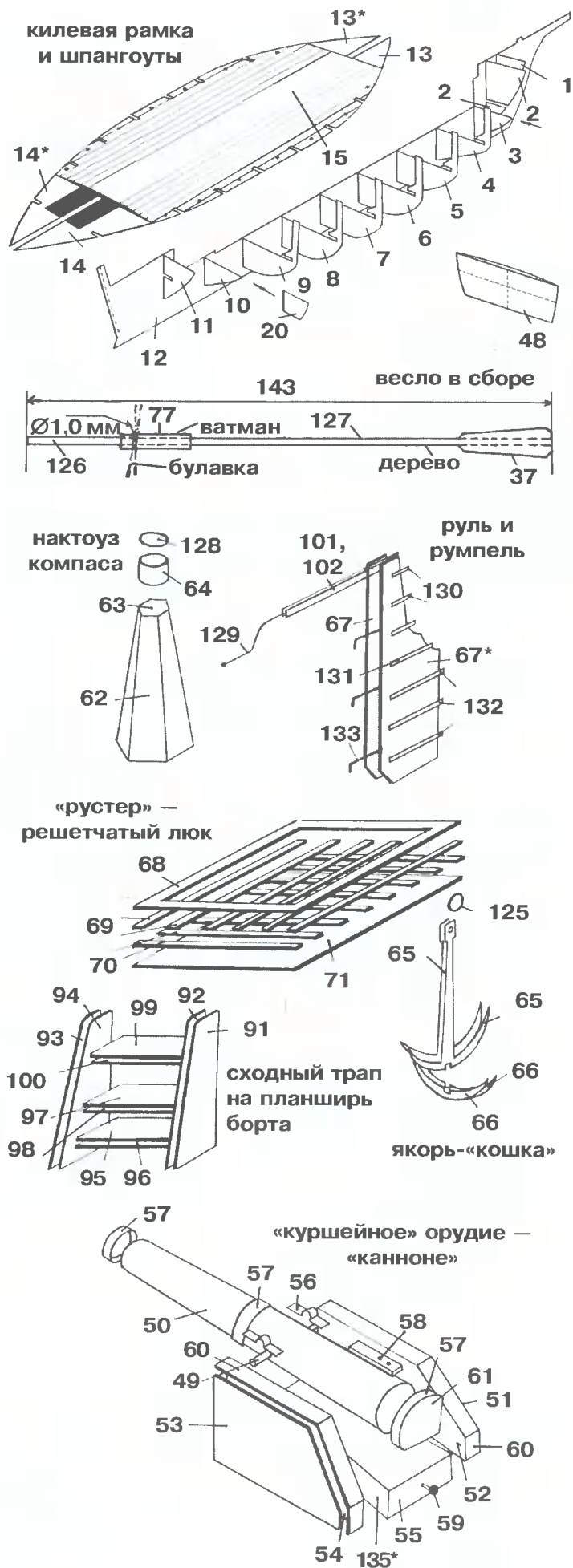
Из инструментов приготовьте ножницы, нож-резак, шило диаметром 1 и 3 мм, плоский напильник с крупной насечкой, дрель с набором сверл диаметром от 1 до 1,5 мм, ножовку по металлу, слесарные тиски. Потребуются шлифовальная шкурка и «булавки с ушками» (английские булавки), а также деревянные палочки различной длины и сечений.

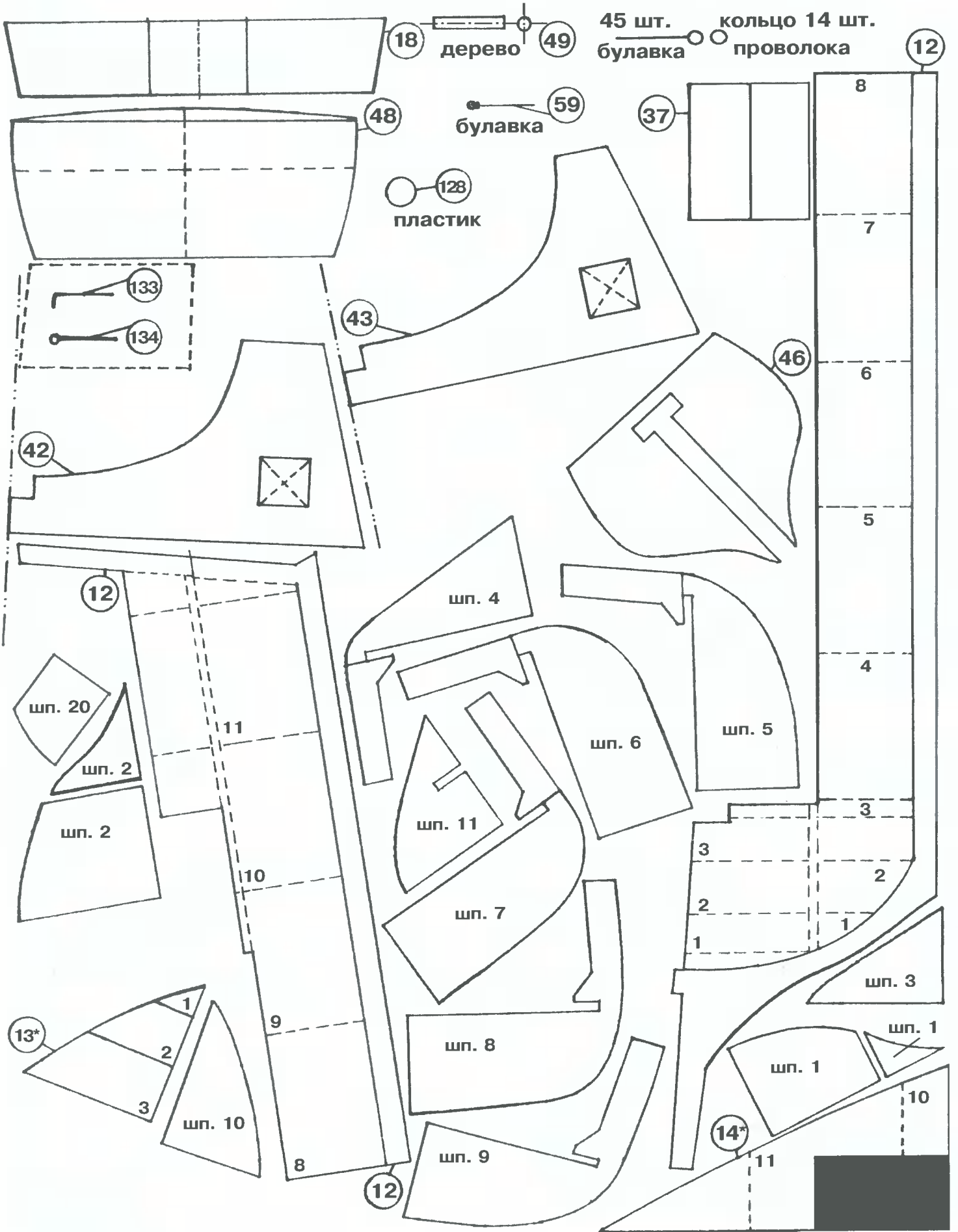
Порядок деталей под номерами с 1 по 11 соответствует их положению (начиная с носа) на килевой рамке 12. Кроме этих компонентов каркас модели составляют также детали 13, 13*, 14 и 14*, главная палуба 15, палуба юта 16, носовая полупалуба 17, переборка 18, транец 46 и переборка 48. Все эти детали переведите на картон толщиной 1 мм, а к деталям 18, 46 и 48 дополнительно приклейте цветную плоскость, закрывающую часть площади каждой детали.

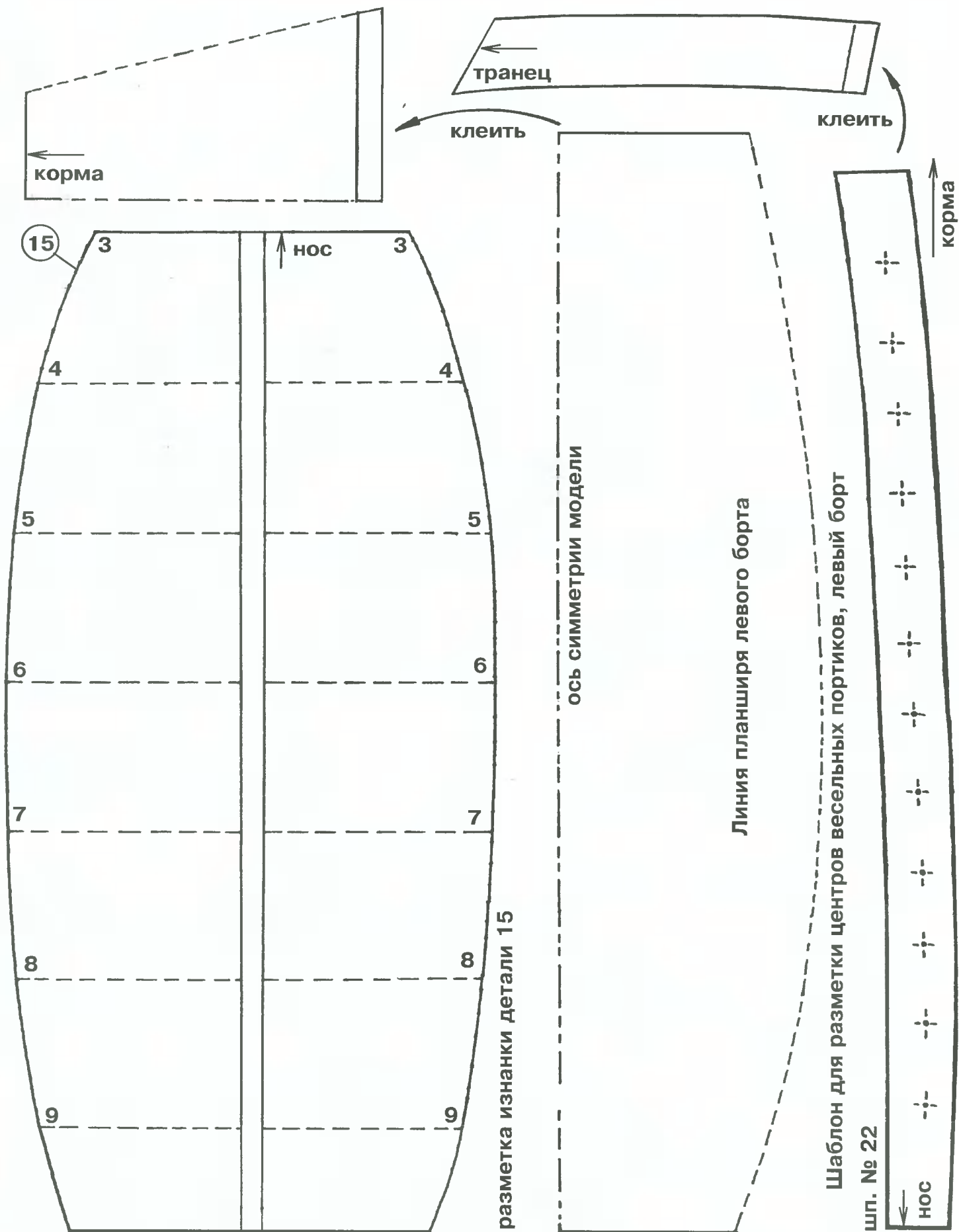
Состыкуйте части детали 12 в единое целое и сделайте для нее из 1-мм картона симметричную копию 12*. Получившиеся килевые рамки склейте между собой через картонную прокладку так, чтобы общая толщина пакета равнялась 4 мм. Положите получившуюся заготовку под пресс до полного высыхания.

