**Тема 30 Музыкальные товары**

**1 Потребительские свойства музыкальных инструментов**

**2 Характеристика ассортимента, контроль качества, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение музыкальных товаров**

**1 Потребительские свойства музыкальных инструментов**

Музыка с давних пор является частью человеческой жиз­ни, в ней люди выражают свои переживания, эмоции и чув­ства. Со временем музыка превратилась в вид искусства, кото­рый отражает окружающую действительность в звуковых ху­дожественных образах.

Создание звуков, составляющих музыку, – сложный про­цесс, который сопровождается применением особых средств, называемых музыкальными инструментами. Музыкальные инструменты предназначены для исполнения музыки, т.е. из­влечения ритмически организованных, фиксированных по вы­соте звуков, отличающихся сознательным регулированием их звучания.

К потребительским свойствам музыкальных инструментов (МИ) относятся: социальная значимость, функциональные, эргономические, надежности и эстетические.

Социальная значимость музыкальных инструментов определяет их общественную полезность. Основное социальное назначение музыкальных инструментов – воздействие на эмоциональный мир человека, воспитание в нем способности воспринимать все богатство окружающего мира через музыкальные образы, повышать культурный уровень отдельного человека и всего общества в целом.

**Функциональные свойства** музыкальных инструментов определяют ценность инструмента как источника звука. Эти свойства характеризуются диапазоном и интервалом звучания, тембром, громкостью звучания и возможностью их изменения, возможностью создания дополнительных звуковых эффектов и т. д.

*Диапазон звучания* музыкальных инструментов определяет ряд звуков, от самого низкого до самого высокого, извлекаемого с помощью инструмента. Каждый музыкальный инструмент имеет строго определенный частотный диапазон звучания: чем он шире, тем более выразительно звучание инструмента, тем больше его возможности в воспроизведении высоких и низких звуков. Например, диапазон звучания гитары составляет З1/2 октавы, а пианино – от 5 до 71/2 октавы.

Диапазон каждого конкретного инструмента приводится в сопроводительной документации в словесной или нотной записи.

*Интервал звучания* – соотношение двух звуков в октаве по высоте. Чем больше тоновая величина интервала, тем больше возможности инструмента как источника звука. Наиболее приятны на слух следующие интервалы: прима, большая и малая терции, чистые кнарта и квинта. При настройке музыкальных инструментов используют в основном именно эти интервалы. Такие музыкальные инструменты, как скрипка, мандолина, имеют квинтовый строй, трехструнках домра – квартовый строй.

Интервал звучания, как и диапазон звучания, конкретного музыкального инструмента приводится в сопроводительной документации в словесной или нотной записи.

Тембр звучания, или окраска звука, – это субъективное восприятие слушателем гармонического состава звука. Окраска звука зависит от того, какие обертоны (призвуки) сопутствуют основному тону, какова интенсивность каждого из них. Сила звука каждого обертона зависит от материала инструмента и вибратора, их размеров, формы. Тембр позволяет различать звуки одной и той же высоты, полученные на разных инструментах.

Для характеристики тембра звучания инструментов важна частотная характеристика извлекаемых звуков. В технической документации на инструмент сведения о тембре не приводят. В музыкальной терминологии тембр описывают прилагательными. Принято характеризовать его четырьмя показателями: сочностью (для диапазона частот 200-800 Гц), бархатистостью (для диапазона частот 800-2500 Гц), яркостью (для диапазона частот 2500-2800 Гц) и резкостью (для диапазона частот 3000-6300 Гц).

На тембр звучания оказывает влияние еще ряд факторов, к которым относятся: атака, реверберация, вибрато, унисон:

* атака характеризует нарастание звука и измеряется в миллисекундах. Время атаки колеблется от 20 до 200 мс;
* реверберация создает у слушателя иллюзию большого концертного зала с хорошей акустикой. При этом звук приобретает некоторую певучесть и длительность послезвучания;
* вибрато – электронное или механическое устройство, позволяющее производить искусственное периодическое изменение спектра сигнала по амплитуде, частоте или фазе;
* унисон – одновременное звучание двух или нескольких звуков одной и той же высоты, а также одинаковых звуков в различных октавах. Наличие унисона обогащает звучание, делая его более сочным, густым и мягким.

Возможность изменения тембра звука позволяет расши­рить художественный и исполнительский потенциал музыкального инструмента. Изменение тембра звука достигается за счет вариаций обертонов и их соотношения между собой. Возможность изменения тембра расширяет исполнительские ресурсы инструмента. Наибольшие возможности изменения тембра имеют электромузыкальные инструменты. В электромузыкальных инструментах имеются электронные устройства – тембро-блоки, позволяющие оперативно, т. е. во время игры, менять окраску тембра. Управление тембро-блоками осуществляется включением соответствующего тумблера («скрипка», «фагот» и др.).

Акустические (резонаторные) инструменты имеют очень ограниченные возможности изменения тембра; большинство их вообще этой возможности не имеет.

Возможность создания дополнительных эффектов имеет значение для музыкантов-профессионалов и присуща толь электромузыкальным инструментам. Это свойство присуще в основном электронным инструментам, акустические инструменты этим свойством практически не обладают.

Благодаря наличию в электромузыкальных инструментах блока эффектов или приставок с эффектами (в электрогитарах) создаются необычные звучания – эффекты: вибрато, бустер, вау-вау, дистошн, фаз, сустейн, лесли и др.:

* бустер – придает звуку трескучий характер за счет усиления звука в первоначальный момент после щипка струны или нажатия клавиш;
* вау-вау – имитация квакания лягушки;
* дистошн (от англ. «искривление», «искажение») – по тембру звучания приближается к звучанию кларнета, саксофона, виолончели;
* фаз (от англ. «распушаться», «распыляться»), при этом сигнал как бы распыляется на большое число высокочастотных составляющих, по своему звучанию близок к дистошн и различается лишь опытными музыкантами;
* сустейн (от англ. «поддерживать») – эффект, заключающийся в поддержании незатухающих колебаний и регулировании скорости затухания (длительности звучания);
* лесли – эффект, создающий легкое подвывание звука с определенной периодичностью.

