

**Учебное пособие по дисциплине  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВЫХ ПРОГРАММ  
(МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КОМПЛЕКСНОМУ ЭКЗАМЕНУ  
СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»)**

**Автор: Владимирова Н.А.**

Екатеринбург  
2017 г.

# Оглавление

<b>Общие понятия о технических средствах .....</b>	<b>3</b>
Требования, предъявляемые к техническим средствам .....	4
Основные функции технических средств в культурно-досуговой деятельности	4
Сферы применения технических средств в культурно-досуговой деятельности	4
Информационный фонд культурно-досугового учреждения .....	5
Принципы восприятия информации .....	6
Классификация технических средств .....	7
<b>Звукотехническое обеспечение в КДУ .....</b>	<b>9</b>
Звук, его восприятие и характеристики .....	9
Акустика помещений .....	10
Звукотехнический комплекс культурно-досугового учреждения .....	12
<b>Микрофон .....</b>	<b>13</b>
<b>Микшерный пульт.....</b>	<b>14</b>
<b>Усилители мощности звука .....</b>	<b>14</b>
<b>Излучающие акустические системы .....</b>	<b>15</b>
Основные компоненты звукового решения .....	17
Фонограммы и их сценарно-режиссерские функции в культурно-досуговой деятельности .....	19
Звуки и шумы.....	20
Звуковые эффекты и их выразительные возможности в культурно-досуговой деятельности .....	21
Методика разработки звуковой партитуры досуговых мероприятий .....	23
<b>Светотехническое обеспечение.....</b>	<b>24</b>
Общие понятия о светотехническом обеспечении .....	24
Современные световые театральные приборы .....	25
<b>Прожекторные приборы.....</b>	<b>26</b>
<b>Приборы с проекционным эффектом .....</b>	<b>27</b>
<b>Генераторы спецэффектов.....</b>	<b>27</b>
Световое решение мероприятия, световая среда и понятие о технологии их получения.....	28
Принцип теневого театра: технология получения и использования в КДД .....	30
<b>Технические средства как элемент сценографии.....</b>	<b>31</b>
<b>Технические средства и монтаж.....</b>	<b>33</b>
<b>Средства фотографии: устройство и принцип работы фотоаппарата .....</b>	<b>33</b>
<b>Средства видеозаписи: устройство и принцип работы видеокамеры .....</b>	<b>36</b>
<b>Информационное сопровождение культурно-досуговой деятельности .....</b>	<b>39</b>
Принтеры .....	39
Копировальные аппараты .....	40
Сканер .....	41
Факс .....	41
<b>Вопросы к экзамену по предмету «Техническое обеспечение культурно-досуговых программ».....</b>	<b>42</b>
<b>Темы контрольных работ по предмету "Техническое обеспечение культурно-досуговых программ" .....</b>	<b>43</b>
<b>Список использованной литературы .....</b>	<b>44</b>
<b>Сокращения, используемые в тексте.....</b>	<b>44</b>

# Общие понятия о технических средствах

**Техника** - (от греч. *Techne* - искусство, мастерство, умение) - это общее название различных приспособлений, механизмов и устройств, не существующих в природе и изготавливаемых человеком для осуществления процессов производства и обслуживания непрямых потребностей общества.

**Основное назначение техники** - облегчение и повышение эффективности труда человека, расширение его возможностей.

Под **техническими средствами** в культурно-досуговой деятельности понимаются все устройства, приборы и аппаратура, предназначенные для осуществления оптимального процесса фиксации, хранения и распространения различной информации в ограниченной аудитории, повышения наглядности, зрелищности и художественной выразительности.

Сразу оговоримся, что к техническим средствам КДД относится как сама аппаратура, так и специально созданные дидактические материалы и пособия - **информационные материалы** (аудиозаписи, видеозаписи, кинофильмы и т.д.).

**К ТС в СКД относятся:**

- системы и средства телевидения, радиовещания (локальные) (местное телевидение и радио, теле и радиоприемники, DVD-проигрыватели)
- средства для записи и воспроизведения звука (микрофоны, диктофоны)
- оптическая и проекционная кино- и фотоаппаратура (фотоаппараты, видеокамеры, диапроекторы, кинопроекторы)
- компьютерные средства, обеспечивающие возможность электронного представления, обработки и хранения информации (компьютеры, сканеры)
- оргтехника - полиграфическая, копировальная, множительная и другая техника, предназначенная для документирования и размножения информации (принтеры, ксероксы, ризографы)
- системы и средства телефонной, телеграфной и радиосвязи (телефонные аппараты, факсимильные аппараты, телетайпы, телефонные станции, системы радиосвязи)
- телекоммуникационные системы, обеспечивающие передачу информации по каналам связи (модемы, сети проводных, спутниковых, оптоволоконных, радиорелейных и других видов каналов связи, предназначенных для передачи информации)
- информационные материалы.

**Технические средства в КДД отличает ряд специфических признаков:**

1.ТС в КДД имеют локальный характер, так как ориентированы на ограниченную аудиторию, что отличает их от ТС массовой информации, рассчитанных на многомиллионных слушателей, зрителей, читателей.

**Массовая коммуникация** – это процесс передачи информации с помощью технических средств на численно большие, рассредоточенные аудитории.

**Локальная коммуникация** - процесс передачи информации с помощью технических средств в ограниченной аудитории.

В КДД понятие "аудитория" также имеет особое значение. Это группа людей, объединенная местом и формой участия в информационном процессе. Отчасти аудитория в КДД сходна с аудиторией в театре. Но только отчасти, поскольку одной из основных задач проведения большинства мероприятий является организация внутриаудиторного общения, где аудитория не только зритель и слушатель, но и главный участник мероприятия.

2. Наличие внутриаудиторного общения указывает на то, что ТС в КДД связаны не только с рациональной, но и эмоциональной информацией. Более того, именно обмен элементарной эмоциональной информацией, как известно, в ряде случаев оказывается решающим для успеха многих форм КДД. То есть важно и то **ЧТО** (какую информацию) донести и то **КАК** (какими тех.средствами) донести.

3. ТС в КДД ориентированы на фиксацию, хранение и распространение информации в ограниченной аудитории, и актуальность ее для участников культурно-просветительных мероприятий тем выше, чем теснее эта информация будет связана с жизнью и деятельностью самой аудитории. Дело в том, что жизнь людей того небольшого региона (города, района, села), в котором работает тот или иной Дом культуры, не находит систематического освещения в средствах массовой информации. И вот этот информационный вакуум и должно заполнить клубное учреждение. Отсюда особое значение ТС в фиксации, хранении и распространении местного фактического материала.

## Требования, предъявляемые к техническим средствам

Ко всем ТС предъявляют разносторонние требования: функциональные, эргономические, эстетические, экономические.

- **Функциональные** - способность аппаратуры обеспечивать необходимые режимы работы (громкость и качество звучания; вместимость дисков аудиовизуальных средств, достаточная для проведения мероприятия с минимумом перезарядок; универсальность прибора).
- **Эргономические** - удобство и безопасность эксплуатации, минимальное количество операций при подготовке и работе с аппаратом, уровень шума, удобство осмотра, ремонта, транспортирования.
- **Эстетические** - гармония формы (наглядное выражение назначения, масштаб, соразмерность), целостность композиции, товарный вид.
- **Экономические** - относительно невысокая стоимость при высоком качестве и долговечности технических средств.

## Основные функции технических средств в культурно-досуговой деятельности

Характер использования технических средств в различных видах КДД обусловлен теми функциями, которые они выполняют. Функция – значение, роль, назначение чего-либо.

В практике КДД можно условно выделить пять основных, тесно связанных между собой функций ТС: информационную, обучающую, художественно-зрелищную, вспомогательную и технического самостоятельного творчества.

1. *Информационная* функция реализуется при применении техники в качестве средства передачи информации в лекционной, агитационно-массовой работе, для информационно-справочных целей и т. д.

2. *Обучающая* функция тесно связана с информационной и используется в учебно-творческой работе самостоятельных кружков и любительских коллективов.

3. *Художественно-зрелищная* функция служит для обогащения, усиления идейно-эмоционального звучания мероприятия как средство его сценарно-режиссерского решения. Это относится также к номерам и программам, которые готовят коллективы художественной самостоятельности.

4. *Вспомогательная* функция тесно связана с художественно-зрелищной функцией и используется для декоративно-иллюминационного освещения и других целей, не имеющих самостоятельного значения в КДД.

5. Функция техники как *средства самостоятельного технического творчества* используется для изучения, конструирования, моделирования в кружках, студиях и объединениях при КДУ.

Ведущими функциями технических средств в КДД являются информационная и художественно-зрелищная.

## Сферы применения технических средств в культурно-досуговой деятельности

Можно говорить о трех основных сферах использования технических средств в СКД:

1. Пропаганда естественно научных и общественных знаний. Здесь ТС являются мощным средством усиления наглядности и оперативного доведения информации до аудитории (тематические вечера, беседы).
2. Учебно-воспитательная работа (в основном в различных самостоятельных коллективах). В ней ТС выступают и как средство обучения, и как своеобразное учебное пособие, и как тренажер, и как фиксатор и хранитель информации о результатах учебно-творческого процесса.
3. Концертно-зрелищные программы и художественно-массовые мероприятия, в которых ТС используются как средство художественной выразительности.

# Информационный фонд культурно-досугового учреждения

Информационные возможности заложены уже в самой природе большинства технических средств, способных емко, объективно, наглядно и оперативно фиксировать и передавать во времени и пространстве все многообразие окружающего нас мира. Слово "информация" происходит от латинского *informatio*, что означает разъяснение и характеризуется в простейшем случае как сведения, передаваемые каким-либо способом.