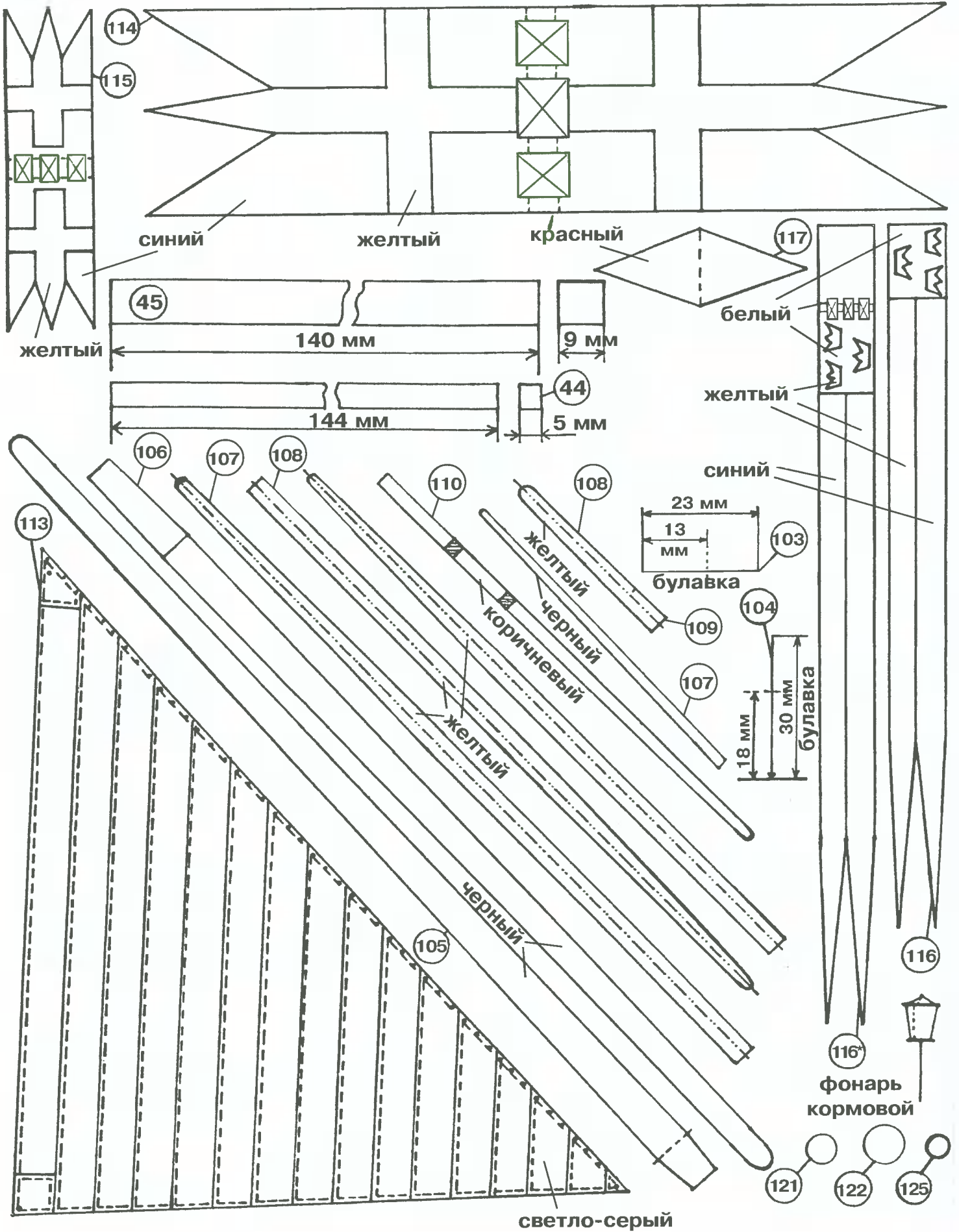
Установите «килевую рамку» в прорезь главной палубы, совместив разметочные линии на ней с разметкой изнанки на черно-белом рисунке. Приклейте шпангоуты с 1 по 11, а также их копии для левого борта, полупалубу 17, переборки 18 и 48, палубу юта 16, а также транец. Установите его на ахтерштевне согласно разметке. Промажьте небольшим количеством клея все швы между элементами конструкции. Не забудьте, что шпангоут 10 является «разрезным» — его верхнюю часть 20 установите согласно разметке на главной палубе, ориентируясь на ее край и край палубы юта. Перед склейкой вставьте под отверстие люка в палубе юта деталь 26, собрав ее на клею в коробчатую конструкцию темной стороной внутрь.

Проделайте все отверстия в деталях до начала их монтажа с основной конструкцией модели.





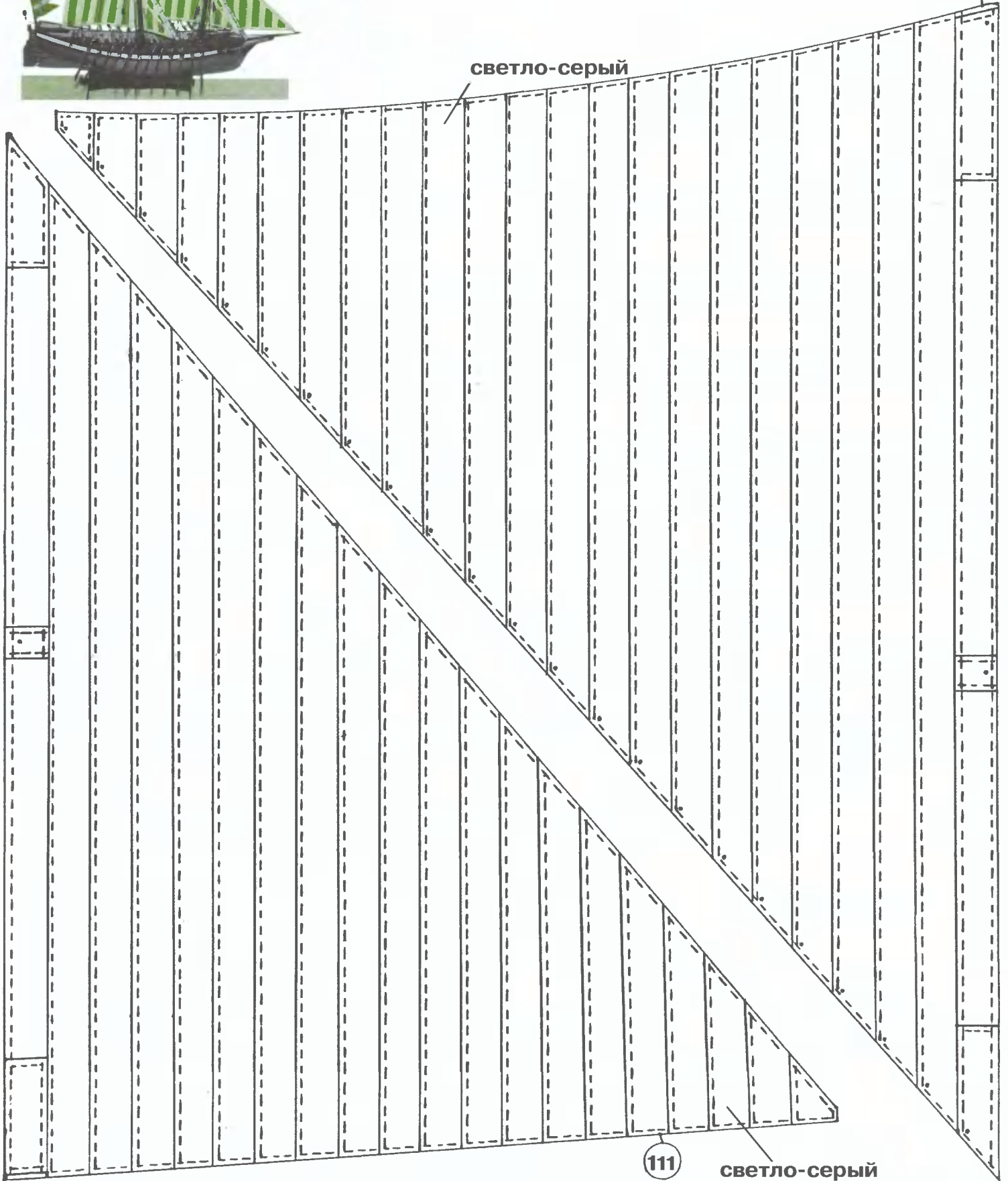






112

светло-серый



111

светло-серый

Вырежьте из цветной вкладки развертку куршей — продольного помоста по центру судна — 27 и с помощью клеящего карандаша соедините ее с ватманом. Между носовой полупалубой и перегородкой 22 установите склеенную в короб поперечную балку 23. Собранный куршею приклейте по месту на главной палубе.

При установке планширя — изогнутой доски, идущей поверх шпангоутов — изготовьте в увеличенном масштабе бумажный шаблон для проверки правильности склейки носовой и кормовой частей.

Вырежьте из цветной вкладки детали 25, 25*, 28, 28*. Расположите детали планширя вдоль условной линии борта и склейте их попарно: носовые части — к кормовым. Подклейте их на картон толщиной 1 мм. Приклейте планширь правого и левого бортов на верхние концы шпангоутов, концы же планширя склейте с транцем, соединив их встык посередине на линии симметрии детали к перегородке в носовой части судна. Ширина планширя равна ширине верхних концов шпангоутов, поэтому старайтесь, чтобы деталь легла ровно.

Вставьте отрезки спичек в отверстия по краю главной палубы. Чтобы точнее закрепить необходимый профиль верхней части борта, подвигайте их вверх-вниз. Помните: в кормовой части изгиб планширя задается деталями 24 и 24*. Установите их, слегка изогнув, таким образом, чтобы на планшире не образовалось углов. После подгонки высоты спичек приклейте их к планширю и палубе. После этого окончательно подкорректируйте изгиб борта.

