

VI

С. ДИДЕНКО

В ПОМОЩЬ
МУЗЫКАЛЬНОМУ
МАСТЕРУ



Ташкент. Гос. муз. ин-т
им. Хам. ы
Инд. 6153
Библиотека
25560
Ташкент

ГОСИЗДАТ УЗССР

V7.

P-444

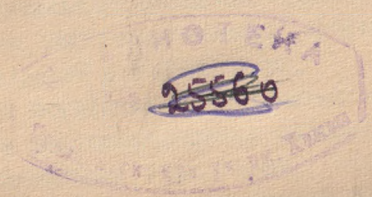
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИСКУССТВОВЕДЕНИЯ УзССР

С. Е. ДИДЕНКО

В ПОМОЩЬ
МУЗЫКАЛЬНОМУ
МАСТЕРУ

Ташкент Гос. муоз. ин-та
им. Хамди

Инв. № 6153



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО УзССР
ТАШКЕНТ — 1955

ПРЕДИСЛОВИЕ

Музыкальный инструментарий узбекского народа богат и разнообразен. В его составе есть все основные группы инструментов: струнная, духовая, ударная. Каждая из них включает различные инструменты. Так, группа струнных состоит из струнно-смычковых (гиджак), струнно-щипковых (дутар, танбур, рубаб) и струнно-ударных (чанг), группа духовых из деревянных духовых (най, сурнай, кошнай, буламан) и медных духовых (карнай), в группу ударных входят дойра, нагара, сафаиль, кайрак.

Все эти инструменты издавна бытуют в узбекском народе. В практике народного музицирования они используются и для музыкального сопровождения, и для самостоятельного сольного и ансамблевого исполнения. Народные инструментальные ансамбли — одна из очень популярных, издавна распространенных форм музыкального исполнительства в Узбекистане.

Однако при всем богатстве и самобытности узбекского музыкального искусства, истоки которого относятся к глубокой древности, характерно, что вплоть до Великой Октябрьской социалистической революции ему не было свойственно многоголосие ни в области хорового пения, ни в инструментально-ансамблевом исполнительстве. Правда, зачатки многоголосия можно

было наблюдать при игре на некоторых струнно-щипковых инструментах (рубаб, танбур), а для звучания дутара характерно даже выдержанное двуголосие, но развитых форм многоголосия узбекская музыка в прошлом не знала.

Величайшие преобразования, происшедшие в экономической, политической и культурной жизни узбекского народа за годы Советской власти, вызвали грандиозные изменения во всех областях искусства. Узбекская советская музыка вступила на путь теснейшего сближения с музыкальными культурами других народов Советского Союза, на путь обогащения всеми достижениями мировой музыкальной культуры, в первую очередь, достижениями передовой русской музыки. Как и все советское искусство, социалистическое по содержанию и национальное по форме, узбекская советская музыка призвана отображать нашу замечательную действительность, вдохновлять советских людей на новые подвиги.

Одним из основных условий прогрессивного развития узбекской советской музыки является широкое внедрение многоголосия в повседневный музыкальный быт народов Узбекистана.

В ряду причин, тормозящих развитие узбекской музыки, остается пока несовершенство народных инструментов, непригодных к исполнению многоголосной музыки. Эти инструменты (дutar, танбур и другие) не имеют темперированного строя¹, звукоряды их неполные, недостаточно широкие. Возможность исполнения на них многоголосных произведений ограничена, что мешает проникновению многоголосной музыки братских народов — русского, украинского,

¹ Темперированный строй—это строй музыкального инструмента при котором все ступени звукоряда расположены по равным полутонам.

грузинского и других — в художественную самодеятельность Узбекистана.

Русские народные инструменты, например, балалайка, в прошлом также не имели темперированного строя. Во второй половине XIX века известный музыкальный деятель В. В. Андреев реконструировал русские народные инструменты и создал русский народный оркестр, завоевавший всемирную известность.

Потребность реконструировать узбекские народные инструменты возникла в Узбекистане в первые же годы после установления Советской власти. Актуальность этого дела определялась грандиозными задачами, которые ставила Коммунистическая партия в области культурного строительства. Выдающийся сын узбекского народа, революционный деятель Хамза Хаким-заде Навои — писатель, драматург, поэт, композитор — осознавая необходимость улучшения народных инструментов.

Важность изучения народных инструментов и их реконструирования отмечал В. А. Успенский, один из крупнейших музыкальных деятелей Узбекской ССР, жизнь и творчество которого тесно связаны с развитием и формированием узбекской советской музыкальной культуры с первых же лет ее существования.

Представители народного искусства — известный ташкентский певец Шорахим Шаумаров, хорезмский музыкант Матюсуп Харратов, ташкентский мастер музыкальных инструментов Усман Зупаров и другие считали усовершенствование музыкальных инструментов неотложной задачей. В их попытках усовершенствовать гижак, дутар, танбур, чанг отразилось стремление добиться лучших звуковых качеств инструментов, в частности, усилить их звучность. Для этого народные музыканты изменяли главным образом форму инструмента. Однако основная проблема реконструкции — температура строя узбекских народных инструментов —

была впервые практически разрешена А. И. Петросянцем. Опираясь на богатый опыт В. В. Андреева в области реконструкции русских народных инструментов, А. И. Петросянец реконструировал узбекские музыкальные инструменты и на их базе создал узбекский народный оркестр, обладающий всеми возможностями выразительного, красочного исполнения многоголосных произведений. Реконструкция народных узбекских инструментов была начата А. И. Петросянцем в 1935 г. Несколько позднее (в 1937 г.) к этой работе были привлечены музыкальные мастера В. А. Романченко и А. А. Кевхоянц. С 1938 г. вместе с А. И. Петросянцем стал работать музыкальный мастер-конструктор С. Е. Диденко.

В творческом содружестве А. И. Петросянец и С. Е. Диденко разработали новые конструкции различных типов инструментов. Под руководством С. Е. Диденко мастера Экспериментальной лаборатории Научно-исследовательского института искусствознания УзССР изготовили реконструированные музыкальные инструменты, получившие одобрение музыкальной общественности и вошедшие в музыкальную жизнь Узбекистана. Наиболее существенных результатов удалось достигнуть в области реконструкции струнных инструментов.

При реконструкции струнно-щипковых инструментов главная цель заключалась в установлении темперированного хроматического звукоряда. Этого достигли, расположив на грифе струнно-щипковых инструментов закрепленные лады в строго определенном порядке темперированного строя. Закрепленные лады заменили собой надвзные, передвигающиеся лады, расположенные на грифе нереконструированных инструментов в порядке диатонического, или неполного хроматического звукоряда нетемперированного строя.

Другой важной целью реконструкции являлось

расширение семейства инструментов¹, благодаря чему расширился диапазон звучания и возникла возможность организации многоголосных народных инструментальных ансамблей и оркестров.

Третья задача реконструкции сводилась к улучшению звуковых качеств народных инструментов, в частности к увеличению силы звука.

Четвертой задачей реконструкции было выработать новую технологию изготовления инструментария с тем, чтобы получать при массовом производстве прочные, дешевые и качественные инструменты.

На основе решения этих и других, менее значительных, задач Экспериментальной лабораторией Научно-исследовательского института искусствознания УзССР созданы семейства реконструированных гиттар, дутаров, танбуров, чангов. В стадии завершения находится работа по созданию семейства рубабов. Все эти музыкальные инструменты вошли в состав народного оркестра, организованного А. И. Петросянцем при Узбекской государственной филармонии еще в 1938 году и с той поры непрерывно растущего и пополняющего свой состав новыми, более совершенными образцами реконструированных инструментов.

В связи с культурными запросами народа за последние годы особенно возросла потребность в реконструированных музыкальных инструментах. Они нужны не только профессиональным исполнительским коллективам — оркестру народных инструментов и национальному ансамблю песни и пляски Узбекской филармонии, — но и многочисленным самодеятельным музыкальным кружкам. В адрес Научно-исследовательского института искусствознания стало поступать много заявок на инструменты, просьб о методической помощи, о консульта-

¹ Семейством называется группа однотипных инструментов разной величины, звучащих в различных регистрах: высоком, среднем и низком.

циях и советах по самым различным вопросам изготовления, хранения и ремонта реконструированных инструментов. Запросы поступают от учебных заведений и коллективов художественной самодеятельности, расположенных не только в Узбекской ССР, но и в других братских республиках Средней Азии.

В порядке оказания помощи искусству Киргизской ССР Экспериментальная лаборатория Института искусствознания в 1952—1954 гг. реконструировала киргизские народные инструменты: струнно-щипковый комуз и струнно-смычковый кияк. В результате работы, проведенной музыкальными мастерами лаборатории под руководством А. И. Петросянца и С. Е. Диденко, созданы семейства реконструированных комузов и кияков, что несомненно будет способствовать развитию многоголосной музыки в Киргизской ССР.

Народные музыкальные инструменты, реконструированные Научно-исследовательским институтом искусствознания, пользуются признанием у слушателей и исполнителей. Так, на IV Всемирном фестивале молодежи и студентов в Бухаресте (1953 г.) за виртуозную игру на реконструированном рубабе молодой исполнитель А. Бахрамов получил первую премию.

Книга С. Е. Диденко „В помощь музыкальному мастеру“ представляет собой руководство по изготовлению реконструированных народных музыкальных инструментов. Рекомендуемые в ней способы работы апробированы не только лабораторией Научно-исследовательского института искусствознания, но и музыкальной мастерской артели им. Рахимова, производящей по образцам и чертежам Института массовые выпуски реконструированных инструментов.

Брошюра рассчитана на музыкальных мастеров, изготавливающих народные музыкальные инструменты. Вместе с тем она принесет пользу мастерам-любителям, руководителям кружков музыкальной самодеятель-

ности, преподавателям музыкальных учебных заведений по классам народных инструментов.

В книге описывается весь процесс изготовления инструментов, начиная с заготовки необходимых материалов и описания рабочего инструментария до окончательной отделки инструмента. Кроме того, книга содержит специальный раздел о хранении и ремонте музыкальных инструментов.

Во избежание многократных повторений процесс производства реконструированных инструментов рассмотрен на примере изготовления основного типа семейства дутаров, так называемого тенорового дутара, по своему внешнему виду почти не отличающегося от обычного нереконструированного дутара. В следующих за описанием дутара разделах, посвященных танбуру, гиджаку, чангу, описаны только те процессы, которые составляют специфическую особенность изготовления данного инструмента.

*Научно-исследовательский
институт искусствознания УзССР.*

ОСНОВНЫЕ ПОРОДЫ ДЕРЕВЬЕВ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ УЗБЕКСКИХ НАРОДНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Для изготовления узбекских музыкальных инструментов рекомендуются породы деревьев, используемые всеми музыкальными фабриками и мастерскими нашей страны: клен, бук, чинара, орех, береза, граб, ель, пихта.

Клен. Древесина клена белого цвета с серым оттенком. Годичные слои заметны на всех разрезах. Многочисленные сердцевидные лучи хорошо видны на поперечном и радиальном разрезах и очень слабо — на тангентальном.

Большое количество сердцевидных лучей на радиальном разрезе придает древесине клена исключительно красивый вид. Плотная древесина клена обладает сравнительно высокой прочностью. Ее применяют преимущественно в музыкальном, мебельном и столярном производствах. Весьма ценным материалом является разновидность клена — „птичий глаз“, отличающаяся особенно красивым строением древесины.

На территории СССР клен растет в западной и средней полосах Европейской части, на Кавказе и на Дальнем Востоке.

Бук. Древесина бука белого цвета с красноватым оттенком. Иногда широкая часть заболони, расположен-

ная ближе к наружной поверхности бревна, имеет более светлую окраску, чем внутренняя. Годичные слои хорошо заметны на всех разрезах. Древесина бука плотная, обладает высокой прочностью, но в сырых местах подвержена гниению. Бук растет на Кавказе, в Крыму и в западной части УССР.

Чинара. Окраска древесины чинары сильно изменяется в зависимости от возраста дерева. У старых чинар древесина варьирует от темнокрасного до бурокрасного цвета, у молодых она очень похожа на древесину бука. Широкие сердцевидные лучи хорошо видны на всех разрезах. Древесина чинары высоко ценится в деревообделочном производстве.

Чинара растет на Кавказе и в Средней Азии.

Орех. Древесина ореха обладает высокой прочностью, красивым строением волокон и цветом, имеющим много оттенков — от самых светлых до темных. Древесина ореха хорошо обрабатывается и полируется. Она широко применяется в деревообрабатывающем производстве.

Орех растет в Крыму, в Средней Азии и на Кавказе.

Береза. Древесина березы белого цвета с легким розоватым оттенком. Годичные слои на всех разрезах видны плохо. По промышленному значению древесины береза занимает первое место среди лиственных пород СССР.

Из березы делают фанеру; кроме того, ее обрабатывают под ценные породы дерева (красное, черное и другие). Одна из разновидностей березы, растущей в СССР, — карельская береза отличается красивым извилистым и узловатым расположением древесных волокон.

Граб. Древесина граба белая с сероватым, иногда, желтоватым оттенком, тяжелая, твердая и прочная.

Граб растет в Белоруссии, в Крыму, на Украине, на Кавказе, встречается также в Киргизии.

Ель. Цвет древесины белый со слабым желтоватым оттенком. Годичные слои хорошо заметны на всех разрезах. Ранняя древесина светлая и сильно развитая. Поздняя древесина плотная и узкая. Древесина ели малосмолистая. Переход от ранней древесины к поздней постепенный. Это очень ценится в музыкальном производстве. Древесина ели хорошо склеивается и обрабатывается.