Технические средства в КДД позволяют передавать информацию по специально образующим звуковому (система звукоусиления) и световому (проекция, свет) каналам. Информация, предназначенная для использования ТС, размещается на каком-либо носителе информации. **Носитель информации** — материальный объект, на котором нанесены данные (информация), используемый для работы с каким-либо ТС или обеспечивающий его работу. Например, носителями информации для звукового канала являются магнитные диски, *Fleisch*-накопители, постоянное запоминающее устройство и т. д. Носителями информации также являются киноплёнка, полистироловая плёнка, картон, бумага и т. д.

Носитель информации с нанесенной на него информацией образует **информационный материал**. Чтобы эффективно использовать технические средства в КДД, культработник должен хорошо представлять себе виды информационных материалов, используемые в КДД, основные требования к информационным материалам, способы их изготовления, правила использования информационных материалов, методы и способы организации и хранения информационных фондов.

Информационные материалы могут быть созданы как силами и средствами культурно-досуговых учреждений, так и различными специализированными организациями (студия звукозаписи и т. д.). В большинстве случаев для их создания используются разнообразные технические устройства, начиная от простых приспособлений и кончая сложной современной полиграфической, фотографической, звукозаписывающей аппаратурой.

Основными принципами, которым должны удовлетворять информационные материалы, являются наглядность и художественность. Различают несколько видов наглядности: предметную, звуковую и словесную (речевую) наглядность. **Предметная** наглядность — это непосредственное ознакомление с предметами и явлениями действительности. **Звуковая** наглядность — это восприятие на слух музыки, шумов и других звуков, характеризующих реальные объекты, действия на сцене и т. д. Под **словесной** наглядностью понимается восприятие печатного слова или звуковой речи, также воздействующих на чувства. Принципу художественности будет соответствовать информационный материал, отвечающий современным эстетическим требованиям. Только художественно выполненные фонограммы и презентации могут выполнить свою роль в мероприятии.

Успешному восприятию информации способствует доходчивая форма ее преподнесения, а убедительности — насыщенность фактическим материалом и использование документальных материалов местного значения. Показателями, характеризующими качество отображения информации в материалах, являются художественность и выразительность исполнения, качество записи звука или изображения, композиционное построение, эмоциональность воздействия, лаконичность. Из рассмотренных видов наглядности следует, что информационные материалы должны содержать в себе визуальную или звуковую информацию или их комбинации. Соответственно этому они могут быть визуальными, звуковыми и визуально-звуковыми (аудиовизуальными).

По форме представления визуальные могут быть текстовыми (таблицы, буклеты, журналы), графическими (схемы, диаграммы, планы), изобразительными (картины, рисунки, фотографии). Визуальные ИМ, используемые для проецирования содержащейся в них информации на экран, часто называют экранными материалами.

Информационные материалы на различных носителях образуют информационный фонд КДУ, т. е. информационный фонд представляет собой совокупность организованных определенным образом ИМ.

Информационный фонд КДУ является базой информационного обеспечения культурно-просветительных мероприятий. От содержания, организации, сохранности этого фонда зависит эффективность проводимой работы.

Фонды информационных материалов делятся на централизованные (ЦФИМ) и частные. Частные фонды различаются по видам в зависимости от используемых носителей.

Наиболее распространенными являются следующие виды частных фондов:

1. Фонд аудиоматериалов (фонотека).
2. Фонд эскизов световых решений, рисунков и заставок на разных носителях (светотека).
3. Фонд видеоматериалов (видеотека).

## Принципы восприятия информации

В заключение остановимся на общих принципах восприятия информации, передаваемой с помощью ТС.

1. Человек воспринимает окружающую среду пятью органами чувств, но, как мы уже отмечали, наиболее четкая и дифференцированная информация поступает через зрение и слух. В отличие от многих видов искусств, которые являются как бы "одномерными" в том смысле, что вся информация передается по одному из основных каналов (музыка, живопись, архитектура и т. д.), художественная КДД в зрелищном отношении является "многомерной", т. е. здесь информация передается по всем, но преимущественно по двум основным каналам восприятия.

2. При сценарно-режиссерской разработке любого культурно-просветительного мероприятия необходимо иметь в виду, что если основной поток информации в какой-то момент действия направляется только по одному из основных каналов, то другой канал (вспомогательный) не бездействует, а воспринимает случайную информацию, которая почти всегда является помехой. Поэтому организаторам художественной КДД надо заботиться о постоянной загрузке обоих основных каналов восприятия. При этом следует помнить, что канал, который в тот или иной момент является вспомогательным, может быть в клубном сценарии загружен с определенной целью, а именно:

а) ограждать вспомогательный канал от поступления в него случайной, а поэтому мешающей информации, т. е. создавать нейтральный художественный фон, не мешающий главному действию, но подавляющий помехи;

б) создавать фон не нейтральный, а эмоционально окрашенный, который методом иллюстрации или контраста усиливал бы действие информации, поступающей по главному каналу;

в) и наконец, самая важная цель — участвовать совместно с главным каналом информации в художественно-образном решении темы.

Перечисленные основные функции вспомогательного канала в художественной КДД, как правило, реализуются при помощи технических средств и имеют принципиальное значение в организации их использования в культурно-просветительных учреждениях.

# Классификация технических средств

Правильная классификация ТС помогает точно определять их функциональное назначение и правильно выбрать необходимый носитель информации. Даже простейшая классификация поможет разобраться с имеющимися и поступающими в культурно-просветительное учреждение техническими средствами. Кроме того, без знания правильной классификации различных ТС трудно добиться осуществления оптимального информационного процесса, а именно в этом и состоит основная цель использования техники во всех сферах культурно-просветительной работы. В данном случае термин "оптимальный" означает весь процесс создания или поддержания наиболее благоприятных психолого-педагогических условий для восприятия информационного материала. Известно, что основными каналами восприятия человеком всей поступающей к нему информации являются зрение (80—83%) и слух (10—11%). Но эти показатели более качественные, чем количественные, так как количество восприятия информации зависит прежде всего от степени запоминаемости материала. Запоминаемость в свою очередь определяется способом подачи информации, тем, насколько точно выбран для каждого материала способ передачи через определенное техническое средство. Психолого-педагогические исследования показывают, что количество усвоения информации прямо зависит от того, каким способом она подавалась: человек запоминает из прочитанного 10%, из услышанного — 20%, из увиденного — 30%, а из услышанного и увиденного — 50%. Из этого можно сделать вывод, что в КДД чрезвычайно важна организация информационного процесса аудиовизуального характера. Это еще раз подчеркивает важность овладения методикой использования ТС в различных сферах культурно-досуговой деятельности.

Даже простейшая классификация поможет разобраться с имеющимися и поступающими в культурно-досуговое учреждение техническими средствами. Организатор культурно-досугового мероприятия должен уметь применять наиболее нужное в каждом конкретном случае техническое средство.

В основе классификации могут лежать различные критерии: по функциональному назначению, по воздействию на органы чувств, по принципу работы и т.д.

## По воздействию на органы чувств:

- Визуальные средства (зрительное восприятие)
- Аудиосредства (слуховое восприятие)
- Аудиовизуальные (зрительный образ+звук)

## По функциональному назначению:

- Средства передачи информации
- Обучающие средства
- Средства художественной выразительности
- Вспомогательные технические средства
- Прикладные технические средства

## По принципу устройства и работы:

- Механические
- Электромеханические
- Электронные (аналоговые и цифровые)
- Оптические (лазеры, светодиоды - используются для передачи данных в виде световых сигналов)

Попытаемся дать более расширенную классификацию ТС.

## **I. Аналоговые технические средства**

**Аудиосредства** (магнитофоны, диктофоны, радиоприемники, кассеты, пластинки, аудио-диски)

**Графические и фотографические средства** (фотоаппараты, фильмоскопы, диапроекторы, эпидиаскопы, слайды, видео-диски)

**Кинопроекционная техника** (кинокамеры, кинопроекторы, киноплёнки),

**Видео и телевизионные средства** (телевизоры, мониторы, телекамеры, видеокамеры, видеомагнитофоны, видеоплееры, видеопроекторы, видеокассеты).

## **II. Цифровые технические средства**

**Аудиосредства** (цифровые диктофоны и плееры, цифровые компакт-диски)

**Графические и фотографические средства** (цифровые фотоаппараты, лазерные и магнитные диски, электронные карты памяти)

**Проекционная техника** (мультимедийные проекторы)

**Видео и телевизионные средства** (цифровые видеокамеры, DVD-проигрыватели и DVD-плееры, лазерные и магнитные диски, электронные карты памяти)

### **III. Компьютерные средства информатизации**

**Компьютерные мультимедиа** - (MULTIMEDIA в переводе с английского означает "многосредность") - это современная компьютерная информационная технология, позволяющая компьютеру вводить, обрабатывать, хранить, передавать и отображать (выводить) различные виды информации: текст, звук, речь, видеоизображение, графическое изображение и анимацию (мультипликацию), т.е. это информационная технология на основе программно-аппаратного комплекса, имеющего ядро в виде компьютера с средствами подключения к нему аудио- и видеотехники (компьютер+миди-клавиатура, колонки или компьютер+мультимедийный проектор).

**IV. Средства оргтехники** (средства копирования и размножения - принтеры, ксероксы)

### **V. Телекоммуникационные средства; средства доступа к информационным ресурсам**

Средства дистанционной передачи информации получили названия "телекоммуникации" (от греч. tele - далеко, лат. communicatio - общение).

