И. Б. Горбунова

ФЕНОМЕН МУЗЫКАЛЬНО-КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК НОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТВОРЧЕСКАЯ СРЕДА

Статья посвящена актуальным проблемам профессиональной подготовки музыканта на базе музыкально-компьютерных технологий. Рассматриваются вопросы специфических изменений, которые вносит компьютер в различные сферы общего и профессионального музыкального образования. Проводится анализ основных компонент новой образовательной творческой среды — музыкально-компьютерных технологии. Особое внимание уделяется разработке методической системы применения музыкально-компьютерных технологий во всех сферах музыкального образования, рассматриваются психолого-педагогические аспекты их использования. Освещаются итоги Международной научно-практической конференции «Современное музыкальное образование—2003», посвященной, в том числе, означенной проблематике. Приводится описание учебно-методической и научной деятельности УМЛ «Музыкально-компьютерные технологии», организованной в РГПУ им. А. И. Герцена.

Наряду с традиционными музыкальными инструментами, на которые ориентировано обучение музыке, все большее распространение получают музыкально-компьютерные технологии (МКТ), обладающие широким спектром возможностей. Музыкальный компьютер становится незаменимым в деятельности композитора, аранжировщика, музыкального оформителя, музыкального редактора и все шире применяется в преподавательской деятельности. Данные технологии открывают новые возможности для творческого эксперимента, расширения музыкального кругозора, художественного тезауруса обучаемых, и это делает обучение владению ими особенно актуальным. В свою очередь включение музыкального образования в систему общего образования, появление школ нового типа (музыкальные лицеи, ДМШ, ДШИ, школы с углубленным изучением музыкальных дисциплин, ДДЮТ, Дома творчества и др.) порождает свои проблемы и в музыкальной педагогике, что обусловливает поиск новых подходов в этой области. Новые информационные технологии, ориентированные на современное музыкальное образование, создают условия для подготовки музыкального деятеля, владеющего кроме традиционных музыкальных дисциплин музыкальным

компьютером как новым музыкальным инструментом.

Разработка нового подхода к высшему профессиональному, среднему специальному и общему музыкальному образованию обусловлена также необходимостью решения острейших проблем в массовой музыкальной педагогике и современным состоянием общего музыкального образования, которое вызывает особое беспокойство среди специалистов. Так, на конференциях «Современное музыкальное образование», прошедших в 2002, 2003 годах, ведущие музыковеды, преподаватели музыкальных дисциплин отмечали, что при выдающихся творческих достижениях отдельных музыкантов возможности музыкального образования в массовой педагогике используются не полностью, а методы обучения в системе общего музыкального образования не претерпевали существенных изменений, в результате чего его уровень не соответствует требованиям современности[1].

Один из путей решения этой проблемы заключен в поиске новых педагогических технологий, которые позволят оптимизировать учебный процесс, сделать его высокохудожественным и высокотехнологичным, соответствующим современным условиям. Необходимо совершенствовать технологии обучения музыкальным дисциплинам, создавать музыкальные программы, которые позволили бы гибко и разносторонне использовать богатый педагогический инструментарий традиционного обучения музыке и огромные возможности компьютера. Компьютеризация музыкального образования может стать дополнительной мотивацией обучения музыке современного ученика. (Речь идет не о полной замене педагога компьютером, а о создании адекватных учебному процессу обучающих компьютерных программ.) Необходимо совершенствовать обучение, создавать комплексы программ, в которых компьютерные технологии будут выполнять свои вспомогательные и организующие функции. В связи с этим возникает проблема пересмотра содержания образовательных программ с целью повышения престижа музыкального образования как одного из слагаемых воспитания личности обучаемого, оптимизации учебного процесса в целом, возникает также необходимость подготовки для системы общего музыкального образования педагогов, владеющих современными прогрессивными технологиями и методиками.

Использование современных МКТ в музыкальном образовании (но не творчестве!) носит пока проблемный характер. Данный процесс характеризуется множеством противоречий, основными из которых являются:

– разрыв между концептуальными инновациями в сферах общей педагогики, ориентированной на широкое использование новых информационных образовательных технологий, и традиционной музыкальной педагогикой;

– разрыв между возможностями музыкально-компьютерных технологий и их реальной востребованностью в системе музыкального образования (как общего, так и профессионального);

– традиционная ориентация на узкопрофессиональное назначение учителя музыки, с одной стороны, и демократизация учебно-воспитательного процесса в целом, интеграция различных областей знаний — с другой;

– рассогласование между программами, учебными планами общеобразовательных, музыкальных школ, музыкальных вузов и разработками творческих лабораторий и др.

Отсутствие научно обоснованного методического и психологического анализа имеющегося опыта использования и перспектив развития МКТ в общем и профессиональном музыкальном образовании требует разработки соответствующих методов и форм обучения. Поэтому поиск продуктивных образовательных систем, учитывающих возможности МКТ, является перспективным и обоснованным.

Важнейшими *сферами* приложения и развития МКТ сегодня являются:

− МКТ в профессиональном музыкальном образовании (как средство для расширения творческих возможностей);

− МКТ в общем образовании (как одно из средств обучения);

− МКТ как средство реабилитации людей с ограниченными возможностями;

− МКТ как раздел дисциплины «Информатика», «Информационные технологии»;

− МКТ как новое направление в образовании специалистов технического профиля, связанное, в частности, с моделированием элементов музыкального творчества, звукотембральным программированием, что обусловливает возникновение новых творческих технических специальностей.

Далее остановимся на анализе только первого направления. В последующих публикациях мы раскроем содержание других сфер использования музыкально-компьютерных технологий.