Приклейте листы обшивки наружной (они расположены в порядке расположения букв русского алфавита) к внутренней обшивке фальшборта 29 и 29*. Границы каждого последующего листа обозначены на предыдущем. Не забудьте, что параметры обшивки даны со значительными припусками для корректировки их положения. Старайтесь не деформировать борт при склейке.

Далее установите корпус модели на подставку, изготовленную из деталей 42, 43, 44 и 45. Вставьте между куршеей и бортами скамейки-банки — сиденья для гребцов — и подножки для упора ног под небольшим углом, как показано на рисунке. Предварительно изготовьте из деревянных палочек квадратного сечения (2x2 мм) брусья, на которые установите банки и подножки. Длину заготовок возьмите несколько большую, чем соответствующее расстояние между отверстиями в бортах и куршее, в которых будет закреплена деталь. Пропустите ее в отверстия в куршее, а также внутренней обшивке фальшборта и закрепите небольшим количеством клея ПВА.

На брусья приклейте банки 30, подогнав их по месту. После установки всех банок и под-

ножек оснастите модель остальными корпусными деталями и оборудованием. Сначала приклейте к наружной обшивке бортов детали 31 и 32, а также 33 и 34 (так называемые бархоуты — пояса усиленной обшивки), составив их из соответствующих, ориентированных по направлению «нос — корма», отрезков. Между бархоутами разметьте места для установки весельных портов 35. Используйте для этой операции шаблон. Подкорректируйте положение деталей относительно реального расположения банок.

В дополнение к шаблону изготовьте одно весло из деревянной палочки длиной 143 мм и диаметром 3 мм с лопастью 37: это позволит сделать склейку точнее. Полезно также изготовить из картона или ватмана фигурку человека в масштабе модели. Сидящий на банке гребец (спиной к носовой части модели судна) должен упираться ногами в подножку и свободно удерживать руками рукоять весла в положении, перпендикулярном линии борта.

В бортовой обшивке между бархоутами прорежьте резакром квадратные отверстия под деталь 35, а аналогичные 36 и 36* вклейте в соответствующие прорезы во внутренней обшивке фальшборта. Через наклонно проколотые шилом в этих деталях отверстия пропустите остальные весла, изготовленные по веслу-шаблону. Окрасьте их в черный или красный цвет (можно чередовать черные и красные весла). После подгонки положения весел закрепите их небольшим количеством клея, используя фигурку гребца как шаблон для более точной установки (не забывайте, что одним веслом гребли два человека). Весла расположите под некоторым углом к ватерлинии. На старинных парусниках она часто никак не обозначалась, но, возможно, она располагается приблизительно на уровне палубы, «под ногами» гребцов — на 5 — 7 мм ниже условной поверхности воды.

Установите на куршею предварительно собранное орудие, а на кормовую угловую банку — деталь 38; на раме люка в палубе юта расположите деталь 39, а также 40 и 41 на крышке и петлях. Приклейте полоску бумаги, имитирующую решетчатый люк на куршее, как показано на рисунке, прикрепите также руль с румпелем, кат-балки, якоря и другие мелочи. При изготовлении этих деталей можно использовать подручные материалы — проволоку, булавки, пластик, спички.

На заключительном этапе работы необходимо по рисункам и чертежам изготовить и установить рангоут, стоячий такелаж. Паруса подвесьте к реям, затем — флаги и вымпелы. В завершение работы можно установить на палубе модели фигурку солдата в масштабе 1:45, одетого в форму одной из европейских армий XVII века.

В. СОЗИНОВ

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 7 за 2005 год)

Так как же все-таки перевозить пианино в молоковозе? Хорошо нам знакомый девятиклассник Владимир Петрушкин из Лесосибирска Красноярского края предложил комбинированный грузовик, где цистерна, выполненная в виде «капошона» над кабиной водителя, состыкована с открытым кузовом. Но нам-то нужна одна-единственная емкость, в которой можно было бы перевозить и жидкие, и сухие грузы. Не два, а один «универсальный» кузов просили мы придумать в нашей первой задаче!

Вот предложение Игоря Сурмина из поселка Вурнары, что в Чувашии. Он предлагает делать кузов из брезента, «для прочности укрепив его снаружи металлической рамой». Очевидно, речь идет о прорезиненной, непромокающей ткани. Но как же разделить внутри такого кузова жидкие и нежидкие грузы?

Павел Чумин из города Сельцо Брянской области придумал универсальный кузов, где внутреннее пространство цистерны разграничено и имеет три независимых отсека, в каждом из которых можно одновременно перевозить, как пишет Павел, и твердые, и сыпучие, и жидкие грузы. То есть один и тот же кузов служит и цистерной, и грузовиком, и самосвалом для песка или гравия.

Павел прислал нам чертеж, из которого видно, что отсек для твердых грузов как бы встроен в цистерну сверху и имеет широкий люк для погрузки и разгрузки. Емкость же для сыпучих грузов помещена в задней части кузова и снабжена створкой, как бы откидывающимся задним бортом. При помощи гидравлики вся конструкция может опрокидываться назад, и машина разгружается по принципу самосвала. Жидкости, в свою очередь, заливаются в цистерну через обычную горловину в верхней части кузова.

В целом конструкция Павла отвечает всем условиям задачи. Но при перевозке одного из конкретных грузов пустует две трети всего объема. Это расточительно. А вот более простое и эффективное решение. Его прислал Федор Акимов из поселка Понизовье Смоленской области.

Для перевозки сухих грузов используется кузов автомашины. А для транспортировки жидкостей щиты, из которых состоит пол кузова, поднимаются и устанавливаются вертикально (подобно межсекционным переборкам).

Внутри кузова образуется несколько секций, в нижних частях которых укладываются особые пакеты-контейнеры из прорезиненной ткани в сложенном виде. Они могут наполняться как сыпучими материалами, так и жидкостями, при этом

последние распирают контейнер и плотно прилегают к жестким стенкам. А это позволяет перевозить большие объемы и жидких, и нежидких грузов, причем одновременно.

Вторая задача заключалась в нахождении ответа на вопрос: как быстро заправить водой самолет, предназначенный для тушения лесных пожаров.

«Для быстрой заправки самолета водой надо использовать водяной бак или сначала воду заливать в большие баки. Когда самолет подлетит, в него надо вбрасывать воду из баков», - пишет Максим Сапунов из города Похвистнево Самарской области.

Скажем сразу, что подобный метод неприменим в полетных условиях, то есть просто «вбросить» несколько тонн воды в летящий самолет невозможно. Если же речь идет о самолете, стоящем на аэродроме, то тогда непонятно, в чем же заключается решение: примерно так и поступают до сих пор, когда надо заправить самолет водой.

Владимир Петрушкин предлагает систему мгновенного «впрыска» воды в летящий самолет с помощью системы, напоминающей большой шприц.

Сам по себе принцип любопытен, нечто подобное применяется при дозаправке в воздухе военных истребителей. Но там процесс перекачки топлива осуществляется из одного самолета в другой не за секунды и даже не за минуты. Еще какое-то время тратится на сближение самолетов в воздухе и точную «стыковку» истребителя с заправочным планом.

А теперь взвесим все «за» и «против»: стоит ли ради того, чтобы заправить на лету самолет большим количеством воды, поднимать в воздух другой такой же самолет, да еще тратить драгоценное время на эту самую «стыковку»? Не проще ли в таком случае использовать для тушения пожара уже заправленный водой самолет?

А вот что предлагает Федор Акимов: пожарный самолет на скорости снижается над поверхностью большого водоема. Пролетая максимально низко над водой, аэроплан выпускает водозаборный профиль - что-то вроде черпака. Тот входит в контакт с водой, которая начинает поступать в резервуар самолета. Подъем воды осуществляется под давлением, ведь самолет летит на большой скорости предельно низко над водным зеркалом. Это позволяет в течение нескольких секунд забрать на борт около десятка кубометров воды.

Решение Федора требует дополнительных расчетов, но в принципе верно. Он победитель конкурса, и его ждет приз - сборная модель самолета многоцелевого назначения SBO-3 DAUNTLESS. Поздравляем!

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 1 января 2006 года.



**ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!**

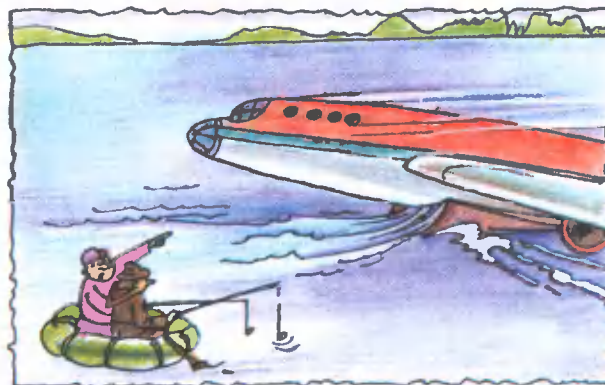
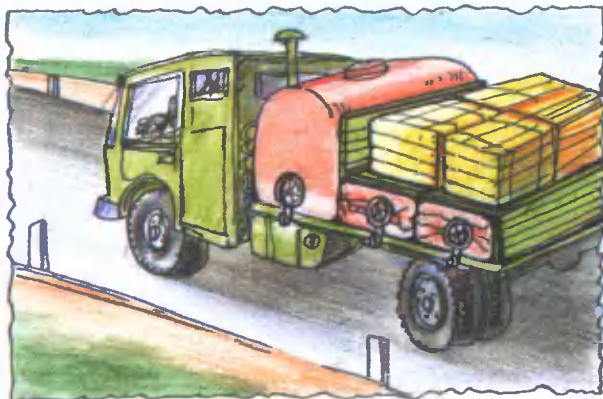
ЗАДАЧА 2. Чем убедительнее успехи человечества в освоении космоса, тем чаще приходится моделировать на Земле условия, в которых предстоит работать его исследователям.