К техническим средствам коммуникации относятся: телефон, телетайп, телеграф, факсимильный аппарат, усилительную аппаратуру (микрофоны, динамики), видеосвязь (телеконференция), двухсторонняя радиосвязь, электронная почта – **двусторонняя связь** и печать (газеты, журналы и другие печатные материалы), телевизор, радио- и киноаппаратура - односторонняя связь (между субъектом и неопределенным объектом. В наше время широкое распространение получило такое средство телекоммуникации, как компьютерная сеть.

**Подводя итог: каждый работник культуры должен хорошо не только знать, зачем ему нужна та или иная аппаратура, но и уметь классифицировать ее, грамотно работать с ней, владеть основными технологическими приемами ее использования.**



# Звукотехническое обеспечение в культурно-досуговых учреждениях

## Звук, его восприятие и характеристики

**Звук** — это результат распространения в воздухе колебательных движений его частиц. Их мы не видим. Это *звуковые волны*, представляющие собой зоны повышенного давления и разрежения воздуха. Звуковые волны изображают условно волнистой линией — синусоидой. Сильные сигналы имеют большую амплитуду колебаний, слабые — небольшую амплитуду.

К физическим параметрам звука относятся: частота его колебаний, амплитуда, тембр; к энергетическим параметрам — интенсивность звука; к психофизическим — громкость и динамический диапазон.

### Высота звука

Важнейшей характеристикой колебаний звука является *частота* — число, показывающее, сколько полных колебаний в секунду совершает, например, маятник часов, струна и т. п. Для оценки частоты колебаний принята единица, носящая название Герц (Гц). 1 Гц равен одному колебанию в секунду. Если, например, звучащая струна совершает 440 колебаний в секунду, это значит, что частота ее колебаний 440 Гц. Более крупная единица — килогерц (кГц) равна 1000 Гц. Частота колебаний звучащего тела определяет **тон или высоту** звука. Чем больше эта частота, тем выше тон звука.

Наше ухо способно реагировать на сравнительно небольшой участок частот звуковых колебаний, примерно **от 20 Гц до 20 кГц**, которая вмещает всю обширнейшую гамму звуков. Более медленные колебания (до 20 Гц), называемые инфразвуковыми, и более частые (свыше 20 кГц), называемые ультразвуковыми, мы не слышим.

Основной ступенью изменения высоты тона, принятой в музыке, является *октава*. Октава — это такой частотный интервал, который соответствует увеличению частоты звуковых колебаний ровно в два раза. Так, например, если мы возьмем частоту колебаний 100 Гц и увеличим ее на октаву, то получим 200 Гц. Если теперь частоту этого звука еще увеличим на октаву, то получим уже 400 Гц, следующая октава — 800 Гц и т. д.

Октава делится на 12 полутонов, а каждый полутоном — на 100 центов. Сама же октава удобна для измерения частоты не только в математическом отношении (простое удвоение частоты), но и для слуха: интервал в октаву слух воспринимает как самый простой, а звуки, различающиеся на октаву, как очень сходные.

От частоты колебаний голосовых связок зависит высота голоса: чем чаще колеблются голосовые связки, тем выше голос. Изменение высоты основного тона голоса в процессе обычной речи определяет интонацию предложения (вопрос, восклицание и т. д.). Речь, лишенная интонации, монотонна и невыразительна (неэмоциональна).

Очень сложную форму звуковых колебаний представляет собой речь человека, особенно вокальная речь. Чтобы успешно справляться с репертуаром, певец должен иметь диапазон голоса не менее двух октав. Таким образом, его голосовые связки должны изменять частоту своих колебаний в четыре раза. В обычной речи высота голоса изменяется значительно меньше, чем в пении. Статистически установлено, что мужчины говорят, как правило, в пределах большой и малой октав на частоте 85—200 Гц, а женщины — в пределах малой и первой октав на частоте 160—340 Гц.

Речь артистов (сценическая речь) по частотному диапазону значительно шире, чем обычная: ее диапазон, так же как и у певцов, доходит до двух октав.

Частотный диапазон музыкальных звуков гораздо шире, чем частотный диапазон речи. Он лежит в пределах от 30 Гц до 16 кГц.

### Тембр

Тембром звука называется качество восприятия звука, которое независимо от частоты и амплитуды позволяет отличать звучание одного источника от другого. Тембр обуславливает художественную сторону звучания, придавая звуку своеобразную окраску, которую можно сравнить с цветовой. По тембру звука легко различаются голоса людей. По "цвету" голоса вокальные педагоги определяют тип голоса певца (баритон, бас, тенор и т. д.).

### Интенсивность

Энергетическая характеристика звука — его *интенсивность* — определяется, как среднее количество звуковой энергии, проходящей в единицу времени через единицу площади. Единица интенсивности — Вт/см<sup>2</sup>. Для удобства в акустике используются более крупные единицы измерения — децибелы (дБ). Децибел очень удобная единица для измерения интенсивности

звука больших мощностей и диапазонов. Так, если за 1 дБ принять самый низкий порог слышимости, то все остальные более сильные звуки будут характеризоваться тем, во сколько раз они превышают этот условный уровень.

Уровень среднего разговорного голоса равен примерно 70 дБ. Как видим, децибелы не имеют размерности, т. е. они, как и все относительные единицы, показывают, не сколько, а во сколько раз. В децибелах проградуированы приборы на целом ряде электроакустических устройств, и в частности на пульте звукорежиссера.

### **Громкость**

Громкость является психофизическим эквивалентом интенсивности звука. Более интенсивные звуки воспринимаются как более громкие. Однако между громкостью и интенсивностью нет прямого соответствия. Громкость звука — субъективное восприятие силы звука.

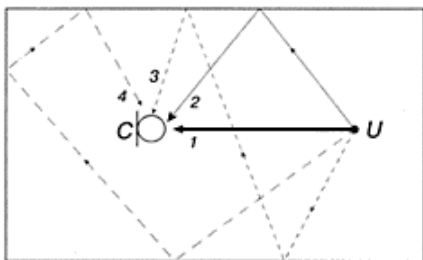
Важной для электронных систем звуковоспроизведения является следующая характеристика звука — его *динамический диапазон*, который в упрощенном виде определяется как разность между максимальным и минимальным уровнями интенсивности воспроизводимого звука. Динамический диапазон измеряется в дБ.

## **Акустика помещений**

**Звуковым полем** называют пространство, в котором распространяются звуковые колебания. Каждый клубный зал характеризуется своим звуковым полем.

Обычно художественные программы исполняются в помещениях: студиях, на сценах театров, концертных залов. Акустические свойства помещения существенно влияют на характер звучания исполняемой в нем музыки и речи. В помещениях акустическое поле формируется не только прямой волной, идущей от исполнителя по кратчайшему пути, но и после отражений от стен, потолка, пола и находящихся в помещении предметов. При каждом новом отражении часть звуковой энергии звуковой волны поглощается отражающими поверхностями и воздушной средой, а часть ее, воздействует на слух, накладываясь на основной (прямой) звук и придавая ему привычную для слушателей протяженность и окраску.

Отражения звука от стен помещения: И - источник звука; С - слушатель; 1 - прямой звук; 2 - звук, претерпевший одно отражение; 3 - после двух отражений; 4 - после трех отражений



*Отражения звука от стен помещения:*

*И - источник звука; С - слушатель;*

*1 - прямой звук; 2 - звук, претерпевший одно отражение; 3 - после двух отражений; 4 - после трех отражений*

Именно звуковые отражения, когда источник звука выключен, поддерживают поле и звук не пропадает мгновенно, а замирает в течение какого-то определенного для данного помещения времени. Такое постепенное замирание звука в помещении, иначе - послезвучание, называется **реверберацией**.

От скорости замирания звука зависит время существования отзвука в помещении, так называемое **время реверберации**. Это время тем больше, чем меньше звуковой энергии при отражениях поглощается поверхностями помещения и расположенными в нем предметами.

Естественно, что поглощение звука зависит от размеров помещения, свойств материалов, покрывающих стены, потолок и пол, а также от степени заполнения помещения различными предметами. Например, гладкие крашенные маслом стены, застекленные окна, паркет, полированная мебель - хорошие отражатели звука. Энергия звуковых волн при отражении от таких поверхностей теряется в небольших количествах. Наоборот, ковры, мягкая мебель, тяжелые матерчатые драпировки - хорошие поглотители; наличие их в помещении резко сокращает время реверберации.

Гулкие помещения имеют большое время реверберации, в них энергия звуковой волны спадает медленно. В таких помещениях речь теряет разборчивость, музыка звучит более пространственно, расплывчато. В сильно заглушенных помещениях, где поглощение звуковой энергии отражающими поверхностями идет быстро и время реверберации мало, речь и музыка звучат глухо, звук лишается сочности и естественной окраски.

Для отделки стен и потолка наилучшим материалом является дерево. Звучание музыки в залах, отделанных деревом, отличается красивой тембральной окраской. Наоборот, совершенно противопоказаны железобетонные конструкции, особенно тонкие, и штукатурка. Звуки, отраженные от этих поверхностей, обладают неприятным "металлическим" оттенком.

Получение качественного воспроизведения звука в зале зависит от размещения динамиков. Существует несколько способов их размещения:

1. *Централизованный способ*, при котором звук воспроизводится одним или несколькими динамиками, сосредоточенными в одном месте. Этот метод применяется в кинотеатрах, концертных залах, летних (открытых) театрах, на площадках и т. п.

2. *Распределенный способ*, при котором динамики распределены по всей зоне размещения слушателей, причем каждый динамик обеспечивает слышимость на определенном участке этой зоны. Лишь на краях каждого участка звук воспринимается звуки, исходящие из двух соседних динамиков. Этот метод применяется в больших зонах размещения слушателей и особенно в тех случаях, когда первичный источник звука не виден.