Наблюдающиеся тенденции развития музыкально-компьютерных технологий в общем и профессиональном музыкальном образовании, возможности их применения, широкая востребованность, разнообразные сферы приложения позволяют говорить о появлении нового образовательного феномена — новой образовательной творческой среды. Основными ее компонентами являются:

- музыкальный компьютер как основной элемент аппаратно-инструментальной базы новой образовательной творческой среды и программное обеспечение музыкально-компьютерного образовательного комплекса;
- методическая система и ее методологическая основа, позволяющие адекватно использовать МКТ на всех этапах и во всех направлениях музыкально-образовательного процесса, психолого-педагогические аспекты их применения (особо подчеркнем, что МКТ — динамично развивающаяся образовательная среда, требующая постоянной разработки новых учебных программ и курсов, адаптированных к современным социальным запросам и соответствующих уровню развития данных технологий);
- социально-культурный фактор интеллектуального и эмоционального развития личности.

Рассматривая музыкальный компьютер как новый инструмент обучения, определяем музыкальный компьютер как профессиональный инструмент в сфере, музыкального образования и творчества. Более детальное описание музыкального компьютера приведено в работе И. Б. Горбуновой и А. В. Горельченко[2]. Рассмотрим специфические особенности аппаратной части и программное обеспечение музыкального компьютера.

Аппаратная часть музыкально-компьютерного образовательного комплекса. На основе новейших технологических разработок мультимедийная «вооруженность» компьютера постоянно обновляется, что в свою очередь обогащает его функциональные возможности. Актуальная на сегодняшний день конфигурация по истечении некоторого времени неизбежно будет восприниматься как «устаревшая». Тем не менее, можно рассматривать определенные параметры конфигурации музыкально-компьютерного образовательного комплекса как базовые, оптимальные для решения поставленных задач. Состав комплекса нами разрабатывался с учетом соотношения методической целесообразности и рентабельности и был апробирован на базе учебно-методической лаборатории «Музыкально-компьютерные технологии» РГПУ им. А. И. Герцена. Опишем музыкально-компьютерный образовательный комплекс:

– 11 объединенных в локальную сеть (с высокоскоростным доступом в Internet) компьютеров (10 ученических и один преподавательский), имеющих следующие компоненты (для каждого *рабочего места*):

– процессор Celeron 2000 MHz (или выше),

– ОЗУ DDR DRAM 512 MB,

– CD-ROM или DVD-ROM;

– компоненты для мультимедийной работы:

- звуковая плата Creative Sound-Blaster Live 5. 1,
- активная 4-октавная (или 5-октавная) MIDI клавиатура,
- динамический микрофон,
- головные телефоны (наушники) закрытого типа.

– Компьютер *преподавателя*, кроме того, укомплектован дисководом CD-RW, визуальная информация демонстрируется на настенном экране с помощью мультимедийного проектора.

– Для *коллективной работы,* совместного прослушивания выполненных заданий и ансамблевого музицирования все компьютеры через микшерский пульт подключаются к Hi-Fi-усилителю и студийным акустическим системам.

Данное оборудование позволяет преподавателю активно использовать *индивидуально-групповую форму занятий,* корректировать действия каждого ученика с учетом особенностей его дарования. Одновременное выполнение заданий всеми обучающимися благодаря наушникам позволяет работать, не создавая помех для остальных участников учебного процесса, обеспечивается также усвоение учащимися материала и закрепление полученных знаний и навыков непосредственно на занятиях.

Подключение к звуковой карте компьютера *MIDI-клавиатуры* или *синтезатора* является необходимым условием существенного расширения возможностей обучения и музыкального творчества, поскольку превращает компьютер в полноценный музыкальный инструмент. Разработанные в соответствии со стандартом MIDI принципы табличного волнового синтеза, использование аппаратных и программных сэмплеров, позволяющих оперировать готовыми наборами тембровых коллекций (инструментальными банками), открывают широчайшие возможности работы с практически неограниченным набором тембров как «живых» инструментов, так и электронных, в том числе пока еще не существующих. Мультимедийный компьютер можно использовать как многоканальный цифровой магнитофон. В такой виртуальной студии звукозаписи к исполненной на MIDI-клавиатуре и отредактированной в секвенсоре музыке могут быть добавлены партии других инструментов (в том числе «живое» звучание, записанное через микрофон). MIDI-запись позволяет распечатать произведение в виде нотной партитуры или отдельных партий, добавить видеоматериал.

Даже в самом удаленном от культурных центров поселке благодаря компьютеру каждый учитель может получить доступ к информационным ресурсам глобальной компьютерной сети, где можно найти музыку в виде звукозаписей и нот, литературу на музыкальные темы, справочные материалы, программное обеспечение для обучения и творчества. Президентская программа компьютеризации образования предполагает, в частности, обеспечение широкополосного доступа к сети Internet. Когда этот план осуществится, быстрый Internet придет и в сельскую школу. Однако и в случае отсутствия оптоволоконной линии уже сейчас во многих регионах можно осуществлять сеансовое подключение к сетям по обычной телефонной линии.

Программное обеспечение музыкально-компьютерного образовательного комплекса. Среди множества музыкальных компьютерных программ, ориентированных на разные виды деятельности, первое место по количеству, разнообразию и популярности у профессиональных музыкантов (а в последнее время — и любителей!) занимают программы для музыкального творчества: создания и аранжировки произведений. Собственно образовательные программы составляют лишь небольшую часть.

При разработке компьютерных музыкальных обучающих систем решается комплекс педагогических, психологиче-

ских и технических проблем. Основными являются следующие задачи:

- поддержка учебного процесса с использованием компьютерных технологий в качестве инструментальных средств обучения на музыкально-теоретических специальностях (тренажеры, обучающие программы и т. д.);
- компьютерные технологии в качестве средства контроля за качеством музыкального образования (системы автоматизированного тестирования качества на основе государственных стандартов, дополнительных стандартов вуза или другого учебного заведения, или их групп, системы вычисления и анализа показателей качества, системы вычисления рейтинга учащихся и другие системы);
- поддержка учебно-музыкальной деятельности путем создания автоматизированных рабочих мест;
- поддержка исследовательской музыкальной деятельности путем организации информационного взаимодействия с внешней научной средой;
- развитие перспективных информационных технологий в виде систем дистанционного обучения.

