

## **Содержание:**

image not found or type unknown



## **Введение**

В конце 70 годов XX века начался новый этап развития аудиотехники, в связи с научно-технической компьютерной революцией. Появились и стали активно развиваться такие направления как: цифровая звукозапись, цифровое радиовещание, телевидение, мультимедиа и др. Всё это позволило говорить о возникновении современного «цифрового» этапа в звукопроизводстве, что создало основу для развития новых направлений в музыкальной культуре.

## **Запись и обработка звука**

Запись и обработка звука в цифровом формате имеет ряд преимуществ по отношению к аналоговым технологиям, она обеспечивает большой динамический диапазон, низкий уровень шумов, малые нелинейные искажения и другие параметры; а также удобство программирования и перепрограммирования; возможность быстрого копирования стабильность при изменении внешних условий; долговечность при хранении и эксплуатации звукового материала и др. Именно эти качества и обусловили её стремительное развитие за последние десятилетия.

Переход на цифровой формат звукозаписи послужил мощным толчком к развитию технических средств записи воспроизведения и обработки звука, таких как: цифровые лазерные проигрыватели и магнитофоны, компьютерные станции по обработке звука, цифровые микшерные пульта, процессоры спецэффектов, электронные музыкальные инструменты. Выпуском этой аппаратуры занимается в настоящее время огромная аудио индустрия.

Появление новых технических средств и технологических возможностей существенно изменило творческую деятельность звукорежиссёра, открыв перед ним расширенную палитру возможностей в выборе и использовании средств художественной выразительности.

В процессе создания первичной фонограммы, звукорежиссёр, учитывая все факторы и процессы, влияющие на качество записи, отводит основополагающую роль выбору и расстановке микрофонов и микрофонных систем. В современную эпоху пространственной звукозаписи выбор микрофонов и их конфигураций, обеспечивающих запись пространственной информации в различных формах, является одним из важнейших этапов, в значительной степени определяющим качество записи и передачи звука во всех элементах тракта. Именно поэтому вопросам совершенствования конструкции микрофонов и созданию специальных микрофонных конфигураций для записи в различных форматах отводится в литературе такое серьёзное внимание.

В развитии микрофонов на данном этапе можно выделить две тенденции: совершенствование параметров и технологии изготовления уже известных типов микрофонов, появившихся на первых двух этапах развития аудиотехники (ленточных, динамических, конденсаторных, электретных), и создание новых типов микрофонных систем для пространственной звукозаписи.

Наряду с микрофонами в современной студии звукозаписи существует ряд альтернативных источников звука, к числу которых относятся: цифровые магнитофоны, проигрыватели, синтезаторы, сэмплеры.

## **Цифровые и аналоговые студийные магнитофоны**

Цифровые и аналоговые студийные магнитофоны, используются в звукозаписывающих студиях и как источники звуковых сигналов, вводимых в микшерный пульт для последующей обработки, и как устройства для записи готовых фонограмм. Переход на цифровые носители в магнитной записи обеспечил значительное улучшение параметров: расширение частотного и динамического диапазона, снижение нелинейных искажений, устранение детонации и шумов ленты и т.д. Кроме того, это обеспечило сохранность фонограммы при многократных перезаписях. В цифровых магнитофонах используются те же физические принципы записи информации на движущуюся магнитную ленту с помощью электромагнитных головок, хотя требования к параметрам ленты и конструкции головок существенно меняются. Существует два принципиально разных способа записи, используемых в цифровых магнитофонах: первый – это продольная многодорожечная запись с помощью неподвижных головок. Такой формат записи получил название DASH (digital audio stationary head format). Второй

способ использует вращающиеся головки, осуществляющие на ленте наклонно-строчную запись. Одним из первых был принят в 1985 году, предложенный фирмой Sony, формат R-DAT (rotary head digital audio tape), это системы цифровой звукозаписи с высокой плотностью на магнитную ленту шириной 3.81 мм.

В настоящее время в студийной практике используются устройства записи на жесткие магнитные диски, позволяющие записывать огромные объёмы информации.