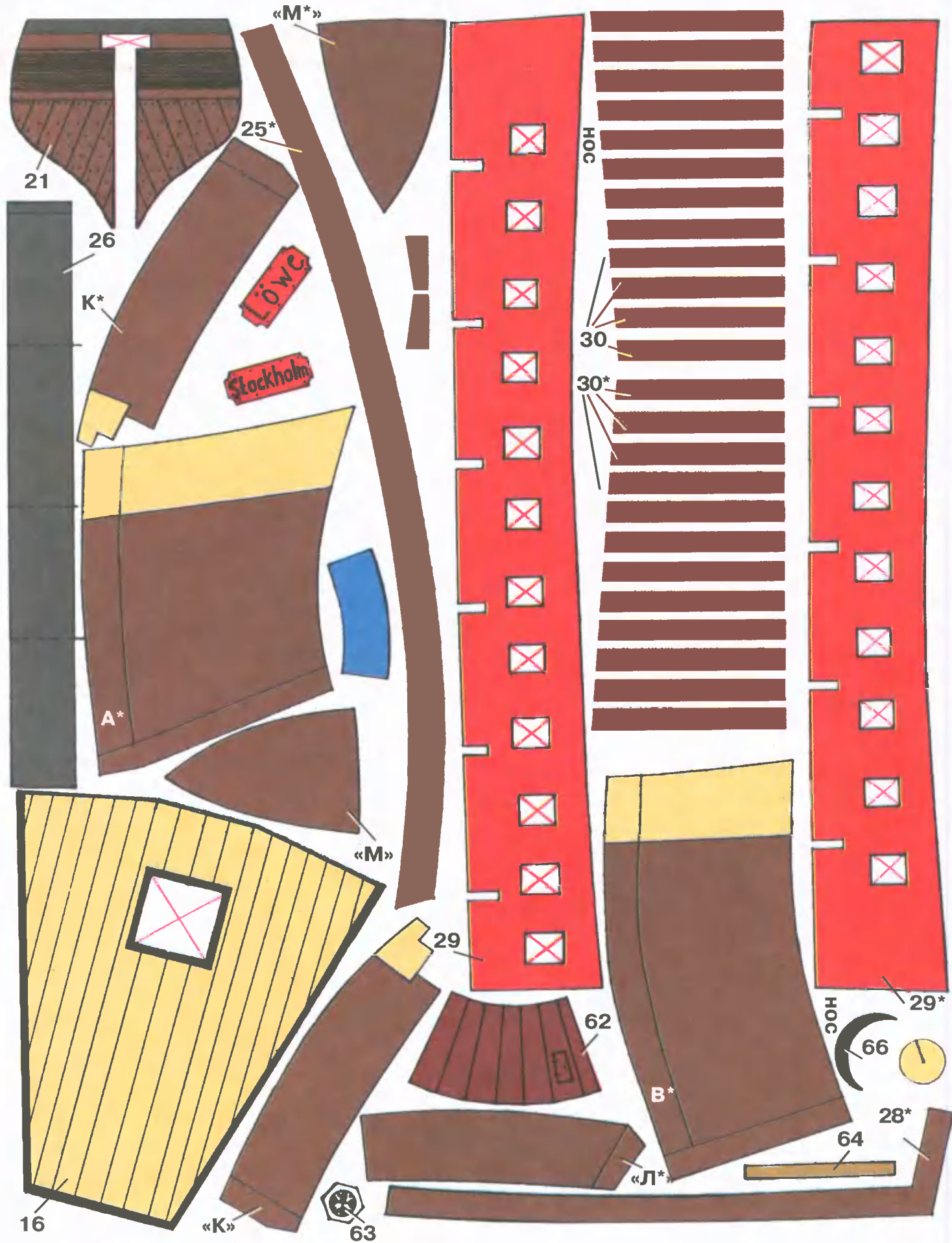
Например, как создать в лабораторных условиях так называемый «чистый» вакуум? Применять механические насосы для его получения нельзя из-за присутствия смазочных материалов в системе. Как же быть?

ЗАДАЧА 1. Борьба с пылью дома — дело хоть и неприятное, но вполне выполнимое. Сложнее в производственных цехах, где порой пыль надо убирать постоянно на большой площади, да еще так, чтобы это не мешало работе.

А на производстве, где применяются высокие технологии, привычные нам орудия уборки, например, пылесос, вообще использовать нельзя. А именно там вопрос чистоты особенно актуален. Как же быть?

Предложите способ уборки цехов, где технологии не позволяют применять вытяжки и пылесосы. Как сделать производство на самом деле чистым?





НЕ СПЕШИТЕ С ВЫВОДОМ

Способ печати и формат бумаги чаще всего принимаются в расчет при выборе печатающего устройства. А насколько оправдан такой подход?

Всем известно, что принтеры бывают струйные, лазерные и матричные. При этом последние используют все реже, а выбор, в основном, сводится к поиску ответа на вопрос: струйный или лазерный? Преимущества того и другого во многом обусловлены тем, что и зачем вам необходимо распечатывать.

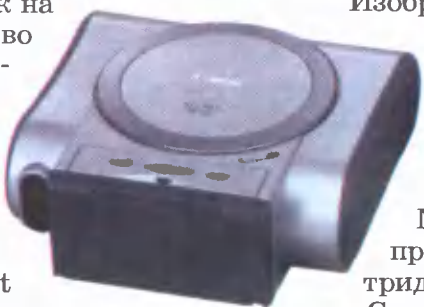
Достоинства струйного принтера, казалось бы, очевидны: стоит он недорого, а качество изображения дает высокое, в том числе и при цветной печати. Идеально подходящие для профессиональной печати лазерные принтеры тоже бывают цветными, но они недешевы. Стоит упомянуть и расход картриджа: в лазерных печатающих устройствах его хватает минимум на несколько тысяч страниц.

Другое дело — струйные принтеры. Подача краски и управление печатью осуществляются за счет логики процессора. При этом допустимо лишь использование высококачественных красителей и типов бумаги, а размер капель и плотность их напыления определяют качество получаемого изображения. У непрофессиональных струйных принтеров, как правило, разрешающая способность не превышает 750 на 750 точек на дюйм. Обычно же высокое качество печати достижимо только на специальной бумаге.

На универсальных струйных принтерах можно довольно качественно воспроизводить фотографические снимки. Существуют еще и струйные принтеры для печати фото, так называемые photo inkjet printer, которые отличаются от фотопринтеров (photo printer) окончательными размерами изображения.

Обычные струйные печатающие устройства для получения фотоизображений используют СМΥК-картриджи («Cyan Magenta Yellow Black» — «голубой, пурпурный, желтый, черный»). Фотопринтерами же называют те из них, которые используют картриджи с дополнительными цветами. Они позволяют распечатывать снимки, сделанные с помощью цифрового фотоаппарата. Качество

СПРАВОЧНАЯ ЛЕВШИ



таких оттисков сравнимо с настоящими фотокопиями и даже превосходят их. Такие принтеры могут выводить снимки прямо с камер типа digital или с карт флэш-памяти: SmartMedia, Secure Digital/MultiMediaCard или Memory Stick. Но размер таких фото будет заведомо меньше формата А4. Стоимость фотопринтеров обычно превосходит 200 у.е.

Появившиеся в последнее время струйные принтеры с пьезоэлектрической «начинкой» могут достигать разрешения 1200 на 1200, а с так называемой «термо-струйной» технологией печати — и все 1440 точек на дюйм. При этом скорость печати обычно составляет 4 — 5, а в усовершенствованных моделях до 20 страниц в минуту.

Цена же колеблется от 100 до 800 у.е. Выгодно отличает струйные принтеры их бесшумность и взаимозаменяемость. А по своим возможностям они в настоящее время по многим параметрам уже догнали принтеры лазерные. В основу работы этого класса принтеров положено свойство изменения электрического заряда фоточувствительных материалов под воздействием лазерного луча.

Наиболее приемлемый по цене и качеству тип печатающего устройства — это монохромный принтер с разрешением печати 600x600 dpi.

Изображение печатается как на бумаге, так и на пленке, этикетках, конвертах или открытках. Цена такого устройства обычно не превышает 5000 руб. (178 у.е.) Таким параметрам отвечает, например, модель HP LJ 1020, обладающая 2 Мб собственной памяти и ресурсом принтера 5000 страниц в месяц (картридж Q2612A).

Скорость черно-белой печати с черным и исходным качеством на формате А4 доходит до 14 страниц в минуту. Время первой печати — менее чем через 10 секунд благодаря использованию технологии мгновенного закрепления тонера (нулевая потеря времени на разогрев как при «горячем», так и при «холодном» старте).

Высокую скорость печати — 16 страниц в минуту на формате А4, высокое качество печати текстов и графики с максимальным разрешением в 600x600 точек на дюйм и ресурсом свыше 10 000 страниц

в месяц можно обнаружить в моделях типа XEROX Phaser 3130. USB-кабель и стартовый картридж на 3000 отпечатков в них прилагается в комплекте поставки. Такой принтер подойдет, если требуется высокая скорость печати, но при этом необходим еще и параллельный порт для подключения к компьютеру или подключение принтера к локальной сети.

Специальные режимы печати позволяют воспроизводить плакаты, сложные формы и фирменные знаки. Такие устройства позволяют сэкономить за счет невысокой цены на расходные материалы, а также снижения расхода тонера до 30% и электроэнергии. Поддерживаются версии программ MS Windows, Mac OS, OS Linux, возможна распечатка русскоязычных файлов из-под MS DOS. Стартовый картридж на 3000 отпечатков входит в комплект поставки.

В 2004 году ведущие компании — производители принтеров: корпорации Canon, Epson, HP и Lexmark объявили о своей поддержке нового стандарта международной организации по стандартам (ISO), ISO/IEC 19752, касающегося определения ресурсов картриджами для монохромных лазерных принтеров. Новый стандарт отвечает не среднеарифметическим данным о ресурсе картриджа, но, учитывая производительности разных моделей, позволяет суммировать всю статистику использования всех выпускаемых расходных материалов для лазерной печати. Это во многом облегчает выбор картриджа, так как по условиям этого стандарта все присутствующие на рынке картриджи должны соответствовать ISO.

Новый стандарт может использоваться для оценки ресурсов также восстановленных и повторно заполненных картриджами.

В последнее время получили распространение дорогие лазерные принтеры с функциями самоконтроля и удаленного менеджмента печати Infoprint Color 8. В них бумага идет по принтеру по прямому пути с минимальным количеством движений как самой бумаги, так и матрицы. При этом ресурс позволяет распечатывать 8 цветных страниц в минуту.

Infoprint Color 8 поддерживается протоколом IPP (Internet Printing Protocol) — стандартом для доступа к принтерам через Интернет. А утилита Network Print Manager позволяет контролировать работу принтера или соединенных в локальную сеть нескольких принтеров одновременно в режиме реального времени.

Лазерные принтеры в основном одноцветны, что делает их идеальными устройствами для печати текста и простейшей графики. Но это не значит, что качество цветной печати на них в чем-то уступает черно-белым, кроме цены самого устройства, которая редко сегодня опускается ниже 200 у.е. Одно несомненное преимуще-

ство отличает их от струйных «собратьев»: на них очень удобно распечатывать в цвете таблицы и брошюры.

В последнее время радиолюбители приспособили устаревшие лазерные принтеры для изготовления печатных плат путем переноса рисунка с оттиска на лазерном принтере. Используйте для этих целей бумагу без ворса — лучше всего мелованную, или термобумагу (например, для факсов), в которой «рабочую» сторону следует подобрать экспериментально. Режим подачи тонера и контрастность в вашем компьютере выведите на максимум и отключите так называемый «экономичный» режим. Также лучше применить программную функцию «тракт с минимальным изгибом бумаги», подобные сохранились в старых моделях LaserJet.