Музыкальные обучающие программы последнего поколения, как правило, включают несколько *модулей,* соответствующих следующим направлениям в образовательном процессе:

– *Получение теоретических знаний.* Для обеспечения усвоения учащимися закономерностей и правил построения музыкальных произведений программы содержат игровые и учебные разделы, в которых объясняются многие музыкальные термины, элементы музыкальной грамоты и теории музыки, тестовые задания на определения нот, аккордов и т. д.;

– *Навыки игры на инструменте.* Программное обеспечение для овладения каким-либо музыкальным инструментом до определенного уровня (наиболее популярный вид — гитара, фортепиано, синтезатор). Разучивание нескольких конкретных пьес разных стилей;

– *Развитие слуха.* Разновидности слухового диктанта, позволяющего тренироваться в определении нот, интервалов, гамм и т. д., и упражнения с графической фиксацией высоты тона для контроля чистоты вокальной интонации;

– *Музыкальная литература.* Иллюстрированные справочники, содержащие звуковые файлы музыкальных произведений, краткие биографии соответствующих композиторов и музыкантов, небольшую викторину, основанную на этом материале;

– *Развитие творческих способностей.* Программы для выработки навыков в области композиции и аранжировки.

С точки зрения практических функций различают следующие компьютерные музыкальные обучающие системы:

- информирующие системы, где компьютер выступает только в роли источника информации;
- формирующие системы, где компьютер нацелен на формирование автоматических действий учащегося;
- развивающие системы, имеющие целью совершенствование способностей учащегося.

Виды компьютерных музыкально-образовательных программ включают: электронный учебник, электронную музыкальную энциклопедию, библиотечные информационно-поисковые системы, компьютерные программы контроля знаний.

Внедрение компьютера в учебный процесс даст должный эффект в том случае, если у преподавателя будет широкий выбор обучающих и контролирующих программ, охватывающих все темы курса. Некоторые обучающие программы можно найти на Internet-сайтах.

Несмотря на то, что при разработке образовательных программ стараются учесть все возможные типовые учебные задачи и сделать их максимально удобными для каждого преподавателя и обучающегося, алгоритмизировать все вариативные моменты учебного процесса,

все методические приемы не представляется возможным. Для решения подобных задач существуют так называемые готовые среды, в которых каждый желающий, не обладая обширными специальными познаниями в области программирования, может создать подобие полноценного программного продукта. Примером удачного и интересного решения информационно-справочной программы, выполненной на основе готовой среды HyperMetod, является энциклопедия «Terra Musicalis». Обучающие возможности этой программы весьма разнообразны: от виртуального путешествия по залам Санкт-Петербургского музея музыкальных инструментов (выполненного в виде трехмерной объемной модели) до детального описания истории происхождения, технического устройства каждого экспоната. Есть возможность не только услышать звучание, но также увидеть инструмент в деталях благодаря многократному увеличению изображения, посмотреть видеоролик с исполнением на данном инструменте и даже попробовать самому исполнить мелодию на небольшой виртуальной MIDI-клавиатуре. Выход в свет новой готовой среды для разработки образовательных программ недавно анонсировал и один из крупных и авторитетных мировых производителей программных продуктов — фирма Macromedia Software.

Методическая система использования музыкально-компьютерных технологий в музыкально-образовательном процессе. Обучающие музыкальные программы могут найти применение на всех уровнях системы музыкального образования. Они успешно применяются в профессиональном музыкальном образовании при обучении и повышении квалификации; их использование обеспечивает естественность процесса обучения, позволяет сократить его срок. Мультимедиа не исключает традиционных форм обучения, основанных на непосредственном творческом общении, но создает новые позитивные факторы в обучении, в частности значительное увеличение доли и эффективности самостоятельной работы учащихся. Возможен постепенный переход от сложившегося типа обучения в почти обязательной трехступенной системе школа—училище—вуз к различным альтернативным системам. Это позволит преодолеть предметно-информационное дублирование, оптимизировать методики преподавания, сократить сроки обучения. Меняется позиция педагога, который становится носителем нового педагогического мышления и принципов педагогики сотрудничества. Он получает возможность проектирования и перепроектирования (в зависимости от потребностей учебного процесса) своей деятельности.

Интенсивное развитие теоретических средств информационных технологий обучения предоставляет *лишь хорошие дидактические возможности,* эффективность реализации которых в значительной мере зависит от уровня развития, дидактической обоснованности и «технологичности» методического обеспечения.

Среди важнейших вопросов, которые ставит перед теорией музыкального образования компьютер, можно назвать следующие:

- компьютер и система музыкального образования в целом (сущность, цели, содержание музыкального образования и воспитания в его многоаспектности и единстве);
- компьютер в его отношении к существующим и возможным учебным курсам;
- компьютер и учебная ситуация (урок, лекция, индивидуальное занятие, мастер-класс и др.);
- теория и практика составления музыкально-дидактических компьютерных программ;
- направления развития специализированных машин помощников музыкантов и педагогов.

Нельзя не сказать о возможностях современных информационных техноло-

гий, имеющих отношение к музыкальной науке. Цифровые методы обработки информации, применяемые в компьютерной технике, позволяют не только существенно ускорить многие технологические (и творческие) процессы, не только практически свести к нулю ошибки при передаче, хранении и воспроизведении огромных объемов информации, компьютерная техника может также служить неким универсальным «знаменателем», к которому легко привести самые различные виды информации.

