

Акустическая модернизация современных баянов и аккордеонов. Система отражателей М.С. Бурлакова

*Голиков С.В.,
преподаватель КГБПОУ ККИ*

Сегодня, будучи полноправными участниками сценических событий наряду с другими музыкальными инструментами, баян и аккордеон продолжают развиваться не только в направлениях методики и репертуара, но и совершенствоваться конструктивно. Мы имеем замечательные возможности, а именно: несколько клавиатур с разными тембродинамическими характеристиками, тонкое управление динамикой звука на всем его протяжении (начало звука, середина протяженности и окончание), палитру оригинальных специфических приемов (тройной, четверной и пятерной рикошет, нетерпированное глиссандо, тремоло меха и многое другое), полноценную полифоничность и диапазон, сопоставимый с фортепианным, совмещающая в себе невероятную компактность и транспортабельность.

Современные баяны и аккордеоны высокого качества достаточно легки в управлении и стимулируют исполнителя к расширению собственных возможностей. В творческом процессе помимо требований, предъявляемых к самому себе, возникает необходимость сделать свой инструмент еще удобным, а с точки зрения акустики - соответствующим художественным стандартам, которые постоянно повышаются.

Вопросами совершенствования баяна и аккордеона занимались выдающиеся деятели нашего искусства, такие как: Ю.И. Казаков, Ю.К. Волкович, Б.М. Егоров, В.А. Семенов, Н.А. Кравцов, В.В. Авралева.

Кроме выдающихся музыкантов над проблемами акустической модернизации современных баянов и аккордеонов работают опытные инженеры-конструкторы, мастера-изготовители, представители крупнейших фабрик по производству музыкальных инструментов нашей страны - С.М. Баринин, Е.И. Гусаров, В.В. и С.В. Васильевы, А.И. и Д.А. Гаврилин, А.А. Сизов и многие другие.

Идеи и усилия энтузиастов разных профессий формируют благодатную почву для дальнейшего разнонаправленного роста нашего инструмента в контексте мирового музыкально-исполнительского искусства.

Акустическая модернизация (от англ. «modern» - современный, передовой, обновленный) — это обновление акустических характеристик музыкального инструмента, приведение его в соответствие с новыми звуковым и конструктивными требованиями, нормами технических условий.

В конструктивной модернизации баяна и аккордеона преследуются цели в трех основных направлений:

1. повышение эргономических показателей использования инструмента, т.е. обеспечение удобства в управлении и исполнении;
2. улучшение акустических характеристик (скорость и ровность ответа, расширения динамического диапазона и тембровой насыщенности)
3. повышение эксплуатационных ресурсов (внедрение в производство различных инженерных решений, в основе которых лежит либо уменьшение общего количества деталей, либо использование более износостойких и легких материалов).

Акустика современных баянов и аккордеонов имеет ряд особенностей, которые продиктованы конструкцией инструмента. Например, расположение резонаторов с планками на деках в несколько рядов (на баяне в три, на аккордеоне в два ряда), что влечёт за собой тембродинамические неровности в звучании (крайние ряды преимущественно чуть более яркие). Ответ, тембр и динамика зависят от участка диапазона, направления движения меха, расстояния между правым и левым полукорпусами во время игры. На ряду с множеством всевозможных тембродинамических и технических ресурсов современных баянов и аккордеонов у этих инструментов существуют достаточное количество акустически проблемных мест, связанное в первую очередь с конструктивным устройством.

Это недостаточная насыщенность звучания инструмента в разном звуковом диапазоне, неярко выраженный тембр, отсутствие так называемой «полетности» звука или недостаточная ревербации инструмента в различных акустических условиях, узкий и недостаточный динамический диапазон внутри разных октав, неровный ответ голосов и отсутствие унификации инструмента.

В целях частичного преодоления подобных акустических проблем В.А. Семёновым была подсказана идея внедрения металлического звукового отражателя, который можно было бы установить на задней стенке напротив ломанной деки (cassotto) внутри любого инструмента. Данная идея была значительно развита усилиями М. Бурлакова в трех направлениях:

- корректировка угла расположения отражателя в соответствии с формой резонаторов;
- изменение формы отражателей в трех плоскостях (повышение звукоотражающего эффекта и по возможности точное соответствие конфигурации резонаторных блоков);
- увеличение количества отражателей до трех (на каждую из дек инструмента).

В результате конструктивного анализа, а также акустических расчетов был создан проект, реализованный впоследствии в мастерской по производству струнно-щипковых инструментов Д. Наумова.

Материал отражателей. Используемый по умолчанию материал отражателей - дюралюминиевый сплав (Д16т), дополнительно возможно

изготовление из дерева (явор, бразильский и мадагаскарский палисандр, ель и др.) и поликарбоната. Вес всей встраиваемой конструкции не превышает 300 гр. и зависит от используемых материалов, минимальный вес - 180 гр. Способ крепления отражателей над резонаторами не предполагает какого-либо механического воздействия на сам инструмент: шурупы и винты, а также стойкие клеящие вещества не используются. Установка возможна на любой инструмент вне зависимости от производителя и конструктивных характеристик. В конечном итоге монтаж и демонтаж всех отражателей занимает не более 10 секунд. Также стоит отметить, что толщина звукоотражающих пластин, а также использующийся для изготовления материал и его плотность непосредственно влияют на спектр звука.