3. *Общезональный способ*, при котором динамики, расположенные в разных местах, излучают звук на одну и ту же зону. В данном случае звук воспринимается слушателями как бы исходящим из разных направлений: создается впечатление "звучащего пространства".

4. *Комбинированный способ*, включающий элементы различных методов, применяется тогда, когда ни один из вышеуказанных способов не приводит к желаемым результатам. Так, например, могут быть применены мощные динамики, создающие ощущение локализации источника звука в сочетании с маломощными, распределенными по местам размещения слушателей. Комбинированный метод в настоящее время широко используется в зрительных залах КДУ, при этом мощные динамики создают так называемый "звучащий портал".

**Количество звука для закрытых помещений рассчитывается по формуле:  $10 \text{ Вт} \times \text{м}^2$**

Для небольшой сцены, не более 5 м, достаточно мониторной линии из двух мониторов по 200 Вт, размещенных по переднему краю. Чем больше размеры сцены, тем более мощные сценические мониторы необходимо использовать. Стандартная мощность сценических мониторов - 150-800 Вт. На крупных площадках (2000 мест) используют как минимум 3 мониторные линии по два монитора в каждой.

При покупке электроакустической звуковой техники необходим индивидуальный подход. Следует рассмотреть объемно-планировочное решение зала, размещение звукопоглотителей. Исходя из этого, осуществляется обоснованный подбор аппаратуры, коррекция характеристик усиления, выбираются места размещения микрофонов.

## Звук на открытых площадках

**Количество звука для открытых площадок рассчитывается по формуле:  $10 \text{ Вт} \times \text{м}^2$** , либо по количеству людей по простой формуле "30-40 Вт x 1 чел" (если нужен клубный звук на улице - мощность звукоусилительного комплекса должна быть еще больше). Исходя из этого нужно выбрать комплект звукового оборудования. Если open-air проходит в формате "встреча старых друзей" и количество приглашенных составляет 100 человек, то вполне хватит 6-8 кВт. Если же это более крупное мероприятие, то и звуковой комплект нужен соответствующий. Также не стоит забывать про райдеры приглашенных артистов, заранее стоит обговорить какое звукотехническое оборудование им необходимо.

## Студии радиовещания и звукозаписи

Студия звукового вещания и звукозаписи - это специально оборудованное помещение, стены и потолок которого покрываются специальными звукопоглощающими материалами и конструкциями, так называемыми абсорбентами.

Исходя из оптимальных акустических условий для вещания и записи, следовало бы иметь ряд студий, различных не только для музыки и речевых программ, но и для музыки разных стилей. Понятно, что такое решение, привлекательное с творческих позиций, экономически не выгодно. Поэтому студии, обычно, строятся двух типов: речевые и музыкальные. Речевые студии обычно, оборудуются приспособлениями для оперативного (по ходу записи) изменения акустики (экранирующие щиты, выгородки, задерживающиеся занавеси и т.п., для возможности имитации различных звуковых мизансцен спектакля).

К студиям звукового вещания и звукозаписи предъявляются также некоторые дополнительные требования. Прежде всего, студии должны иметь хорошую звукоизоляцию. Это необходимо для того, чтобы проникающие извне в студию посторонние шумы не помешали бы передаче программ.

Окна в студиях, как правило, отсутствуют, за исключением специального звукоизоляционного смотрового окна, выходящего в смежную со студией аппаратную. Искусственный свет в студии должен быть равномерным, т.е. без теней и ярких бликов, и достаточным для чтения без напряжения текстов, нот. Студии должны иметь систему вентиляции и кондиционирования, которая подает свежий воздух заданной температуры и влажности, что важно для нормальной работы исполнителей, а также для поддержания неизменными основных акустических свойств помещения.

# Звукотехнический комплекс культурно-досугового учреждения

Звукотехнический комплекс (ЗТК) КДУ состоит из системы озвучивания зала и фойе, комплекса студий и технологических рабочих мест монтажа фонограмм.

*Система озвучивания зала и фойе* представляет собой усилительную систему, применяемую в случаях, если звуковая мощность источника звука (оратора, актеров, оркестра) недостаточна для обеспечения нормальной слышимости на сравнительно большой зоне расположения слушателей, или когда в этой зоне имеются значительные шумы, или если у помещения плохие акустические свойства.

В закрытых помещениях с нормальными акустическими условиями звукоусиление требуется при объеме свыше 2000 м<sup>3</sup> и расстоянии до наиболее удаленных слушателей более 25 м. В сильно заглушенных помещениях, при низком потолке, выступлении оратора со слабым голосом звукоусиление требуется и в помещениях меньшим объемом. Однако современные системы звукоусиления предоставляют, кроме непосредственного усиления звука, целый ряд дополнительных возможностей по повышению общего качества звучания и по расширению творческих возможностей исполнителей:

- появляется возможность точных регулировок;
- можно изменять акустические параметры имеющихся помещений с заданными размерами и архитектурным оформлением в зависимости от вида проводимого мероприятия;
- можно изменять и оптимизировать соотношение громкости звучания речи, пения и инструментальной музыки;
- увеличивается разборчивость речи;
- можно выполнять различную обработку речевых и музыкальных сигналов с помощью фильтров и специальных устройств;
- можно формировать различные звуки и шумы с помощью специальных электронных приборов;
- можно в полной мере использовать площадь сцены;
- меньше ощущается граница между залом и сценой;
- появляется возможность создания пространственных эффектов, например перемещающихся источников сигнала вне сцены;
- появляется возможность предварительной подготовки звуковых решений к культурно-зрелищным мероприятиям путем записи фонограмм.

Все звукотехнические комплексы, независимо от их размеров, всегда содержат в себе одни и те же основные функциональные элементы.

1. Микрофоны и соединительные кабели, с помощью которых микрофоны подключаются к отдельным входным каналам микшерного пульта.
2. Микшерный пульт
3. Усилители мощности, на которые подается смешанный сигнал с главного выхода (Мастер-выход) микшерного пульта.
4. Излучающие акустические системы, располагаемые в озвучиваемом помещении и подключаемые к выходам усилителей мощности.



# Микрофон

*Микрофон* – устройство, преобразующее акустические колебания в электрический сигнал.

Микрофоны классифицируются и различаются по принципам:

- **преобразования звуковой энергии в электрическую** – динамические и конденсаторные;

*Динамический* микрофон имеет относительно простую, экономичную и надежную конструкцию. Он может обеспечить отличное качество звука практически во всех областях применения микрофона. В некоторых конкретных случаях, он может использоваться при чрезвычайно громких звуках. Динамические микрофоны относительно устойчивы к перепадам температуры и влажности. Динамические микрофоны чаще всего применяются для того, чтобы усилить звук.

*Конденсаторные* микрофоны имеют два ограничивающих фактора: во-первых, электроника усиливает шум; во-вторых, существует предел громкости сигнала, который может обработать электроника. Более качественные и дорогие модели, содержат низкий уровень шума и могут использоваться при довольно широком динамическом диапазоне. Следует также отметить, что на работу конденсаторов могут значительно повлиять перепады температуры и влажности, что может привести к увеличению уровня шума или временной неисправности. Достоинством конденсаторных микрофонов можно считать большую чувствительность, и более мягкий, более натуральный звук, особенно на высоких частотах.

- **диапазон частот** – обозначается в герцах (вторая цифра часто в килогерцах). То есть цифры 30 - 12000 Гц означают, что данный микрофон нормально запишет звуки в этом диапазоне, а то, что ниже 30 Гц и выше 12000 Гц он может и не услышать. Для ориентировки - 30 Гц - это глубокий бас, а 20000 Гц - это писк. Человеческая речь - это частоты около 1000 Гц.

- **чувствительность микрофона** - выражается в милливольт на паскаль (мВ/Па). Чем больше это значение, тем выше чувствительность микрофона. Микрофон с чувствительностью 2 мВ/Па менее чувствителен, чем 20 мВ/Па, а с обозначением -75 дБ менее чувствителен, чем -54 дБ (чем ближе к 0, тем чувствительней). При выборе микрофона по чувствительности необходимо учитывать:

— менее чувствительный микрофон требует уменьшения расстояния между исполнителем и микрофоном;

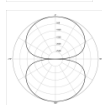
— более чувствительный микрофон воспринимает с полезным звуком и различные посторонние шумы;

— чем выше чувствительность микрофона, тем больший динамический диапазон он может передать.

- **по характеристике направленности** – ненаправленные, двусторонненаправленные, односторонненаправленные, остронаправленные:



*Ненаправленные* микрофоны – чувствительность не зависит от угла падения звуковой волны. Преимуществом ненаправленных микрофонов является простота конструкции, и стабильности характеристик с течением времени.



Микрофоны *двустороннего направления* - звуковое поле действует на две стороны диафрагмы. Характеристика направленности имеет вид восьмерки. Двусторонние микрофоны удобны, например, для записи разговора двух собеседников, сидящих друг напротив друга.



Микрофоны *одностороннего направления* - их называют кардиоидными. Эти микрофоны имеют определенные преимущества в эксплуатации: источник звука располагается с одной стороны микрофона в пределах достаточно широкого пространственного угла, а звуки, распространяющиеся за его пределами микрофон не воспринимает.

*Остронаправленные* - суперкардиоидные и гиперкардиоидные.

- **по коммутационным характеристикам** - традиционные проводные и радиомикрофоны.

Радиомикрофон представляет собой «комбайн» из микрофонной головки и передатчика (трансммитера) в одном корпусе и приемника (ресивера).

