**Д. В. Богомолов**

**«Применение инновационных технологий в работе концертмейстера детской музыкальной школы****»**

# Введение

В последние годы в сфере дополнительного детского образования происходят инновационные преобразования, связанные с внедрением современных технологий и активного их применения преподавателями в процессе обучения детей. Человека наших дней сложно представить без смартфона, компьютера и Интернета, современные технологии прочно вошли в нашу жизнь. Обычный смартфон занимает совсем немного места и помещается в кармане, при этом имея достаточный функционал, который может помочь ученикам и преподавателям усовершенствовать образовательный процесс и улучшить качество образования. Еще больше возможностей нам предлагают планшетные компьютеры, ноутбуки и персональные компьютеры. Современные тенденции в образовании требуют от преподавателей владеть не только стандартным набором офисных программ типа Word и Excel, но и уметь работать в различных нотных редакторах, а также аудио и видеоредакторах.

Значительный толчок во внедрении современных технологий в образование произошел в период пандемии, когда школьники длительный период времени были вынуждены находиться на дистанционном обучении, а преподаватели также работали дистанционно из дома. Были найдены новые, непривычные способы донесения учебного материала до учащихся. Наибольшее влияние дистанционное обучение оказало на музыкальное образование, где занятия проходят в индивидуальной форме и в процессе обучения важен тесный контакт между преподавателем, учеником и концертмейстером. Если контакт преподавателя с учеником был выстроен с помощью различных средств видеосвязи (мессенджер Telegram, программа для видеоконференций Zoom), то взаимодействие концертмейстера и ученика выстроилось по совсем другому пути, поскольку при видеосвязи присутствует небольшая задержка, с которой, на сегодняшний день, еще не удалось справиться. Поэтому роль концертмейстера в таком формате образовательного процесса стала совершенно иной. Чтобы учащиеся могли играть с аккомпанементом, концертмейстеры задействовали в своей деятельности и электронные фортепиано, и диктофоны, и различное программное обеспечение для смартфонов и компьютеров.

Навыки работы с таким набором современных технологий остались и развиваются после периода дистанционного обучения. В данной работе будет рассмотрено их применение в работе концертмейстера детской музыкальной школы или школы искусств.

**Смартфон и планшет**

В этой главе будут рассмотрены разные возможности в применении мобильных устройств в музыкальной и учебной практике преподавателя и концертмейстера. В настоящее время смартфоны есть почти у каждого, а разобраться в понимании работы того или иного приложения зачастую не представляет труда, так как разработчики стараются сделать интерфейс интуитивно понятным. Рассмотрим приложения для настройки инструментов, метроном, программы для изменения высоты тона и скорости воспроизведения аудиозаписи, приложения для записи звука, а также приложения для просмотра PDF-файлов. Все представленные приложения доступны как для устройств на Android, так и на iOS.

**«Тюнер и метроном» от разработчика Soundcorset** – приложение, разработанное музыкантами, включает в себя точный хроматический тюнер и профессиональный метроном. Подходит для всех музыкальных инструментов.

Тюнер предлагает широкий спектр вариантов настройки различных инструментов, есть возможность изменить высоту основного тона, что очень удобно, так как в наше время концертный строй очень часто не 440 Hz, а 441 или 442. Тюнер удобно использовать не только в классе для настройки инструментов учеников, но и на концертах и конкурсах – если нет возможности порепетировать в концертном зале и подстроить инструмент солиста непосредственно под фортепиано. Преподаватель или концертмейстер с помощью приложения «снимает» высоту основного тона с рояля, и затем настраивает по ней инструмент солиста.

Метроном заменяет собой обычный механический метроном маятникового типа, и вместе с тем предлагает очень полезные функции - возможность выбрать определенный звук удара, установить различные размеры (2/4, 3/4, 4/4) с ударением на первую долю. Помимо звукового сигнала предлагается режим мигающего света для метронома – каждый удар сопровождается вспышкой света, что позволяет следить за ритмом в шумных условиях.

**«Pano Tuner – Chromatic Tuner» от Kaleloft LLS** – еще одно приложение для настройки инструментов с облегченным интерфейсом. Обычно его выбирают профессиональные настройщики фортепиано.