Предварительно преобразуйте файл изображения в вашем графическом или фоторедакторе, «перевернув» его зеркально, чтобы получилась симметричная копия. Ширина линий должна составлять 0,8, но допустимо и 0,5 мм. Прогоните бумагу через принтер вхолостую (без печати) для уменьшения термоусадки. Чтобы избежать рассогласования разных частей рисунка, выводите обе стороны изображения на одну страницу.

Оттиск положите на медную поверхность обезжиренной платы лицевой стороной (тонером вниз). Сверху прижмите лист секунд на 25 утюгом, разогретым до температуры глаженья синтетике. При этом изображение должно расплавляться постепенно, а тонер быть не жидким, но вязким. Когда плата остынет, опустите ее в теплую воду и подержите там несколько минут. Когда бумага начнет отслаиваться, просто удалите ее остатки пальцами. Если линии на плате оказались смазанными, значит, вы неаккуратно снимали утюг. Если дорожки где-то не пропечатались, утюг был слишком холодным. А по чересчур широким линиям можно судить о перегретом утюге или «передержке».

При изготовлении двусторонней платы совместите бумажные распечатки обеих сторон, рассматривая их на фоне включенной настольной лампы. В произвольных местах проколите тонкой иглой в бумаге два сквозных отверстия так, чтобы между ними было некоторое расстояние.

После вывода на плату одной стороны наложите изображение второй по отверстиям, расверлите их тонкой дрелью, совместите изображения на фоне включенной лампы, после чего перенесите его на противоположную сторону платы. Травить можно как подогретым хлорным железом, так и бурой с гидропиритом или аспирином. После травления удалите тонер ацетоном.

Выводить изображение можно и на ксерокс, используя термобумагу и режим максимальной контрастности.



НАЙДИ НАСОС СТАНЬ... АТЛЕТОМ



Фитнесом сейчас увлекаются многие, в городах с каждым днем открываются новые спортивные залы с различными тренажерами.

Прав, конечно, тот, кто считает, что тренажеры не главное. Ведь атлеты прошлого вообще не знали, что такое тренажер, а занимались только со штангой или гантелями и достигали хороших результатов.

В начале XX века самыми ходовыми упражнениями были «жим штанги стоя», «жим на борцовском мосту», «приседание со штангой или гантелями на груди». Такие упражнения применяли знаменитые силачи Сандов, Заикин, Лурих и другие. А через 50 лет упражнениями, приносящими реальные результаты, стали «разводка гантелей лежа», «жим штанги лежа и под углом», «жим штанги из-за головы», «подъем гантелей на бицепс», «махи гантелей стоя», «приседание со штангой на плечах». Для таких упражнений часто использовали различные стойки для снарядов, удобные лежаки и сиденья, а также рычажные конструкции с набором блинов и гирь. Другими словами, в арсенале тренировок появились первые приспособления и простые тренажеры. На таких занимались Ларри Скотт, Стив Ривз, Рег Парк и другие. Далее тренажеры совершенствовались, появлялись целые тренировочные программы под каждый тренажер. Из них самые известные: «Баттерфляй», «Кроссовер», «Вертикальная тяга», «Гребля», «Гакк машина» и другие. Именно такие тренажеры дали известность таким атлетам, как Арнольд Шварценеггер, Франко Колombo, Луи Фериньо, Том Плац и Ли Хейни.

Примером эффективности тренировок с применением тренажеров служит сама форма тела спортсменов, для демонстрации которой устраиваются всевозможные конкурсы.

Если у вас нет возможности посетить тренажерные залы, но все же хочется заняться своей фигурой, сде-

лейте сами простой по конструкции тренажер, который можно использовать дома.

Наш снаряд, конечно же, не сравнить с дорогими профессиональными установками, но он достаточно компактен и, главное, позволяет выполнять упражнения для многих мышц. На нем можно имитировать «жим штанги лежа и под углом», «подъем штанги до пояса стоя», «жим штанги на борцовском мосту», «сгибание ног лежа и сидя», воспринимать отдельно нагрузки на бицепс, трицепс, плечевые, грудные мышцы, а также имитировать греблю.

Применив смекалку и используя несложные приспособления, вы можете значительно расширить программу тренировок. Этот тренажер удобен еще и тем, что для регулировки нагрузки не требуется никакого навесного груза и подключения дополнительных пружин — у него их просто нет. А вся регулировка сводится к тому, чтобы повернуть ручку на необходимый угол.

Механизмом, создающим нагрузочные моменты, служит... автомобильный ножной насос. К его рабочей педали прикреплен рычаг с ручками. Насос крепится на поворотном кронштейне таким образом, чтобы его можно было фиксированно выставлять под разными углами с шагом в 15°. Кронштейн закреплен на раме лежака и имеет возможность фиксироваться в двух положениях с разворотом на 180°. Это необходимо для смены направления усилий (либо на себя, либо от себя).

Лежак, в свою очередь, можно трансформировать в сиденье. Высота сиденья не регулируется, поэтому ее вы должны определить для себя заранее.

На самом насосе вместо выпускного шланга устанавливается регулятор нагрузки (см. рис. 2). Это, по сути, кран-редуктор с широким диапазоном регулировки. Меняя пропускную способность воздуха, вы можете подобрать для себя усилие.

Стоит отметить, что подобный тренажер относится к разряду «щадящих», так как воздух при уменьшении объема имеет свойство сжиматься, и нагрузку спортсмен ощущает с очень плавным нарастанием, так что тренажер пригоден и для начинающих спортсменов, и для зрелых атлетов в период реабилитации после травм.

Работают на тренажере следующим образом. Если вам требуется, например, тренировать трицепсы — это можно делать и лежа, и сидя. Разложите лежак тренажера на полу, кронш-

Рис. 1. Общий вид тренажера: А — вариант-лежак; В — вариант-сиденье. 1 — насос; 2 — педаль насоса; 3 — рычаг тренажера; 4а, 4б — основание; 5 — платформа крепления насоса; 6, 8 — винты-барашки; 7 — поворотный кронштейн; 9 — манометр; 10 — кран-редуктор; 11 — упорная планка.

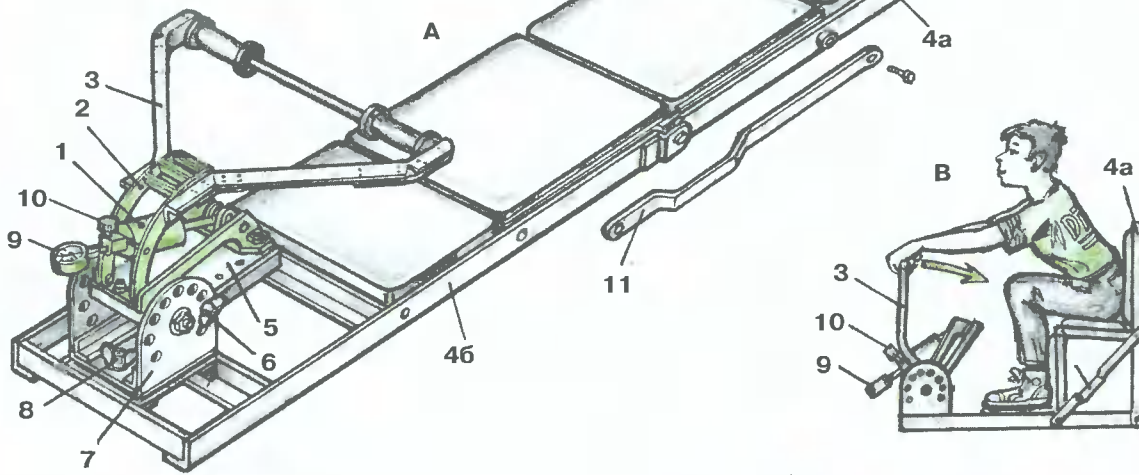
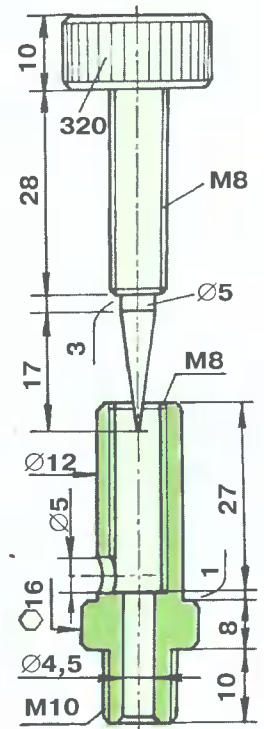


Рис. 2. Кран-редуктор.



тейн поставьте в положение от себя, выставите наклон рычага на нужный вам угол, лягте на лежак головой к насосу так, чтобы ручки рычага были у вас на уровне груди. Поднимая ручку, вы будете испытывать нагрузку. Если же вам нужно тренировать бицепсы, то кронштейн необходимо поставить в положение на себя.

Внимательно рассмотрев рисунки, можете приступать к подбору необходимых материалов и инструкций. В первую очередь приобретите автомобильный ножной насос. Он может быть и не новым, но исправным. Затем изготовьте для него кран-редуктор, а если будете применять готовый, то ваша работа ограничится подбором или изготовлением переходника. Конструкция крана-редуктора показана на рисунке.

Устройства кронштейна, рамы лежачка и фиксаторов также показаны на рисунках.

При начальных навыках слесарной работы изготовить этот тренажер не составит труда, поэтому подробной инструкции не требуется.

Ю. СКОПКИН

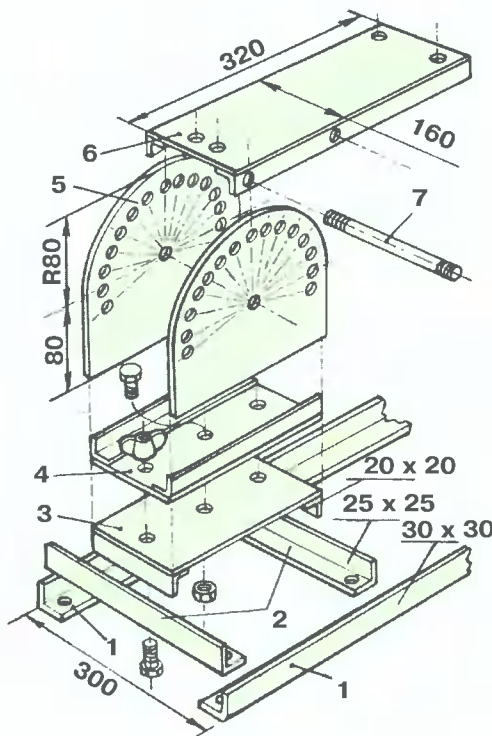


Рис. 3. Узел крепления нагрузочного элемента (насоса) к тренажеру: 1 — основание; 2 — поперечины; 3 — основная платформа; 4 — поворотная платформа кронштейна; 5 — боковина кронштейна; 6 — платформа крепления насоса; 7 — поворотная ось.