Громкость звучания – это способность музыкального ин­струмента воспроизводить достаточно мощные и сильные звуки. Измеряется громкость звука в децибелах (дБ). Резонаторные музыкальные инструменты могут создавать звуки громкостью до 80 дБ, электромузыкальные – до 130 дБ (т.е. на уровне болевого порога слышимости). Для увеличения громкости музыкальных инструментов их звук преобразуют в электрические сигналы с помощью микрофона, затем усиливают до нужной мощности и воспроизводят через акустическую систему.

В документации на акустические инструменты громкость не указывается, так как она является общеизвестной и традиционно постоянной.

Громкость звучания электромузыкальный инструмент зависит от характеристик усилителя звуковой частоты и акустических систем, к которым подключаются инструменты. Громкость этих инструментов может варьироваться в широких пределах от тончайшего пиано до громоподобного форте-фортиссимо. Очень часто музыканты, использующие эти инструменты, играют на максимальной громкости в 120-130 дБ, травмирующей слух. Такая громкость ничего общего с музыкой не имеет и свидетельствует о низком художественном вкусе.

Требования к уровню громкости определяются объемом и площадью помещения, в котором звучит музыкальный инструмент.

Возможность использования музыкального инструмента при ношении важна при пользовании инструментом вне ста­ционарных условий (на демонстрации, на параде, в транспор­те и т.п.) и зависит от формы, размеров, массы музыкального инструмента. Для электромузыкальных инструментов это свойство ограничивается их зависимостью от внешней сети электропитания.

**Эргономические свойства** характеризуют затраты психофизиологической энергии музыканта при игре на инструменте. К основным эргономическим свойствам музыкальных инструментов относятся: легкость извлечения звуков, удобство игры, возможность виртуозного исполнения, удобство ношения и хранения.

*Легкость извлечения звуков* зависит от физических усилий, необходимых для извлечения звуков. Физические усилия различны для инструментов с различным способом звукообразования. Наибольшие усилия затрачиваются при игре на духовых инструментах.

*Удобство игры на инструменте* зависит от размеров инструмента и места расположения органов управления (места расположения клавиш, кнопок), усилий, необходимых для приведения органов управления в действие.

Комфортабельность игры на таких инструментах, как фортепиано, аккордеон, определяется величиной статического сопротивления клавиатуры, являющейся одной из важнейших характеристик инструментов. Оно зависит от массы деталей и жесткости пружин. Физическая усталость оказывает существенное влияние на качество исполнения. Удобство игры определяют органолептическим методом.

Возможность виртуозного исполнения неразрывно связа­на с профессиональным мастерством музыканта и удобством игры на инструменте. Появление электромузыкальных ин­струментов значительно повысило возможности исполните­лей, что объясняется широким применением электронных устройств для упрощения техники исполнения. В этих инструментах за счет использования электронных устройств упрощается по сравнению с акустическими инструментами техника исполнения таких приемов, как: беглые пассажи, глиссандо, выделение мелодии и ослабление аккомпанемента, автоматическое исполнение ритма и др.

Удобство но­шения и хранения зависит от формы, габаритов и массы музы­кального инструмента, а также от возможности использова­ния футляра или чехла.

Эстетические свойства определяются информационной выразительностью, рациональностью формы, целостностью композиции, совершенством производственного исполнения. Эстетические свойства музыкальных инструментов характери­зуют художественно-технический уровень их исполнения, ко­торый определяется современностью формы, гармоничностью пропорций, соответствием цвета и симметричностью располо­жения текстуры древесины, правильным подбором облицовоч­ных материалов и лакокрасочных покрытий, чистотой поверх­ности и др. Эстетически совершенный музыкальный инстру­мент должен быть не только красивым, современным, но и способным реализовать свое функциональное назначение.

Все резонаторные инструменты имеют традиционную форму и отделку, обеспечивающие необходимые функциональные свойства. Поэтому попытка осовременить их эстетические характеристики неизбежно привела бы к нарушению звучания инструмента и, в первую очередь, тембра, что совершенно недопустимо.

Свойства надежности музыкальных инструментов ха­рактеризуются безотказностью, долговечностью, сохраняемо­стью, ремонтопригодностью.

Безотказность – одно из важнейших свойств всех музы­кальных инструментов, ибо отказ во время работы (игры), особенно при сольном исполнении, недопустим. Безотказ­ность инструмента обусловливается надежностью отдель­ных его узлов, частей (например, струн, клавишного меха­низма).

Долговечность определяется моральным и физическим старением инструмента. Физическая долговечность ограничи­вается условиями эксплуатации инструмента и может состав­лять от десятка до сотен лет. Моральному старению музы­кальные инструменты подвержены в меньшей мере. На их долговечность существенное влияние оказывают вид и каче­ство исходных материалов, совершенство конструкции, каче­ство изготовления, условия эксплуатации, уход и бережное отношение к инструменту. При правильной эксплуатации акустических инструментов их долговечность исчисляется десятками и сотнями лет, о чем свидетельствуют скрипичные инструменты, изготовленные итальянскими мастерами. Для современных электромузыкальных инструментов помимо физического существенно и моральное старение, которое обусловлено темпами развития радиотехники и электроники.

Сохраняемость – это свойство музыкального инструмента не изменять в течение срока хранения и транспортирования свои характеристики: игровые свойства (легкость извлечения звука, изменение громкости звучания), целостность корпуса, де­талей и их отделки, стабильность строя и др. На сохраняемость влияют условия хранения (температура, влажность), а также на­личие индивидуальной (футляр) и транспортной тары.

Ремонтопригодность характеризует приспособленность музыкального инструмента к предупреждению, обнаружению и устранению неисправностей и оценивается стоимостью или продолжительностью ремонта. Показатели ремонтопригодно­сти зависят от вида инструмента. Например, замена струны в ударно-клавишных инструментах является средним ремон­том, а в щипковых – простым.

Показателями ремонтопригодности являются стоимость и продолжительность (время) ремонта.

Свойства безопасности использования относятся в ос­новном к электромузыкальным инструментам, где имеется опасность поражения электрическим током.

**2 Характеристика ассортимента, контроль качества, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение музыкальных товаров**

К музыкальным товарам относятся музыкальные инстру­менты, а также принадлежности и запасные части к ним.

Музыкальные инструменты классифицируются по ряду признаков: по принципу действия и конструкции, источнику звука, способу извлечения звука, материалу изготовления, раз­меру, форме и др. Для отдельных видов музыкальных инструментов выделя­ют специфические признаки, например, только струнные му­зыкальные инструменты делятся по количеству струн.