**«Music Speed Changer» от Single Minded Productions LLC** – мобильное приложение, которое позволяет изменять скорость воспроизведения аудиозаписи и высоту звука. Это приложение было очень популярно во время дистанционного обучения, когда учащиеся репетировали дома под аудиозаписи аккомпанемента. Концертмейстер мог записать свою партию в трех разных темпах (медленном, среднем и быстром, если это виртуозное произведение), но детям в домашних занятиях иногда требовалось более плавное изменение темпа – от медленного к сначала более подвижному, а уже затем к среднему. В этом оказалось незаменимым приложение «Music Speed Changer». Оно предлагает сделать плавное изменение скорости воспроизведения без повышения или понижения высоты тона, что очень удобно для инструменталистов. А функция повышения или понижения высоты тона без изменения скорости – очень полезная функция для учащихся на отделениях сольного и хорового пения, дающая возможность быстро транспонировать аудиозапись одним нажатием кнопки, а концертмейстера избавляет от необходимости делать несколько аудиозаписей в различных тональностях.

**Диктофон** – базовое приложение, предустановленное на каждом современном устройстве. В настоящее время качество записи звука на новых смартфонах почти не уступает портативным рекордерам, однако профессиональные устройства, такие, как ZOOM или Sony, всё же выигрывают.

На диктофон можно записать аккомпанемент для ученика, чтобы он мог репетировать с ним дома или просто слушать запись. Преподаватели часто записывают для учащихся короткие аудио или видеозаписи с рекомендациями, как нужно заниматься дома, содержащие наглядную демонстрацию. Если у ребенка и его родителя или репетитора возникнут вопросы, как выполнять то или иное задание, они смогут посмотреть запись и не беспокоить при этом преподавателя. Это облегчает работу всем трем сторонам – обучающемуся, его родителю, преподавателю.

В базовом предустановленном приложении, как правило, немного функций. Более широкие возможности может предложить **«Voice Recorder Pro» от Dayana Networks Ltd** – это приложение-рекордер, позволяющее записывать файлы в различные форматы (MP3, MP4 и WAV) частотой дискретизации от 8 до 48 KHz. Также есть функция обрезки записи, изменение скорости воспроизведения и высоты тона, наложение различных эффектов (эхо, реверберация и др.).

Еще одно приложение, очень полезное для концертмейстеров в эстрадных классах – **«iReal Pro» от Technimo**. Приложение содержит в своей базе тысячи цифровок (буквенных обозначений) аккордов различных джазовых и эстрадных композиций, и позволяет их транспонировать в любую тональность. Кроме того, цифровку можно воспроизвести и прослушать. Если играют несколько инструментов, можно «выключить» некоторые из них. Например, в записи представлены фортепиано, барабаны и контрабас. Концертмейстеру нужно порепетировать с записью, и он может отключить звук дорожки фортепиано, оставив только звук контрабаса и барабанов. Громкость каждого инструмента можно настраивать по отдельности. Барабаны можно заменить на метроном, а контрабас – на бас-гитару. Есть возможность изменить темп записи, а также поменять стиль исполнения. В библиотеке содержится множество стилей – джаз, латина, поп, блюз, сальса. При выборе определенного стиля меняется и состав инструментов, и ритмическая основа, но остается неизменной гармоническая сетка. Также приложение позволяет пользователю самому писать цифровки произведений, к которым впоследствии можно применить все вышеописанные функции.

Приложения для чтения файлов формата PDF позволяют просматривать нотную литературу, различные хрестоматии и пособия и т.д. С ними удобнее работать на устройстве побольше – так называемом планшетном компьютере. Для концертмейстеров планшет является очень хорошим помощником, когда под рукой по каким-то причинам нет нужных нот, а играть нужно здесь и сейчас. Помимо этого, планшет позволяет концертмейстеру иметь постоянный и мгновенный доступ к такому количеству нот, которое физически невозможно носить с собой в виде бумажных изданий. В сети Интернет есть множество нотных архивов, с помощью которых можно найти почти любое произведение. Крупнейший из таких архивов - **International Music Score Library Project (Petrucci Music Library)**. Это международная нотная библиотека, в которой находятся свыше 350000 партитур более чем 14000 композиторов (по состоянию на 30 апреля 2016 года).