В студийной практике звукозаписи достаточно широко применяются цифровые лазерные устройства, использующие оптический метод записи и воспроизведения звуковой информации с компакт-дисков с помощью луча полупроводникового лазера. Кроме того, используется технология магнитно-оптической записи, которая объединяет в себе как некоторые свойства оптической, так и свойства магнитной записи. Разработка этой технологии позволила начать производство нового вида цифровой аудиоаппаратуры – проигрывателей «мини-дисков» (MD).

Современные студии звукозаписи оснащены обычно электронными музыкальными инструментами, обеспечивающими создание, запись и редактирование электронной музыки. К числу таких устройств относятся синтезаторы, сэмплеры, секвенсеры.

Синтезаторы, устройства, которые могут реализовывать различные варианты синтеза звука. В случае FM синтеза, используется генератор, усилитель и фильтр с управляемым напряжением. Может использоваться также Wave table synthesis – синтез на основе волновой таблицы, а также синтез путём физического моделирования звучания музыкальных инструментов.

Сэмплер – это устройства (выполненные программно или аппаратно), которые способны записывать в оперативную память образцы звуков (сэмплы) с любого внешнего источника, в затем воспроизводить эти звуки под управлением клавиатуры. Для сэмплеров можно использовать большое количество библиотек звуков на различных цифровых носителях.

Секвенсер – программные или аппаратные устройства способные записывать, редактировать, сохранять и воспроизводить музыкальные события. Кроме того, имеется целый класс объединенных устройств, которые называются «рабочими станциями», включающие в себя синтезатор, сэмплер и секвенсер, размещённые в одном корпусе.

Принципиально новым этапом в развитии электронных музыкальных инструментов явилось создание цифровых «рабочих станций», использующих связь друг с другом и с компьютером по стандарту МИДИ.

MIDI (Musical Instruments Digital Interface) – цифровой интерфейс музыкальных инструментов, был разработан и стандартизирован в 1983 году для обеспечения совместимости и стандартизации принципов управления синтезаторами разных моделей. Основное преимущество такого интерфейса заключается в том, что по нему передаётся не информация о самом звуковом сигнале, а только управляющая информация о действиях, которые выполняются на данном устройстве, что позволяет значительно сократить объём информации и обеспечить управление комплексом устройств в реальном времени.

Сигналы от всех источников в студии звукозаписи сводятся к микшерному пульта, который, по-прежнему, является центром всей студии и представляет собой наиболее важное и сложное устройство. Современный микшерный пульт позволяет выполнять до нескольких тысяч операции в процессе обработки звука. В настоящее время микшерные пульта работают как с аналоговыми, так и с цифровыми сигналами, обеспечивая форматы выходного сигнала от моно до Surround Sound 7.1.

С момента возникновения звукозаписи предпринимались попытки введения в записываемой звуковой сигнал добавочной реверберации. В настоящее время, в основном, используются цифровые ревербераторы в программах, которых предусмотрены варьируемые параметры. Наиболее прогрессивными являются алгоритмы воссоздания реверберационных процессов в помещении с помощью «свертки» импульсных характеристик сигнала с импульсными характеристиками помещения. Это дало новые перспективы при записи музыки, где музыкальное событие может быть воспроизведено с достаточной достоверностью в обстановке, наиболее соответствующей стилю и жанру исполняемого музыкального произведения. Например, для «Органной прелюдии» И.С.Баха возможно поместить её звучание, записанное на электрооргане в условиях тонателье, после соответствующей звукорежиссёрской обработку, в акустику Домского собора.

Одним из важнейших технологических операций работы со звуковым материалом является монтаж. С развитием цифровой техники третьего периода появилась возможность осуществлять монтаж звука не деструктивным (не разрушающим) способом, не прибегая к механическому разрушающему воздействию на носитель звуковой информации. Цифровая техника, предоставила возможность

многократного копирования фонограмм без ухудшения их технического качества.

Обязательным элементом оборудования в современной студии звукозаписи по-прежнему являются контрольные агрегаты или акустические мониторы. На современном этапе можно отметить значительный прогресс в области усовершенствования технологии и конструкции контрольных агрегатов, позволивших создать системы с уровнями искажений, приближающихся к слуховым порогам. Помимо стереоформата, на современном этапе развития широко используется формат Surround Sound 5.1, который требует установки в студии системы из шести контрольных агрегатов: левого, правого, центрально, двух тыловых и одного низкочастотного блока.