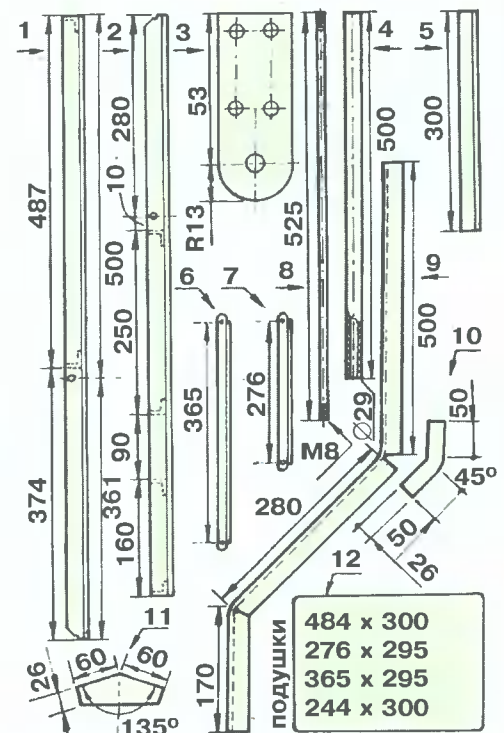


Рис. 4. Детали тренажера: 1, 2 — детали основания (уголок, дюраль 30x30, левые и правые); 3 — петля (сталь листовая толщ. 2 мм, 4 шт.); 4 — труба (металл, Ø20 мм); 5 — поперечины основания (дюраль, 6 шт.); 6, 7 — детали сиденья (левые и правые, уголок 20x20 мм); 8 — стальной пруток Ø8 мм крепления ручки; 9 — планка рычага (уголок, дюраль 30x30 мм, правая и левая); 10, 11 — косынки угловые (дюраль, лист толщ. 3 мм); 12 — подушки (4 шт., фанера толщ. 3 мм, поролон толщ. 30...40 мм, дерматин).



ИЗМЕРЯЕМ ПО-ЯПОНСКИ



Рис. 1.
Общий вид
дальномера.

В Японии сложные технические диковины уже никого не удивляют. Однако японские изобретатели продолжают создавать конструкции, способные вызывать восхищение.

Таков, например, инженер из Токио Сейчи Иноуэ. На досуге он придумывает оригинальные и занимательные электронные самоделки, об одной из которых мы сегодня расскажем.

Ультразвуковой дальномер пригодится в работе по дому и на приусадебном участке, с его помощью можно определить, например, глубину водоема или высоту построек. Да и вообще это замечательная игрушка, с которой никогда не скучно.

Расстояние прибор вычисляет по запаздыванию эха, отраженному от препятствия.

Ультразвуковой генератор прямоугольных импульсов построен на микросхеме IC2 типа 555. Частоту его генерации можно установить равной примерно 40 кГц с помощью резистора VR1.

Ультразвуковой сигнал промодулирован сравнительно низкой частотой гене-

ратора на IC1, построенной на основе таймера того же типа. Они есть в продаже, но при желании их можно заменить отечественным аналогом КР1006ВИ1.

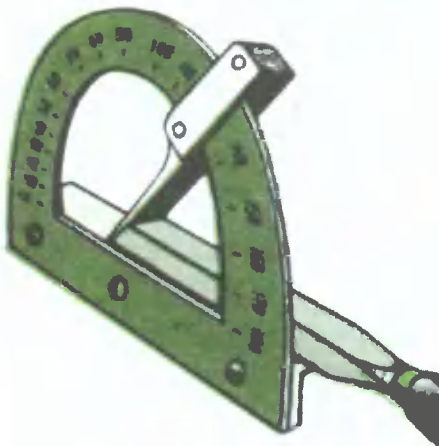
Сигнал с выхода IC2 поступает на логическую микросхему IC3 типа 4069 (аналог — ЛН2), которая «раскачивает» ультразвуковой излучатель Тх. В его качестве можно использовать как импортный пьезоизлучатель типа ВQ, так и наш МУП-3.

Эхо, отразившееся от препятствия и поступившее на вход усилителя IC4, содержащего два операционных усилителя (микросхема NJM 4580D), усиливается примерно в 1000 раз и поступает на амплитудный детектор, построенный на диодах D1 и D2. Полного аналога микросхемы NJM 4580D не имеет, можно попробовать использовать два малошумящих операционных усилителя, например, 140УД6. Вместо импортных диодов 1SS106, если не достанете, можно включить КД524.

Продетектированный сигнал поступает на компаратор напряжения, собранный на ОУ IC5 (LM358N). Вместо нее можно использовать все ту же 140УД6. Цифровую микросхему IC6 (тип 4011) можно заменить на К176ЛА7, IC7 — 4069 — на ЛН2. В качестве стабилизатора напряжения

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ОБЪЕМНЫЙ ТРАНСПОРТИР



Углы плоских фигур легко измерить обычным транспортиром. А как выверить угол заточки резца или сверла? С этим справится объемный транспортир.

Отпилите ножовкой отрезок дюралевого уголка по длине обычного металлического транспортира, сложите транспортир и уголок вместе и просверлите в нижней части транспортира три отверстия под винты диаметром 2 мм.

На градусной шкале установите свободно передвигающийся

«бегунок» — движок, который будет выполнять роль угломера. Его выпилите из деревянного бруска, один конец которого стоите до толщины линейки.

К бруску на двух винтах прикрепите пластинку из жести, как показано на рисунке. Зафиксируйте винтами угломер под требуемым углом и затяните винты.

Положив ваш инструмент на уголок, вы без труда определите угол заточки, подведя его жало вплотную к угломеру.

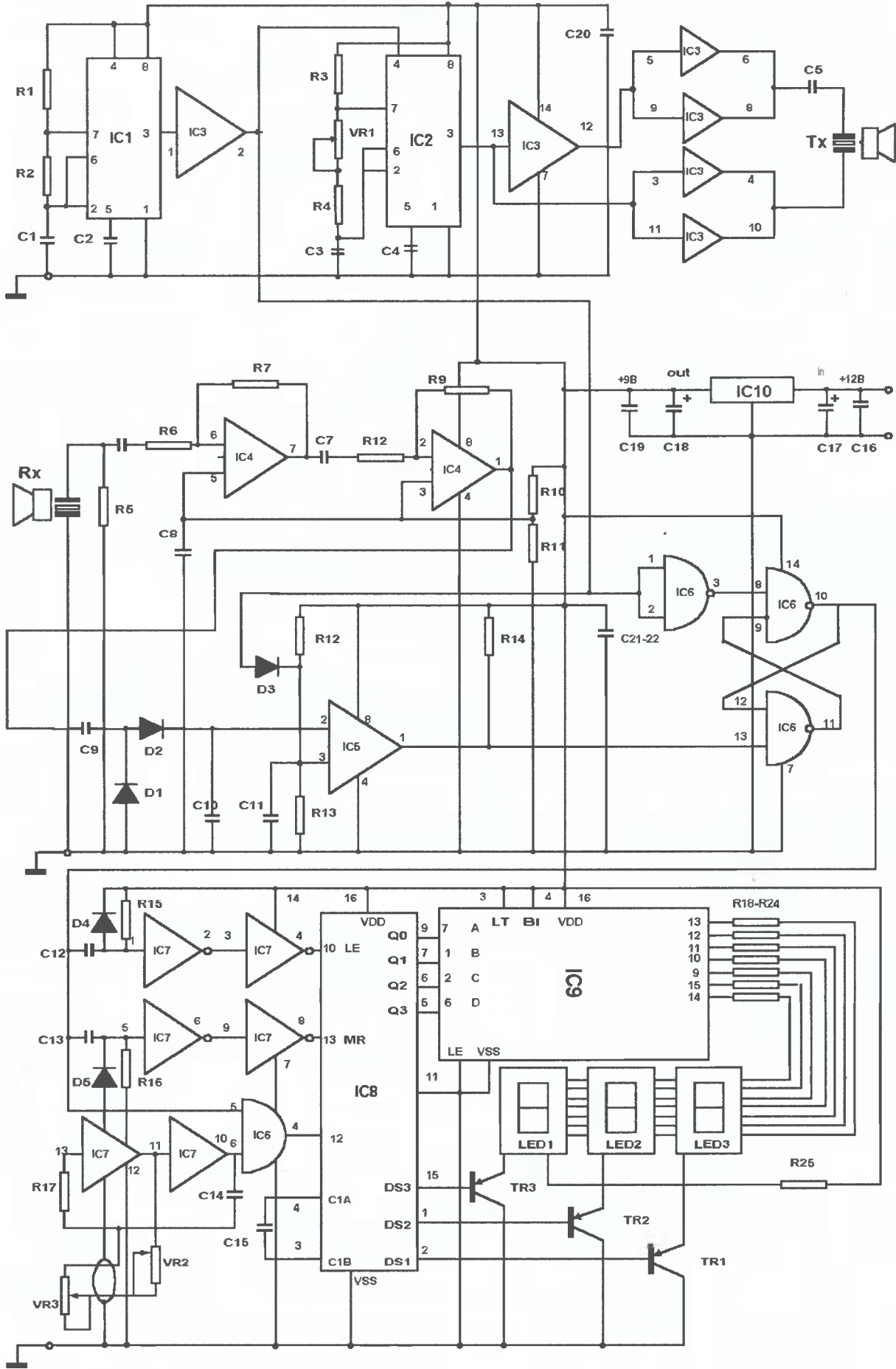


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная.

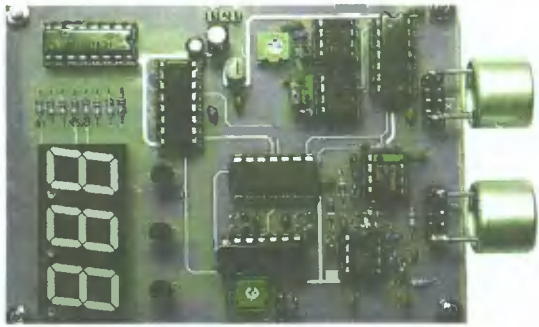


Рис. 3. Вид платы сверху.

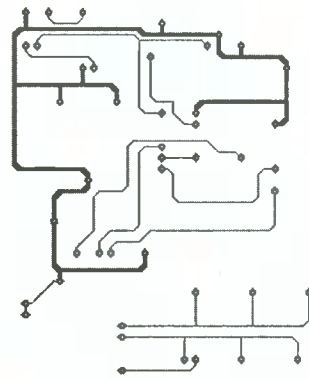


Рис. 4. Вид печатной платы со стороны проводников.