Пихта. По внешнему виду древесина пихты очень похожа на древесину ели. Ее можно отличить только по отсутствию смоляных ходов. В музыкальном производстве она иногда заменяет ель.

Клен, бук, чинара, орех и береза идут главным образом на изготовление частей и деталей музыкальных инструментов: корпуса, шейки, грифа, колковой головки, подставок, порожков, колков, пуговиц, а также для обвязки корпуса чангов и их пружин.

Древесина граба, отличающаяся твердостью, упругостью, тяжелым весом, наиболее пригодна для таких деталей, как порожки, пуговицы, подставки, грифы, а также смычки.

Из ели и пихты радиального распила изготавливают только верхние деки и пружины к ним, так как эти виды древесины обладают легкостью и упругостью на изгиб.

Раньше узбекские музыкальные инструменты изготавливались, как правило, из тутового и урюкового деревьев. Сейчас эти породы, не имеющие промышленного значения, не употребляют для массового изготовления музыкальных инструментов.

Музыкальный мастер должен помнить:

1. Для изготовления музыкальных инструментов нельзя использовать древесину с сучками, сердцевину ствола, древесину прелую, косослойную или пораженную различными грибковыми заболеваниями (бурой гнилью, красной гнилью, домовым грибом и т. д.).

2. Во избежание порчи заготовленный лесоматериал не следует хранить в нераспиленном виде длительное время.

3. Круглый лес нужно своевременно очистить от коры и распилить на нужные стандарты. Распиленный лес необходимо сохранять в штабелях (в клетку) для свободного доступа воздуха.

Практика показала, что для изготовления музыкальных инструментов нужна древесина естественной сушки с выдержкой в распиленном виде в течение пяти-шести лет. Изделия из такой древесины прочны и меньше поддаются деформации.

ИНСТРУМЕНТАРИЙ МУЗЫКАЛЬНОГО МАСТЕРА

Для изготовления узбекских народных музыкальных инструментов целесообразно пользоваться тем же оборудованием и деревообрабатывающими инструментами, которыми пользуются музыкальные мастера, изготавливающие европейские смычковые и щипковые музыкальные инструменты.

Вот основное из оборудования и инструментов, необходимых для этой цели.

Верстак столярный среднего размера с двумя зажимными винтами. Под верхней доской его должен быть плотно закрывающийся ящик для хранения мелкого инструмента.

Пилы (рис. 1): лучковая пила с крупными зубцами и широким полотном для продольной распиловки лесоматериала крупного размера (рис. 1а); узкая (вырезная) лучковая пила с шириной полотна 3,5—5 мм с мелкими зубцами для выпиливания по кривым линиям (рис. 1б); лучковая пила с двусторонним направлением зубцов (рис. 1в), позволяющая повысить производительность труда при распиловке вручную крупного лесоматериала; лучковая пила с мелким

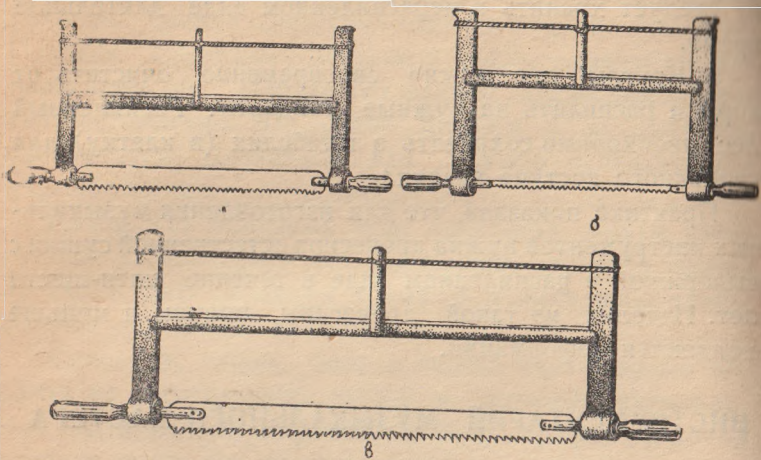


Рис. 1. Лучковые пилы:
 а) с широким полотном; б) узкая (вырезная); в) с двусторонним направлением зубьев.

зубцами и широким полотном для более чистого распила материалов менее крупных размеров. Ножовки разных размеров с толщиной полотна в 0,5, 0,7, 0,8, 0,9, от 1 до 2 мм, предназначенные для всевозможных пропилов (рис. 2). Лобзик, употребляемый для мелких вырезных работ.

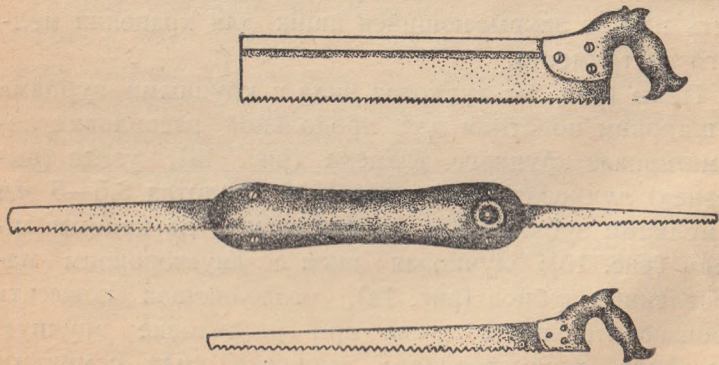


Рис. 2. Ножовки.

Муниципальный мастер должен иметь большой набор различных пил, необходимых в процессе работы.

Рубанки (рис. 3): двойные и одинарные рубанки разных размеров с деревянной или металлической колодкой для чистой обработки дерева (рис. 3б). Кроме того, рекомендуется работать рубанками-оборотниками с одинарными железками, фаски у которых повернуты в обратную сторону, а железка поставлена под меньшим углом к подошве колодки; шерхебель—рубанок с закругленной одинарной железкой для грубой обработ-

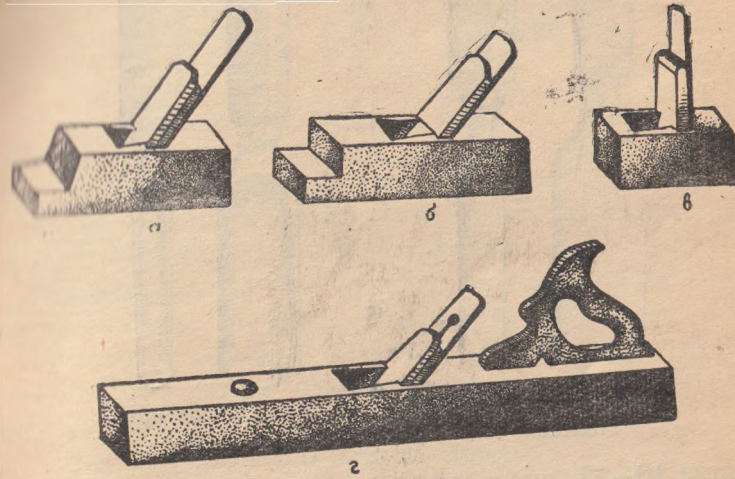


Рис. 3. Рубанки:
 а) деревянной колодкой; б) шерхебель;
 в) цанобель; 2) фуганок.

ки дерева (рис. 3а); маленькие рубанки с плоской и фигурной подошвой разных размеров, с металлическими или деревянными колодками для мелких строгальных работ; фуганок—двойной рубанок с длинной деревянной или металлической колодкой для выстигивания совершенно ровных поверхностей (рис. 3); цанобель-рубанок с одинарной железкой, поставленной почти под прямым углом к подошве колодки и

серповидными зазубринами (рис. 3в)—употребляется для придания шероховатости склеиваемым поверхностям, а также для строгания задиристых пород дерева.

Стамески: плоские—шириной от 1 до 35—40 мм в количестве 10—15 штук (рис. 4); полукруглые и овальные стамески разных размеров и диаметров в коли-



Рис. 4. Плоские стамески.

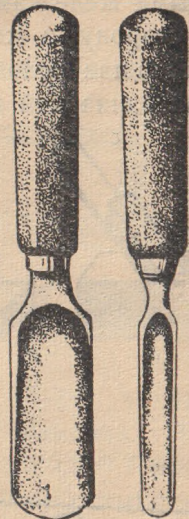


Рис. 5. Полукруглые стамески.

честве 10—15 штук (рис. 5); стамески-резцы плоские и овальные разных размеров—для отделки деталей на токарном станке.

Коловорот или дрель (рис. 6) для сверления отвер-

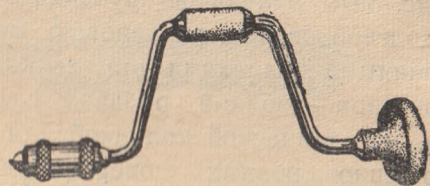


Рис. 6. Коловорот.

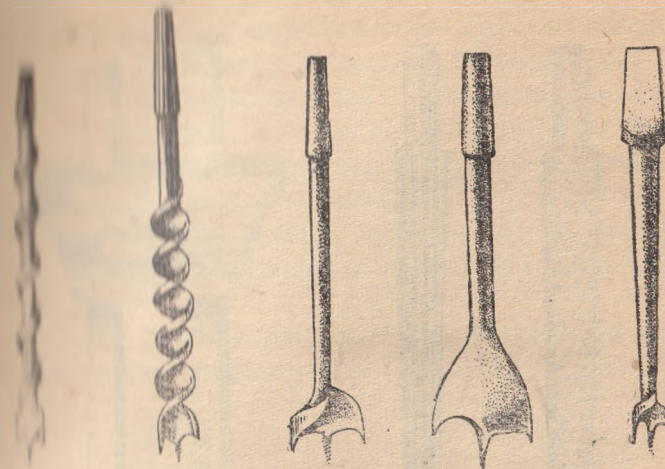


Рис. 7. Буравы и перки.

стий с набором сверл, перок и буравов диаметром 1—20 мм (рис. 7) и две-три конические развертки для рассверловки колковых отверстий (рис. 8).

Киянка—молоток из твердого дерева. Необходим при долблении, чтобы не разбить ручку стамески.

Молотки с хорошей закалкой: один малый, весом до 100 г, для легких ударов и второй, весом до 500 г, для тяжелых ударов.

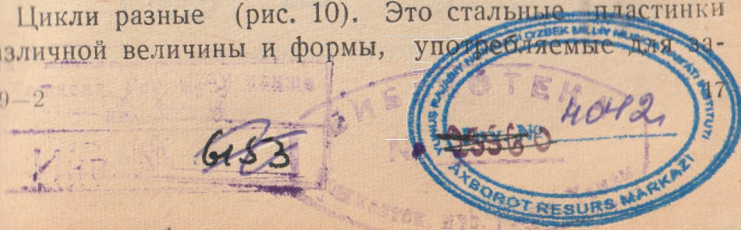
Топор или теша для обтески дерева.

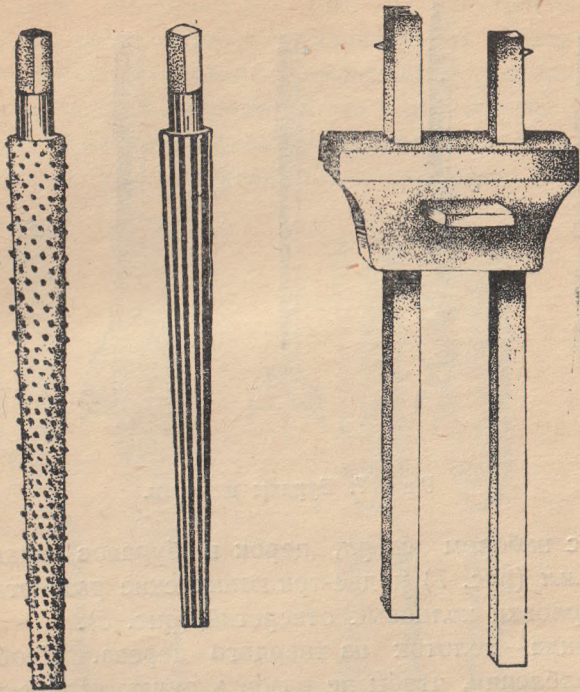
Плоскогубцы, применяемые для выправления проволоки, натяжки кожи и т. п.

Кусачки для резания проволоки и выдергивания мелких гвоздей.

Рейсмасс обыкновенный столярный (рис. 9) и другой, несколько меньший, имеющий овальную переднюю часть колодочки и более приспособленный для отводки по фигурным линиям. Рейсмасы служат для проведения рисок, параллельных краю рабочего куска дерева.

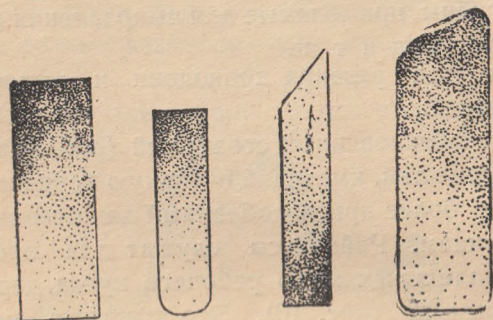
Цикли разные (рис. 10). Это стальные пластинки различной величины и формы, употребляемые для за-





Р и с. 8. Развертки.

Р и с. 9. Рейсмасс.



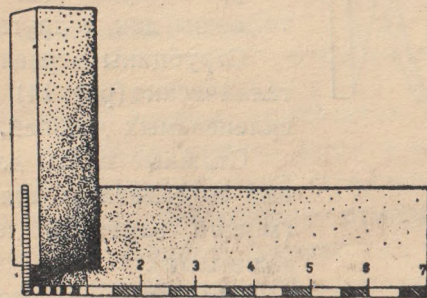
Р и с. 10. Цикли.