На третьем этапе развития звукорежиссуры появились принципиально новые возможности в творчестве звукорежиссёра, к числу которых можно отнести следующие: - возможность формировать ощущения реального трёхмерного пространства и передавать их в звукозаписи; - способность изменять за счёт процессорной обработки основные «артистические» элементы звука; - возможность создавать новые пространства, оптимизируя их к конкретному жанру музыкального материала; - способность синтезировать новые несуществующие в реальности звучания.

## **Заключение**

Необходимо отметить, потребность человека услышать в записи и погрузиться в реальный трёхмерный мир, в котором воспроизводимые техникой звуки максимально приближены к их естественному звучанию. Практическое воплощение этой потребности стало возможным только с внедрением цифровых систем пространственного звучания, которая в своём технологическом развитии, пройдя путь от моно к стерео и пространственному звуку (Surround Sound) стала мощным выразительным средством. «Эффект присутствия» с использованием пространственного звука оказывает не только сильное эмоциональное воздействие, но и вызывает у слушателя гораздо более реальное, по сравнению с использованием стереозвучания, ощущение сопричастности к происходящим событиям «здесь и сейчас».

Огромный арсенал технических средств и новые цифровые технологии позволили проводить качественную запись и обработку звука. Вместе с тем необходимо отметить, что современные технологии, несмотря на огромную палитру

возможностей, которые они предоставляют, являются только новым этапом эволюции технических средств, они не заменяют творчество, талант и культуру композиторов, музыкантов и звукорежиссёров, которые становятся полноправными соучастниками творческого процесса.

## Список Литературы

1. Абдуллин, Э. Б. Теория музыкального образования [Текст]: учебник / Э. Б. Абдуллин, Е. В. Николаева. - М.: Академия, 2014. - 336 с. - режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Загвязинский, В. И. Теория обучения: современная интерпретация [Текст]: учебное пособие / В. И. Загвязинский. - 4-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2017. - 192 с. - режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
3. Диденко Н.М. Развитие интонационного мышления в современном вузовском курсе сольфеджио: учебное пособие / Н.М. Диденко; Министерство культуры Российской Федерации, Г.К. Ростовская; науч. ред. К.А. Жабинский. - Ростов: Издательство РГК им. С. В. Рахманинова, 2014. - 150 с. - (Библиотека методической литературы). - Библ. в кн. - ISBN 978-5-93365-075-1; То же [Электронный ресурс].
4. Сольфеджио: учебно-методический комплекс / Министерство культуры Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Кемеровский государственный университет культуры и искусств", Институт музыки, Кафедра музыкознания и музыкально-прикладного искусства и др. - Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2013. - 64 с.: табл.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru> Бах, Ф. Э. Сольфеджио [Электронный ресурс]: нотное издание / Ф. Э. Бах. - Москва: Директ-Медиа, 2017. - 4 с. - режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
5. Осеннева, М. С. Теория и методика музыкального воспитания [Текст]: учебник / М. С. Осеннева. - Москва: Академия, 2012. - 272 с.
6. Никонов А. Звукотехническое оборудование радиодомов и телецентров. М.: Радио и связь, 2010.
7. Никульский Е. М., Дворко Н. И., Ершов К. Г. Технология звукозаписи и звукорежиссура: Учеб. пособ. Л.: ЛИКИ, 2011.

8. Петелин Ю. В., Петелин Р. Ю. Персональный оркестр... в персональном компьютере. СПб.: Полигон, 2010.
9. Мансфельдерс Э. Музыка, речь и компьютер / Пер. с нем. Киев: Торгово-издательское бюро ВНУ, 2015.
10. Динов В. Звуковая картина (записки о звукорежиссуре). С.-П.: Геликон плюс. 2009.
11. Никонов А. Звукотехническое оборудование радиодомов и телецентров. М.: Радио и связь, 2009.
12. Никульский Е. М., Дворко Н. И., Ершов К. Г. Технология звукозаписи и звукорежиссура: Учеб. пособ. Л.: ЛИКИ, 2010.
13. Динов В. Звуковая картина (записки о звукорежиссуре). С.-П.: Геликон плюс. 2010