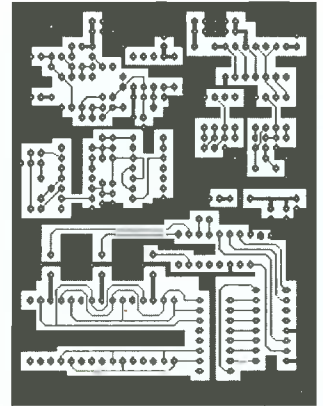


Рис. 5. Вид печатной платы со стороны компонентов.

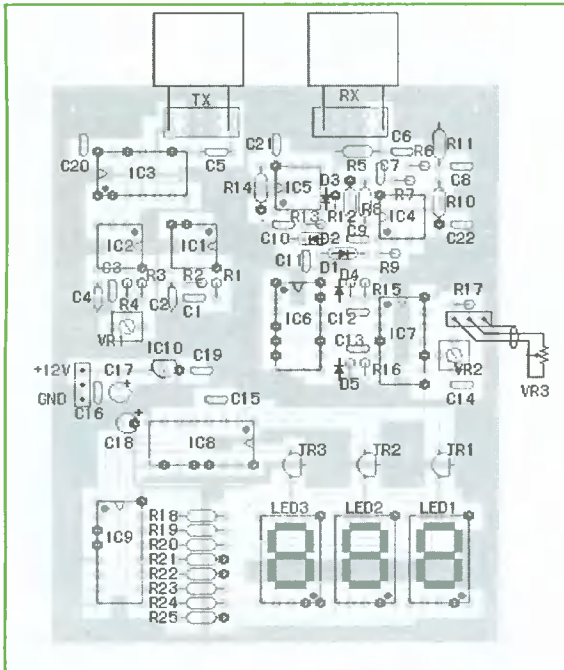


Рис. 6. Монтажная схема.

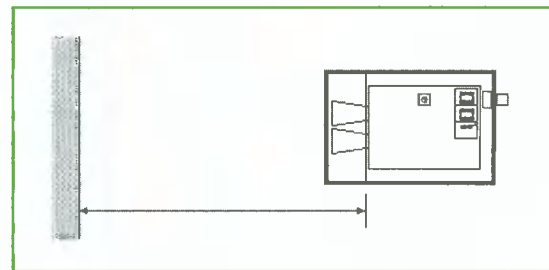
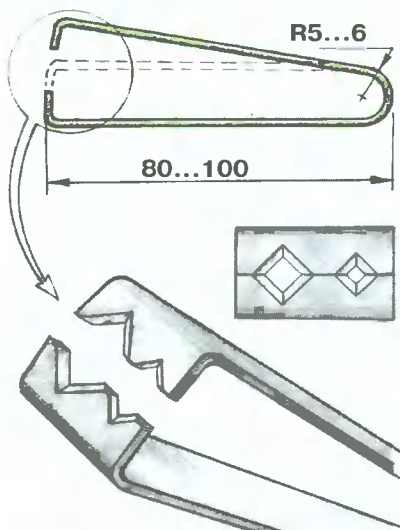


Рис. 7. Схема расположения дальномера при настройке.

IC10 — микросхема типа 78109 — можно использовать аналог КР1157ЕН901А. А вместо IC8 (4553) — КР15614000В.

Транзисторы TR1-TR3 типа 2SA1015, управляющие жидкокристаллическими индикаторами, можно заменить на любые кремниевые малоомощные прямой проводимости, например, КТ3107Б.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



РУЧНОЙ КРОКОДИЛ

Чтобы аккуратно зачистить проводник от изоляции, нужно уметь виртуозно работать перочинным ножом. Конечно, если у вас нет под рукой нехитрого устройства, попросту называемого «крокодил», для зачистки проводов.

Возьмите отрезок тонкой стальной пластины толщиной 0,5...1 мм, и согните его, как показано на рисунке. Свободные концы пластины обточите тонким напильником, выпилив несколько треугольных пазов под разные диаметры проводов.

Получившиеся «зубья» заточите напильником, и «крокодил» можно пользоваться.

Другой вариант такого же устройства еще проще. Согните отрезок толстой стальной проволоки, сделав петлю и зафиксировав ее несколькими витками проволоки.

Сделайте напильником треугольный паз на внутренней окружности петли.

Продев обрабатываемый провод в петлю, изоляцию с помощью ее можно снять одним движением.

В схеме использованы: резисторы R1 — 9,1 мОм, R2 — 150 кОм, R3 — 1,5 кОм, R4 — 8,2 кОм, R5 — 10 кОм, R6 — 10 кОм, R7 — 1 мОм, R8 — 100 кОм, R10 — 10 кОм, R11 — 10 кОм, R12 — 1 мОм, R13 — 47 кОм, R14 — 10 кОм, R15, R16 — 10 кОм, R17 — 100 кОм, R18 — R24 — 1 кОм, R25 — 1 кОм, VR1 — 10 кОм, VR2 — 20 кОм, VR3 — 1 кОм.

Конденсаторы C1 — 0,01 мкФ, C2, C4 — C5, C8, C11, C16, C19 — C21, C22 — 0,1 мкФ; C12 — C12 — 0,01 мкФ; C3, C6, C7, C9, C10, C15, C17, C18 — 1000 пкФ, C14 — 2200 пкФ. Диоды D1, D2 — 1SS106, D3 — D5 — 1S1588 (их можно заменить любыми высокочастотными, например, германиевыми Д9). В качестве ультразвукового излучателя и приемника можно использовать, как сказано, аналоги типа МУП-3 либо микрофоны ВМ1.

Для настройки собранного прибора, поставьте рукоятку переменного резистора VR3 в среднее положение. Направьте датчик излучателя на любой плоский объект на расстоянии 1 м. Отрегулируйте положение движка переменного резистора VR2 так, чтобы на дисплее появились цифры 1.00.

Помните: температура воздуха влияет на скорость распространения звука и на показание дальномера. А если вы решите измерять глубину реки или пруда, делайте поправку, памятуя, что в воде ультразвук распространяется гораздо быстрее, чем в воздухе.



Н

Наступили холода. Большинство птиц улетело на юг, в теплые края, а остались вороны и те, что невелики и не часто проигрывают им борьбу за корм.

Так что же, погибать маленьким воробьям, синицам, щеглам, чижикам и прочим мелким птицам — патриотам родных мест обитания? Их защитит специальная кормушка, вход в которую будет разрешен только «своим».

Как же отделить «наших» от «ненаших»? Предлагаем изготовить кормушку, которая не позволит крупным птицам разворовывать корм. Она проста в изготовлении и крепится на балконе на специальной штанге, чтобы не пугать птиц, если выйдешь на балкон.

Кормушка расположена таким образом, что ее всегда можно почистить. Штанга закрепляется на поворотной оси, позволяющей наполнять или чистить кормушку (см. рис. 1). Так что вы сможете, не пугая птиц, наблюдать за их поведением.

В верхней части кормушки установлен прозрачный экран, который позволяет подлетать под него мелким птицам. Длину штанги выбе-

ХОЗЯИН В ДОМЕ

КОРМУШКА-НЕПРОЛИВАШКА



Домашние животные, особенно собаки, разбрасывают еду во время трапезы, а порой нечаянно опрокидывают миску и остаются голодными.

Другое дело — устойчивая кормушка. Она представляет собой металлический ковш с ручкой, которая фиксируется к стене с помощью двух шурупов.

Высверлите в ручке два отверстия, диаметр которых больше, чем диаметр шляпки шурупа. Надфилем выпилите в нижней части каждого отверстия

паз под шуруп (он должен войти в паз жестко, на трении).

Отогните рукоятку ковша в тисках, как показано на рисунке.

Она должна располагаться параллельно стене, дверному косяку или собачьей конуре.

Ввинтите шурупы в стену и повесьте на них рукоятку, зафиксировав ее в пазах. Ваши питомцы при всем желании не смогут опрокинуть кормушку, а значит, еда не пропавает.

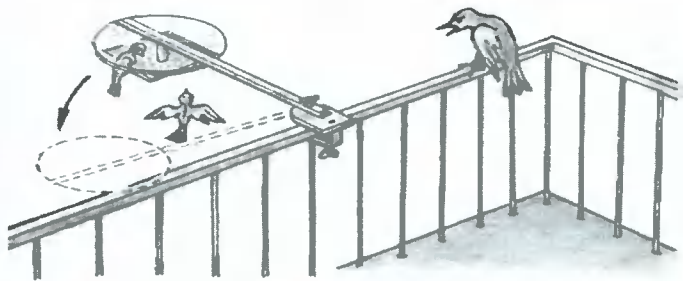


Рис. 1 Общий вид кормушки.

рите по вашему усмотрению и прикрепите на оси к металлической пластине, которая, в свою очередь, жестко привернута к струбине. Ее можно взять из детского слесарного набора. Пластина изготавливается из дюралюминия толщиной 2,5 — 3 мм.

На другом конце штанги закрепите круглый экран, выполненный из листового прозрачного оргстекла. Снизу к нему прикрепите брусок, а к нему саму кормушку, представляющую собой квадратный лист фанеры, окантованный со всех сторон бортиками — прибитыми по периметру деревянными планками. На концах планок с четырех сторон устанавливаются небольшие насесты из деревянных палочек круглого сечения.

Подберите подходящий лист оргстекла толщиной 4 — 5 мм и вырежьте из него круг диаметром 350 мм. В центре экрана просверлите отверстия для крепления деревянного бруска, а по краям — отверстия для крепления экрана к рейке.

Брусок длиной 90 мм крепится к экрану в центре обычными шурупами с головками «впотаи». Изготовьте бортики кормушки прямоугольного сечения и сделайте на них пазы-пропилы, как показано на рисунке. Затем соедини-

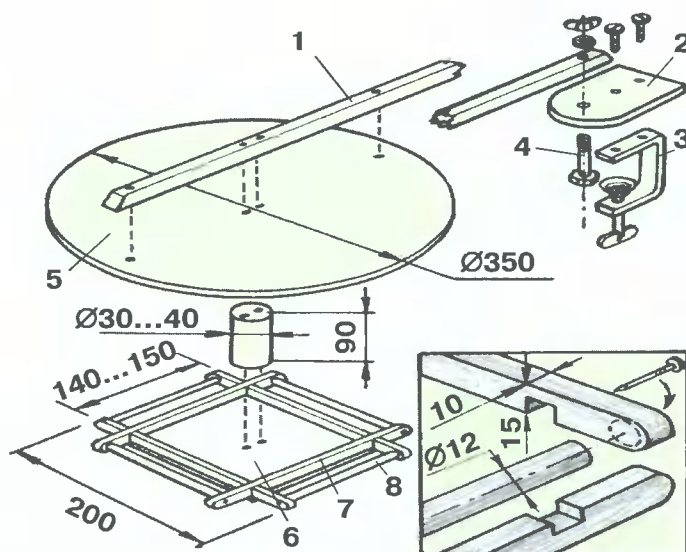


Рис. 2. Детали кормушки: 1 — штанга; 2 — пластина; 3 — струбина; 4 — поворотная ось; 5 — экран; 6 — дно; 7 — бортик; 8 — насест.