чистки поверхностей и снятия лишней древесины перед окончательной отделкой музыкального инструмента.

Струг музыкального мастера напоминает бондарный струг, но несколько меньше по размерам. Он может заменять в некоторых случаях стамески и маленькие рубанки (особенно в фигурной резке).

Ножи различных форм и размеров изготавливаются в большинстве случаев самим мастером из хорошей ленточной стали.

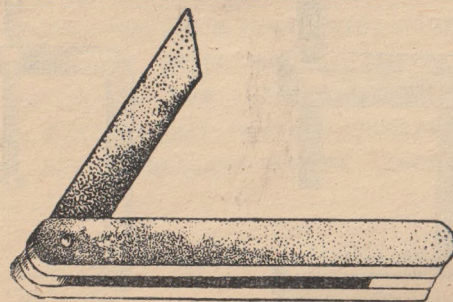
Угольник деревянный или стальной. Употребляется для построения прямых углов (рис. 11).



Р и с. 11. Угольник.

Малка—инструмент, при помощи которого можно строить любые углы: острые, прямые и тупые (рис. 12).

Стальная миллиметровая линейка и стальной метр.



Р и с. 12. Малка.

Щипцы и щипчики разных размеров и видов (длиной 3—15 см) для прижатия приклеиваемых обручиков и пружин к декам (рис. 13). Изготавливаются из твердых пород дерева (урюк, бук).

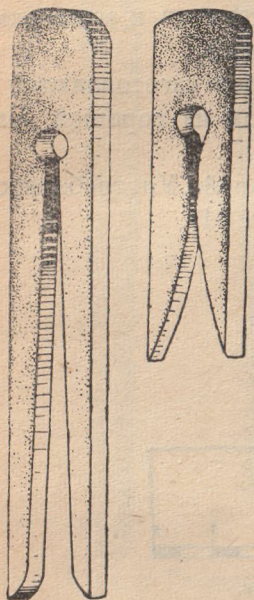


Рис. 13. Щипцы.

Напильники бархатные, личиные, драчевые и рашпили для обработки дерева и точки пил от 100 до 300 мм длиной. Мастер должен иметь напильники различной формы, величины и насечки.

Кронциркуль для измерения толщины дек и других деталей.

Струбцины деревянные и металлические (рис. 14) для зажима склеиваемых деталей.

Стяжные винты для стягивания склеиваемых половинок дек (можно заменить деревянными зажимами).

Жаровая или электрическая печь цилиндрической или овальной формы для сгибания

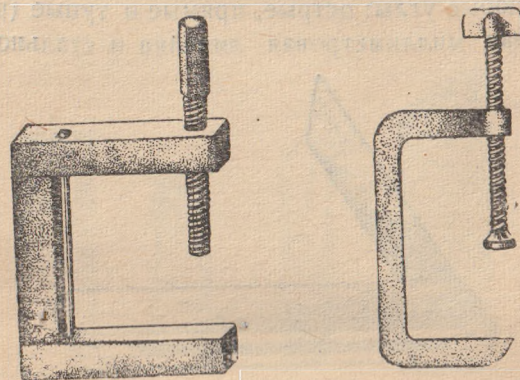


Рис. 14. Металлические и деревянные струбцины.

клепок (рис. 15). Если клепок много, для сгибания их лучше использовать металлические печи в форме корпуса каждого инструмента.

Клеянка, в наружном сосуде которой греется вода, а во внутреннем—разводится клей (рис. 16).

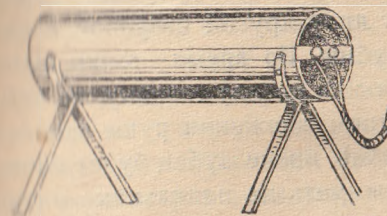


Рис. 15. Электрическая печь.

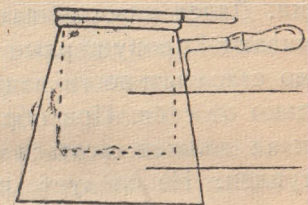


Рис. 16. Клеянка:
а) сосуд для клея, б) сосуд для воды.

Готовальня с полным комплектом чертежных инструментов для вычерчивания форм и шаблонов.

Мензурка—цилиндрический стеклянный сосуд с делениями в граммах для точного отмеривания жидкостей (скипидара, спирта и других).

Весы с разновесками для отвешивания шеллака, смолы и других химикалий.

Точила, бруски и оселки для точки и правки инструментов. Точильные камни бывают песчаные и наждачные или карборундовые. При работе камни следует смачивать водой, но нельзя оставлять их в воде надолго, так как они размягчаются и становятся непригодными.

Ножницы для резки жести, вырезания шаблонов модели из картона или листового железа.

Шило, в некоторых случаях заменяющее карандаш (служит для проведения тонких линий по жести или дереву).

ТОЧКА И ПРАВКА ИНСТРУМЕНТОВ

Инструменты должны быть правильно наточены и направлены. При исправных, правильно и хорошо на-

чтоенных инструментах повышается качество и производительность работы мастера.

Если нужно заточить пилу, полотно ее зажимают в деревянные тиски, закрепленные на верстаке. Затем держа треугольный личный напильник под углом 25—30° к плоскости полотна пилы, оттачивают зубцы через один. Далее поворачивают пилу другой стороной и оттачивают пропущенные зубцы. Во время точки пилы надо стараться вести напильник в одну сторону, то есть только от себя. При обратном движении руки напильник не должен касаться зубца, иначе зубец будет снова затуплен. Не следует нажимать на напильник очень сильно, нужно стараться вести его с одинаковым нажимом и в одном направлении к полотну.

После точки зубцы пилы необходимо развести. Тот зубец, по которому напильник проходил вперед, образуя на нем заусеницу в режущей части, следует наклонить в сторону, где образована заусеница. При разводке надо строго следить за тем, чтобы зубцы были одинаково наклонены в обе стороны, иначе пила не даст ровного распила древесины по намеченной черте.

Существует несколько видов разводки пил. Начинающим мастерам лучше пользоваться так называемой механической разводкой, которая дает возможность отгибать зубцы с равным наклоном. Время от времени, перед точкой пилы, необходимо подравнивать концы зубцов плоским напильником.

Железки рубанков, стамески и цикли оттачивают на водяном точиле, брусках и оселках. Не следует точить инструменты на быстровращающемся, так называемом сухом камне. В этом случае железка нагревается, теряет свою закалку, делается мягкой и при работе быстро тупится. Во время точки лучше всего держать инструмент острием против движения точила, обязательно книзу фаской.

Точить верхнюю сторону инструмента на точиле или камне нельзя.

После точки инструмента на точиле или бруске необходимо направить его на оселке (лучше всего грифельном). Плотно прижав инструмент всей плоскостью фаски к оселку, нужно двигать его вперед, кругами направо и влево до тех пор, пока не исчезнут следы, образуемые сначала на наждаке или бруске. Затем, повернув инструмент фаской вверх и положив всей плоскостью на оселок, следует слегка водить им, чтобы сточить заусеницы. Эти приемы повторяют несколько раз, пока острие (режущее жало) не станет острым.

Оттачивать слишком большие или слишком малые фаски не рекомендуется. Лучше всего делать их примерно в два-два с половиной раза больше толщины железки рубанка или стамески.

Цикли точат в большинстве случаев под прямым углом без фасок. Наточенные углы после правки необходимо завернуть гладилкой, которая представляет собой круглую, отшлифованную и хорошо закаленную железку диаметром 8—10 мм.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Для изготовления любого музыкального инструмента необходимо иметь ряд шаблонов, форм и моделей как отдельных частей, так и всего инструмента.

Прежде чем начать изготавливать инструмент, надо по его чертежам или же по образцу вычертить и изготовить шаблоны, модели и формы всего инструмента и его деталей в натуральную величину. Кроме того, нужно вычертить на картоне или фанере общий контур всего инструмента. Затем заготавливают детали, оставляя запас на подгонку и зачистку при окончательной сборке всего инструмента.

Модели и шаблоны можно делать из картона, фане-

ры или из тонких металлических листов. Модели из картона непрочные, так как края их очень быстро изнашиваются. Лучше всего для изготовления моделей использовать фанеру или тонкие металлические листы. Мастер должен уметь изготавливать все модели, шаблоны и лекала по образцу инструмента или по чертежу.

При работе мастеру необходимы следующие вспомогательные материалы:

— стеклянная бумага разных номеров (наиболее мелкая — № 0,001 и наиболее крупная № 3);

— пемза в порошке, самая мелкая на ощупь, для шлифовки отполированной поверхности. Если нет порошка, его можно приготовить самому (трением двух кусков пемзы друг о друга);

— бутылочки с плотно притертыми пробками для хранения лаков и политур;

— вата, марля или тряпки, из которых делают тампоны для полирования;

— плоские кисти разных размеров для бейцевания и лакировки.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ

ДУТАР

Реконструированный (типовой) узбекский народный дутар (рис. 17) относится к группе струнно-щипковых инструментов.

Основные части дутара: корпус грушевидной формы, собранный из 10 тонких клепок, двух стоек и двух обручиков, находящихся внутри; шейка с грифом и колковая головка, изготавливаемые из целого куска дерева; верхняя дека; 18 — 20 деревянных или костяных ладов; два колка, расположенные на колковой головке — для натягивания струн; две пуговицы, находящиеся в нижней части корпуса — для зацепа струн; подставка под струны; две струны из шелка или кишок.

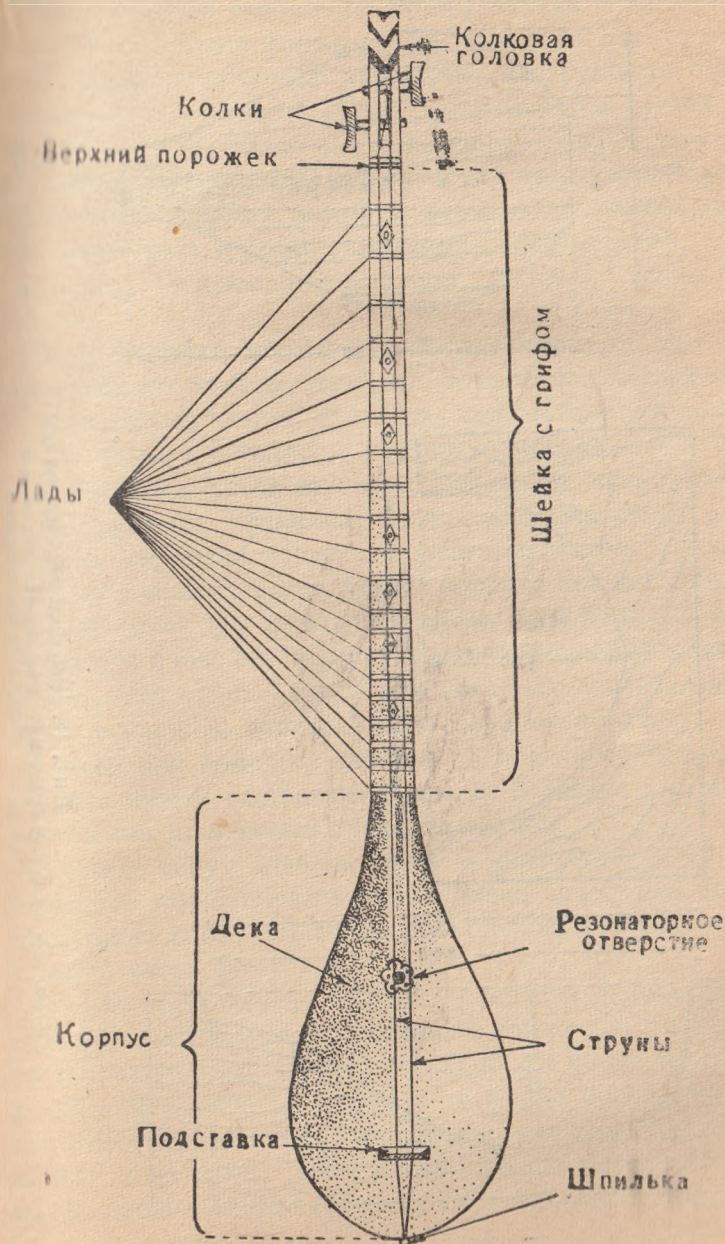
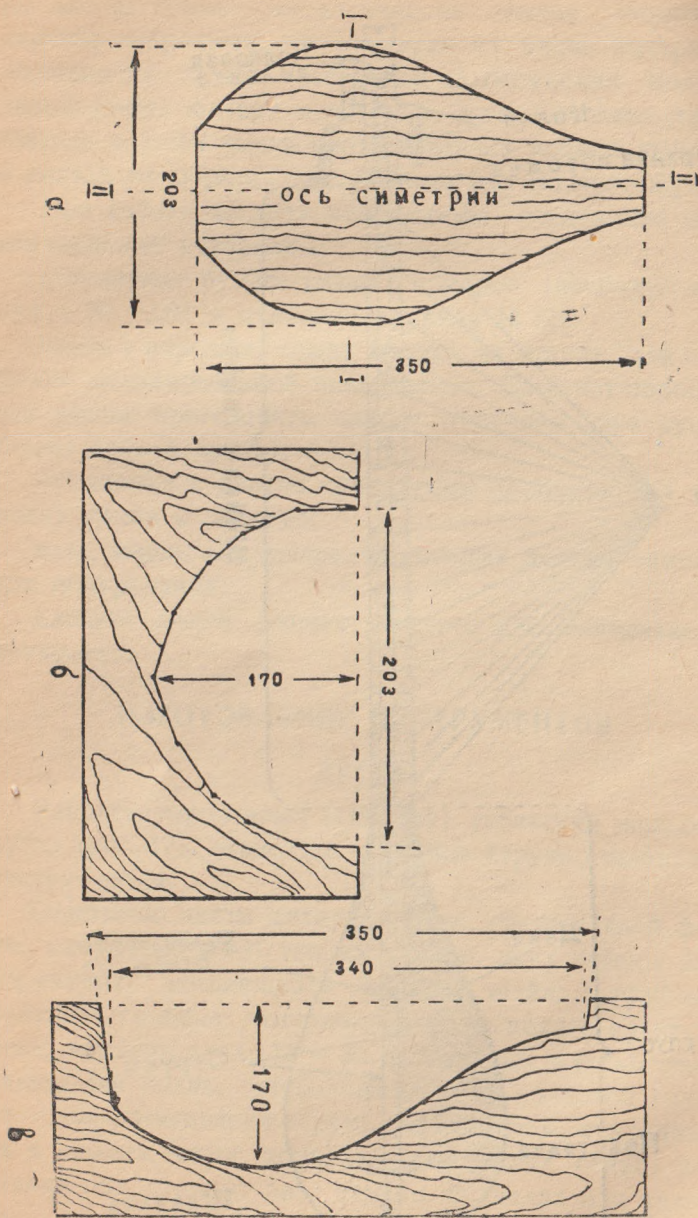


Рис. 17. Дутар.