Основная цель модернизации — нивелировать разницу в тембре и динамике звука, которая проявляется в зависимости от следующих факторов:

- ряда резонаторов и планок правой части (на баяне три, на аккордеоне два);
- регистра (участка диапазона);
- направления движения меха;
- расстояния между полукорпусами в процессе игры.

Система объединяет голосовой ряд инструмента под тремя акустическими отражателями определённой формы, направленными в сторону дек, за счёт чего происходит выравнивание тембродинамической разницы практически по всему диапазону.

Результат системы отражателей. В следствии установки звучание инструмента обогащается более качественным звучанием в плане ответа голосов и их тембральной яркости. Достигается относительная ровность тембра и динамики по всему диапазону. Тембродинамическая кульминация в звучании каждого голоса более яркая за счет усиления высоких частот и концентрации звуковых волн под отражателем. Сила звука в режимах от *mp* до *ff* стабильна практически на любом расстоянии между полукорпусами при относительно одинаковых усилиях как на разжим, так и на сжим. Из-за этого наблюдается понижение расхода воздуха на широком мехе, то есть нет необходимости поддерживать динамику за счет давления. Также вследствие акустических преобразований немного усиливается резонанс внутри полукорпусов инструмента, за счет чего при управлении мехом возникает ощущение более легкой его смены.

На всех трех деках при установке звукоотражателей из металла наблюдается небольшое изменение тембра за счет усиления высоких гармоник. На ломанной деке регистры «фагот» и «кларнет» приобретают более яркую окраску, насыщенность в нюансах *pp* - *mp* и мощность с мягким металлическим оттенком начиная с *mf* - *f*. На прямой деке - насыщенность и открытость звука во всем динамическом диапазоне. Особенно ярким становится регистр “пикколо” в сочетании с “фаготом”. Установка отражателей заметнее сказывается на выборном ряду: появляется явное, внешнее и мощное звучание в нижнем и среднем диапазонах, верхнее голоса

звучат ярче в нюансах от *mf* и громче, сохраняя возможность тонкого управления звуком в *pp* *tr*.

После модернизации общее звучание инструмента в различных динамических режимах и сочетаниях октавных удвоений, а также в акустическом соотношении левой и правой систем, можно охарактеризовать как более открытое, плотное и оформленное, направленное больше вовне, чем внутрь инструмента, особенно на широком мехе.

Кроме того, зафиксировано тембральное различие: модернизированный инструмент звучит плотнее, более насыщенно в переходе от низкого к среднему участкам диапазона. В целом складывается более ровная линия по частотным характеристикам из-за изменения атаки звука на более мягкую.

Естественные акустические условия (игра без звукоусиливающей аппаратуры) кажутся наиболее благоприятной сферой применения, модернизированного описанным способом инструмента, что подтверждает рядом отзывов от исполнителей и слушателей. В частности, преимущества модернизации видятся благоприятными для игры с оркестром, в этих условиях звучание должно соответствовать общему динамическому балансу. Однако и при игре с микрофонами очевидны положительные моменты в плане уравновешенности ответа и звучания, а также новые тембровые оттенки, которые иногда, наблюдаются после установки звукоотражателей, конечно, не стоит забывать об изначальном акустическом качестве конкретного инструмента, которое выступает основой итоговых параметров и особенностей звука. Поэтому результат модернизации в известной степени вариативен в отношении каждого баяна или аккордеона и предсказуем лишь частично.

Данный способ имеет неоспоримые преимущества в отношении тех, которые предполагают необратимое вмешательство в конструкцию: это возможность быстрой установки и столь же быстрого демонтажа. А также возможность комбинирования звукоотражающих пластин из различных материалов. Хочется верить, что предлагаемый подход благоприятно повлияет на дальнейшие перспективы конструктивного совершенствования таких замечательных музыкальных инструментов, как баян и аккордеон.

Библиографический список

1. Бурлаков М. Методика подготовки музыканта-инструменталиста к концертному выступлению (краткий курс лекций для учащихся и преподавателей исполнительских специальностей). - М., Городец, 2017.
2. Бурлаков М. Модернизация современных баянов и аккордеонов [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://bourlakov.com/modernization>
3. Гарбузов Н. Музыкальная акустика. -М., 1954
4. Егоров Б. О некоторых акустических характеристиках процесса звукообразования на баяне // Баян и баянисты. Сб.статей.Вып.5. М., 1981.

5. Кузнецов Л. Акустика музыкальных инструментов. М., 1989.
6. Назайкинский Е., Рагс Ю. Восприятие музыкальных тембров и значение отдельных гармоник звука // Применение акустических методов исследования в музыкознании. М., 1964.
7. Семёнов В. Об искусстве регистровки на баяне // Вопросы современного баянного и аккордеонного искусства: сб.тр. Вып.178. М.: РАМ им. Гнесиных, 2010.
8. Имханицкий М.И. История баянного и аккордеонного искусства: учебное пособие. М., РАМ им. Гнесиных, 2006, 520 с., с ил.