В настоящее время планшет многие музыканты часто используют в качестве полноценной замены всем бумажным изданиям. Например, Брюссельский симфонический оркестр полностью заменил традиционную нотную бумагу планшетами. Его преимущество в том, что любое сочинение моментально оказывается в доступе, при этом имея небольшой вес и занимая крайне мало места. Во время выступления музыкантам не приходится переворачивать ноты: для этого есть специальные цифровые ножные педали, подключаемые к планшету по беспроводной связи (Bluetooth). С каждым годом на планшетные компьютеры вместо привычных бумажных нот переходят все больше музыкантов, это удобно независимо от используемого музыкального инструмента.

**Электронное фортепиано**

Конечно, ни один цифровой инструмент, даже самый дорогой, не сравнится по звучанию и прикосновению с настоящим молоточковым фортепиано. Хотя производители таких инструментов утверждают, что звук там воспроизводится так же, как и на фортепиано – механически, и называют такие инструменты электронно-механическими. Вместе с тем, у таких музыкальных инструментов отсутствуют обертона, что обедняет звучание. Но у электронных инструментов есть ряд преимуществ, которые можно использовать в современной образовательной и концертной деятельности. О них и будет идти речь в этом разделе.

Цифровое фортепиано, как правило, намного компактнее, чем классическое. Его можно поставить в любом, даже самом маленьком помещении. Если у учащихся мало места для установки обычного фортепиано, компактность цифрового инструмента решит эту проблему. Кроме того, электронный инструмент не требует настройки, а его портативность позволяет с легкостью переместить его из одного помещения в другое.

Такие инструменты позволяют организовывать концерты там, где нет рояля или пианино, или на открытых сценах. К инструменту подключаются усилители звука – колонки, стереосистемы. Также можно подключить фортепиано наушники, и окружающие не будут слышать звука инструмента. Это очень удобно в домах с тонкими стенами, или если необходимо заниматься в позднее время суток.

Электронные фортепиано имеют встроенный метроном. Это очень удобно для учащихся, а также для концертмейстеров при записи аккомпанементов, в которых не желательно отклоняться от заданного в начале темпа. Также на большинстве современных моделей инструментов есть встроенный рекордер, что дает возможность записывать произведения напрямую с устройства в виде файла формата WAV или MIDI, не используя телефон с диктофоном или портативный рекордер. Качество записи в данном случае колоссально выше, так как отсутствуют посторонние фоновые шумы.

Также такие инструменты имеют разъемы MIDI (вход/выход) или разъемы USB (тип A или тип B), с помощью которых можно подключить фортепиано к персональному компьютеру. Это позволяет использовать клавиатуру фортепиано в качестве MIDI-контроллера. У записи музыки в MIDI-формате есть неоспоримые преимущества перед аналоговым способом записи. Вместе с тем, этот способ записи требует от пользователя углубленных знаний в программном обеспечении.

MIDI – это информация, читаемая компьютером и переводящая ноты и данные CC (англ. Control Change – «контроль изменений») в музыку. Например, штрихи легато и стаккато компьютер представляет в виде данных CC. Главное отличие MIDI от аналогового аудио – возможность контролировать ноты и данные СС. Если при аналоговой записи на портативный рекордер или диктофон была допущена ошибка, взята неправильная нота, то придется заново переписывать произведение. В MIDI мы можем изменить неправильные ноты на правильные, изменить данные CC (например, легато заменить на стаккато, и так далее). Также можно изменять громкость отдельных фрагментов (сделать крещендо или диминуэндо в определенном разделе произведения), замедлять и ускорять темп как всего произведения, так и отдельных его частей, изменять высоту тона (модуляция) без потери качества звука. Кроме того, такой способ записи отлично подойдет для создания аранжировок и инструментовок – цифровой сигнал можно превратить в звук любого инструмента, будь то скрипка, тромбон или какой-либо ударный инструмент. Но для всего этого требуется специальное программное обеспечение, о котором пойдет речь в следующем разделе.