Р и с. 18. Шаблоны корпуса дутара: а) шаблоны деки в плане, б) поперечный разрез корпуса (по наибольшей ширине), в) продольный разрез корпуса (по оси симметрии).

Изготовление шаблонов формы дутара. Для изготовления шаблонов формы дутара надо взять лист прочной фанеры и с помощью чертежных инструментов вычертить на нем все составные части корпуса дутара в натуральную величину. По намеченным линиям вырезной пилой выпиливают шаблоны, оставляя запасы на тщательную зачистку, которую производят стамесками, напильниками и другими режущими инструментами.

На рис. 18 показаны шаблоны корпуса типового дутара.

Изготовление формы для сборки корпуса. Из какого-либо не особенно твердого и дорогого дерева делают заготовку формы (болванку, соответствующую по длине, ширине и толщине размерам корпуса с небольшим запасом). Когда заготовка просохнет, приступают к ее обработке. Грань заготовки, предназначенную для контура деки, надо ровно отстрогать фуганком. Длина заготовки соответствует длине корпуса без верхней и нижней стоек. По середине и вдоль всей отстроганной плоскости проводят прямую линию и продолжают ее на торцах. Эти линии служат для контроля при накладывании шаблонов, определяющих глубину корпуса.

Затем при помощи шаблона поперечного разреза корпуса нужно сострогать грани на болванке так, чтобы шаблон приходился точно по граням.

Далее берут шаблон деки и накладывают его на плоскость таким образом, чтобы линия симметрии шаблона точно совпала со средней продольной линией на плоской части заготовки.

После того, как по шаблону очерчена форма деки, вырезной пилой обрезают излишки заготовки, тщательно зачищают края стамеской, рашпилем и напильником с крупной насечкой. В результате форма получает уже два основных размера — по глубине корпуса с гранями клепок и по деке. После этого накладывают шаблон продольного разреза корпуса, определяющий нижнюю

форму корпуса по длине клепок. По нему очерчивают форму с запасом до 10 мм на обработку. При этом выгибать шаблон по боковой (кривой) поверхности формы нельзя, потому что в этом случае значительно уменьшится его длина.

Шаблон прикладывают к обрабатываемой части и постепенно подгоняют по центру, а затем и по остальным ребрам, определяющим размер клепок. При этом необходимо следить за тем, чтобы грани клепок были симметрично расположены в любом поперечном сечении корпуса. Линии граней на стыках клепок должны быть прямыми, если смотреть по длине формы корпуса. В противном случае очень трудно подогнать клепки при сборке корпуса.

Изготовление стоек для закрепления концов клепок.

Когда форма полностью готова, к ней подгоняют стойки, внешняя форма и размер которых определяются продолжением плоскостей клепок. Стойки, как нижнюю, так и верхнюю, обрабатывают пилой, стамеской, маленькими рубаночками, рашпилем, а также напильником с крупной

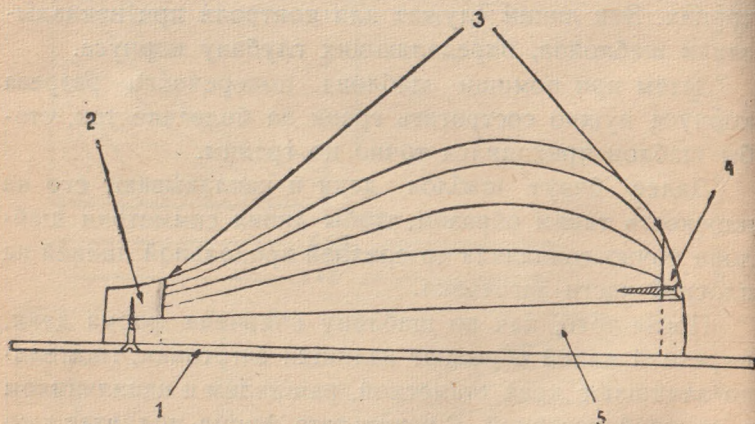


Рис. 19. Форма корпуса с закрепленными стойками и одной клепкой:

1) основание формы, 2) верхняя стойка, 3) прокладка из бумаги, 4) нижняя стойка, 5) клепка.

насечкой. Стойки прикрепляют к форме при помощи клея и прокладки из бумаги или небольшими шурупами, которые необходимо удалить после закрепления первых двух крайних клепок (рис. 19).

Изготовление клепок (клиньев). По форме со стойками устанавливают длину и ширину клепок. Затем подбирают кусок дерева (бука или клена), от которого продольной пилой отпиливают тонкие пластинки с запасом на обработку. Рекомендуется применять радиальную распиловку, при которой достигается красивая текстура древесины и благодаря этому хороший вид готового инструмента.

Каждую отпиленную пластинку закрепляют на верстаке и выстругивают шерхебелем, рубанком и фуганком до необходимой толщины — 1,5 — 2 мм. Готовые выстроганные клепки слегка смачивают водой и на накаливаемой печи выгибают по форме, после чего хорошо просушивают.

Сборка корпуса. Положив форму с прикрепленными к ней стойками плоскостью деки на верстак, по ее первому ребру подгоняют первую клепку инструмента. Клепка должна плотно прилегать к форме и не иметь выступов над линией ребра, образованного на форме. Обе кромки клепки ровно обстругивают фуганком.

Концы хорошо подогнанной клепки и места на стойках, к которым прикладывают клепки, смазывают клеем и закрепляют струбцинами или специальными прижимами.

Так же подгоняют следующую клепку с другой стороны, а затем и все остальные. Лучше всего подгонять клепки попарно с обеих сторон корпуса, так как при таком порядке сборки легче соблюдать линию симметрии, проходящую по нижней стойке стыков клепок. Собранный корпус нужно хорошо просушить и лишь затем можно освободить его от формы. Чтобы корпус был прочным, с внутренней поверхности корпуса стыки

клепок необходимо проклеить узкой полоской тонкой и прочной ткани. Кроме того, для большей прочности корпуса и лучшего приклеивания деки по краям верхних клепок с их внутренней стороны приклеивают узкие пластинки (обручки).

Изготовление шейки (грифа) с колковой головкой (рис. 20). Изготовление этой части инструмента весьма

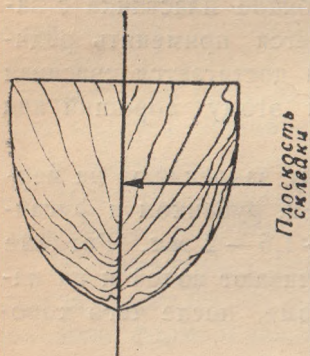


Рис. 20. Поперечный разрез шейки с грифом.

просто и не требует больших усилий. Шейка представляет собой длинную тонкую деталь, сжатую натянутыми струнами инструмента. Чтобы избежать деформации и повысить механическую прочность шейки, ее необходимо склеивать из двух частей так, чтобы годовые слои дерева были противоположно направлены по отношению друг к другу.

Плоскость прифугованных и склеенных частей шейки дутара должна быть перпендикулярна к плоскости самого грифа.

Для шейки необходимо прочное дерево. По размерам нижней и верхней части шейки отпиливают конусообразный брусок, который затем выстругивают рубанком и фуганком. Сначала обрабатывают верхнюю часть шейки, предназначенную для грифа с ладами, а затем под прямым углом и остальные стороны шейки. Линия склейки служит центральной линией для соединения шейки с корпусом и для разметки ладов. На нижней части шейки симметрично, по обе стороны от центральной линии вырезают шип „ласточкин хвост“. В верхней части шейки по размерам, указанным в приложении 1, размечают колковый колодезь, который выдалбливают стамеской; колковые отверстия просверливают сверлом или перкой.

Нижнюю часть всей шейки предварительно округляют рубанком (оставляя при этом небольшой запас на окончательную зачистку ее вместе с корпусом).

Соединение шейки с корпусом. Отстрогав верхние кромки клепок корпуса под плоскость деки, намечают среднюю линию вдоль верхней и нижней стоек. По продолжению этой линии должна проходить шейка с грифом. На верхней стойке по обе стороны от намеченной средней линии симметрично размечают проушки по шипу шейки. Глубина проушки должна быть меньше шипа на толщину деки. Поверхность грифа и место соединения с поверхностью деки должны находиться в одной плоскости. Проушку в стойке по бокам выпиливают ножовкой, а затем выдалбливают стамеской.

Зарезая шип на шейке и пропиливая проушки в стойке корпуса, нужно строго следить за тем, чтобы пила не отклонялась от намеченных линий, иначе шип не подойдет к проушке.

При изготовлении шипов и проушек надо помнить следующее правило: если запиливают шип, то половина черты должна оставаться на теле шипа; если же пропиливают проушку, то половина черты остается на теле детали.

Шейка, вставленная шипом в проушку стойки, должна плотно сидеть на своем месте, а средние линии шейки и корпуса точно образовывать одну прямую линию.

Наклон плоскости грифа к плоскости корпуса (то есть деки) должен соответствовать чертежу. Когда шейка будет хорошо подогнана к корпусу и это тщательно выверено, шип и проушку смазывают клеем и, соединив их, зажимают струбциной или бечевкой. Затем детали сушат, пока они полностью не высохнут (обычно это продолжается до суток) при температуре $+18 - 20^{\circ}$.

Изготовление деки. Деку реконструированного дутара изготавливают из еловой древесины радиального рас-

пила, годовые слои которой не превышают 1—2,5 мм (рис. 21).

От куска дерева отпиливают две пластинки (толщиной 4—5 мм) и склеивают их в стык. Тонкие годовые слои должны быть расположены в средней части деки, более толстые и широкие — по обоим краям симметрично друг к другу.

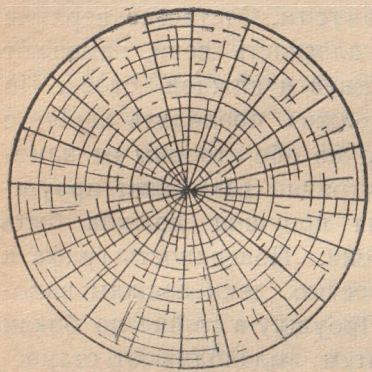


Рис. 21. Радиальный распил древесины ели.

Просохшую от клея деку нужно сострогать до размеров, указанных на рис. 22, и очертить по шаблону; затем деку выпиливают вырезной пилой по намеченной черте и полностью обрабатывают. Толщина деки в разных местах различная: средняя часть — толстая (2,5 мм); края, в зависимости от упругости древесины, тоньше середины на 0,5—1 мм (рис. 22).

Если древесина упругая, то деку нужно делать тоньше, при менее упругой древесине деку делают толще. Тонкую часть деки плавно выстругивают маленькими рубаночками разной формы и зачищают циклей.

Изготовление пружин. При изготовлении пружин, нужно иметь в виду, что годовые слои дерева должны быть расположены перпендикулярно к плоскости деки. Пружины деки изготавливают только из мелкослойной ели. Их выпиливают и выстругивают точно по размерам чертежа и после тщательной проверки приклеивают к деке в указанных местах. В приложении 1 показаны пружины дутара и их размеры.

После того, как приклеенные пружины просохли, зажимы снимают и вырезают резонаторное отверстие в

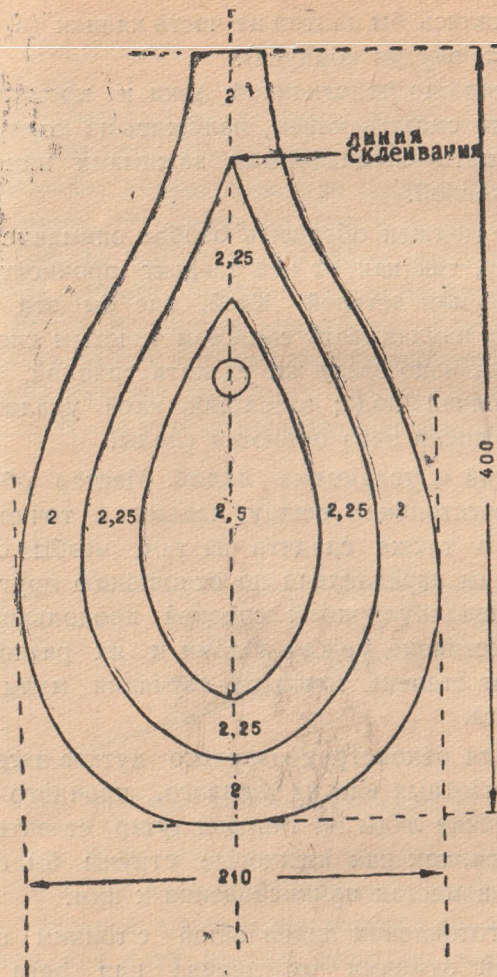


Рис. 22. Размеры деки.