На базе компьютерной техники можно создать сложнейшие и эффективные тренажерные комплексы для всех дисциплин системы музыкального образования. Использование МКТ в музыкальном образовании дает возможность:

– существенно активизировать развитие музыкального слуха и мышления, что обусловлено их интенсивными обучающими возможностями, основанными на интеграции логико-перцептивных форм деятельности. Понимание элементов музыкального языка происходит с помощью ощущений и зрительно-наглядных представлений, что дополняет возможности вербального общения. На занятиях по музыкальным дисциплинам оптимизируются все виды слухового анализа, объективизируется контроль за деятельностью обучаемых и оценку результатов, в ряде упражнений преодолевается зависимость от темперированного фортепиано, негативно сказывающаюся на развитии слуха. Нетворческие формы труда преподавателя передаются компьютеру, что позволяет демонстрировать выразительные возможности гармонии (прежде всего — конструктивную логику), наблюдать закономерности музыкальной морфологии и синтаксиса, упрощает получение навыков ориентирования в интонационно-семантической плоскости, слышания и осознания содержательно-образного плана, способствует сближению учебного материала с художественной практикой, наконец, обогащает тембровый слух учащихся, их представления о красочно-многомерном качестве звука;

– автоматизировать практические занятия по развитию музыкальных способностей, чтению нот с листа, а также развивать музыкальный слух у лиц, обладающих его дефектами;

– вести контроль за усвоением пройденного материала. При этом можно получать данные о качестве усвоения учебного материала непосредственно в ходе занятий, либо отсроченно, в зависимости от цели деятельности преподавателя;

– развивать практические навыки в области композиции, аранжировки. Важной для учащегося является возможность экспериментирования на синтезаторе или MIDI-клавиатуре с компьютером, при занятиях поиском новых звучаний, новых музыкальных форм, аранжировкой популярных мелодий. Компьютер допускает также мгновенную фиксацию удачной импровизации (подобно магнитофону), но с возможностью исправления ошибок (вплоть до отдельного звука), точных (до миллисекунды) купюр и вставок;

– изучать принципы формообразования, исследовать тембры, темпы и другие элементы музыкальной речи. При этом возможно использование компьютерной техники для анализа музыкальных произведений (музыковедческий анализ, исследование и сравнение музыкальных стилей, жанров, типов композиции и т. д.) для выявления внутренних формальных (преимущественно статистических) связей элементов композиции (формальный анализ музыки). В рамках развития этого направления целесообразно решение задачи определения подлинности анонимных произведений, их возможного авторства;

– создавать всевозможные справочно-информационные системы, выполняющие учебно-образовательные функции в рамках процесса изучения музыки, а также ее преподавания. Музыковедение страдает необычайной информационной перегруженностью, освое-

ние огромнейшего материала, накопленного музыкальной теорией и историей, требует значительных затрат времени. В связи с этим развитие системы образования в данной области идет по экстенсивному пути и осуществляется за счет увеличения объемов учебного времени. Решить эти проблемы возможно на основе применения современных информационных технологий. Машинная каталогизация позволяет не только надежно сохранять музыкальный материал, но и получать информацию по всем его формализующим свойствам и параметрам;

– развивать музыкально-художественный кругозор, являющийся основой полноценной творческой жизни музыканта, необходимой предпосылкой его твердой позиции в искусстве. Выпущено большое количество образовательных CD-ROM: существуют антологии произведений многих композиторов с подробным разбором их произведений, музыкальные энциклопедии, охватывающие творчество 1400 композиторов, начиная с XVII века. Существуют видеозаписи музыкальных спектаклей лучших театров мира в формате DVD и в его компьютерных аналогах;

– постоянно повышать качество преподавания музыкально-теоретических дисциплин за счет расширения возможностей и объемов преподавания и улучшения управления процессами усвоения и использования знаний. Все моменты, связанные с психологически угнетающим многократным повторением в педагогическом процессе одного и того же материала, с выполнением определенных упражнений, обеспечивающих выработку у молодых музыкантов умений, знаний, навыков с проверкой этих знаний, могут быть поручены компьютеру. Использование на занятиях по сольфеджио, гармонии, полифонии обучающих, тренажерных и контролирующих систем позволяет необычайно интенсифицировать учебный процесс, делает его полностью индивидуализированным для каждого учащегося, избавляет от рутинной тренажерной работы педагога, создает атмосферу неподдельного интереса к музицированию;

– обучающие музыкальные программы могут найти самое широкое применение и в тех случаях, когда необходимо интенсивное восстановление навыков после длительного перерыва в обучении либо при необходимости быстрого и прочного формирования специальных музыкальных навыков.

Трудности компьютеризации музыкального образования заключаются в том, что компьютер нельзя просто добавить к существующей дидактической системе. Необходимо осуществить его интеграцию с инфраструктурой образования с учетом исторических, психологических и философских аспектов проблемы, опираясь на определенные теоретические концепции учебного процесса.

Социально-культурный фактор интеллектуального и эмоционального развития личности. Генеральная цель, сверхзадача музыкального образования — обеспечивать совершенствование личности, воспитывать музыкальную, художественную культуру. Внедрение компьютера в учебный процесс в рамках личностно-ориентированной модели обучения способствует развитию обучаемого как личности, формирует у него потребность в самообразовании, саморазвитии.

В результате практической педагогической деятельности на базе детских музыкальных школ, а также проводимых научных исследований экспериментально установлено, что музыкальный компьютер обладает огромным потенциалом для интеллектуального и эмоционально-личностного развития обучаемых.