**Персональный компьютер**

В современном мире музыкант-педагог использует музыкально-компьютерные технологии, а таже программное и аппаратное обеспечение общего назначения в своей творческой музыкальной и педагогической деятельности. Преподавателю и концертмейстеру необходимо владеть некоторыми навыками работы с определенным программным обеспечением и техническими средствами. Это позволяет оптимизировать учебный процесс, сделать его высокохудожественным и высокотехнологичным, соответствующим требованиям современной образовательной среды. В данном разделе рассмотрим, какое программное обеспечение необходимо для работы преподавателя и концертмейстера детской музыкальной школы.

Как уже говорилось ранее, для работы с MIDI требуется специальное программное обеспечение. Наиболее полный функционал предлагает программа **«Reaper» от компании Cockos Incorporated** - продвинутая многодорожечная среда для производства и записи аудио, MIDI и видео. Это полноценное приложение для создания цифрового звука для компьютеров, предлагающее полный набор инструментов для многодорожечной аудио- и MIDI-записи, редактирования, обработки, микширования и мастеринга. Также в программе имеется встроенный редактор партитур, где можно просматривать и редактировать партии с поддержкой различных форматов нотной записи. Аналогом данной программы является **Cakewalk Studio Instruments (компания BandLab Technologies).**

Для воспроизведения файлов формата MIDI (англ. Musical Instrument Digital Interface — «цифровой интерфейс музыкальных инструментов») требуется установить на компьютер специальные так называемые библиотеки звуков или сэмплы, которые являются дополнением к программам-аудиоредакторам в виде VST-плагинов. Эти сэмплы основаны на аудиозаписях звучания реальных инструментов – Steinway, Bechstein и т.д. Таким образом, можно представить, как бы звучала записанная музыка на том или ином инструменте и даже в конкретном зале (например, Steinway в Университете Айовы). Кроме того, в Сети доступны огромные библиотеки звуков других различных инструментов – струнных, духовых, ударных и т.д., и можно представить, как записанная композиция звучит в исполнении симфонического оркестра, или на органе. Для полного и объективного восприятия качества звука, конечно, необходима качественная аудиосистема.

Для работы с обычными аудиофайлами формата MP3 или WAV подойдут программы **«Adobe Audition»** и **«Sound Forge».** Это аудиоредакторы, с помощью которых можно анализировать и редактировать аудио: обрезать, вырезать элементы, накладывать фильтры и эффекты и многое другое.

Различные нотные редакторы, такие как **«Sibelius», «MuseScore», «Finale»**, дают возможность преподавателю и концертмейстеру создавать инструментовки и аранжировки произведений, а функция воспроизведения написанного нотного текста позволяет сразу услышать, как это будет звучать в реальности. Для воспроизведения также используются библиотеки звуков, о которых шла речь ранее.

Такие программы получили широкое распространение относительно недавно, и их возможности сильно варьируются. Скорее всего, с нотами, набранными в одной программе, невозможно будет работать в программе другого разработчика. Но в редакторах есть возможность сохранить файл в универсальном формате MusicXML, однако в нем могут не сохраниться некоторые данные, впоследствии отображение нот будет некорректным. В связи с этим чаще всего пользователи изначально выбирают наиболее подходящую и удобную для себя программу и работают в ней.

Концертмейстер с помощью нотного редактора может транспонировать произведение в любую тональность. В практике пианиста-концертмейстера в вокальном классе иногда встречаются довольно сложные произведения, которые может быть трудно транспонировать на большие интервалы. В таком контексте нотные редакторы сильно облегчат работу концертмейстера. Также такие программы пригодятся музыканту, чтобы добавить многоголосие в вокальной партии, изменить солирующий инструмент (например, скрипку заменить на кларнет, который является транспонирующим инструментом, и его реальная высота звука не совпадает с нотированной). Печать нотного текста на бумагу возможна как в виде партитуры целиком, так и в виде партий по отдельности.