деке на расстоянии $\frac{2}{3}$ от нижнего края деки. Диаметр отверстия не должен превышать 10—12 мм.

После отделочных работ, деку накладывают на корпус и отмечают места прирезок в корпусе для пружин так, чтобы концы пружин не выходили нару-

Библиотека ГИИ
Инд. № 6153

жу, а ложились бы плотно на часть клепки (в основном на обручик внутри корпуса).

Края хорошо подогнанной деки и кромки корпуса необходимо смазать клеем, наложить на корпус деку и плотно зажать специальными зажимами или туго завязать бечевкой.

Мастер должен обращать особое внимание на густоту клея, так как от нее зависит прочность склеенных частей или деталей. Клей, где бы это ни было, не следует накладывать слишком толстым слоем. Излишек клея надо сразу же удалить тряпкой, намоченной в горячей воде; засохший клей удалить очень трудно, и после него остаются следы.

Разметка и установка ладов. Мастер обязан соблюдать расстояние между ладами с точностью до 0,01 мм, а также следить за тем, чтобы они были расположены параллельно по отношению друг к другу и перпендикулярно к средней продольной линии грифа. Расстояние между ладами и их расположение определяют степень точности звучания музыкального инструмента.

Лады для реконструированного дутара изготавливают из рога животных или из твердого, прочного дерева. Металлические лады на типовой дутар ставить не рекомендуется, так как шелковые струны быстро изнашиваются в местах прикосновения к ним.

Для изготовления ладов пилой с тонким полотном и мелкими зубцами от дерева или рога отпиливают тонкие пластинки с запасом на обработку, а затем выстругивают их точно по рейсмассу.

Участки роговых ладов, которые будут прилегать к стенкам пропилов у грифа, зачищают напильником и стеклянной бумагой. По средней линии грифа с помощью измерителя размечают точки, где для ладов будут вырезаны проушки. По обе стороны от этих точек, вверх

и вниз, откладывают расстояния, равные половине ширины лада.

Когда разметка готова, берут обыкновенный, лучше специально изготовленный треугольник (рис. 23) и на грифе проводят карандашом или шилом тонкие поперечные линии под прямым углом к средней линии. Затем точно по намеченным линиям ножовкой с мелким зубом делают пропилы на нужную глубину, а участок между пропилами выдалбливают штихелем или узенькой стамеской, хорошо выравнивая подошву проушки. Если имеется ножовка с подходящей толщиной полотна, пропилы для ладов можно делать за один раз.

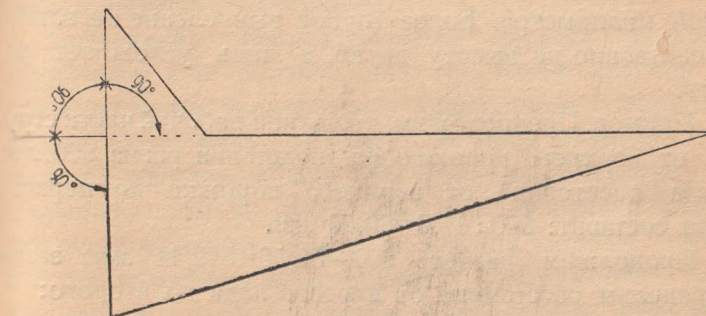


Рис. 23. Треугольник для разметки ладов на грифе.

Примерив лады к пропилам и убедившись в точности работы, их нарезают согласно ширине грифа в каждом отдельном месте и наклеивают на свои места. После того, как клей просох, лады окончательно отшлифовывают напильником и другими вспомогательными инструментами с таким расчетом, чтобы центр выпуклости каждого обработанного лада соответствовал бы размерам, указанным в приложении 1. В результате окончательной обработки высота ладов над грифом должна быть равна указанной на чертеже. При отделке края ладов закругляют и сводят на нет, чтобы они не царапали руки играющему.

Для вычисления расстояний между ладами на грифе любого музыкального инструмента существует несколько способов. Наиболее точный способ заключается в том, что за основу берут открытую рабочую часть струны, то есть длину ее от подставки до верхнего порожка. Длину измеряют линейкой и делят на 17,8. Полученный результат равен расстоянию первого лада от верхнего порожка. Это число вычитают из общей длины [струны, остаток снова делят на 17,8 и получают расстояние от первого до второго лада. Таким образом высчитывают расстояние между всеми ладами. Деление производят с точностью до одной сотой миллиметра. Более точное вычисление не влияет существенно на высоту звука, а лишь усложняет работу.

Пример. Предположим, что длина рабочей части струны от верхнего порожка до подставки равна 900 мм. Тогда расстояние от верхнего порожка до первого лада составит: $900 : 17,8 = 50,56$ мм.

Продолжим расчет: $900 - 50,56 = 849,44$ мм; затем определим расстояние от первого лада до второго:

$$849,44 : 17,8 = 47,72 \text{ мм.}$$

После этого вычислим расстояние от второго лада до третьего:

$$849,44 - 47,72 = 801,72 \text{ мм;}$$

$$801,72 : 17,8 = 45,04 \text{ мм и т. д.}$$

Если мастер изготавливает один и тот же инструмент в большом количестве, то лучше всего сделать специальный шаблон с размерами ладов. Шаблон прикладывают к грифу так, чтобы разметка первого лада брала свое начало от верхнего порожка.

Окончательная зачистка инструмента и подготовка к лакировке. Собранный инструмент нужно хорошо зачистить. Все неровности и шероховатости устраняют при помощи маленьких рубаночков-оборотников, циклей и стеклянной бумаги.

Особое внимание надо обратить на зачистку корпуса. У каждой клепки должна быть самостоятельная грань и гладкая поверхность.

После обработки всей поверхности инструмента циклей, ее отшлифовывают стеклянной бумагой, затем, чтобы поднять вдавленные волокна, слегка смачивают водой и дают просохнуть. Сухую поверхность снова отшлифовывают более тонкой и мелкой стеклянной бумагой и, если понадобится, повторяют эту операцию несколько раз, пока шероховатость не исчезнет. Во время окончательной отделки врезают инкрустацию и межладовые знаки на грифе. Только после того, как шероховатость устранена совершенно, можно приступить к окраске инструмента.

Бейцевание. Бейцевание—это окраска дерева в какой-либо цвет водяной или спиртовой краской или протравливание тонкого слоя поверхности каким-либо едким химическим составом, дающим нужный цвет. Мастера, изготавливающие узбекские музыкальные инструменты, обычно применяют для бейцевания разбавленную водой известь в виде жидкой кашицы, смазывая таким раствором поверхность инструмента. Через три-четыре часа смазанная поверхность принимает коричневый, а иногда темнокоричневый цвет (в зависимости от цвета дерева). Этот способ бейцевания нельзя применять в массовом производстве, так как чрезмерное смачивание инструмента водой отрицательно влияет на качество его склеенных частей. В коричневый или темнокоричневый цвет инструмент можно окрасить обыкновенным промышленным бейцом.

Для окраски инструмента в коричневый цвет можно воспользоваться хромпиком в кристалле, распустив его в теплой воде из расчета 3—5 г на 100 г воды. Бейцевание хромпиком нужно производить обязательно при ярком солнечном освещении.

Если бейца и хромпика нет, можно взять кору де-

рева, содержащего красящие вещества (дуб, яблоня), или кожуру зеленых плодов грецкого ореха, измельчить ее, положить в огнеупорный сосуд, залить водой так, чтобы она покрывала кору. В воду добавляют соду из расчета 50—60 г на 1 л жидкости и кипятят ее. Хорошо проваренную смесь в горячем состоянии отцеживают и наносят на окрашиваемую поверхность с помощью тампона или мягкой кисти.

Лакировка и полировка инструмента. Лакировать и полировать инструменты следует спиртовыми сандалачными или шеллачными лаками и политурами, имеющимися в продаже в готовом виде.

Лак можно приготовить и самому, если имеются необходимые материалы.

Для лака, образующего более сухую пленку, берут 700 г чистого винного спирта, распускают в нем 250—270 г сандалака, затем эту эмульсию хорошо взбалтывают и подогревают в водяной бане.

После охлаждения жидкость процеживают, добавляют в нее 100 г скипидара, хорошо перемешивают и дают отстояться одни сутки, после чего лак готов к употреблению.

Для лака более мягкой пленки нужно взять 1000 г чистого 96-градусного спирта и смешать его с 280—300 г шеллака, добавив туда 10—15 г чистой технической смолы (канифоли). Эту смесь затем хорошо перемешивают и подогревают, пока вещества полностью не растворятся. После этого, процедив через марлю и слив жидкость, раствор отделяют от осадка.

Затем плоскую кисть из мягкой барсучьей шерсти обмакивают в лак (осторожно, чтобы не было потеков) и проводят по лакируемой поверхности так, чтобы не попасть кистью второй раз в одно и то же место, иначе могут образоваться „лысины“, которые потом трудно залакировать. Когда положен первый слой лака, поверхности дают просохнуть, затем кладут второй слой

и опять дают просохнуть. Этот прием повторяют несколько раз, пока не получат блестящего слоя нужной толщины. Хорошо отлакированную и высохшую поверхность нужно протереть суконкой, благодаря чему достигается нормальный блеск.

Для полировки можно также пользоваться готовыми политурами разных составов. В один из самых простых составов политуры входят 100—140 г измельченного шеллака на 1000 г 96-градусного спирта. Получается густая жидкость, которую нужно обязательно взболтать перед употреблением. Инструмент полируют с помощью тампона. Чтобы получить хорошую полировку, поверхность несколько раз шлифуют мелкой стеклянкой бумагой, смачивают водой, высушивают, затем покрывают жидким лаком или политурой и дают хорошо просохнуть. Высохшую поверхность нужно отшлифовать порошком пемзы с водой. Затем поверхность полируют ватой, пропитанной политурой, и обматывают тонкой мягкой тряпкой или марлей. Тампон нужно водить кругами в разных направлениях. На месте останавливать его нельзя ни в коем случае, так как может образоваться „лысина“, которую трудно заполировать. Если тампон будет задерживаться и немного потрескивать, его необходимо снова пропитать политурой и налить на него несколько капель растительного масла.

Хорошая полировка достигается в два-три приема, если после каждого из них поверхность хорошо просыхает. Отполированный инструмент протирают мягкой суконкой или бархаткой. Затем ставят пуговицы для зацепа струн, подгоняют колки (деревянные или готовые металлические), изготавливают подставку и плотно подгоняют ее к деке. После этого натягивают шелковые или жильные струны: сначала первую струну, издающую открытый высокий звук „ре“ малой октавы, а потом вторую, — издающую звук „ля“ большой октавы.

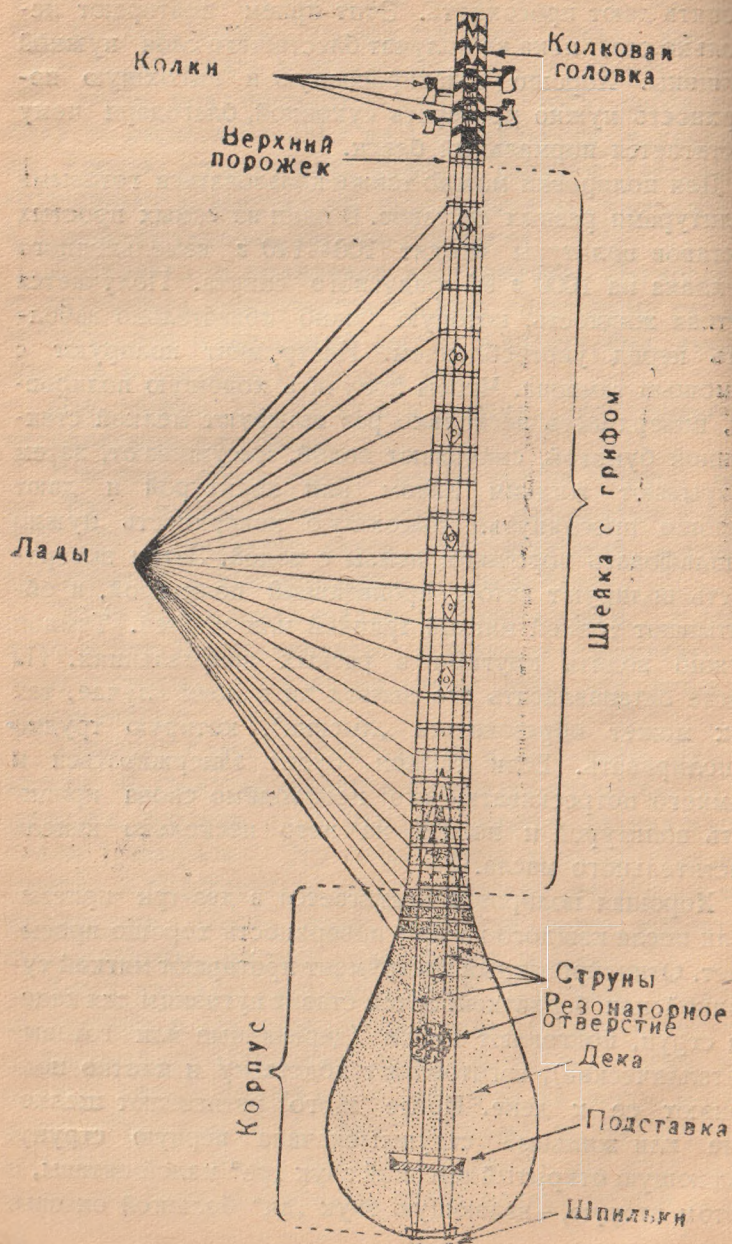


Рис. 24. Танбур.