Интерес современных учащихся к компьютеру огромен, а информированность в сфере постоянно обновляющихся современных информационных технологий впечатляет. Погружение в них в детском возрасте происходит столь легко и

стремительно, что вызывает естественные опасения родителей, педагогов, врачей, психологов. (Информатизация общества изменила психологию учащегося: как показывает опыт, дети, правильно обученные основам информатики, любую деятельность связывают с компьютером, и эта тенденция усугубляется.) Чтобы компьютер из друга-помощника ребенка не превратился в монстра-поработителя, необходимо не только детальное изучение проблемы специалистами, но, в первую очередь, освоение этих технологий. Нужно добиваться не просто соответствия уровня компьютерной грамотности учителя запросам и потребностям ученика, необходимо опережающее профессиональное владение всем арсеналом современных информационных технологий. Это обеспечит возможность широчайшего применения музыкального компьютера (в том числе как инструмента профориентации школьников, в виде элективных курсов, раскрывающих перспективы и новые возможности в профессиональной деятельности музыканта) в образовательном процессе на различных уровнях:

- в ДМШ, ДШИ, в музыкальных лицеях;
- в старших классах общеобразовательной школы, в системе специализированной подготовки (профильного обучения), разрабатываемой на основе «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года»;
- в ДДЮТ и в других учреждениях дополнительного образования;
- в музыкальных училищах и музыкально-педагогических колледжах.

Обучающие музыкальные программы последнего поколения могут предложить каждому учащемуся очень много вариантов индивидуальной настройки: осваивая учебный материал, учащийся сам устанавливает скорость обучения, выбирает объем материала и степень его трудности, то есть сам определяет пути и способы приобретения нового знания. В этом случае обучающийся выступает одновременно в двоякой роли: и ученика, и учителя.

Ученик понимает, что процесс, формы и характер общения с компьютером, так же как и выполнение необходимых аспектов программы, в основном регламентирует он сам. В результате доминирующей для него становится основная задача всего процесса обучения, связанная с овладением знаниями, умениями и навыками, необходимыми для успешной музыкальной деятельности, появляется устойчивый интерес к учебе и познавательные мотивы, формируются потребности в самообучении, в саморазвитии, а также умение самоопределяться в учебной деятельности, осознание личной ответственности в ней.

Построение процесса обучения в виде развивающих интерактивных игр резко повышает внимание и интерес к учебному материалу, причем не только у детей. Значительно улучшается качество восприятия информации и музыкального сопровождения учебного процесса.

Практически у всех учащихся, несмотря на дефицит их знаний в области информатики, отмечается положительное исходное отношение к работе с музыкальным компьютером; рост творческого самоуважения; снижение информационной перегрузки. Даже при неудачном выполнении задания у школьников отмечается устойчивая положительная мотивация на всем протяжении выполнения программы, нейтральное отношение к отрицательным оценкам.

Известно, что применение новых информационных технологий облегчает и ускоряет процесс усвоения материала, сокращая первоначальный этап приобретения умений и навыков и их теоретического осмысления; подавляет ощущение барьера между обучающими и обучаемыми; минимизирует непроизводительное расходование времени урока; увеличивает время активной самостоятельной деятельности учащихся.

Укажем позитивные факторы, говорящие в пользу такого способа получения знаний:

- учащийся более глубоко понимает изучаемый материал;
- появляется мотивация обучаемого на контакт с новой областью знаний;
- сокращается время обучения;
- полученные знания остаются в памяти на более долгий срок и позднее легче восстанавливаются;
- уменьшаются затраты на обучение и повышение квалификации.

Абсолютно незаменимыми становятся МКТ в процессе реабилитации и социальной адаптации людей с ограниченными возможностями. Так при обучении музыке слабослышащих детей в специальной школе при «СПб Ардис» были достигнуты удивительные результаты: слабослышащий ребенок приобретает способность слышать музыку, вдохновенно исполнять ее; его речь становится интонационно окрашенной, понятной окружающим.

Анализ возможностей МКТ в профессиональной подготовке музыканта был бы неполным, если бы не были рассмотрены вопросы, связанные с *созданием электронных композиций.* Эволюция музыкальной деятельности как в аспекте художественной практики, так и в ее научном освоении базируется на способе корреляции первичной и вторичной знаковых систем — материальных форм бытия музыкально-художественных явлений. Речь идет либо о фиксации в нотном тексте (вторичная знаковая система) творческих идей композитора, либо об озвучивании (перевод в первичную знаковую систему) нотного текста в исполнительском творчестве, либо о формировании концепции развития музыкального искусства (корреляции первичной и вторичной знаковых систем) в деятельности музыковеда. Адекватное отражение в компьютере как нотного текста, так и звукового материала дает возможность включать новые электронные технологии во все сферы музыкальной деятельности, позволяет применять систему традиционных знаний о музыкальном искусстве в реализации задач музыковедения и музыкальной практики средствами МКТ.

Создание электронных композиций, а также их исследование компьютерными средствами является наиболее развитой сферой применения МКТ в музыкальной деятельности. Современный компьютер допускает его оснащение не одним, а несколькими источниками звуков, выстраивание в единую цепочку различных семплеров, синтезаторов позволяет добиться разнообразного и качественного звучания. Заметно усовершенствовались цифровые программы работы со звуком. Все это создает для музыканта условия, когда он в полноценно оснащенной музыкальной компьютерной студии может один создать многоплановое политембровое произведение любой фактурной, ритмической и артикуляционной выразительности (как живописец — художественное полотно).