*П*о принципу действия все музыкальные инструменты под­разделяются на два больших класса: резонаторные (акусти­ческие) инструменты и электромузыкальные инструменты (таблица 1).

Резонаторные музыкальные инструменты

К резонаторным (акустическим) относятся музыкальные инструменты, которые имеют вибратор (язычок, струну, воз­душный столб, металлическую пластинку), колеблющийся при механическом воздействии, и резонатор (полый корпус инструмента), усиливающий колебания вибратора и передаю­щий эти колебания в пространство в виде звуковых волн. По источнику звука акустические музыкальные инструменты подразделяют на четыре группы: струнные, язычковые, духо­вые и ударные.

**Струнные музыкальные инструменты**. Источником зву­ка в струнных инструментах служат натянутые и закреплен­ные в двух точках металлические или жильные струны, звуко­образование происходит в результате колебаний струн путем защипывания пальцами или медиатором, трения волоска смычка или удара молоточка. По способу извлечения звука струнные музыкальные инструменты бываю щипковые, смычковые и ударно-клавишные.

|  |
| --- |
| Музыкальные инструменты |
| Резонаторные (акустические) | Электромузыкальные |
|  | Щипковые | • балалайки;• домры;• мандолины;• гитары;• арфы | Адаптеризованные | • электрогита­ры;• электроскрип­ки |
| Струнные | Смычко­вые | • скрипки;• альты;• виолончели;• контрабасы | Электрон­ные | • электроорга­ны;• электросинте­заторы |
|  | Ударно-клавишные | • пианино;• рояли |  |
| Язычковые | • гармони;• баяны;• аккордеоны;• органы |  |
|  | Амбушюрные | • валторны;• трубы;• тромбоны; |  |
| Духовые |  | • тубы |  |  |
|  | Лабиаль­ные | • флейты |  |  |
|  | Лингвальные | • гобои;• кларнеты;• фаготы;• саксофоны |  |  |
| Ударные | Перепонча­тые | • литавры;• барабаны;• бубны |  |

Таблица 1**–** Классификация ассортимента музыкальных инструментов

***Щипковые музыкальные инструменты.*** В щипковых му зыкальных инструментах звук извлекается методом защипывания струны пальцами или гибкой пластинкой (медиатором) Все щипковые инструменты имеют принципиально схожую конструкцию и состоят из корпуса-резонатора, грифа и голов­ки. К группе щипковых музыкальных инструментов отно­сят: гитары, балалайки, домры, мандолины, арфы и другие.

Гитара – один из самых популярных музыкальных инстру­ментов. В Испании известна с XIII в., в наше время распро­странена по всему миру. Основными узлами гитары являются корпус, гриф и колковый механизм (рисунок 1). Корпус гитары напоми­нает форму восьмерки и состоит из деки, дна и обечайки. Наиболее важной деталью является дека. Через приклеен­ный к ней порожек дека воспринимает колебания струн и совместно с корпусом усиливает звук и придает ему специ­фический тембр. Контур деки украшают окантовкой, а резонаторное отверстие **–** розеткой. На грифе гитары установ­лены ладовые пластины и головка с колковым механизмом для натяжения струн.

Длина струны между верхним и нижним порожком называется *мензурой.* Гитары с мензурой в 620 мм называются *нормольными.* Если величина мензуры составляет 650 мм, то та­кие гитары называются *большими концертными.* Гитары уменьшенных размеров {для детей) имеют мензуры 585 мм (терц-гитара), 540 мм (кварт-гитара) и 485 мм (квинт-гитара). По ко­личеству струн гитары бывают *шести- и семиструнные*, *двенадцатиструн­ные*, по конструкции – на обык­новенные и гавайские.





Рисунок 1 – Устройство гитары

Гавайс­кая гитара является разновидностью шестиструнной гитары, которая отличается от обыкновенной отсутстви­ем ладов на грифе.

По качеству звучания и отделке различают гитары обык­новенного, повышенного и высшего качества.

*Обыкновенные* гитары изготовляют из лиственных по­род древесины (березы, бука) и покрывают лаком. Корпуса гитар *повышенного качества* облицовывают древесиной цен­ных пород, покрывают лаком, с последующей располировкой. Гитары *высшего качества* изготовляют с измененным контуром верхней части (для удобства исполнения) и двумя резонаторными отверстиями – эфами, как у скрипки. Такие гитары инкрустируют перламутром, металлические детали никелируют. Диапазон звучания – 31/2 октавы.

Балалайка – русский народ­ный щипковый музыкальный инструмент, известный с начала XVIII в. Имеет резкий, пронзитель­ный тембр звучания. Корпус балалайки имеет треугольную фор­му и состоит из деки, задинки и дна, склеенного из клепок. Бала­лайка – трехструнный инструмент, но некоторые струны могут быть сдвоенные.

По количеству клепок балалайки могут быть *пяти-, ше­сти-, семи*–и даже *девятиклепочными.* Чем больше кле­пок, тем ценнее балалайка.

По каче­ству изготовления различают обыкновенные,сольные и оркестровые балалайки. К оркестровым относятся балалайки: прима, секунда, альт, бас и контрабас.

По количеству струн – трехструнные, четырехструнные (с парной первой струной), шестиструнные (все струны парные); по размерам, определяе­мым длиной рабочей части струны, – прима (435 мм), секунда (477-498 мм), альт (530-535 мм), бас (757-780 мм), контрабас (1100-1180 мм); по качеству звучания – обыкновенного и повышенного качества звучания. Диапазон звучания – от 13/4 до 21/2 октавы.

***Мандолина*** – четырехструнный музыкаль­ный инструмент со сдвоенными струнами. Звук на мандолине извлекают ме­диатором. Тембр звучания зависит от формы кор­пуса. По форме корпуса мандолины бывают овальные (самые распространенные), полуовальные и плоские. Наиболее при­ятное, мягкое, певучее звучание имеет овальная мандолина, полуовальная звучит резко, плоская – еще резче. Овальные и плоские мандолины по качеству изготовления делятся на массовые и оркестровые. В зависимости от размеров различают мандолины: прима – с длиной рабочей части струны 335-350 мм, пикколо – 350 мм, альт (мандола) – 425-435 виолончель (люта) – 555-575 мм, контрабас – 990-1000 мм. Звуковой диапазон – 31/2 октавы.