Важно помнить, что высота струн над ладами у верхнего порожка не должна превышать 1 мм, а у корпуса, где заканчиваются лады, она регулируется высотой подставки и равна 8—10 мм.

ТАНБУР

Танбур (рис. 24), как и дутар, относится к группе струнно-щипковых инструментов.

Изготовление реконструированного танбура ничем не отличается от изготовления дутара. Части танбура имеют те же названия, что и части реконструированного дутара. В отличие от дутара у танбура уменьшенный корпус и утолщенная шейка с грифом.

Танбур имеет четыре латунные или стальные струны каждая толщиной 0,22—0,25 мм. Сначала настраивают первую и вторую—открытые, издающие звук „соль“ малой октавы,—струны, затем—третью струну со звуком „до“ большой октавы и, наконец, четвертую со звуком „соль“ малой октавы.

Извлечение звуков производят посредством специального металлического наконечника—„нахун“, который надевают на указательный палец правой руки. Общий размер танбура и его детали указаны в приложении 2.

РУБАБ (кашгарский)

Рубаб (рис. 25) относится к группе струнных плектрных инструментов. Названия основных частей рубаб те же, что и у дутара.

Способ изготовления рубаб во многом схож со способом изготовления дутара и отличается лишь изготовлением шейки с головкой, грифа и рогообразных украшений, зачисткой корпуса и натяжкой кожаной мембраны. Размеры рубаб и его деталей показаны в приложении 3.

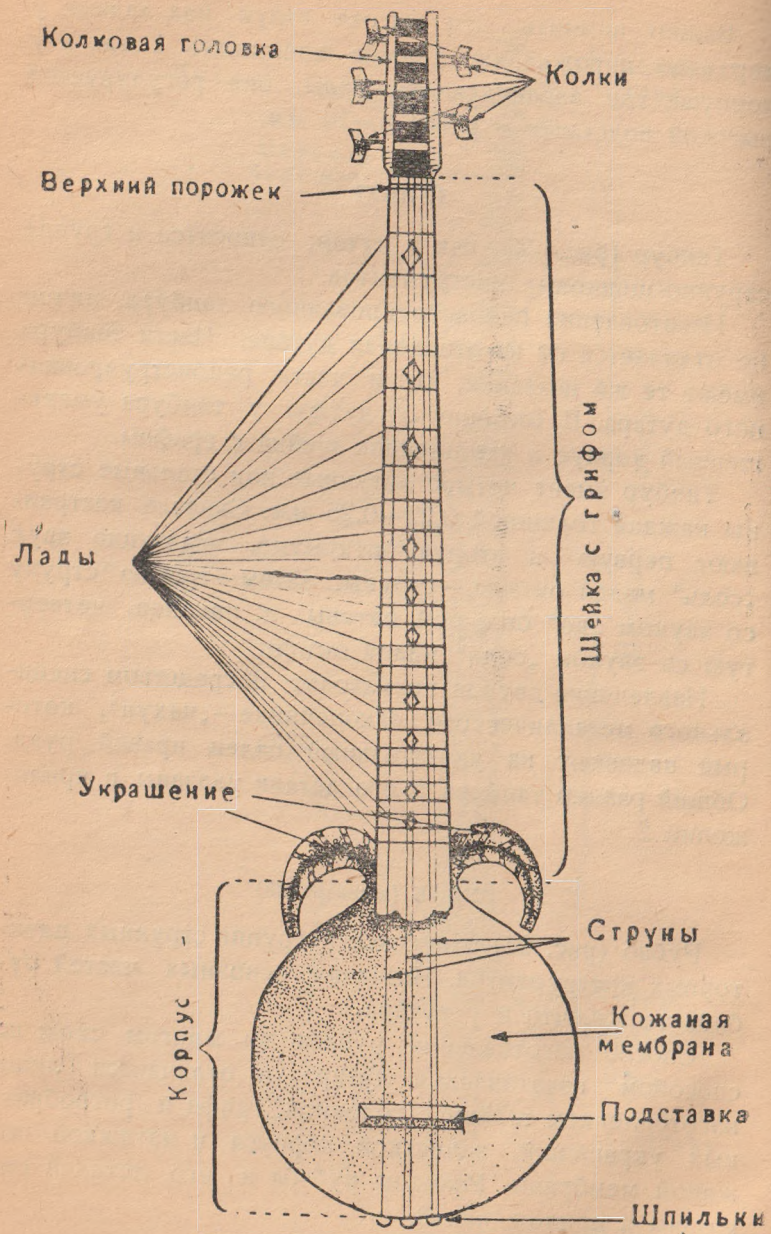


Рис. 25. Рубаб.

Шейка с головкой и рогообразными украшениями является более сложной деталью, чем шейка дутара или танбура, а обработка ее более трудоемким процессом.

Сначала изготовляют показанные на рис. 26, 27 шаблоны, а затем по ним выпиливают и обрабатывают шейку с головкой.

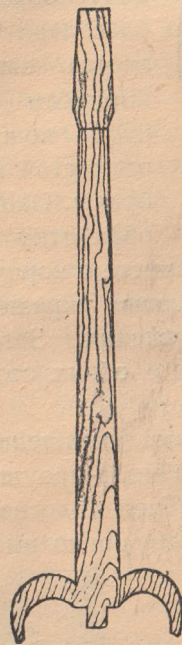


Рис. 26. Шаблон грифа с колковой головкой, украшениями и шипом. Вид сверху.



Рис. 27. Шаблон шейки с колковой головкой и шипом (без грифа и украшений). Вид сбоку.

Гриф рубабa изготавливается так же, как и многие другие детали. По размерам, указанным в приложении 3, или по образцу выпиливают и выстругивают деревянную пластинку, которую затем приклеивают к профугованной и процанобленной верхней части шей-

ки, предназначенной для приклейки грифа. Склеиваемые плоскости обкручивают бечевкой или сжимают струбцинами.

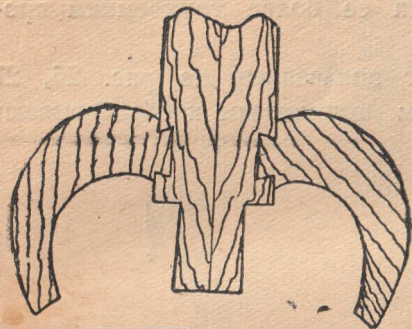


Рис. 28. Украшения и их соединение с шейкой.

Выступающую над корпусом часть рубаб обрабатывают до приклейки грифа. Снизу эта часть имеет конусообразный срез, благодаря чему образуется зазор между корпусом и грифом, куда ложится часть натянутой кожи мембраны. Окончательную обработку и отделку

грифа с шейкой заканчивают вместе с корпусом.

Изготовив шаблон рогообразных украшений вместе с шипом, выпиливают оба украшения. Затем их симметрично прикрепляют к шейке с обеих сторон, рядом с корпусом.

На предварительно отделанных украшениях выпиливают шипы, а в шейке делают гнезда-проушки для них.

Для того, чтобы было удобнее подогнать украшения к шейке, ее верхнюю сторону ровно выстрогивают, а две боковые стороны, куда закрепляют украшения, — под прямым углом к верхней стороне (рис 28).

Заклеенные и просохшие украшения обрабатывают вместе с шейкой и корпусом рашпилем, стамеской и другими режущими инструментами.

Отделка их с нижней стороны произвольная (рис. 29).

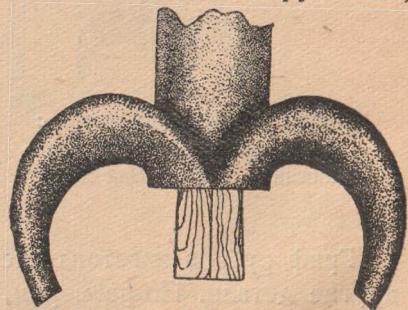


Рис. 29. Отделка украшений и шейки снизу.

Корпус рубаб зачищают гладко, без граней, в отличие от зачистки дутара.

В качестве мембраны для рубабов считается лучшей кожа рыбы (сома). Она может быть заменена обработанной кожей крупных животных.

Перед натягиванием кожу надо продержать в воде 4—6 часов, чтобы она стала совершенно мягкой. Затем кожу накладывают на смазанные клеем верхние края корпуса и закрепляют мелкими гвоздями или специальными зажимами, которые после высыхания удаляют; излишки кожи обрезают.

У рубаб пять струн: две пары настраиваемых парно в унисон—из стали, пятая струна—из бараньих кишок. Первая пара (толщина каждой струны 0,22—0,25 мм) издает самый высокий открытый звук „ля“ малой октавы. Вторая пара (толщина каждой струны—0,28—0,30 мм) обладает открытым звуком „ми“ малой октавы. Пятая струна (виолончельная струна „ля“) —самая толстая и издает самый низкий звук—открытый „си“ большой октавы.

Звуки на рубаб извлекают плектром-медиатором.

ГИДЖАК

Гиджак (рис. 30) относится к группе струнных смычковых инструментов. Корпус гиджака имеет круглую форму и вместо деревянной деки—кожаную мембрану. Размеры гиджака и его деталей приведены в приложении 4.

Форма корпуса (рис. 31 и 32) состоит из основной шестигранной стойки и из шести секторов. В собранном виде она имеет вид шара со срезом на одной стороне, выемкой для установления детали корпуса (кольца) на другой и заканчивается выступом стойки.

Стойку для формы гиджака, которая в длину в два раза больше глубины корпуса и имеет конусную шестигранную поверхность, изготавливают из какого-либо

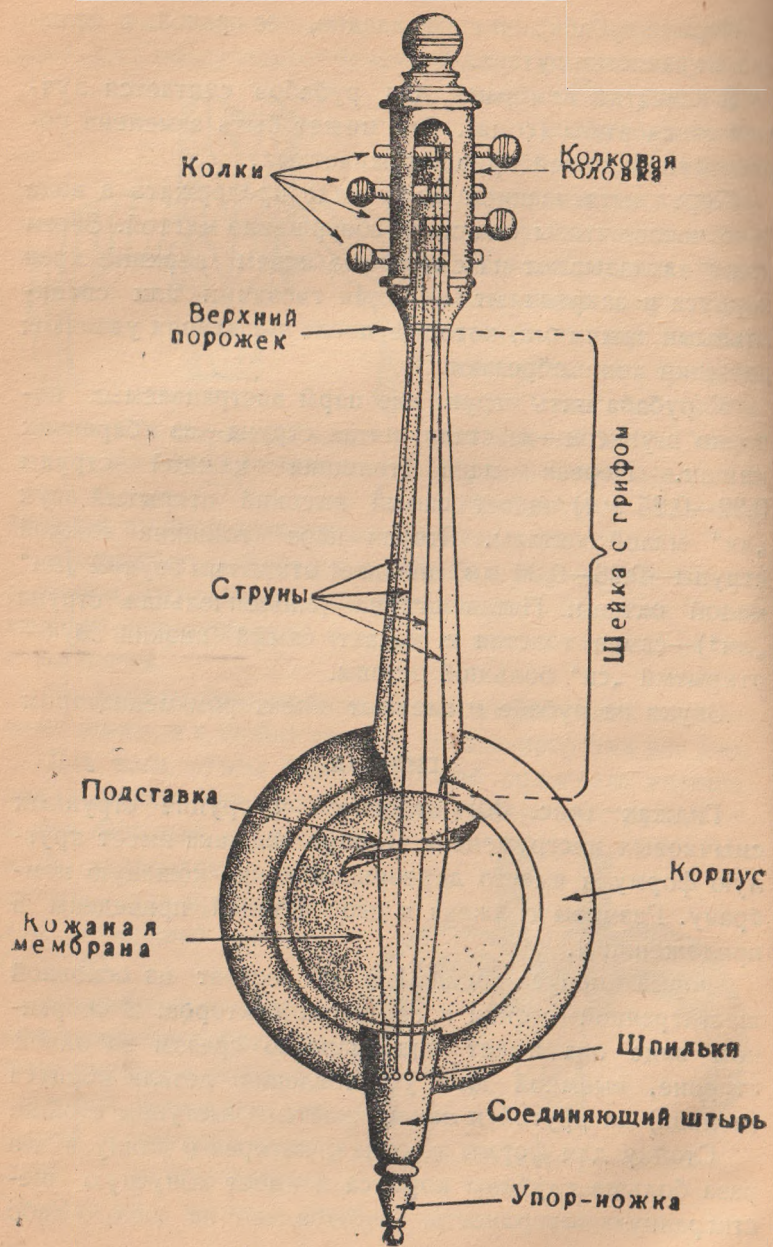


Рис. 30. Гуджак.