Известно, что компьютерные технологии способствовали рождению новых стилевых направлений и школ в музыкальном искусстве: это и инженерно-математическое направление (Ксенакис) и электронно-компьютерный монтаж (Штокхаузен), и деятельность знаменитого института ИРКАМ с его разнообразием моделей электронно-акустического музицирования. Петербургский композитор Г. Г. Белов пишет: «Механизировать процессы создания и исполнения музыки — идея, уходящая корнями в далекое прошлое. Изобретение курантов, шарманок, музыкальных шкатулок, оркестрионов, патефонов — начало пути к «компьютеризации» музыки. Мультимедийный компьютер, оснащенный программами записи и преобразования звуков в соединении с электронно-звуковыми модулями (синтезаторами, звуковыми картами, семплерами) — современный инструментарий композиторского труда»[3]. В течение XX столетия музыка от тональной системы встала на путь «растворения» функциональных

связей. Многие композиторы постарались выйти во «вселенную новых звучаний» (Э. Варез, О. Мессиан, П. Булез, П. Анри, А. Пуссер, П. Шафер, Л. Берио, Л. Ноно, М. К. Гель, Я. Ксенакис, Д Кейдж, К. Штокхаузен, Л. Феррари, Й. Лигети, Ц. Когоутек, А. Шенберг, Л. М. Янг, С. Райх, Ц. Кенег, К. Эссль, Й. Хеллер и др.)[4–7]. Были сформированы новые идеи детерминированных структур (сериально организованных кодов).

Введение в музыкальную терминологию понятий «структура», «параметр», «группа», «пропорция», «пространственная музыка» расширяет музыкальную теорию. Наблюдается эволюция понятия «звук» как исходного элемента до понятия «образ», что свидетельствует о появлении новой технологии музыкального творчества. Поиск новых композиционных процессов в области структуры звука, связанных с акустическим и визуальным пространством, привел к формированию новейших направлений современной музыки, таких как серийная музыка, электронная музыка, пространственная музыка, алеаторическая музыка, интуитивная музыка, универсальная музыка (синтез европейской и азиатской музыки), «процесс»-композиция, FORMEL-композиция, композиция с «группами» и др. Композиторские опыты по высвобождению творческой фантазии, новые правила организации звукового материала и звуковых форм, новые возможности создания звука, альтернативные формы исполнительской практики, соотношение вокально-инструментальной и электронной музыки, особенности студийной работы — характерные аспекты музыкальной культуры XX века. «Множество образующих музыкальную ткань звуковых элементов должно сливаться воедино, в целостную, звуковую и музыкальную форму», — пишет К. Штокхаузен[8]. Многомерный подход к тембру привел к использованию понятий «тембровое пространство», «перемещение в тембровом пространстве» (А. Шенберг)[9]. Слушательская активность становится неотъемлемой компонентой такой музыки, поскольку ткань сочинения максимально импровизационна, включает случайные элементы. Идет постоянный поиск новых путей в музыкальном формообразовании. Сегодня предпринимаются попытки связи композиции с теорией информации, когда музыкальные параметры, объединенные посредством сериального комбинирования с параметрами акустическими, вносят принцип «объективности» в конечный результат.

Использование МКТ существенно расширяет возможности восстановления частично утраченных или неоконченных произведений[10]. Ресурсы современных компьютеров позволяют «выбрать» наиболее предпочтительные варианты, а музыкант, прослушав варианты и дополнив сочинение, может создать адекватный музыкальный образ. В то же время обращает на себя внимание тот факт, что ряд математических приемов иногда используется композиторами-авангардистами как «техника» письма, модный «способ» сочинения, что само по себе убивает фантазию, заменяя творческую мысль и диалектику ее развития, создает иллюзию легкости сочинительства[11, 12]. Необходимо осознавать, что МКТ — это лишь средство решения ряда задач, существенно снижающее трудоемкость и в некоторых случаях дающее принципиально новые результаты, при интерпретации которых необходимо привлекать традиционные методы и средства соответствующего раздела искусствоведения.

Для профессионального композитора мультимедийный PC способен стать многофункциональным «средством производства», позволяющим, например, автору выполнить партитурную запись произведения (в программах Finale, Sibelius, Score и других) сразу в том виде, в каком она прежде выпускалась издательствами, распечатать ее на принтере в нескольких экземплярах как в виде партитуры, так и по голосам. Минуя традиционные стадии донесения своего музыкального проекта

до слушателя (партитура — переписка голосов — исполнение оркестром), композитор (или аранжировщик) благодаря компьютеру сразу может представить свое творение в политембровом звучании и в достойном звукорежиссерском оформлении.

Многие из названных аспектов применения современных информационных технологий в музыкальном образовании были рассмотрены на прошедших в октябре 2002 и 2003 гг. в РГПУ им. А. И. Герцена международных научно-практических конференциях «Современное музыкальное образование», которые были организованы совместно с Санкт-Петербургской государственной консерваторией им. Н. А. Римского-Корсакова. На конференциях была высказана идея о создании на базе УМЛ «Музыкально-компьютерные технологии» при РГПУ им. А. И. Герцена *Центра по обмену научной и методической информации* и на его основе — специализированного сервера, содержащего информацию о новых направлениях научных исследований в системе музыкального воспитания и образования.

Учебно-методическая лаборатория «Музыкально-компьютерные технологии». В РГПУ им. А. И. Герцена в 2002 году была создана учебно-методическая лаборатория «Музыкально-компьютерные технологии». Одной из основных задач, поставленных перед УМЛ, стала разработка нового образовательного направления — МКТ как новая обучающая и творческая среда в общем и специальном музыкальном образовании. В данном контексте музыкальный компьютер рассматривается как новый инструмент в области профессионального музыкального образования и творчества, как средство обучения в общем музыкальном образовании, а также как средство реабилитации людей с ограниченными возможностями.

Главное направление работы УМЛ — *учебная деятельность.* Методические разработки в области использования новых информационных технологий при обучении студентов музыкальных специальностей прошли апробацию в течение 10 лет в курсах, читаемых на факультете музыки РГПУ им. А. И. Герцена. На основании многолетней педагогической деятельности разработан и введен практический курс профессиональной переподготовки специалистов с высшим и средним специальном образованием «Преподавание музыкальных дисциплин с использованием МКТ в средних профессиональных учреждениях (педагогические и музыкально-педагогические училища)».