К тому же микрофоны сочетают в себе вышеназванные принципы в самой разной комбинации, могут иметь разный дизайн и предназначение – ручной, подвесной, петличный, настольный, прикрепляемый к инструменту и т. д.

Не существует идеального микрофона, подходящего для всех источников звука и видов работы.

Каждому источнику – свой тип микрофона со своими параметрами.

Основное применение в звукоусилении находят динамические микрофоны – более универсальные, стойкие к перегрузкам и более дешевые. Для вокала рекомендуются суперкардиоидные динамические микрофоны с частотной характеристикой от 60 Гц до 16-17 кГц.

## Микшерный пульт

**Микшерный пульт** - это устройство, позволяющее проводить запись или сведение сигналов, поступающих от нескольких различных источников.

**Активный микшер** - это микшерный пульт, в который встроен усилитель мощности.

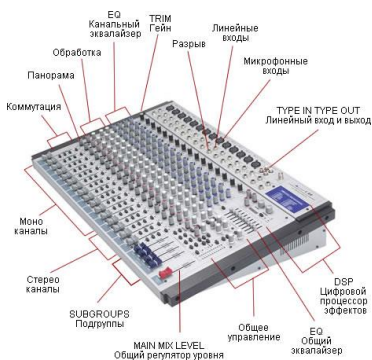
Микшерский пульт представляет собой сложное устройство, выполняющее следующие операции:

- смешение нескольких сигналов от различных источников программ с передачей суммарных сигналов по одному или нескольким сквозным каналам;

- обработку сигналов в каждом канале по частоте с помощью фильтров;

- эквализацию (корректирование частотных характеристик сигналов - устранение частотных конфликтов между инструментами)

- усиление слабых сигналов до требуемого уровня в



каждом канале;

- получение звуковых эффектов (реверберации, панорамирования и др.);

Микшерные пульта имеют следующие основные устройства:

- *регуляторы* звука по каналам и в суммирующем канале.

- *корректоры* используются с различными частотными характеристиками, например усиливающими или ослабляющими низкие тона, высокие тона и др.;

- *фильтры* - служат для подавления паразитных сигналов и помех. Различаются высокочастотные, низкочастотные и звукополосные фильтры;

- *ревербераторы* - для улучшения качества звука за счет добавления к непосредственному сигналу, сигнала, пропущенного через искусственно регулируемые линии задержки звука. (эффект- "эхо"). С помощью ревербератора получают различные звуковые эффекты.

- *эквалайзеры* - для изменения и коррекции частотной характеристики передаваемого сигнала. Использование эквалайзера дает возможность получать интересные звуковые эффекты.

- *синтезатор частот* позволяет вводить новые составные частоты, а также расширять частотный диапазон звуков музыкальных инструментов и формировать их тембр; это дает возможность расширять диапазон их естественных звучаний или даже формировать звуки новых инструментов.

- *панораматор* - устройство для получения эффекта панорамирования путем ослабления от максимального уровня до нуля сигнала в одном канале и одновременного усиления от нулевого до максимального уровня сигнала в другом канале.

## Усилители мощности звука

Усилитель мощности звука - прибор для усиления электрических колебаний, соответствующих слышимому человеком звуковому диапазону частот.

Системы звукоусиления используются при объеме помещения более 2000 м<sup>3</sup> и удаленности слушателей свыше 25 м. Иногда звукоусиление может потребоваться и при меньших объемах, если имеет место большое звукопоглощение. В лекционных залах и театрах такие системы нужны для усиления речи. В концертных залах электроакустика требуется для помощи солистам в сопровождении оркестра.

### Основные параметры усилителей мощности

- **Мощность.** Это один из параметров, характеризующих звукоусилительные возможности усилителей мощности при использовании в том или ином случае. Класс усилителя мощности. Различают следующие классы:
  - **Класс А** - низкий КПД (порядка 30%), но и невысокий уровень искажений. КПД означает, что только часть подводенной энергии тратится на усиление звука, остальное выделяется в виде тепла. В этом режиме получается приятный "теплый" звук.
  - **Класс В** - высокий КПД (порядка 70%), но невысокое качество звука - "сухое" звучание.
  - **Класс АВ** - при близком к максимальному сигналу работает в режиме В, а при малых сигналах - в режиме А. Получается компромиссное решение - достаточно высокое КПД (порядка 60%) и хорошее качество звука. Большинство усилителей работают в этом классе.
  - **Класс D** - очень высокий КПД (порядка 85%), а при использовании импульсного блока питания - малый вес, что может сыграть роль в мобильных использованиях. «Минус» данного класса усилителей - ограничен верхний частотный диапазон

## Выбор концертного усилителя мощности

Выбор концертного усилителя мощности (далее – усилителя) необходимо производить вместе, либо после выбора акустических систем. **При этом мощность акустических систем должна быть несколько выше** (иметь запас) по отношению к мощности усилителя, чтобы последним не вывести ее из строя. Например, при выборе акустической системы мощностью 350 Вт, необходимо выбрать усилитель мощностью 300 Вт на канал. Также следует выбирать усилитель с запасом по мощности. Это необходимо для того увеличить срок службы акустических систем, поскольку маломощный усилитель, работающий на пределе своих возможностей, может доставить массу неприятностей для акустических систем: перегрузка усилителя по НЧ может стать причиной выхода из строя динамиков акустических систем - появление постоянной составляющей и возникновение ВЧ-колебаний большой мощности на выходе усилителя.

Выбор звукоусилительного комплекта происходит исходя из предполагаемого места его расположения и задач, которые он должен выполнять – озвучивание речи, концерта, дискотеки или многофункциональное использование. На выбор звукоусилительного комплекта будет также влиять геометрия и акустика помещения, поэтому выбор звукоусилительного комплекта индивидуален для каждого помещения и формата мероприятия.

## Излучающие акустические системы

Излучающие акустические системы - устройства воспроизведения звуков (активные и неактивные)..

По назначению акустические системы разделяются на порталы и мониторы. **Порталы** – основные акустические системы, предназначены для вывода звука в зал – для слушателей, а **мониторы** предназначены для контроля звука на сцене – для выступающих.

### Классификация акустических систем

По области использования акустические системы делятся на: бытовые, студийные, концертные, инструментальные и др. По положению в пространстве акустические системы бывают: напольные, настенные, потолочные. Кроме этого акустические системы могут различаться по мощности, сопротивлению, форме корпуса и др.

По рабочему частотному диапазону акустические системы делятся на широкополосные акустические системы и сабвуферы. Широкополосные акустические системы используются для воспроизведения частот от 40-60 Гц до 20 кГц, а сабвуферы – для воспроизведения только низкочастотного диапазона (НЧ) – от 30 до 70..500 Гц.)

**Диапазон воспроизводимых частот.** Известно, что органы слуха человека воспринимают звук частотой от 20 до 20000 Гц. Однако звуковой сигнал имеет сложную форму, то есть содержит составляющие с различными частотами, в том числе выходящими за пределы слышимого диапазона. Поэтому разработчики, как усилителей, так и акустических систем для максимально точного воспроизведения стараются достичь диапазона частот, выходящего за пределы 20000 Гц. Акустическая система должна воспроизводить весь звуковой диапазон (20-20000 Гц).

Поскольку воспроизведение низких и высоких частот имеет свои особенности, то для качественного и эффективного воспроизведения широкополосного сигнала используются либо 2-х, либо 3-х полосные акустические системы. **Широкополосные акустические системы**

Акустические системы имеют от одной до пяти полос. **Полоса** - это поддиапазон воспроизводимых звуков. Самые распространенные - двухполосные и трехполосные. Двухполосные системы представляют собой устройство, в котором через один динамик воспроизводятся звуки низких и средних частот, а через другой - звуки высокой частоты. В трехполосных системах низкочастотные, среднечастотные и высокочастотные звуки воспроизводятся через отдельные динамики. Лучше приобретать системы трех- или пятиполосные. Они обеспечивают более высокое качество звука. В двухполосной акустической системе используется один динамик - *вуфер* - для воспроизведения низких частот, и один динамик для воспроизведения высоких частот - *драйвер* (динамик для воспроизведения СЧ и ВЧ) или *твитер* - динамик для воспроизведения ВЧ. Для того чтобы динамики воспроизводили свой диапазон частот, в акустических системах используются кроссоверы, которые пропускают для каждого динамика нужную полосу частот (а все остальное ослабляют).

### Сабвуфер

Сабвуфер - акустическая система, которая состоит из одного или нескольких низкочастотных динамиков. Они используются там, где требуется получить мощный низкочастотный сигнал, например, дискотека: поскольку порядка 80% мощности сосредоточено в НЧ диапазоне до 300-500 Гц, то для усиления сигнала в этом диапазоне эффективнее использовать активный или пассивный сабвуфер, а всё остальное (от 300-500 Гц до 20 кГц) усиливать с помощью широкополосной системы, в 2-3 раза меньшей мощности по сравнению с мощностью сабвуфера. Применение сабвуфера усложняет настройку звуковой системы, но позволяет получить больший эффект при воспроизведении широкополосного сигнала в этом случае.

### Параметры акустических систем

Если сопротивление акустической системы больше выходного сопротивления усилителя мощности, то последний не разовьет необходимую мощность для получения требуемого уровня громкости, но акустические системы будут работать в комфортном режиме.

Акустические системы бывают активные и пассивные. Отличие между ними заключается в том, что в корпусе активной акустической системы расположен усилитель, тогда как в пассивной акустической системе он отсутствует, поэтому в последнем случае используется внешний усилитель мощности. Преимущество активной акустической системы в компактности (мобильности) и отсутствии лишней коммутации, но при выходе ее из строя происходит потеря двух устройств – усилителя и акустической системы. Кроме этого есть определенные сложности с наращиванием мощности в инсталляциях с активной акустикой.