те их между собой; у вас должен получиться квадрат с выступающими концами реек.

При помощи обычных мелких гвоздей закрепите донышко кормушки, предварительно вырезав его из 3-мм фанеры. Между концами реек установите тонкими гвоздями насесты.

Смонтируйте брусок и экран кормушки.

Просверлите 2 крепежных отверстия в пластине и струбине и соедините их винтами М5. Высверлите в пластине еще одно отверстие для крепления штанги диаметром 6 мм. Соедините штангу с пластиной винтом М6 головкой вниз, а сверху закрепите гайкой типа «барашек».

Кормушка ваша готова, установите ее на балконе. Красить или покрывать ее лаком не нужно.

ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник»
Основано в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего школьного возраста

Главный редактор
А.А.ФИН

Ответственный редактор
Ю.М. АНТОНОВ
Редактор Ю.А. ЭКШТЕЙН
Художественный редактор
А.Р. БЕЛОВ
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор
Л.А. ИВАШКИНА, Н.А. ТАРАН
Компьютерная верстка
О.М. ТИХОНОВА
Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор В.Л. АВДЕЕВА

Учредители:
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 04.10.2005. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 1940 экз. Заказ № 1998.
Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати № 2»
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

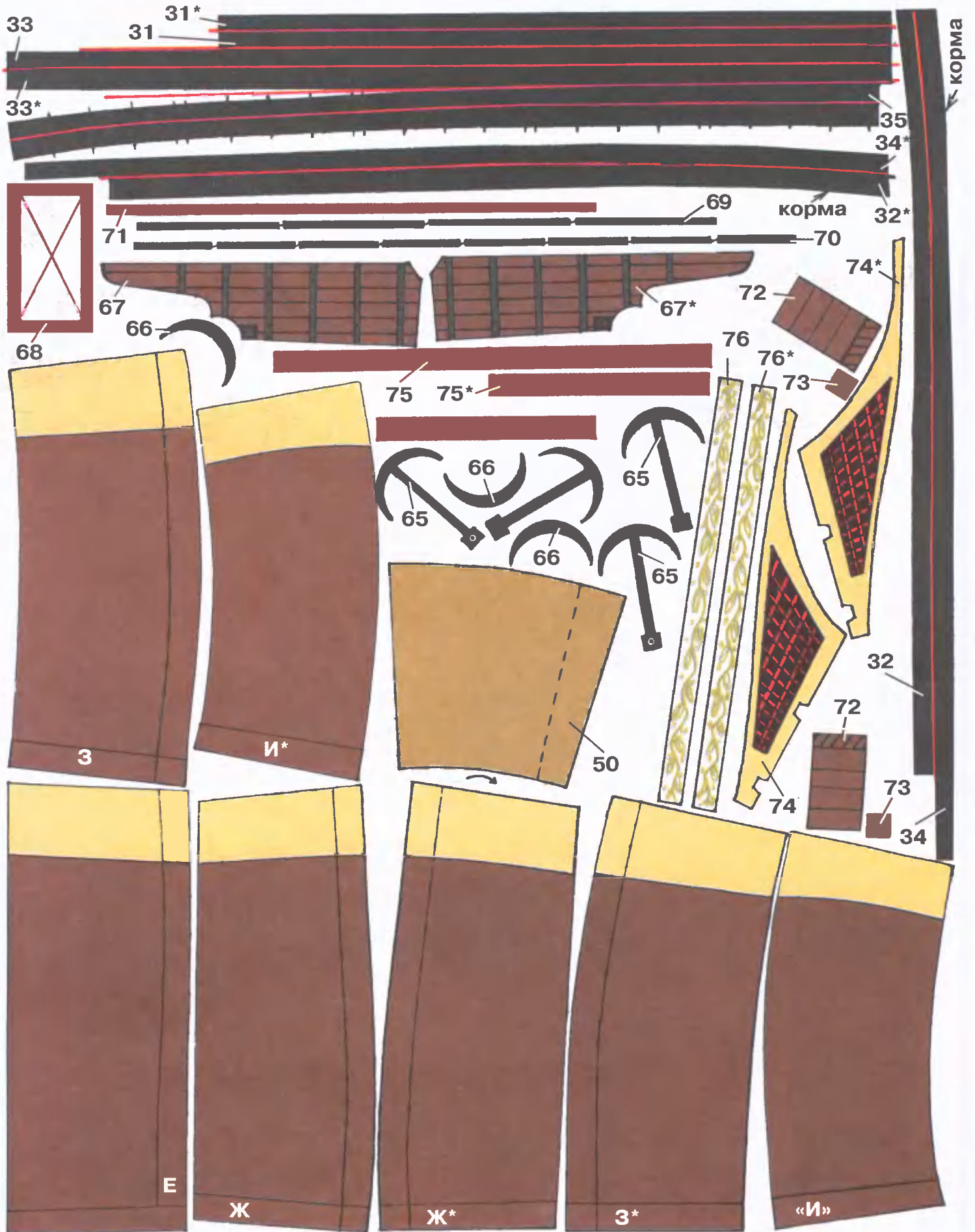
Адрес редакции: 127015, Москва, Ноадмитровская, 5а. Тел.: 685-44-80.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат №77.99.02.953.Д.005775.09.05

В ближайших номерах «Левши»:

— Еще в начале XX века в нашей стране началась эксплуатация первых образцов внедорожной техники. Их массовое производство не состоялось тогда, в основном, из-за нехватки деталей, которые можно было купить только за границей. Эскизы моделей первых полностью укомплектованных отечественных вездеходов «ЗИС-42» и «ГАЗ-24» ждут наших читателей в «Музее на столе».

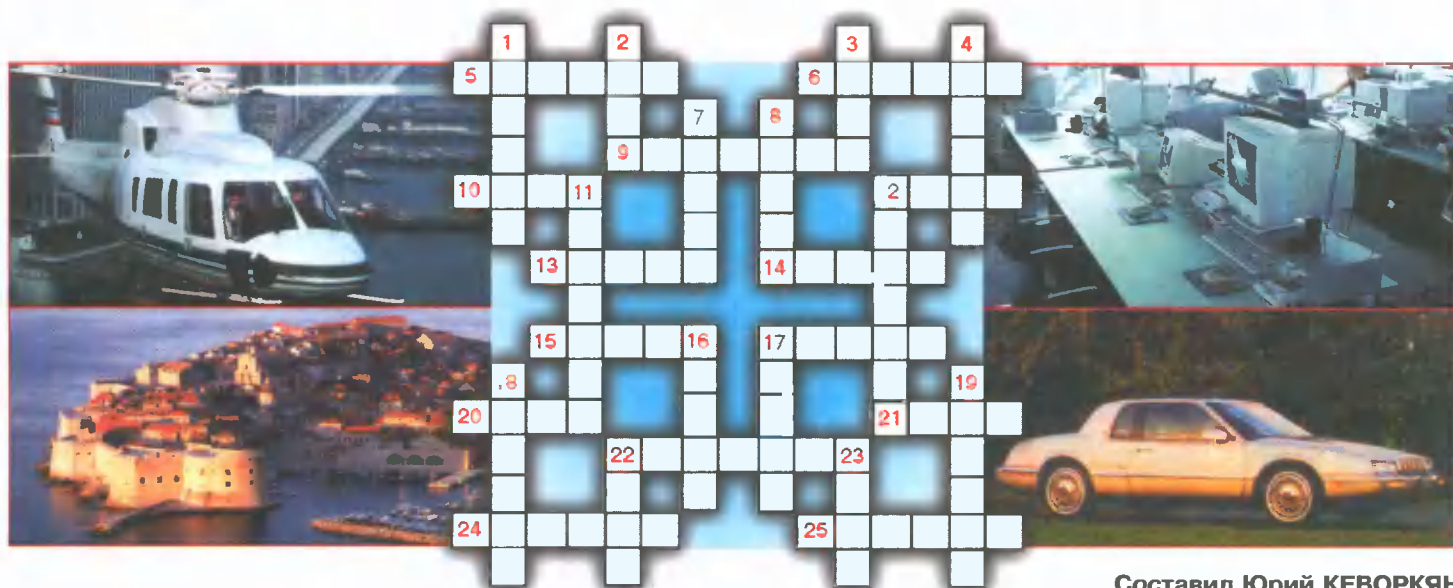
— Пилотировать настоящий летательный аппарат можно, сидя за... письменным столом, если собрать миниатюрный воздушный змей.

— Электронно-механический сюрприз ждет любителей самоделок к Новому году, а любителей головоломок — встреча с уникальными авторскими разработками известного изобретателя.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках.
С условиями их решений можете познакомиться в «Левше» № 7 за 2005 год.



Составил Юрий КЕВОРКЯН

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 5. Деталь или устройство для управления расходом газа, пара или жидкости в машинах или трубопроводах. 6. Задвижка в дверных замках. 9. Самонаводящийся подводный снаряд для поражения плавучих и береговых объектов противника. 10. Химический элемент. 12. Искусственный водоем. 13. Стальная балка специального профиля. 14. Радиоактивный элемент. 15. Драгоценный камень. 17. Небольшой залив, защищенный от ветра и волнения, используемый для стоянок лодок, судов. 20. Крученая нить большой прочности из химического волокна, используемая при изготовлении автомобильных, авиационных покрышек. 21. Направление к точкам видимого горизонта относительно сторон света или угол между этими направлениями. 22. Раздел кибернетики, в котором рассматриваются проблемы применения принципов действия живых систем для решения инженерных задач. 24. Сооружение для очистки небольших количеств сточных вод. 25. Оружие для земледельца с рукояткой и широким плоским отточенным концом.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Соединительная часть валов, труб — плоское кольцо или диск с равномерно расположенными отверстиями для прохода болтов или шпилек. 2. Гонимый автомобиль без кузова, предназначенный для соревнований на небольшой площадке. 3. Струнный музыкальный инструмент. 4. Вращающаяся модель земного шара. 7. Машина для обработки металла давлением. 8. Характерная звуковая окраска голоса или инструмента. 11. Прибор для измерения атмосферного давления без применения жидкости. 12. Печатающее устройство компьютера. 16. Речная акватория, защищенная от течения и ледохода. 17. Название легковых автомобилей производства США. 18. Парусное морское военное судно XVIII — XIX веков с тремя мачтами. 19. Прибор для измерения электрического сопротивления. 22. Двухмачтовое морское парусное судно. 23. Газ, основной компонент воздуха.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(7)_г (16) (5)¹ (6)_г (9) (12)



Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70310, 45965 (годовая),

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая).

По каталогу российской прессы «Почта России»: «Левша» — 99160, «А почему?» — 99038, «Юный техник» — 99320.

Подписаться на наш журнал можно в Интернете по адресу: www.apr.ru/pressa