Домра – национальный русский щипковый инструмент овальной формы.Домра в отличие от мандолины имеет корпус полушаровидной формы, гриф заканчивается головкой с за­витком. Струны у домры одинарные. Домры могут быть трех- и четырехструнные. Используются домры только в составе оркестра струнных инструментов под названиями: пикколо, прима, альт, тенор, бас и контрабас.

***Смычковые инструменты***

К струнным смычковым инструментам относятся: скрип­ка, альт, виолончель, контрабас. В инструментах этой группы звуки извлекаются при трении волоса смычка о струны. Как волос смычка, так и струны скрипки имеют белковое проис­хождение, поэтому тембр звучания скрипок близок к тембру человеческого голоса. Отсутствие ладов на грифе позволяет музыканту извлекать звуки самые различные по высоте, вклю­чая промежуточные между тонами и полутонами. Возможность тонкой нюансировки звука, как по высоте, так и по громкости, специфический тембр звучания придают скрипке бесконеч­ные возможности в области техники исполнения.

Корпус скрипки состоит из деки, дна и обечаек. На деке прорезаны два продолговатых звуковых отверстия в виде латинский буквы f (эф) и поэтому называемых эфами. Дека окаймляется врезной прожилкой — усом, состоящим из трех тонких полосок. Прожилки служат украшением инструмента и предохраняют края деки от повреждения.

Гриф скрипки, в отличие от щипковых инструментов, не имеет ладов. Необходимой принадлежностью для скрипки является подбородник.

Скрипка имеет четыре струны; первая - стальная, вто­рая и третья — жильные, четвертая — жильная, обвитая серебряной канителью. Жильные струны изготовляются из кишечного сырья овец.

Смычок представляет собой упругую деревянную трость с головкой и колодкой. Между головкой и регулируемой колодкой натягивается конский волос. В группу смычковых музыкальных инструментов входят: скрипка, альт, виолончель и контрабас.

Скрипки является самым высоким по регистру и самым малым по размерам инструментом смычковой группы. Это основной солирующий инструмент симфонического оркестра.

В зависимости от размеров скрипки могут быть полно­мерными — 4/4 (мензура 330 мм) и маломерными: 3/4 (мен­зура 311 мм), 2/4 (мензура 293 мм), 1/4 (мензура 260 мм), 1/8 (мензура 250 мм).

В соответствии со стандартом существует три класса скрипок: сольные и учебные первого и второго класса.

Альт отличается от скрипки вдвое большим размером мензуры.

Виолончель отличается от альта большими размерами и наличием в нижнем конце корпуса шпиля, который, упира­ясь в пол, служит опорой для инструмента. Играют на вио­лончели сидя.

Контрабас — самый большой по размерам и самый низ­кий по звучанию инструмент симфонического оркестра.

***Ударно-клавишные инструменты***

К современным клавишным инструментам относятся ро­яль и пианино. На этих инструментах во время игры можно изменять силу звука в больших пределах — от самого тихо­го (пиано) до громкого (форте). Вот почему инструменты дан­ной группы имеют общие название — фортепиано. В ударно-клавишных инструментах звук извлекается ударом молоточ­ка по струнам. Молоточки приводятся в действие посред­ством клавиш (отсюда название — ударно-клавишные).

Основными конструктивными узлами пианино являют­ся: рама, резонансная дека, струны, клавишный и педаль­ный механизмы и корпус.

Резонансная дека представляет собой щит, склеенный из дощечек резонансной ели. Дека предназначена для усиления звучания пианино и для придания звуку определенного тембра. Дека воспринимает колебания струн через штеги (порожки).

Рама принимает на себя основную нагрузку, вызывае­мую натяжением струн, поэтому она отливается из чугуна. В верхней ее части крепится вирбельбанк — доска с колками для натяжения струн. Нижние концы струн крепятся к ме­таллическим штифтам, вставленным в раму.

Клавиатура состоит из 85—88 клавиш, разделенных на октавы. Клавиши приводят в действие молоточки, нанося­щие удары по струнам.

Педальный механизм служит для управления силой и продолжительностью звучания струн.

Корпус пианино прямоугольной формы изготовляют из древесины березы, ели, ольхи, полируют или фанеруют цен­ными породами древесины.

Рояль имеет такую же конструкцию, как и пианино, но в отличие от него корпус со струнами, резонансной декой и механизмами расположен горизонтально и имеет крыловид­ную форму.

*Пианино* по высоте корпуса подразделяются на *нормаль­ные,* или *кабинетные* (1,2-1,4 м), *малогабаритные* (1 — 1,2 м) и *мини-пианино* (0,8-0,9 м). В зависимости от отделки пиа­нино могут быть *повышенного и высшего* качества-Рояли в зависимости от длины корпуса, громкости и ди­апазона звучания бывают *концертные* {2,5-3 м), *салонные* (1,9-2,4 м), *кабинетные* (1,5—1,8 м) и малогабаритные *("ми­ньон")* (1,2-1,4 м).

**Язычковые музыкальные инструменты**

Свое название эти инструменты получили из-за того, что звук у них образуется благодаря колебаниям упругих стальных язычков. К язычковым инструментам относятся гармони всех видов, баяны и аккордеоны. Все эти инструменты имеют оди­наковые основные узлы: корпус, гриф, клавишный механизм.

Корпус состоит из правой и левой коробок и меха. Внут­ри каждой коробки имеется фанерная перегородка (дека) с отверстиями для прохода воздуха при растяжении мехов. С наружной стороны деки все отверстия закрываются клапа­нами, а с внутренней стороны на деке перед отверстиями закреплены планки с голосовыми язычками и резонаторы.

К правой коробке прикреплен гриф с кнопками или кла­вишами. Клавишный механизм состоит из системы металли­ческих рычагов, соединяющих клавиши с клапанами на деке, которые открывают доступ воздуха при растяжении мехов к голосовым язычкам. Высота звука зависит от размера языч­ка, который открывает клапан. Корпус изготовляют из бере­зы и облицовывают галантерейным целлулоидом.

В зависимости от количества одновременно звучащих язычков инструменты подразделяются на одно-, *двух-, трех-и четырехголосные.* Чем больше голосов, тем громче (голо­систее) звучание инструмента.

Мех служит для создания давления воздуха, изготовля­ется из картона, оклеивается ситцем, бязью или дермати­ном. Углы для прочности оклеивают кожей и окантовывают металлическими пластинами.