В самом простом случае активная звуковоспроизводящая система состоит из двух активных акустических систем, а пассивная звуковоспроизводящая система – усилитель + две пассивные акустические системы.

При выборе акустической системы нужно четко понимать, где и для чего она будет использоваться, потому что от этого будут зависеть не только их характеристики, но и форма корпуса, его исполнение и др.

Акустические системы могут использоваться на открытом воздухе или в помещении. Понятно, что в первом случае корпус акустической системы должен защищать устройства внутри нее от капель дождя, ветра, пыли и др. Во втором случае это не требуется.

**Мощность системы** обычно связывают с громкостью. Это неправильно. Мощность показатель механической надежности системы: чем больше мощность, тем надежнее система. Выбирая мощность системы, следует учитывать мощность усилителя: если мощность усилителя больше мощности акустической системы, колонки легко могут выйти из строя.

**Необходимо, чтобы мощность акустической системы была больше или равна мощности усилителя.** Максимальная мощность акустической системы может быть до 22000 Вт.

**Качество звука** зависит от **материала**, из которого изготовлены колонки. Лучше выбирать колонки из дерева или ДСП: они не искажают звук и не дребезжат, обеспечивают высокое качество звучания. Пластиковые колонки дребезжат на средних и высоких частотах. Но плюсы их в том, что они эргономичны, имеют небольшие размеры и значительно дешевле.



# ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЗВУКОВОГО РЕШЕНИЯ

Условно звуковое решение можно представить в виде трех блоков:

– блок выбора параметров и характеристик звука (физические, энергетические, психофизические),

– блок выбора художественных приемов,

– блок выбора конкретного звукового материала. Каждый из трех блоков имеет свои компоненты звукового решения, использование которых позволяет создавать интересные решения.

## ***1. Выбор параметров и характеристик звука:***

***1. Громкость звука.*** Выбор громкости звука любого материала в мероприятии должен быть во всех случаях мотивирован. В зависимости от восприятия звука в зале различают очень слабую, слабую, среднюю и сильную громкость. Особенно осторожно надо подходить к выбору сильной громкости. Сильная громкость оправдана, например, при исполнении гимнов, в ударных, очень кратких мгновениях эпизода, требующих воздействия на зрителя мощным звуком — звуком колокола-набата, грома, разрыва снарядов и т. д. Очень громко на открытых пространствах стадиона может прозвучать и песня, например при открытии и закрытии спортивных игр.

В ряде случаев увеличение громкости звука может восприниматься как признак угрозы, повышенного возбуждения и, наоборот, ослабление звука — как признак успокоенности и доверия.

***2. Высота (основной тон) звука.*** При воспроизведении следует различать очень низкий звуковой тон (область частот 20—40 Гц), низкий (30—100 Гц), средний (100— 500 Гц), высокий (3—5 кГц).

При выборе высоты исполняемого материала необходимо учитывать, что низкие тона создают мрачное, тяжелое настроение; в ряде случаев они характеризуют грандиозность и силу явления, опасность (гром, взрыв и т. д.), а исполнение на высоких тонах придает звуку прозрачность, легкость.

***3. Тембр.*** Тембр присущ любым натуральным звучаниям и тесно связан с обертонами, возникающими одновременно с основным тоном (высотой звука). Тембр звучания является выразительным средством звукового решения. Тембр способен придать основным тонам оттенок нежности, теплоты, угрозы, страха и т. д.

С появлением прибора, способного изменять частотный спектр сигнала на определенных частотах,— эквалайзера — появилась возможность в настоящее время изменять тембр звучания. С помощью эквалайзера можно также увеличить разборчивость, например, мужского голоса в какой-то части эпизода, сделать усиление на частотах 600—1000 Гц — голос в этом случае прозвучит ярче. Для выделения женского голоса необходимо сделать усиление на частоте 1—1,5 кГц.

***4. Направленность звука.*** По направленности звуку различают:

- ненаправленные (нелокализованные) звуки;
- локализованные звуки в определенном месте;
- перемещающиеся в пространстве звуки.

***Ненаправленный звук,*** идущий, например, из динамиков звукового портала, бельэтажа и т. д., не создает у зрителей впечатления его локализованности в какой-то точке зала — звук идет как бы со всех сторон, зритель как бы погружен в звук.

***Локализованный звук*** используют в случаях, когда хотят подчеркнуть его направленность с определенной стороны, точки. Так, воздействие на зрителя будет многократно увеличено, если из старого патефона, стоящего на сцене, именно из этой точки, где установлен специальный динамик, будет раздаваться звук старой мелодии. При размещении динамиков в оркестровой яме создается впечатление, что звук идет именно оттуда, что там размещен оркестр.

***Неприятное ощущение дискомфорта создается, если звук идет сзади сидящего человека или сбоку; ввиду этого выбор направленного звука должен быть строго мотивирован.***

***Перемещение звука в пространстве*** может быть получено переключением акустических агрегатов в зале. Возможность перемещения локализованного звука с помощью коммутации динамиков зала (динамиков бельэтажа, люстры и др.) помогает получать так называемый эффект панорамирования перемещения в зале объекта — звук самолета, автомобиля, трактора, телеги и т. д.

***5. Динамика звука*** связана со скоростью изменения его громкости или частотного диапазона. Можно медленно, плавно и торжественно ввести в зал какое-то музыкальное произведение, можно резким скачком, что будет зрителем интерпретироваться иначе, чем при медленном вводе.

Изменение высоты звука воспринимается по-разному.

Так, быстрое изменение высоких звуков создает впечатление быстрого движения (свист ветра) или малых размеров источников звука (писк комара); быстрое изменение низких звуков вызывает беспокойство, тревогу, страх.

Со скоростью изменения звука связаны две его характеристики: темп и ритм. *Темп* изменения звука характеризуется скоростью, или исполнением музыкального произведения, или воспроизведением каких-либо шумов. Например, веселье, энергичные музыкальные произведения требуют быстрого темпа, а торжественные и печальные—медленного темпа. Изменение темпастораживает зрителя; оно может означать, что действие переходит в другую стадию.

*Ритм* представляет собой временную организованность, выражающую соотношение длительностей отдельных звуков, их периодичность, отмечаемые усилением.

Ритмический рисунок музыкального произведения не только может определить характер танца, ритм труда, но и способен то выражать состояние беспокойства (ритм барабанного боя), то передавать высокую торжественность (колокольный перезвон).

Используя ритм и динамику при игре на ударных инструментах, можно выразить высшую степень возбужденности.

**6. Время звучания** определяется требуемым временем воздействия звука на психику зрителей. Так, если при использовании звука в функции создания предлагаемых обстоятельств (например, вокзала, с которого уезжает герой постановки) достаточно фонограммы с шумами, транслирующейся около 1 минуты, то для того, чтобы передать сложную гамму чувств героя с помощью музыки, может потребоваться 2—3 и более минут.

## **II. Блок выбора художественных приемов:**

**1. Фактура звука.** Выбор фактуры звука представляет собой выбор материала, из которого будет создана звуковая среда. Различают следующие фактуры звука: музыка, голос, шумы, шумо-музыка, трюковые звуки (имитационные звуки), тишина.

Остановимся несколько подробнее на каждой из фактур звука.

А) **Музыка** — важнейшая фактура звука для культработника. Она может придавать эпизоду, мероприятию в целом наибольшую эмоциональную окраску, заменять экспрессию слова. Песня (куплет) может объяснить смысл происходящего на сцене. Музыка способна вызывать ассоциации движения, света, пространства.

Б) **Голос** в мероприятии используется в виде реплик, диалога, речи, закадрового голоса, "мыслей вслух", слов автора и т. д., что придает новую эмоциональную и психологическую окраску сцене.

Слово расширяет и углубляет информативное содержание и эмоциональную нагрузку мероприятия, создает образное обобщение, выражает идеи произведения.

В) Понятием "**шумы**" принято определять все звуки, которые не относятся к категории музыкальных и не являются человеческой речью. Оно настолько широко и всеобъемлюще, что правильно было бы характеризовать их как постоянное проявление самой жизни в ее многоголосном и многозвучном выражении.

Иногда и речевые элементы могут формировать звукозрительные образы, работая как шум. Например, звук ликующей толпы или крики негодования, звук голосов, переходящий в гул: в нем нельзя разобрать отдельных слов, но четко можно уловить характер, настроение происходящего.

Г) **Шумо-музыка.** Между шумом и музыкой нельзя поставить четких границ. Так, например, звучание колокола принято считать шумовой фактурой, но издавна известны музыкальные звоны, близкие к шумо-музыке. В настоящее время режиссеры и звуко-режиссеры широко используют шумо-музыку.

Д) **Тишина.** Это такая фактура звука, при которой физические параметры звука равны нулю. Однако психологическое воздействие этой фактуры трудно переоценить. Тишина является мощным средством передачи мыслей и чувств героев и авторов.

Во время мероприятия можно специально убрать звук, и зрители перестают слышать фонограмму, а действие продолжается. Это сразустораживает, вызывает тревогу, причем, чем дольше пауза, тем большую тревогу она вызывает.

Е) **Трюковые записи.** Желание придавать звукам эмоционально-драматическую образность заставляет использовать оригинальные формы звука — звук с искаженным частотным диапазоном (транспорнирование звука), ритмом исполнения и т. д.

Большой эффект имеют утрированные простые звуки; например, звонок: он может стать тревожным, смеющимся. Звук приобретает смысловое значение.

Особенно часто в клубных мероприятиях используются трюковые записи для получения звучания старого рупорного громкоговорителя, старого патефона, разговора по телефону, сказочных голосов, бешеного темпа танца.