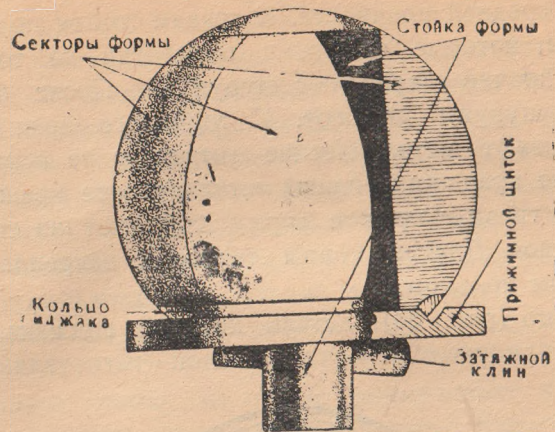


Рис. 31. Разборная форма гуджака в собранном виде, без одного сектора.

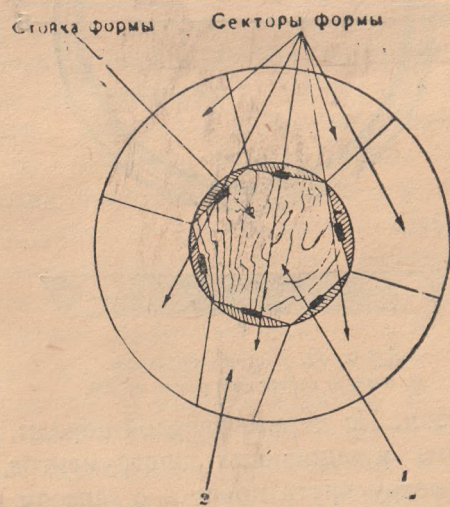
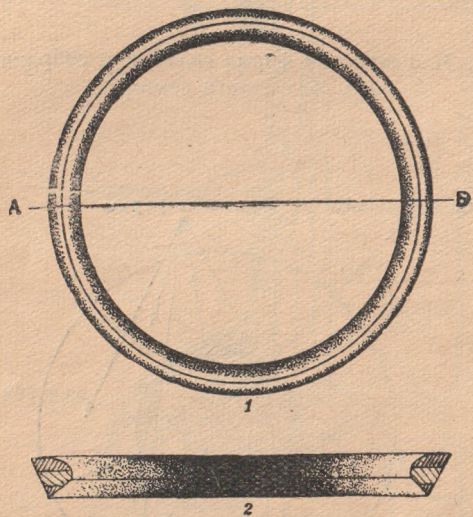


Рис. 32. Разборная форма гуджака без узловой стойки. Вид с торца. Цифры 1 и 2, указывают порядок разборки формы.

дерева средней прочности. К граням стойки подгоняют секторы, которые во время обработки на токарном станке прочно закрепляют шурупами. После обточки формы шурупы удаляют. С торцового края стойки приделывают металлические гнезда, а на секторах с этого же края прикрепляют металлические крюки. При помощи гнезд и крюков форму собирают на стойке в одно целое. Другие концы секторов закрепляют деревянным кольцом.

Кольцо (рис. 33)—деталь корпуса гиджака, к которому прикрепляют концы клепок—изготавливают сле-



Р и с. 33. Кольцо гиджака.
1) план, 2) поперечный разрез по АБ.

дующим образом. Из дерева твердой породы, идущего на изготовление музыкальных инструментов, по наибольшему диаметру круга корпуса с запасом на обработку выпиливают круглые дощечки, а затем плотно прифуговывают их друг к другу с помощью фуганка и цанбля. После этого для увеличения прочности дощечки склеивают в два-три слоя, плотно зажимают

зажимами или струбцинами и оставляют, пока клей не высохнет (на один-два дня). Кольцо можно изготовить также из отдельных секторов, выпиленных по дугам круга. Склеивать секторы нужно так, чтобы годовые слои дерева были направлены в противоположные стороны. Высохший кружок зажимают в патрон токарного станка и по шаблону вытачивают нужный размер кольца. Оставшуюся от кольца часть дерева можно использовать для второй детали корпуса—нижней стойки, которую вытачивают на станке по шаблону.

Нижнюю стойку на время прикрепляют к стойке формы шурупом, который снимают перед полной сборкой корпуса гиджака. Собранный форма с прикрепленной стойкой с одной стороны и закрепленным кольцом с другой стороны полностью готова для сборки корпуса. Для большего удобства на форме нужно разметить необходимое количество клепок и провести линии (меридианы), определяющие внутреннюю ширину клепок и их расположение.

Правильно согнутые и хорошо прифугованные клепки легко собрать на форме. Концы их смазывают клеем, а затем прижимают к стойке и к кольцу специально подготовленными зажимами. Шуруп, временно удерживающий нижнюю стойку, должен быть вынут заранее, остальные крепления снимают только после того, как корпус полностью просохнет. Корпус гиджака зачищают и отделывают вручную или на токарном станке. Снаружи, в центре корпуса, поперек клепок прорезают канавку толщиной в половину тела для вставки так называемого уса. Плотно вставленный ус увеличивает прочность корпуса. Зачищают ус вместе с телом корпуса.

Освобождение корпуса от формы нужно начинать со стойки формы. Для этого сначала вынимают из сектора формы стойку 1, а затем сектор 2, суживаю-

щийся к наружной поверхности формы (см. рис. 32). После этого другие секторы выпадают сами.

Остальные части гиджака и его детали в основном изготовляют на токарном станке за исключением грифа с шейкой, которые обрабатывают вручную. Штырь, соединяющий корпус гиджака с шейкой, плотно подгоняют к корпусу и к шейке, но не заклеивают наглухо. Для гиджака, так же как для рубаб, употребляют кожу рыб или животных.

В отличие от подставок других музыкальных инструментов подставка гиджака (за исключением гиджаков бас и контрабас) имеет своеобразную форму (рис. 34). Одна ножка ее (под тонкими струнами) находится ближе к краю корпуса, а другая (под толстыми струнами) — ближе к центру мембраны.

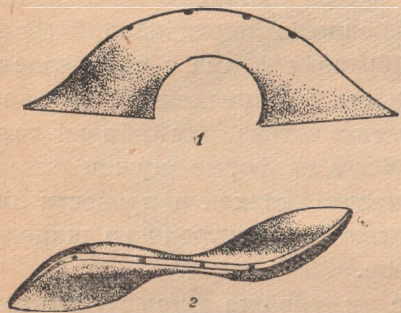


Рис. 34. Подставка гиджака.
1) вид в плане, 2) вид сверху.

положена под прямым углом к струнам и грифу.

Для гиджака-прима употребляют мандолинные и домровые струны (четырёхструнной домры-прима). Однако лучшими струнами являются скрипичные стальные струны с алюминиевой обмоткой. Струны настраивают по порядку: сначала первую, затем вторую, после нее третью и, наконец, четвертую. Первая — стальная, голая и самая тонкая — струна издает открытый звук „ми“ второй октавы. Вторая струна — стальная, обвитая алюминиевой обмоткой, — обладает открытым звуком „ля“ первой октавы. Третья струна такая же, как вторая, но несколько толще и издает открытый звук „ре“ первой октавы. Четвертая струна такая же,

как вторая и третья струны, но самая толстая, издает открытый звук „соль“ малой октавы.

Звуки на гиджаке извлекают смычком.

Гиджаки альт, бас, контрабас изготовляют так же, как и гиджак-прима. Разница заключается лишь в размерах. Кроме того, гиджаки бас и контрабас отличаются от гиджаков прима и альт формой корпуса и декой: вместо кожаной мембраны они имеют изготовленную из ели деку с пружинами и душкой.

ЧАНГ

Чанг (рис. 35) относится к струнно-ударным инструментам. Он состоит из следующих частей: корпуса, построенного из верхней и нижней дек, двух продольных брусков (обвязок) и двух поперечных колковых брусков (подушек); двух внутренних пружин находящихся под верхней декой; двух рядов подставок для струн; комплекта металлических колков для натягивания струн; комплекта металлических струн.

Чанг должен иметь металлический ключ для настройки и две бамбуковые или деревянные палочки, концы которых обтянуты войлоком или каучуком.

Лучшим материалом для изготовления корпуса чанга, порожков, подставок и пружин считают древесину ореха, бука и клена, а для верхней деки — древесину ели радиального распила.

При изготовлении чанга нужно учитывать большую силу давления струн на корпус и на деку, подбирать особенно прочный материал и тщательно подгонять все его сопряжения. Нижнюю деку можно изготовлять из кленовой или березовой фанеры толщиной 3—4 мм.

В приложении 5 указаны размеры чанга и его деталей.

Из куска дерева выпиливают продольные бруски нужного размера для передней и задней частей кор-

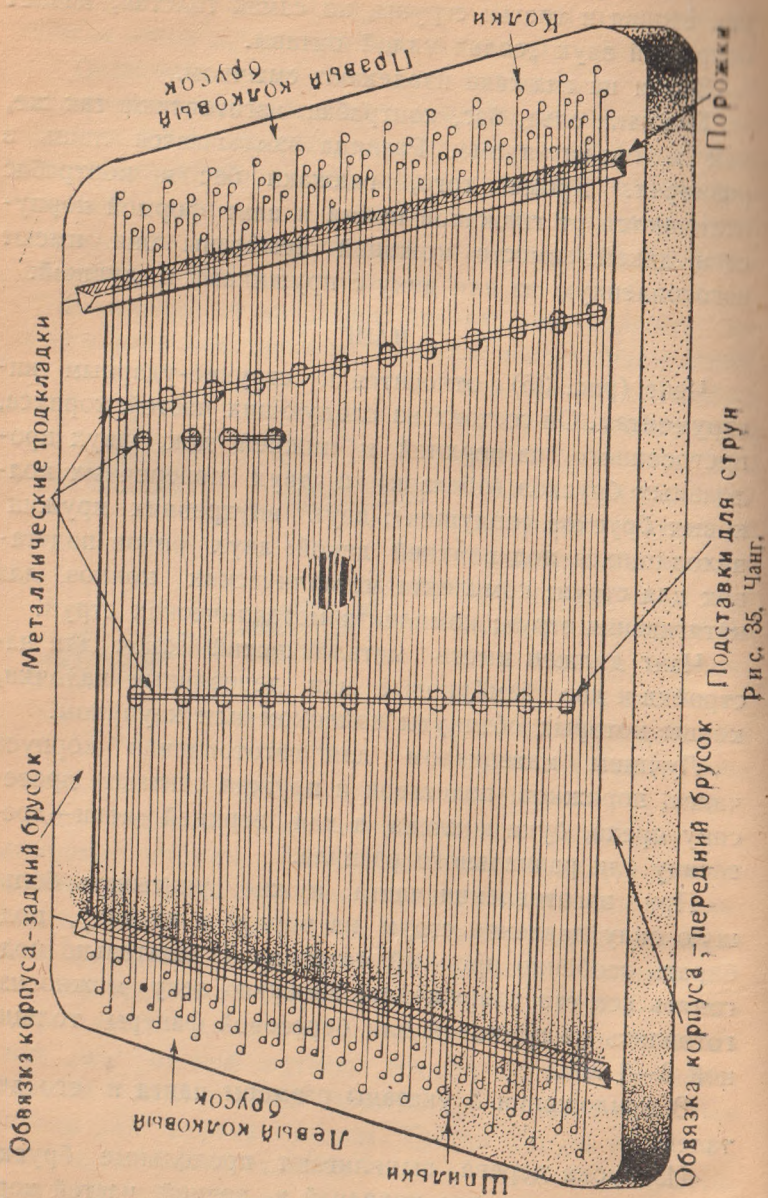


Рис. 35. Чанг.

пуса с запасом на обработку и под угольник хорош отстругивают с трех сторон. Верхнюю сторону брусков отстругивают по шаблону.

Поперечные бруски, так называемые колковые подушки, также имеют три прямые стороны, на верхней же их части есть косой срез (рис. 36).

На всех четырех брусках в верхних краях внутренних граней выбирают фалец для верхней деки. По заранее вычерченной на картоне или фанере форме чанга устанавливают углы сопряжений и размечают шипы и проушки. Их очерчивают рейсмассом и пропиливают пилой с мелкими зубцами, ненужную часть дерева выдалбливают стамеской. Обвязку с готовыми и запиленными шипами и проушками нужно предварительно собрать и проверить, чтобы убедиться в правильности проделанной работы. После проверки бруски разбирают по деталям. Смазанные клеем шипы и проушки в обвязках окончательно собирают и зажимают обыкновенными зажи-

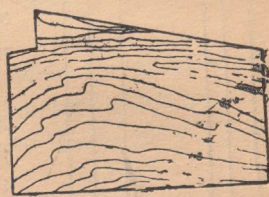


Рис. 36. Колковый брусок (поперечный разрез).

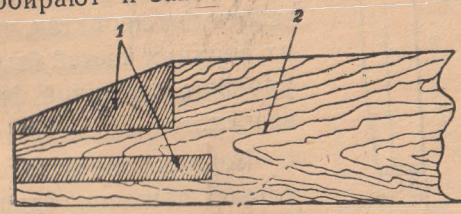


Рис. 37. Угловое сопряжение чанга: 1) шипы колкового бруска, 2) продольный брусок обвязки.

мами или стяжными винтами. На рис. 37 показано угловое сопряжение чанга.