По виду используемого звукоряда выделяют две группы язычковых инструментов: *диатонические* с диатоническим зву­корядом (гармони — тульские, саратовские и т. д.) и *хромати­ческие* — с хроматическим звукорядом (аккордеоны и баяны).

Регистровые переключатели предназначены для изме­нения тембра звучания инструмента.

Отличительной особенностью тембра аккордеонов явля­ется то, что его голоса настроены в "разлив" — серебристый вибрирующий звук, по которому узнается звучание аккор­деона.

Маркируют язычковые инструменты с помощью буквен­но-цифрового кода: на первом месте буква, обозначающая соответственно А — аккордеон, Б — баян, Г— гармонь; на втором месте — количество кнопок (клавишей) на грифе (пра­вой клавиатуре), на третьем месте — количество кнопок в левой клавиатуре; на четвертом — количество одновремен­но звучащих язычков (голосов) при нажатии одной клавиши; на пятом — дробь: в числителе количество переключателей регистров на грифе, в знаменателе — в левой клавиатуре.

***Гармони***относятся к музыкальным инструментам с диа­тоническим звукорядом.

Диатонические гармони подразделяются на два основ­ных типа "хромки", которые при сжиме и разжиме меха, при нажатой клавише, издают звуки одной и той же высоты и "венки", которые при сжиме и разжиме издают звуки раз­ные по высоте. Различают гармони одно-, двух-, трех- и че­тырехголосные. Чем больше звучит одновременно язычков, тем громче звучание.

***Баяны*** в отличие от гармоней имеют в мелодии хрома­тический звукоряд с количеством клавиш на грифе не менее 37. По конструкции левой клавиатуры они могут быть с гото­выми, выборными и с готово выборными аккордами (ГТВ).

В клавиатуре с готовым аккомпанементом кнопки пер­вых двух рядов дают звуки отдельных басов, остальные ряды — готовые аккорды. У выборных баянов каждая кнопка левой клавиатуры извлекает один звук. Последние облада­ют большими игровыми возможностями и предназначают­ся для музыкантов высшей квалификации. Изготовляют также баяны, комбинированные с готовым и выборным ак­компанементом. В этом случае переключение отдельных звуков на готовые аккорды производится с помощью реги­стров левой клавиатуры. Баяны часто используются для сольного исполнения, для сопровождения вокала и хора. В отличие от аккордеонов имеют строгое, лаконичное офор­мление.

***Аккордеоны***предназначены для эстрадного исполнения, поэтому в их отделке широко используются цветной галан­терейный целлулоид, хром, никель, яркие фирменные обо­значения, дополнительные ложные клавиши и т. д.

В отличие от баянов, которые имеют прямоугольную форму корпуса, аккордеоны имеют плавные переходы от грифа к корпусу, более удобную для игры стоя, прилегаю­щую форму, клавиатура для правой руки у них чаще ро­яльного типа. Из-за больших размеров клавиш музыкаль­ный диапазон правой клавиатуры у аккордеонов ограничен. Поэтому в аккордеонах для профессионалов делают правую клавиатуру не с клавишами, а с кнопками. Особенностью аккордеонов является своеобразная "вразлив" настройка голосовых язычков, это придает звучанию инструмента сво­еобразный джазовый оттенок. Аккордеоны всегда имеют не­сколько регистров, которые могут включаться в различных вариантах.

**Духовые музыкальные инструменты**

К группе духовых относят такие музыкальные инстру­менты, у которых звук извлекается путем вдувания в инст­румент струи воздуха. При этом воздушный столб в канале начинает совершать колебательные движения, а сам корпус выполняет функцию резонатора. Чем длиннее и шире труба, тем реже звуковые колебания, тем ниже звучание, и наобо­рот, чем короче канал ствола, тем чаще звуковые колеба­ния, тем выше звук.

Высоту тона можно изменить с помощью вентильного механизма (саксгорны), изменением длины канала ствола (тромбоны), а также при помощи боковых отверстий в стен­ках трубы, которые можно открывать и закрывать пальца­ми (флейты, кларнеты).

В зависимости от способа возбуждения столба воздуха, заключенного в инструменте, различают *амбушюрные, языч­ковые, лабиальные* инструменты.

***Амбушюрные инструменты***

В амбушюрных инструментах звук извлекается путем вдувания воздуха в канал ствола инструмента через плотно прижатые к раструбу мундштука (амбушюра) губы.


**Рис. 1 – Амбушюрные духовые инструменты**

1 – трубы; 2 – альт; 3 – тенор; 4 – баритон; 5 – туба; 6 – валторна

Все амбушюрные духовые инструменты представляют собой металлическую трубу конической формы, переходя­щую в конце в раструб. Для удобства пользования трубы сги­бают в несколько оборотов (в виде петли, круга и др.).

Амбушюрные инструменты подразделяют на инструмен­ты с *вентильным механизмом, безвентилъные (сигнальные) и цуговые (с выдвижным коленом).*

Вентильный механизм позволяет извлекать все звуки хроматической гаммы путем увеличения длины канала инст­румента за счет подключения к основному стволу коротких трубок различной длины, так называемых **крон.**

Различают два типа вентильных механизмов: с продоль­ным движением поршня — *помповые* и с вращающимся пор­шнем — *цилиндрические.*

При нажиме на клавишу, клапан подключает в основной канал определенный крон, в результате чего увеличивается длина воздушного столба и вместе с тем понижается высота звучания инструмента.

*Амбушюрные духовые инструменты с вентильным ме­ханизмом* классифицируют по подгруппам: саксгорны, тру­бы, валторны и тромбоны.

К подгруппе **саксгорнов** относятся: корнет, альт, тенор, баритон и бас.

Это одинаковые по форме, но разные по размерам ин­струменты. Баритоны и басы используются только для ак­компанемента. Различают басы двух видов: бас-геликон для походных духовых оркестров и бас-туба для симфонических оркестров.

**Трубы** в отличие от саксгорнов имеют в основном цилин­дрическое сечение, а корпус более резкие изгибы. Труба обладает большой громкостью звучания и своеобразным тем­бром, часто используется для исполнения соло.

Валторны имеют корпус, свернутый в правильный круг в три оборота и заканчивающийся широким раструбом. Это один из наиболее выразительных духовых инструментов, имеющий мягкий и красивый тембр, напоминающий звук лесного охотничьего рога.