Новые, интенсивно меняющиеся технологии обусловили потребность в сфере подготовки специалистов музыкально-компьютерного профиля, владеющих комплексом музыкальных знаний и технологически образованных, способных вести преподавательскую работу в школах нового типа, могущих в том числе проводить учебную деятельность, используя среду Internet и дистанционные формы обучения, владеющих умениями создавать музыкальные композиции и аранжировки, использовать МКТ в процессе преподавания музыкальных теоретических дисциплин.

В РГПУ им. А. И. Герцена разработан и введен в образовательный процесс *профессионально-образовательный профиль* обучения студентов музыкально-педагогических факультетов *540710 — «Музыкально-компьютерные технологии» в рамках направления «Художественное образование».* Базовыми дисциплинами обучения по данному профилю являются: «Информационные технологии в музыке», «Основы композиции, инструментоведение и компьютерная аранжировка», «Технологии студийной звукозаписи», «Дополнительный музыкальный (электронный) инструмент (индивидуально)», «Электронный ансамбль», «Современные информационные технологии в искусстве и художественном образовании», «Технология музыкальных стилей», «Методика обучения игре на электронных музыкальных инструмен-

тах», «История электронной музыки», «Архитектоника акустического и электронного звука».

Преподавание музыкальных дисциплин с использованием данной технологии открывает новое направление в деятельности педагога-музыканта, которое может быть реализовано на всех уровнях музыкального воспитания и образования при подготовке как профессионала, так и любителя музыки. Ведение профессиональной деятельности на основе МКТ позволяет существенно расширить область применения ранее полученной музыкальной специальности в педагогической и творческой работе, в высших и средних учебных заведениях.

В рамках программы Национального фонда подготовки кадров разработан *элективный курс для профильной школы «Музыкальный компьютер — новый инструмент музыканта».* Он является отражением учебного курса, направленного на развитие творческого потенциала обучающихся музыке, на расширение их музыкального инструментария, на знакомство с прикладными возможностями информационных технологий в сфере музыкального искусства. Содержание данного курса имеет интегрированный характер, поэтому он может рассматриваться как курс, служащий выстраиванию индивидуальной образовательной траектории учащегося, изучающего предмет «Информационные технологии», и как «поддерживающий» курс изучения основных музыкальных дисциплин в рамках профильной подготовки музыканта-профессионала.

Сотрудниками УМЛ разработаны и проводятся также занятия по следующим программам:

– для учителей музыки общеобразовательных школ, ДМШ, ДШИ, ДДТ — по программам повышения квалификации:

- «Музыкальный компьютер — новый инструмент музыканта»;
- «Преподавание музыкальных дисциплин с использованием синтезатора и компьютера в ДМШ, ДШИ»;
- «Методика обучения музыке людей с ограниченными возможностями (зрения, слуха) с использованием МКТ»;

– для студентов факультета коррекционной педагогики (отделение сурдопедагогики) — по программе «МКТ реабилитации людей с ограниченными возможностями слуха»;

– для преподавателей музыки детских дошкольных учреждений — «Инновационные методы и технологии музыкального развития детей дошкольного возраста на основе МКТ»

– для студентов факультета музыки — по следующим дисциплинам: «Новые информационные технологии в современном образовании и творчестве», «Стандартное программное обеспечение профессиональной деятельности музыканта», «Современные информационные технологии в искусстве», «Информационные технологии в науке и образовании», «Компьютерные технологии в науке и образовании» (для магистрантов), «Аудиовизуальные и технические средства обучения на базе МКТ», «Организация музыкального воспитания во внеклассной работе на базе МКТ»;

– для учащихся музыкальных школ — элективный курс для профильной школы «Музыкальный компьютер (новый инструмент музыканта)» в рамках дисциплины «Информатика»

– для учащихся общеобразовательных школ — программа курсового обучения «Введение в музыкальный компьютер»;

– для всех желающих — курсовое обучение по программам «Интенсивный курс игры на клавишных инструментах (музыкальный компьютер и синтезатор)»; «Компьютерная аранжировка и композиция»; «Современная студия звукозаписи и работа в ней»; «Оформление нотных изданий на компьютере».

Разрабатываются компьютерные обучающие программы по музыкальному образованию на базе МКТ для общеобразовательной школы, для профильной музыкальной школы и вуза, а также гото-

вятся к внедрению программы организации элементов дистанционного музыкального образования для различных категорий обучаемых.

Научная деятельность сотрудников УМЛ осуществляется в рамках целого ряда направлений педагогического, культурологического, математического и искусствоведческого профилей. В соответствии с планом научной деятельности на базе лаборатории готовится ряд диссертационных исследований.

Докторская диссертация на тему «Практическое музицирование как путь к развитию творческого потенциала личности» старшего научного сотрудника УМЛ, доцента Н. А. Бергер.

Под руководством И. Б. Горбуновой выполняются кандидатские диссертационные исследования:

– «Методические аспекты использования интернет-технологий в современном музыкальном образовании» (сотрудник УМЛ аспирант А. А. Козлова);

– «Математическое моделирование элементов музыкального творчества» (сотрудник УМЛ соискатель С. В. Чибирев);

– «Повышение операционности знаний учащихся школ творческого профиля на основе применения современных информационных технологий» (сотрудник УМЛ, директор ДМШ соискатель А. В. Горельченко);

– «Особенности работы с музыкальными редакторами обработки звука в курсе информатики для музыкантов» (сотрудник лаборатории аспирант И. А Смирнов);

– «Развитие творческого потенциала детей с ограниченными возможностями на основе музыкально-компьютерных технологий» (соискатель преподаватель музыки для слабослышащих детей Н. А. Яцентковская);

– «Информационные технологии использования музыкального компьютера в курсе информатики для студентов музыкальных факультетов» (аспирант О. Ю. Праздничных);

– «Технология создания музыкальных композиций (в аспекте современного профессионального программного обеспечения)» (аспирант Л. А. Розум, научный консультант Г. Г. Белов);

– «Интегративный дидактический курс на базе МКТ как средство формирования современной образовательной среды» (директор музыкальной школы-интерната соискатель И. О. Товпич);

– «Обучение музыке в общеобразовательной школе на базе музыкально-компьютерных технологий» (учитель музыки общеобразовательной школы соискатель С. Ю. Привалова);

– «Методика работы с банками звуков в курсе информатики для музыкантов» (сотрудник УМЛ соискатель В. Я. Бойко, научный консультант Г. Г. Белов).