**2. Звуковые планы.** Звуковые планы различаются по отношению к условному зрителю — расстоянию до зрителя: близкий (крупный) план, средний план и отдаленный план.

Близкий звуковой план получают при записи, когда микрофон размещен в 10—15 см от исполнителя. Звучание приобретает интимную, доверительную окраску. Текст произносится негромко, почти шепотом.

Близкий звуковой план может быть использован в мероприятии в редких случаях: когда, например, надо акцентировать слушателя на какой-либо детали, проскользнувшей в голосе тревоге, издевке; выделить из шумов, например, щелчок затвора фотоаппарата, показав акцентом, что действующее лицо раскрыто, и т. д. В некоторых случаях крупным планом может быть дан внутренний монолог героя, изредка — текст от автора.

Средний план — наиболее используемый в клубных мероприятиях.

Отдаленным планом в основном пользуются, когда необходимо дать фоновую музыку (шумы), создающую обстоятельства действия или просто ненавязчивое сопровождение его.

С помощью звуковых планов звукорежиссер может "нарисовать" необходимую звуковую картину.

### **III. Блок выбора конкретного звукового материала**

Звуковое сопровождение культурно-досугового мероприятия зависит, в первую очередь, от тематики проводимого события. Если мероприятие предназначено для зрителей младшего возраста, то оно сопровождается соответствующей музыкой с детской тематикой (песни из мультфильмов, детские песни и т. д.). В свою очередь, на каких-либо памятных мероприятиях используется более спокойная и размеренная музыка. Все это делается для того, чтобы подчеркнуть суть и тематику мероприятия и больше погрузить зрителя в происходящее на сцене.

Музыкальные конкурсы и фестивали меньше нагружены звуковым сопровождением, не считая самих вокальных или инструментальных номеров. Помимо них используются несколько инструментальных композиций, так называемых лейтмотивов, предназначенных для заполнения звуковой паузы между номерами и накладываемых на слова конференсье. Но все это общие понятия проблем звукового решения мероприятия. Чаще всего все делается индивидуально, под каждый сценарий готовится свой набор композиций, подчеркивающий или скрашивающий тот или иной момент сценария, чтобы в итоге получить гармоничную картину визуального и звукового действия на сцене.

## **Фонограммы и их сценарно-режиссерские функции в культурно-досуговой деятельности**

Фонограммой называется записанное звуковое сопровождение мероприятия, отдельного выступления или номера.

Исходя из фактуры звукового материала различают три основных вида фонограмм: речевые, шумовые, музыкальные. Внутри каждого вида в зависимости от конкретных условий существует дополнительное деление фонограмм на тематические разделы.

Различают три основные группы клубных фонограмм:

1. Документальные, куда входят записи интервью, выступления, репортажи, производственные и другие оригинальные шумы.

2. Художественно-документальные: записи выступлений местных художественных коллективов, отдельных исполнителей, массовки, монтажи и композиции на местном фактическом материале и т. п.

3. Игровые, т. е. все театральные шумы, музыкальный материал и литературно-музыкальные разработки общего характера.

В культурно-досуговой деятельности фонограммы используются преимущественно в следующих основных направлениях:

1. В качестве иллюстрации к различным проекциям, коллективным действиям и т. д.

2. Как форма выражения фактического материала (комментарий, выступление, приветствие и т. п.).

3. Как средство художественной выразительности в отдельных номерах и программах.

В качестве средства художественной выразительности наиболее часто используются музыкальные и шумовые фонограммы в самых разнообразных комбинациях как между собой, так и с другими звуковыми и зрелищными элементами.

### **1. Музыкальные фонограммы**

Музыкальные фонограммы используются как отдельные музыкальные выступления, завершающие части целых музыкальных программ, музыкальные заставки, музыка, сопровождающая действие.

Для создателей театрализованных мероприятий и концертно-зрелищных программ особое значение имеет музыка, включенная непосредственно в сценарное действие. Такая музыка разделяется на сюжетную и условную.

**Сюжетная музыка** включена в сюжетное действие — это авторская музыка. Часто ее поэтому так и называют музыкой "от автора", "реальной", "по ходу действия", "определенной" и т. п. В клубных сценариях это, как правило, песни, гимны, марши, музыка, исполняемые участниками игрового действия. Проявляясь во внешней стороне действия, сюжетная музыка всегда обозначает исполнителя и место исполнения.

**Условная музыка** не связана с происходящим действием — она звучит как бы условно. Ее как будто не слышат исполнители, а для зрителей она является активным элементом действия. Например, условная музыка используется в клубных приключенческих инсценировках, где появление персонажа сопровождается музыкальной фонограммой, слышимой зрителями, но как бы не слышимой другими исполнителями. (Волк в новогодней интермедии тихо, на цыпочках, подкрадывается к задремавшему зайцу, чтобы украсть новогодний подарок. В это время громко звучит тревожная музыка, от которой заяц почему-то не просыпается.)

В сценарных мероприятиях возможен переход условной музыки в сюжетную и наоборот. Так, например, в качестве музыкальной заставки между эпизодами звучит вальс "В лесу прифронтовом". Открывается занавес: на сцене партизаны сидят у костра и поют эту песню. Переход условной музыки в сюжетную может явиться хорошей связкой в сценарии.

В клубных сценарно-режиссерских разработках и сюжетная и условная музыка может выполнять самые разнообразные творческие функции: иллюстративную, контраста, обобщения.

Говоря об использовании музыкальных фонограмм в сценарно-режиссерской практике, следует отметить два ведущих метода музыкального решения культурно-просветительных мероприятий.

*Первый метод* называется **иллюстративно-изобразительный**. Здесь музыкальный материал как бы активно пропагандирует содержание происходящего. Если, например, проводы в армию — звучат марши, если встреча победителей — звучат бравурные мелодии, если расставание — звучит грустная музыка и т. д. Иллюстративно-изобразительный метод музыкального решения присущ практически всем самодеятельным номерам народного характера, мероприятиям обрядово-ритуального типа.

*Второй метод* можно определить как **тематический**, так как музыка здесь уже не иллюстрирует происходящее, а с ее помощью передаются суть события, авторская трактовка эпизоды или сцены.

Этот метод музыкального решения присущ театрализованным разработкам публицистического, остросоциального характера.

## **2. Шумовые фонограммы**

Все группы шумов в клубных фонограммах способны убедительно выполнять разнообразные сценарно-режиссерские функции, среди которых наиболее распространенными являются три:

— быть средством показа действия "за кадром" (шум приближающихся танков, рев пикирующих самолетов и т. п.);

— выступать в качестве своеобразной увертюры или финала эпизода или всего клубного мероприятия (шум школы, вокзала и т. п.). Часто вводимые в качестве рефрена шумы не только "цементируют" композиционное построение, но одновременно могут быть сильнейшим средством эмоциональной подготовки восприятия эпизода (набат Хатыни и т. д.);

— обозначать время и место действия (как, например, звук метронома в блокадном Ленинграде).

Фонограммы в культурно-просветительных мероприятиях являются ярким средством художественной выразительности.

## **Звуки и шумы**

Все звуки делятся на тоны, звуки и шумы.

**Тон** — это восприятие на слух какого-либо одного колебания, т. е. звука без обертонов. В качестве примера может служить звук камертона.

**Звук** — восприятие нескольких тонов, которые находятся между собой в простом соотношении (гудки, свистки, колокола).

**Музыкальный звук** — звук, который воспроизводится певческим голосом или музыкальным инструментом.

**Шум** — сочетание нескольких тонов, частоты которых находятся в сложных соотношениях (шум листья, вьюги, прибой и т. д.).

Музыкальный звук беспредметен, тогда как все остальные шумы и звуки связаны либо с явлениями природы, либо с действиями человека или каких-то предметов, то есть они

конкретны. Это весьма важное обстоятельство, так как во многом определяет использование шумов и звуков в качестве изобразительно-выразительного средства.

В зрелищных программах все шумы и звуки в зависимости от метода включения в действие делятся на три группы:

1. **Группу игровых шумов составляют те, которые являются результатом деятельности исполнителей.** Они сопровождают действие синхронно. Источник шума, его причины явно обозначены и находятся в зоне действия исполнителя. Они не только результат жизнедеятельности исполнителей, но и средство обозначения места действия: солдат бросает гранату; за кулисой слышен взрыв — туда брошена граната, там враг.

В связи с тем, что подобные шумы в настоящее время воспроизводятся преимущественно с помощью фонограммы, следует особенно внимательно следить за расположением динамиков на игровой площадке. Еще нередки случаи, когда брошенная за кулисы граната "взрывается" в противоположном конце сцены, ибо звук транслируется на динамик, расположенный у портала или даже на стене партера. Подобная ситуация способна вызвать смех в аудитории даже в самые напряженные моменты действия.

2. **Сценические шумы - это те шумы, которые не являются результатом деятельности исполнителей.** Они продукт сценических обстоятельств: пение частушек где-то вдаль, проход оркестра за стеной по улице, приход поезда и т. д.

Нетрудно заметить, что сценические шумы имеют ярко выраженную способность передавать действие, невидимое аудитории.

Не будучи связанными непосредственно с действиями исполнителей, сценические шумы часто являются причиной их дальнейшего поведения (услышал раскаты грома — раскрыл зонт, заторопился домой и т. д.).

3. **Фоновые шумы - группа шумов, которая служит преимущественно для того, чтобы создать, отметить место действия:** если купе поезда, то дается стук колес, если берег моря — шум моря и т. д. Исполнители часто вообще не реагируют на них, "не замечают"; поэтому фоновые шумы вскоре после начала действия, как правило, постепенно убирают, а возвращают только в конце сцены или эпизода.