Безвентильные *сигнальные инструменты* предназначе­ны главным образом для подачи различных сигналов. К этим инструментам относятся горн, фанфара, пехотный рожок, охотничий рог.

*Цуговые амбушюрные инструменты* – тромбоны – имеют выдвижную кулису или цуг. Звуки различной высоты получают перемещением кулисы, тем самым изменяя длину трубы.

***Лингвальные (язычковые духовые инструменты)***

Звук в язычковых *духовых* инструментах образуется за счет колебаний тонкой упругой пластинки (трости, языч­ка) при вдувании в канал струи воздуха. При этом колебания язычка вызывают колебания воздушного столба внутри ин­струмента.

На корпусе язычковых инструментов расположены зву­ковые отверстия и клапанно-рычажный механизм, служа­щий для регулирования высоты извлекаемых звуков. При открывании и закрывании отверстия на корпусе изменяется длина воздушного столба, вместе с этим изменяется и высо­та звука.



**Рис. 2. – Тростевые духовые инструменты**

1 - кларнет; *2* - гобой; *3* - фагот; *4 –* саксофон

***Кларнет*** состоит из трубки, мундштука и небольшого раструба. Трубка кларнета имеет до 26 боковых отверстий, которые закрываются рычажно-клапанным механизмом. К мундштуку кларнета прикрепляется шелковыми нитями или кольцами язычок из тростника. Кларнет исполняет роль ве­дущего инструмента в группе деревянных духовых инстру­ментов симфонического оркестра, а также для сольного ис­полнения в эстрадных и духовых оркестрах.

***Гобой*** по форме напоминает кларнет, но отличается от него наличием эсика с двойным язычком и слабо выражен­ным раструбом.

***Английский рожок*** отличается от гобоя яйцеобразной фор­мой раструба,

Фагот является одним из самых низких по регистру зву­чания инструментом симфонического оркестра. Имеет при­способление для установки на полу.

***Саксофон*** — инструмент с металлическим корпусом н виде короткой, но широкой конусообразной трубы, изогну­той в форме курительной трубки. Мундштуки у них такие же, как и у кларнета. Саксофоны используются как солирую­щие инструменты в составе эстрадных, духовых оркестров и ансамблей.

***Лабиальные духовые инструменты***

Лабиальными называются инструменты, при игре на ко­торых струя воздуха из губ музыканта продувается под уг­лом к боковому отверстию — лабиуму.

К этим инструментам относится ***флейта***, которая пред­ставляет собой трубку цилиндрической формы, закрытую пробкой с одной стороны. На поверхности трубки со стороны закрытого конца имеется боковое отверстие — лабиум. По всей длине трубки расположены звуковые отверстия, кото­рые закрываются клапанами.

**Ударные инструменты**

Ударные музыкальные инструменты — это инструмен­ты, звучащие тела которых возбуждаются ударами или встря­хиванием.

По источнику звука ударные инструменты подразделя­ют на:

* *пластинчатые* — в них источником звука являются деревянные и металлические пластинки, бруски или труб­ки, по которым музыкант ударяет палочками (ксилофон, металлофон, колокольчики);
* *перепончатые* — в них звучит натянутая перепонка — мембрана {литавры, барабан, бубен и др). Литавры представ­ляют собой набор из нескольких металлических котлов раз­ной величины, покрытых сверху перепонкой из кожи. Натя­жение перепонки может изменяться специальным устрой­ством, при этом изменяется высота извлекаемых колотуш­кой звуков;

• *самозвучащие* — в этих инструментах источником зву­ка является сам корпус (тарелки, треугольники, кастанье­ты, маракасы).

**Электрические музыкальные инструменты**

Современная музыка тесно связана с техникой и всегда находится в прямой зависимости от ее совершенства. Вместе с развитием элементной базы радиотехники совершенствовались электромузыкальные инструменты (ЭМИ). В начале это были инструменты на радиолампах (терменвокс, виолена, эмиритон). Вместе с полупроводниковыми элементами появились малога­баритные электроорганы. Микропроцессорная техника вызвала к жизни электронные синтезаторы и миди-клавиатуры.

Популярность электроинструментов объясняется их сво­еобразным тембром. Они могут имитировать звучание почти всех известных инструментов или издавать совершенно ори­гинальные (волшебные, космические) звуки, непохожие на естественные и неотличимые от природных. ЭМИ характе­ризуются максимальным музыкальным диапазоном и гром­костью звучания. В современных ЭМИ многие музыкальные приемы, например аккомпанемент, автоматизированы, что дает музыканту возможность больше заниматься во время исполнения творческой работой, импровизацией.

Электромузыкальными называют инструменты, в кото­рых электрическая энергия используется для преобразова­ния, синтеза и усиления звуковых сигналов. По способу зву­кообразования электромузыкальные инструменты подразде­ляют на два вида: адаптеризованные и электронные.

***Адаптеризованные музыкальные инструменты***

Адаптеризованными называют инструменты, имеющие адаптер (звукосниматель), с помощью которого механичес­кие колебания (струны, язычка и др.) преобразуются в электрические колебания, затем усиливаются усилителем звуко­вой частоты и преобразуются в звук с помощью акустичес­ких систем.

Электрогитары. В зависимости от конструкции электрогитары подразделяют на *акустические, полуакусти­ческие и неакустические.*

*Акустические* электрогита­ры — это обычные гитары, имеющие резонирующий кор­пус и один или несколько зву­коснимателей.

*Полуакустические* электро­гитары имеют верхнюю деку из обычной фанеры и узкие обе­чайки. Такие гитары без звуко­снимателя не имеют полноцен­ного звучания. Они используют­ся для разучивания мелодий и различных приемов исполнения. *Неакустические* гитары не имеют резонансных дек. Они из­готовляются из целой доски. Без звукоснимателя, усилителя и акустических систем эти инст­рументы не звучат. Неакусти­ческие гитары в зависимости от выполняемой функции подраз­деляют на соло-, ритм- и бас-гитары.

Гитара "бас" выполняет функцию акустического контра­баса, имеет длинный гриф с че­тырьмя струнами. Гитары "Соло" и "Ритм" имеют по шесть струн. На ритм-гитаре устанавливают только один звукосниматель.

Нет на ней также валика с рычагом для создания эффекта "вибрато".