Когда обвязка корпуса будет готова и зачищена со всех сторон, нужно разметить и приготовить отверстия

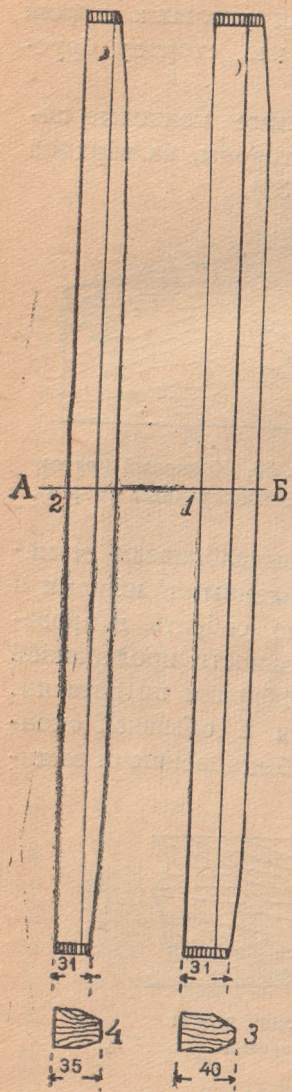


Рис. 38. Пружины чанга:
1) левая, 2) правая,
3—4) разрез по АБ

для колков и шпилек в колковых брусках. Затем в обвязках размечают и готовят гнезда для пружин, после чего приклеивают нижнюю деку к нижней части корпуса.

От пружин и верхней деки зависят сила и красота звука чанга.

Для изготовления пружин берут кусок дерева (бук, клен или орех), из которого выпиливают и выстругивают бруски с трех сторон под угольник нужного размера. Четвертую сторону выстругивают так, чтобы поверхность была выпуклой и фаски состроганными.

У чанга две пружины: правая (менее выпуклая) и левая (рис. 38). В пружинах вырезают шипы по проушкам в обвязке корпуса. Готовые пружины приклеивают на место так, чтобы концы их верхних частей были на одном уровне с подошвой фальца в обвязках.

Верхнюю деку изготавливают из еловых дощечек радиального распила толщиной в 10—12 мм. Ребра дощечек с подобранными годовыми слоями плотно прифуговывают одно к другому, смазывают клеем и зажимают стяжными винтами или зажимами.

После того, как дека просыхает, ее нужно ровно и

хорошо отстрогать до толщины 7,5—8 мм, затем разметить согласно величине фальца корпуса и обрезать пилой, оставив запас на подфуговку.

Длинные стороны деки прифуговывают плотно, без зазоров, а короткие (торцовые) стороны — с зазором в 3—3,5 мм в каждую сторону.

В центре деки необходимо сделать резонаторное отверстие диаметром 20—22 мм.

Как и все другие детали чанга, деку также необходимо установить на место и проверить, чтобы она ложилась плотно на свое место, то есть по фальцам и на пружины.

Порожки чанга выпиливают из твердого дерева по размерам, указанным в приложении 5.

Порожки выстругивают в форме треугольника. На одном углу по длине делают канавку, куда должна лечь металлическая прокладка под струны. Для шурупов отверстие надо подготовить заранее.

Подставки (рис. 39) изготавливают на токарном станке. Для этого необходимо нарезать и приготовить бруски соответствующих размеров из расчета четыре-пять подставок в одной рейке. Рейки закрепляют в патроне токарного станка и при помощи обыкновенных токарных резцов придают им форму подставки. Подставки необходимо тут же, не снимая со станка, полностью отделать, окрасить и отлакировать.

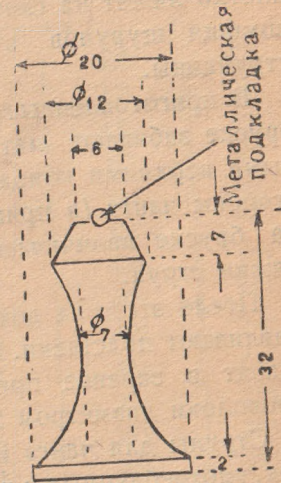


Рис. 39. Подставка под струны чанга.

тут же, не снимая со станка, полностью отделать, окрасить и отлакиро-

Перед окончательной сборкой чанга нужно собрать корпус и прикрепить нижнюю деку, зачистить, окрасить и отполировать корпус, вставить на место пружины, приготовить верхнюю деку, порошки и подставки.

Деку изготавливают с совершенно прямой плоскостью, в собранном же виде она выпуклая соответственно обвязкам и пружинам.

Деку устанавливают и закрепляют следующим образом: один конец деки вставляют в фалец у колкового бруска и закрепляют порожком с помощью шурупов, проходящих через порожек и деку в подошву фальца колкового бруска. На другой конец деки ставят поперечный брусок—подкладку с мягкой суконной прокладкой—и зажимают струбцинами. Когда дека плотно ляжет на свое место, ее нужно закрепить при помощи шурупов вторым порожком и затем снять струбцины.

В приготовленные отверстия в левом колковом бруске забивают металлические шпильки с округленными верхними концами для петель струн. С правой стороны чанга (в приготовленные колковые отверстия) на бруске ввинчивают металлические колки для натяжки струн.

После этого на деке по направлению пружин устанавливают подставки. На подставки сверху под струны ставят в заранее приготовленные пазы подкладки из проволоки диаметром 2,5—3 мм.

Струны для чанга изготавливают из стальных проволок, употребляемых и для струн фортепиано (таблица 1). С правой стороны чанга расположены самые толстые и самые длинные, так называемые витые струны. Они издают наиболее низкие звуки. За витыми идут самые толстые невитые струны. Длина и толщина струн справа налево постепенно уменьшается; звук одного ряда струн отличается от звука соседнего ряда на полтона.

Струны чанга расположены по три в одном ряду и настраивают их в унисон (одинаково по высоте звучания). Петли струн не должны раскручиваться при настройке, для чего их надо плотно заделать. Другие концы струн вдевают в отверстия колков и обертывают три-четыре раза вокруг колка. При натяжке струн колки надо вращать торцовым ключом только вправо по ходу резьбы на колках. Все колки должны быть ввернуты в бруски одинаково.

Таблица 1

Размеры струн чанга, в мм

Ряды	Толщина основы	Толщина канители	Размер петли в диаметре	Длина голой струны с петлей до канители	Длина намотки канители (звучащая часть струны)	Общая длина струны
П р а в а я с т о р о н а						
1	0,65	0,45	4	80	435	770
				65	435	770
				50	435	770
2	0,65	0,45	4	80	427	765
				65	427	765
				50	427	765
3	0,60	0,45	4	80	409	760
				65	409	760
				50	409	760
4	0,60	0,40	4	80	411	755
				65	411	755
				50	411	755
5	0,60	0,35	4	80	403	752
				65	403	752
				50	403	752
6	0,55	0,30	4	80	395	750
				65	395	750
				50	395	750
7	0,55	0,30	4	80	387	745

Ряды	Толщина основы	Толщина канители	Размер петли в диаметре	Длина голой струны с петлей до канители	Длина намотки канители (звучащая часть струны)	Общая длина струны
				65	387	745
				50	387	745
8	0,80	—	4	—	—	740
						740
9	0,80	—	4	—	—	735
						735
10	0,80	—	4	—	—	730
						730
11	0,80	—	4	—	—	727
						727
12	0,80	—	4	—	—	722
						722
						722

Левая сторона

1	0,75	—	4	—	—	720
						720
2	0,75	—	4	—	—	715
						715
3	0,75	—	4	—	—	710
						710
4	0,75	—	4	—	—	705
						705
						705

Ряды	Толщина основы	Толщина канители	Размер петли в диаметре	Длина голой струны с петлей до канители	Длина намотки канители (звучащая часть струны)	Общая длина струны
						700
5	0,65	—	4	—	—	700
						700
6	0,60	—	4	—	—	695
						695
7	0,60	—	4	—	—	690
						690
8	0,45	—	4	—	—	685
						685
9	0,45	—	4	—	—	680
						680
10	0,40	—	4	—	—	675
						675
11	0,40	—	4	—	—	670
						670
						670

ХРАНЕНИЕ И РЕМОНТ МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Музыкальные инструменты в результате небрежного отношения быстро портятся и приходят в негодность.

Хранить музыкальные инструменты необходимо в сухом помещении с температурой от + 18 до 25°, обязательно в футлярах или чехлах. Инструменты не должны соприкасаться друг с другом, поэтому рекомендуется развешивать их на специальных подвесках или на стенах.

Смычки лучше всего хранить в специальных отдельных футлярах. Пользоваться ими нужно бережно и аккуратно, не брать грязными руками, не трогать волосы.

После игры волосы смычка нужно обязательно ослабить при помощи натяжного винта у колодочки, так как иначе будет ослабевать и деформироваться трость и смычок испортится.

* * *

Музыкальные инструменты подвержены различным поломкам.

Чаще всего встречаются трещины, которые устраняются следующим образом. Трещину хорошо очищают от старого клея и проверяют, может ли она плотно сойтись при зажиме жимкам¹ или бечевкой. После этого трещину заполняют горячим жидким клеем, прочно зажимают и оставляют так на один-два дня, пока клей не высохнет.

Если трещина не поддается плотному зажиму, ее можно расчистить ножовкой с соответствующей толщиной полотна. Из дерева, подобранного по цвету делают реечку тех же размеров, что и трещина, и вклеивают ее. Клей, оставшийся на поверхности ремонтируемого инструмента, тут же удаляют тряпкой, смоченной в теплой воде. Высохшую поверхность хорошо зачищают, подкрашивают и лакируют.

Трещины в деке заделывают так же, как и в корпусе.

Если дека прогнулась внутрь, это значит, что ее пружины ослабли или сломались. В таком случае деку нужно снять и поставить новые пружины. Для этого края деки, приклеенные к корпусу, смачивают теплой водой, а затем тонким лезвием ножа осторожно срезают по склеенному шву.

Чтобы не испортить деку при снятии пружин, последние нельзя скалывать и срывать, их нужно срезать ножовкой. Оставшиеся частицы пружин и старый клей

очищают стамеской или строгальными инструментами, а на их место приклеивают новые пружины. После полной очистки краев деки и корпуса, их смазывают клеем и прикрепляют на место.

Разорванную кожаную мембрану также нужно смочить теплой водой и снять остатки клея на корпусе, очистить циклей и приклеить новую мембрану. Бывает, что кожа цела, но просела от сырости. Такую кожу можно исправить, не снимая с инструмента. Для этого снимают струны и подставку, а кожу смачивают водой, не задевая склеенных мест. Когда кожа просохнет, она приобретает первоначальное положение.

Все музыкальные инструменты постоянно находятся под напряжением от натянутых струн и в сырости могут деформироваться. Чаще всего деформации подвергается соединяющий штырь гиджака. В этом случае штырь нужно освободить от корпуса и шейки, подогреть на огне и выпрямить, оставив его в зажимах на 6—8 часов. После этого инструмент можно снова собрать.

Деревянные колки в музыкальных инструментах часто пересыхают, делаются слабыми, неровно вращаются и не удерживают строя. При ремонте их нужно хорошо протереть мылом и мелом, после чего они станут вращаться легко, плавно, без скрипа и хорошо держать строй.

Деревянные отсыревшие колки нужно вынуть и хорошо просушить, а затем, протерев их мылом и мелом, вставить на место.

Металлические колки у чангов также часто ослабевают. Слабые колки вынимают и в их отверстия вклеивают втулки из твердого дерева. Во вставленных втулках просверливают новые отверстия, диаметр которых на 1 мм меньше диаметра колка. После этого колодок ввертывают на место.

Если у смычка загрязнился волос, его нужно осторожно, чтобы не перепутать, промыть водой с мылом.

Если волос изнашивается, его необходимо заменить новым, при этом нужно следить, чтобы толстые и тонкие концы были распределены поровну между колодочкой и головкой, иначе звук не будет равномерным.

Натяжной винт у колодочки следует периодически смазывать машинным маслом.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Агажанов А.* Русские народные музыкальные инструменты. М., Музгиз, 1949.
- Бирюков В. А.* Сушка древесины. Лениздат, 1947.
- Дринберг А. Я., Снедзг А. А. и Тихомиров А. В.* Технология лакокрасочных покрытий. М., Госхимиздат, 1951.
- Дубинин.* Ремонт смычковых инструментов. М.—Л., КОИЗ, 1935.
- Илюхин А.* Русский оркестр. М., Культпросветиздат, 1948.
- Косолапов А. И.* Ремонт щипковых музыкальных инструментов. М.—Л., КОИЗ, 1935.
- Мудров Г. Г.* Материаловедение для столяров. М., Трудрезервиздат, 1952.
- Никития Н. И.* Химия древесины. М., Гослестехиздат, 1950.
- Петросяц А. И.* Инструментоведение. Узбекский оркестр реконструированных народных инструментов. Ташкент, Госиздат УзССР, 1952.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие	3
Основные породы деревьев, рекомендуемые для изготовления узбекских народных инструментов	10
Инструментарий музыкального мастера	13
Точка и правка инструментов	21
Приспособления и вспомогательные принадлежности	23
Изготовление инструментов	24
Дутар	24
Танбур	41
Рубаб	41
Гиджак	45
Чанг	51
Хранение и ремонт музыкальных инструментов	59
Список рекомендуемой литературы	63
Приложения	

С. Е. ДИДЕНКО

В ПОМОЩЬ МУЗЫКАЛЬНОМУ МАСТЕРУ

Редактор Э. Д. Фрейденберг
Техредактор Ф. Рахматуллин Корректор С. А. Петунина

Сдано в набор 11/1 1955. Подписано к печати 3/V-1955. Формат 84×108^{1/2} =
= 2,0 печ. л.—3,28 усл. печ. л. Изд. л.3,+05 вклеек. Тираж 3000. Р 04163.
Индекс: музо. Государственное издательство Узбекской ССР.
Ташкент, ул. Полиграфическая, 74. Договор № 459—55.

Типография № 2, Узглавиздата Министерства культуры УзССР, Янги-Юль
ул. Чехова, 3. Заказ № 289. Цена 2 р. 75 к.

2 р. 75 к.