Нотные редакторы были очень востребованы в период дистанционного обучения преподавателями и концертмейстерами ансамблевых дисциплин. Из хоровой или ансамблевой партитуры можно вычленить определенную партию, сохранить ее в универсальном аудио формате (например, MP3) и отправить её учащимся для домашней работы. Это особенно полезно, когда учащийся не имеет возможности самостоятельно воспроизвести мелодию голосом или на инструменте, чтобы услышать, как правильно она должна звучать. А преподаватель избавляется от необходимости записывать каждую партию на диктофон или портативный рекордер, что экономит массу времени и улучшает качество учебного материала.

Также следует упомянуть программу, которая умеет распознавать нотный текст, а также табулатурные и аккордовые символы из PDF-файлов, благодаря чему не нужно вручную вводить нотный текст через клавиатуру компьютера или MIDI-клавиатуру. Программа **«SmartScore»** позволяет быстро проводить сканирование, изменение и транспонирование нотного текста.

Затрагивая тему работы с нотными партитурами, невозможно обойти стороной ресурс **partifi.org** – это онлайн-платформа, которая позволяет «нарезать» отдельные партии из целой партитуры. Этот инструмент очень удобен, когда по каким-то причинам в доступе нет партий для инструментов по отдельности. Нарезка партий с помощью этой платформы занимает значительно меньше времени, чем набор нот партитуры в нотном редакторе. На сайте поддерживается общедоступная библиотека партитур, предоставленная пользователями. Кроме того, разработчики сервиса объединились с музыкальной онлайн-библиотекой IMSLP, о которой шла речь ранее, благодаря чему существует возможность разделить партитуру непосредственно из IMSLP с помощью встроенных ссылок на каждой странице библиотеки. Также можно ввести номер IMSLP-партитуры на домашней странице Partifi. Пользовательский интерфейс понятный и удобный. На данный момент этот ресурс является очень полезным не только для преподавателей и концертмейстеров музыкальных учебных заведений, но и для концертирующих музыкантов.

**Заключение**

Современные компьютерные технологии являются мощным и полезным инструментом педагогической деятельности. В наше время компьютерная грамотность является компонентом профессиональной компетентности и необходимым условием эффективности профессионально-педагогической деятельности преподавателя и концертмейстера.

Преподаватели и концертмейстеры детской музыкальной школы должны владеть необходимым минимумом навыков работы с музыкальным программным обеспечением и уметь целесообразно использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

Внедрение новых информационных, мультимедийных и интернет-технологий в дополнительном музыкальном образовании является необходимостью на сегодняшний день. Информационные и компьютерные технологии стали неотъемлемым компонентом обучения музыке: они позволяют повысить эффективность обучения, что дает и учащимся, и преподавателям возможность оптимально распределить время.

**Список литературы**

1. Гайнуллин Р.Р. Роль гаджетов в современном образовании в ВУЗе // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». URL: https://scienceforum.ru/2018/article/2018002553 (дата обращения: 14.01.2024)
2. Горбунова И. Б., Панкова А. А. Музыкально-компьютерные технологии как фактор становления профессиональной компетентности современного музыканта-педагога // Вестник ИрГТУ. 2013. №12 (83). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/muzykalno-kompyuternye-tehnologii-kak-faktor-stanovleniya-professionalnoy-kompetentnosti-sovremennogo-muzykanta-pedagoga (дата обращения: 15.01.2024).
3. Ёлгина Н. Ю. Инновационные методы работы концертмейстера в классе скрипки [Электронный ресурс]: сборник тезисов докладов на конференции. // Педагогические инновации: от теории к практике – Чебоксары: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс». URL: https:/interactive-plus.ru/ru/article/12097/discussion\_platform (дата обращения: 12.01.2024).
4. Ильин Р. В. Использование инновационных технологий в качестве средств подготовки обучающихся творческих ВУЗов в условиях трансформации современного общества // Учёные записки (АГАКИ). 2021. №1 (27). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-innovatsionnyh-tehnologiy-v-kachestve-sredstv-podgotovki-obuchayuschihsya-tvorcheskih-vuzov-v-usloviyah-transformatsii (дата обращения: 13.01.2024).