***Электронные музыкальные инструменты***

Электронными называют инструменты, в которых элек­трические колебания звуковых частот возбуждаются специ­альными генераторами, усиливаются усилителем звуковой частоты и преобразуются в звук акустическими системами. К ним относятся электроорганы и синтезаторы.

По музыкально-игровым признакам генераторные элек­тромузыкальные инструменты подразделяются на одноголо­сые (мелодические) и многоголосые (полифонические) или электроорганы.

Одноголосые ЭМИ позволяют вести только мелодию без аккомпанемента, так как для звуковоспроизведения исполь­зуется один генератор электрических колебаний. Они хорошо имитируют звучание смычковых и духовых инструментов.

***Электроорганы***. Электроорганы имеют не менее 12 ге­нераторов звуковых колебаний (по одному на каждый звук октавы), поэтому позволяют брать аккорды, исполнять не только мелодию, но и аккомпанемент, оперировать различ­ными тембровыми характеристиками и получать оригиналь­ные музыкальные эффекты. Музыкальный диапазон ЭМИ может достигать 8 октав и выше.

***Синтезаторы***. В 60-е гг. XIX в. немецкий ученый, ос­новоположник музыкальной акустики, Г. Гельмгольц впер­вые провел исследования по синтезу звука. Он на примере с 12 камертонами определил, что музыкальный звук любого тембра и высоты может быть представлен, как некий набор чистых тонов, т. е. показал возможность синтезировать звуки. Исключая из общего звучания один, два и больше камертонов, он каждый раз получал новый тембр. Синтезатор (его называют еще электронное пианино) безгранично расширил возможности составления звуков. Он позволяет подбирать не только количество и состав обертонов в звуке, но и плавно регулировать силу каждого из них.

Различие между электроорганами и синтезаторами зак­лючается в том, что в основе электрооргана лежит принцип возбуждения звуковых колебаний с помощью генераторов, а в основе синтезаторов — синтез колебаний из готовых образ­цов, семплов (от англ. *sample*— образец) звучания разных инструментов (гитары, скрипки) или природных звуков (плеск волн, завывание пурги). При воспроизведении таких звуков слышится звучание реальных инструментов с характерным для него тембром на всех ступенях высоты и громкости. С пульта управления синтезатора можно включать звучание одного или сразу нескольких музыкальных инструментов, добавлять к ним различные звуковые эффекты, регулиро­вать уровни громкости каждого из них, включать автомати­ческий аккомпанемент на разных ударных инструментах.

И электроорганы, и синтезаторы комплектуются усили­телями сигналов звуковой частоты и колонками. В настоящее время наибольшее распространение получили синтезаторы японских фирм "Роланд", "Кассио" и "Ямаха".

***Миди-клавиатуры***. В последнее время вместо дорогих синтезаторов все чаще стали использовать миди-клавиатуры для компьютеров, малогабаритные приставки рояльного типа, с помощью которых можно управлять так называемы­ми миди-файлами, хранящимися в памяти персонального компьютера. Миди-файл содержит оцифрованные образцы звучания (семплы) различных музыкальных инструментов, сведения об их тональности и возможных тембрах в обще­принятом формате Midi (Musical Instrument Digital Interface).

Наличие в компьютере мощного микропроцессора и вин­честера с большим объемом памяти позволяет хранить сотни семплов, а наличие на звуковой карте миниатюрного синте­затора звука с интерфейсом Midi позволяет создавать звуча­ние, не отличимое по качеству от реального звучания элек­троорганов и синтезаторов, а также шумы: шелест морской волны, дождь, ветер за окном, раскаты грома и т. д.

Миди-клавиатуры легче осваивать и ими легче управ­лять. Отсутствие звукогенератора, усилителя и колонок позволяет снизить цену на них в 3-5 раз по сравнению с синте­затором. Интерес к миди-клавиатурам стремительно растет.

**Требование к качеству музыкальных инструментов**

**Качество** музыкальных инструментов должно соответствовать стандартов и технических условий:

* 1. Оценка внешнего вида, проверка инструмента и его деталей, качества внешней отделки;
	2. определение качества звучания; оцениваются следующие акустические свойства:
* точность строя на слух с помощью камертона или частомера – способность инструмента постоянно воспроизводить звуки требуемой высоты в точном соотношении друг с другом;
* оценка тембра и возможность его изменения проводят на слух;
* громкость и длительность звучания; на слух и сравнивают с традиционным звучанием инструмента;
	1. оценка игровой возможности:
* легкость воспроизведения звуков;
* отзывчивость инструмента при тихой игре;
* отсутствие посторонних призвуков;
* возможность управления силой звука и тембром.

**Маркировка.**

Каждый инструмент имеет потребительскую маркировку, которая содержит наименование и товарный знак производителя, наименование изделия, артикул, номер стандарта, дату выпуска.

Если на инструмент невозможно нанести полную маркировку, то указывается наименование и артикул.

Место нанесения зависит от вида инструмента. В щипковых внутри корпуса напротив резонаторного отверстия, ударно-клавишных – на внутренней стороне крышки под пюпитром.

У каждого инструмента есть паспорт( данные в маркировке, условия хранения, штамп ОТК, гарантийный талон) .

**Упаковка.**

Подбор упаковочных материалов производится с учетом повышенной чувствительности инструментов к влаге, свету, механическим воздействиям, способности их окисляться на воздухе.

Каждый  инструмент должен быть тщательно упакован: их завертывают в плотную упаковочную  бумагу или помещают в футляры, чехлы.

Перед упаковкой струнных музыкальных  инструментов подставка должна быть опущена, натяжение струн и перепонки ударных инструментов с натяжным устройством должны быть ослаблены. После первичной упаковки некоторые музыкальные инструменты (смычковые, язычковые, духовые) вкладывают в футляры.

При транспортировании инструменты  укладывают в ящики, пересыпанные стружкой (или используется другой мягкий прокладочный материал). Транспортирование, погрузка и выгрузка музыкальных инструментов должна осуществляться с особой тщательностью, предохраняя их от ударов, механических повреждений и попадания влаги.

**Хранение**.

 Музыкальные инструменты должны храниться в подсобных помещениях, на складах в первичной упаковке или футлярах. Нормальными условиями  для хранения музыкальных инструментов считаются: температура от 10 до 25°С и относительная влажность воздуха - 50-60%. Помещения склада должны быть чистыми, сухими, иметь отопление и приточно-вытяжную вентиляцию, а также должно быть защищены от прямых солнечных лучей и сквозняков. Музыкальные инструменты следует располагать  на расстоянии не менее 1,5-2 м от отопительных приборов, окон, дверей, стен и оберегать  от сквозняков. Условия транспортирования и хранения для  каждого вида инструментов отражаются в сопроводительной документации.