Под руководством Э. В. Махровой:

– «Музыкально-компьютерные технологии как явление культуры конца XX — начала XXI вв.» (аспирант А. В. Кузин, научный консультант И. Б.Горбунова);

– «Музыкально-компьютерные технологии в культурологическом и художественном образовании (средняя и средняя профильная школа)» (аспирант Е. Л. Топоркова», научный консультант И. Б. Горбунова).

Проводится фундаментальное исследование по теме «Разработка концептуальных основ информационных технологий в музыкальном образовании».

Различные виды деятельности УМЛ отражены в организации и проведении конференций, семинаров, в участии в выставках и т. д. Наиболее масштабными проектами являются:

– городской семинар «Новые информационные технологии в современном музыкальном образовании и творчестве», на котором с докладами выступили композиторы, а также ученые из ряда университетов мира (Великобритании, Польши, США);

– ежегодная международная научно-практическая конференция «Современное музыкальное образование».

Значительную часть работы УМЛ составляет *просветительская деятельность,* в рамках которой проводятся творческие встречи, мастер-классы, презентации, городской семинар и др.

Для решения поставленных задач возникла необходимость привлечения специалистов из различных вузов и учреждений Санкт-Петербурга, среди которых Санкт-Петербургская государственная консерватория им. Н. А. Римского-Корсакова, Союз композиторов РФ (Санкт-Петербургское отделение), общеобразовательные и специализированные музыкальные лицеи и школы искусств Санкт-Петербурга и Ленинградской области, «СПб АРДИС» (ассоциация родителей и детей-инвалидов по слуху) и др. Лаборатория осуществляет непосредственную связь с различными факультетами РГПУ им. А. И. Герцена: с факультетом музыки, математики, с факультетом дошкольного образования, коррекционной педагогики и др. Установлена связь с зарубежными центрами музыкального образования, в частности, с факультетом музыки Сегедского университета (Венгрия, декан факультета Н. Масзелка); на базе УМЛ прошла научную стажировку заместитель декана факультета музыки университета штата Северная Айова (США) профессор Д. Мишра.

В заключение отметим, что *актуальность дальнейшего исследования* феномена МКТ как новой образовательной и творческой среды определяется:

- современной ситуацией в педагогической науке и практике, ориентированной на осуществление процессов интеграции различных предметных областей, среди которых информационным технологиям принадлежит особое место;
- развитием информационных технологий и необходимостью их научно обоснованного, грамотного применения в образовании и практической деятельности специалиста в области музыкальной педагогики;
- развитием МКТ, которые становятся реальным достоянием культуры и фактором ее развития, что в свою очередь расширяет сферу их применения, создавая новые направления профессиональной деятельности;
- наличием проблем в эстетическом воспитании школьников, что побуждает к поиску решений, адекватных современному уровню педагогических технологий и информационной среды, окружающей современного учащегося;
- развитием новых направлений в образовании специалистов технического профиля на базе МКТ, обусловливающих возникновение новых творческих технических специальностей.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Сборник материалов международной научно-практической конференции «Современное музыкальное образование–2002». СПб., 2002.

[2] *Горбунова И. Б., Горельченко А. В.* Музыкальный компьютер в детской музыкальной школе: Уч. пособ. СПб., 2003.

[3] *Белов Г. Г.* Композитор и компьютер: некоторые практические и педагогические аспекты // Материалы междунар. науч. сессии, посвященной 140-летию Консерватории, «Петербургская консерватория в мировом музыкальном процессе 1862–2002». СПб., 2002.

[4] *Курбатская С.* Серийная музыка: вопросы истории, теории, эстетики. М., 1996.

[5] *Курбатская С., Холопов Ю.* Пьер Булез. Эдисон Денисов: Аналитические очерки. М., 1998.

[6] *Холопов Ю.* «Tonal oder atonal?» — о гармонии и формообразовании у Шенберга // Материалы межд. науч. конф. «Арнольд Шенберг: вчера, сегодня, завтра». М., 2002.

[7] *Stockhausen K.* Kompositions-Kurs ueber Sirius. Kurten, 2000.

[8] Там же.

[9] *Холопов Ю.* Указ. соч.

[10] *Зайцев В. Ф.* Дешифровка древнерусских знаменных рукописей. СПб., 1989; *Зайцев В. Ф., Шепановская Е. М.* О статистическом подходе к дешифровке древнерусских музыкальных рукописей. ИНИОН № 15994, деп. от 15.03.1984 г.

[11] *Белов Г. Г.* Указ. соч.

[12] *Зайцев В. Ф.* Указ. соч.

I. Gorbunova

THE PHENOMENON OF MUSICAL COMPUTER TECHNOLOGIES AS A NEW EDUCATIONAL CREATIVE MEDIUM

The article is devoted to issues of training musicians on the basis of musical computer technologies. The problems of specific changes caused by computers in the sphere of general and professional musical education are dealt with. Some basic components of new educational creative media - musical computer technologies - are analyzed. A special attention is paid to the methodological system using music computer technologies in all the areas of musical education. The results of the international conference «Modern music education – 2003» are summarized. Academic and research activities of Musical Computer Technologies Laboratory of Herzen University are presented.