В **Общероссийском классификаторе продукции  ОКП ОК 005-93**

96 2000 5 Инструменты музыкальные

96 2100 9 Инструменты струнные

96 2110 3 Инструменты струнные клавишные (рояли и пианино)

96 2111 9 Рояли

96 2112 4 Пианино

96 2130 2 Инструменты струнные щипковые

96 2131 8 Балалайки

96 2132 3 Гитары

96 2133 9 Мандолины

96 2134 4 Домры

96 2135 7 Арфы

96 2136 5 Инструменты струнные щипковые национальные

96 2140 7 Инструменты струнные смычковые

96 2141 2 Скрипки

96 2142 8 Альты

96 2143 3 Виолончели

96 2144 9 Контрабасы

96 2145 4 Инструменты струнные смычковые национальные

96 2200 2 Инструменты язычковые

96 2210 7 Инструменты язычковые с мехом (аккордеоны, баяны, гармонии)

96 2211 2 Аккордеоны

96 2212 8 Баяны

96 2213 3 Гармонии

96 2215 4 Инструменты язычковые с мехом национальные

96 2220 1 Инструменты язычковые без меха

96 2221 7 Гармоники губные

96 2222 2 Гармоники духовые

96 2230 6 Инструменты язычковые с электрическим приводом для подачи воздуха

96 2231 1 Органолы детские пневматические

96 2300 6 Инструменты духовые

96 2310 0 Инструменты духовые амбушюрные с вентильным механизмом

96 2311 6 Корнеты

96 2312 1 Трубы

96 2313 7 Альты

96 2314 2 Теноры

96 2315 8 Баритоны

96 2316 3 Басы (включая тубы, геликоны, сузофоны)

96 2317 9 Валторны

96 2318 4 Тромбоны с вентильным механизмом

96 2320 5 Инструменты духовые амбушюрные без вентильного механизма (сигнальные)

96 2321 0 Фанфары

96 2322 6 Горны пионерские

96 2323 1 Рожки пехотные

96 2324 7 Рожки морские

96 2325 2 Трубы охотничьи

96 2330 1 Инструменты духовые амбушюрные цуговые

96 2331 5 Цуг-тромбоны

96 2340 4 Инструменты духовые дульцевые

96 2341 5 Флейты продольные

96 2342 5 Флейты поперечные

96 2350 9 Инструменты духовые с одинарной тростью

96 2351 4 Кларнеты

96 2352 9 Саксофоны

96 2360 3 Инструменты духовые с двухлепестковой тростью

96 2361 9 Гобои

96 2362 4 Фаготы

96 2370 8 Оркестры духовые /

96 2371 3 - национальные

96 2380 2 Инструменты духовые национальные /

96 2381 8 - дульцевые

96 2382 3 - тростевые

96 2389 1 - прочие

96 2400 8 Инструменты ударные

96 2410 4 Инструменты ударные перепоночные с определенной высотой звука

96 2411 1 Литавры

96 2420 9 Инструменты ударные перепоночные с неопределенной высотой звука

96 2421 4 Барабаны

96 2422 5 Бонги

96 2423 5 Тамбурины

96 2424 0 Бубны

96 2430 3 Инструменты ударные самозвучащие с определенной высотой звука

96 2431 9 Колокольчики

96 2432 4 Ксилофоны

96 2433 9 Маримбы

96 2434 5 Виброфоны

96 2435 0 Колокола

96 2437 1 Металлофоны

96 2440 8 Инструменты ударные самозвучащие с неопределенной высотой звука

96 2441 3 Тарелки

96 2442 9 Маракасы

96 2443 4 Треугольники

96 2444 2 Бубенцы

96 2445 5 Гонги

96 2446 0 Погремушки

96 2447 6 Кастаньеты

96 2450 2 Комплекты ударных инструментов (установки ударные)

96 2451 8 Установки ударные / малые

96 2452 3 - большие

96 2453 9 - национальные

96 2460 7 Инструменты ударные национальные /

96 2461 2 - перепоночные

96 2462 8 - самозвучащие

96 2500 3 Инструменты электромузыкальные

96 2510 8 Инструменты электромузыкальные адаптиризованные струнные

 щипковые

96 2511 3 Гитары

96 2512 9 Балалайки

96 2513 4 Домры

96 2514 9 Мандолины

96 2520 2 Инструменты электромузыкальные адаптиризованные струнные смычковые

96 2521 8 Скрипки

96 2522 3 Виолончели

96 2523 9 Альты

96 2530 7 Инструменты электромузыкальные адаптиризованные язычковые

В **общегосударственных классификаторах РБ ОКРБ 007-2007 «Промышленная и сельскохозяйственная продукция»** и **ОКРБ 007-2012 «Классификатор продукции по видам экономической деятельности»**

|  |  |
| --- | --- |
| **32.2** | **Инструменты музыкальные** |
| **32.20** | **Инструменты музыкальные** |
| **32.20.1** | **Фортепиано, орган и прочие струнные клавишные и духовые музыкальные инструменты; метрономы, камертоны и трубы с фиксированной высотой звука; механизмы для музыкальных шкатулок**  |
| **32.20.11** | **Фортепиано и прочие струнные клавишные музыкальные инструменты**  |
| 32.20.11.100 | Фортепиано (включая автоматические) |
| 32.20.11.300 | Рояли (включая автоматические) |
| 32.20.11.500 | Инструменты музыкальные струнные клавишные прочие (включая клавесины, спинеты и клавикорды) |
| **32.20.12** | **Инструменты музыкальные струнные прочие** |
| 32.20.12.300 | Инструменты музыкальные струнные смычковые |
| 32.20.12.350 | Скрипки |
| 32.20.12.390 | Инструменты музыкальные струнные смычковые прочие, кроме скрипок |
| 32.20.12.500 | Гитары |
| 32.20.12.900 | Инструменты музыкальные струнные щипковые, кроме гитар |
| **32.20.13** | **Органы клавишные духовые, фисгармонии и аналогичные музыкальные инструменты; аккордеоны и аналогичные музыкальные инструменты; гармоники губные; прочие духовые инструменты**  |