В современной культурно-досуговой деятельности все эти творческие функции шумов явно недооцениваются. В процессе сценарно-режиссерской разработки мероприятий их авторы в области звукового решения в первую очередь обращаются к использованию песенно-музыкального материала. Это не всегда дает хорошие результаты по двум причинам. Во-первых, песенно-музыкальный материал, будучи самостоятельным художественным произведением, как правило, не полностью совпадает с направленностью остального материала. С целью "корректировки" звучания часто приходится накладывать на текст песни текст ведущего или диктора, что уже само по себе снижает качество восприятия. А, во-вторых, выбор песенно-музыкального материала довольно ограничен. Сказывается и некоторый шаблон в самом отборе: если, например, речь идет о начале войны, то почти непременно вы услышите "Священную войну" или "Марш нашествия" из Седьмой симфонии Д. Шостаковича. А вместе с тем тема войны может быть весьма выразительно и емко в звуковом плане решена при помощи шумовой фонограммы.

## **Звуковые эффекты и их выразительные возможности в культурно-досуговой деятельности**

Звуковые эффекты весьма разнообразны: здесь и перемещение звуковых образов в пространстве (движение поездов, самолетов, демонстраций и т. д.), и придание голосу и инструменту необычного звучания (звуковые галлюцинации, голоса "волшебных сил" и т. д.), и передача эха и акустических особенностей больших помещений (соборов, театров, площадей и т. п.) и многое другое.

1. **Эффект панорамирования звука.** Суть эффекта заключается в создании иллюзии перемещения звука или звуковой картины в пространстве. Сила этой иллюзии зависит от двух обстоятельств: от количества колонок в задействованном пространстве и от соблюдения технологии его получения.

Технология получения эффекта панорамирования звука: акустические колонки устанавливают в задействованном пространстве в определенном порядке (по планам сцены и зала, фойе или другого помещения) и вместе с соответствующими усилителями соединяются на микшерском пульте таким образом, чтобы при последовательном введении каждого регулятора громкости сигнал (с микрофона или другого источника) поступал бы на ту или иную акустическую колонку с определенным уровнем.

Характер перемещения звука определяется характером происходящего действия. В зависимости от творческого замысла используют панорамирование нескольких видов:

— панорамирование горизонтальное;

- панорамирование вертикальное;
- круговое панорамирование — перемещение звука по порталу и сторонам зала;
- скачкообразное панорамирование — резкое перемещение звука с одного сценического плана на другой в самой разнообразной последовательности;
- панорамирование по принципу "мятник" или "качели"— звуковая картина как бы раскачивается над определенным сценическим планом.

**2. Эффект реверберации и эхо.** Принцип действия ревербератора основан на искусственной задержке основного сигнала, поступающего от какого-то источника звука, с целью создания многочисленных отражений этого сигнала.

В тех случаях, когда нет возможности приобрести ревербератор или хотят получить более естественное реверберационное звучание, применяют так называемую эхокамеру — специальное помещение с поверхностями, хорошо отражающими звук.

При желании эхокамера может быть организована практически в каждом ДК. Для этой цели используют самые различные помещения: коридор, подвал, чердак. Главное требование к ним — чтобы стены, пол и потолок хорошо отражали звук, т. е. были бы бетонными или кирпичными. В выбранном для эхокамеры помещении устанавливают динамик и микрофон, который отражается от поверхностей эхокамеры и затухает с большим опозданием, приобретая реверберационную окраску.

**3. Эффект транспонирования звуковых частот.** Суть эффекта транспонирования заключается в искусственном смещении натурального звуковысотного диапазона звучания речи, музыки или шумов в сторону его повышения или понижения.

Так можно записать диалоги сказочных и простых героев-персонажей, какие-то "волшебные" звуки на фоне обычной звуковой картины и т. п.

Основные сценарно-режиссерские функции этого эффекта следующие:

а) Создание голосов различных сказочных персонажей, неодушевленных предметов или сил природы. Эти условные, несуществующие в природе голоса дают часто единственную возможность показать фантастический характер происходящего. Неслучайно, что этот эффект часто называют "эффект Буратино".

б) Повышение художественной выразительности в вокально-музыкальном творчестве. Многие исполнители, работающие под фонограмму, часто используют эффект транспонирования звуковых частот, чтобы придать необычное звучание своему выступлению.

в) Расширение палитры сценических шумов и звуков: например, медленно летящий самолет превратить в молниеносно пролетающий, а звон маленького колокольчика — в набат и т.д.

**4. Эффект имитирования.** Суть эффекта заключается в создании иллюзии исполнительского мастерства различных персонажей. Тот или иной участник театрализованной программы не может петь, играть на каком-то инструменте и т. п., и тогда приходится эффект имитации. Участник программы делает вид, что "исполняет", а настоящий исполнитель работает в это время за кулисами перед микрофоном. Очень часто используют фонограмму с записью игры или пения исполнителя.

При подготовке эффекта имитации следует соблюдать три требования:

- 1) голоса исполнителя и его дублера должны быть схожи по тембру;
- 2) звук исполнения должен идти оттуда, где находится исполнитель, если программа не транслируется через подставной микрофон через систему звукоусиления;
- 3) фонограмма должна быть записана в тех же акустических условиях, в которых будет воспроизводиться.

**5. Эффект унисонного звучания.** Суть эффекта унисонного звучания заключается в том, что одновременно со звучанием "живого" исполнения, воспроизводится фонограмма этого же исполнения. Исполнитель или исполнители работают в унисон как бы с еще одним составом, который звучит в записи. Этот эффект позволяет организаторам художественно-массовых программ увеличивать мощь звучания, которая к тому же регулируется, но главное — фонограмма улучшает качество исполнения, так как можно выбрать лучший вариант; увеличивать количество исполнителей, а следовательно, расширять возможности полифонического звучания. В театрализованных массовых сценах эффект унисонного звучания создает иллюзию огромной поющей массы людей силами всего лишь 10—15 человек.

**6. Эффект звуковой перспективы.** Суть эффекта заключается в одновременном транслировании различных компонентов звуковой картины на разные звуковые планы задействованного пространства. Как средство сценарно-режиссерской выразительности эффект позволяет передавать многоплановость действия, его одновременное звуковое развитие на различных площадках, воспринимать это действие объемно. Звуковую перспективу получают с помощью нескольких фонограмм. Особенно эффективно воспринимаются звуковые картины с использованием шумов и звуков.

# Методика разработки звуковой партитуры досуговых мероприятий

Звуковая партитура - руководящий документ, подсказывающий звукооператору те моменты в ходе программы, когда нужно включить и когда выключить фонограмму.

Свой замысел музыкального и шумового оформления режиссер начинает практически воплощать в репетиционный период работы над программой.

На заключительном этапе репетиционной работы, когда все музыкальные и шумовые номера определены, то есть установлены реплики на включение и выключение, звуковые планы и уровень звучания для каждого звукового фрагмента, звукорежиссер составляет окончательный вариант звуковой партитуры мероприятия.

Партитура является документом, следуя которому проводят звуковое сопровождение проекта. Звуковая партитура сверяется с режиссерским экземпляром сценария, согласовывается с руководителем музыкальной части и утверждается режиссером. После этого все изменения и исправления в партитуру вносятся только с разрешения режиссера.

В партитуре указываются основные сведения о проекте: автор сценария, режиссер, художник, звукорежиссер, звукооператор и помощник режиссера. Указывается также дата проведения мероприятия. Кроме этого, в партитуре указывают действующих лиц и исполнителей, с репликами и действиями которых связаны те или иные музыкальные, шумовые номера, а также технические средства, необходимые для проведения звукового сопровождения мероприятия: количество магнитофонов, усилителей (сквозных каналов), группы громкоговорителей на сцене и в зрительном зале, а также количество и тип микрофонов, место и способ их установки на сцене.

Здесь же указывается схема коммутации источников звуковой программы (микрофоны и пр.), усилителей и громкоговорителей. Указываются и установочные уровни усиления и частотная коррекция в конечных и промежуточных усилителях на пульте звукорежиссера. При использовании на спектакле ревербератора и панорамного микшера указывается режим их работы и схема подсоединения к каналам звукоусиления.

Собственно партитура составляется в следующем порядке. Вначале указывается порядковый номер включения.

Затем указывают наименование этого фрагмента, например: «вальс» или «шум поезда» и пр., а также реплику на включение. Репликой на включение может быть слово или движение ведущего, команда помощника режиссера, смена света и пр.

Во избежание путаницы на мероприятии при возможной замене исполнителей, с действиями которых связано включение и выключение фонограммы, реплика указывается с ссылкой на действующих лиц. После реплики указывают звуковой план воспроизведения (группу громкоговорителей) и технологический прием введения фонограммы, например - «резко», «плавно» и пр.

Уровень звучания в партитуре указывается или в децибелах, или в музыкальных терминах. Постепенное усиление звука обозначается *cresc* (крещендо) и значком <, ослабление звука - *dim* (диминуэндо) и значком >. Резкое усиление уровня звучания какого-либо отдельного аккорда, выделение музыкальной фразы обозначается *sf* (сфорцандо). Если необходимо, указывается реплика на подобное усиление.

Указывается также и реплика на снятие звука и технологический прием его выведения - «плавно», «резко» и пр. Если необходимо, в примечании указывают порядок переключения групп громкоговорителей, направление панорамирования звука. В примечании указываются также момент включения ревербератора и другие особенности звукового сопровождения мероприятия. В тех случаях, когда музыкальный или шумовой фрагмент дается с «напльвом», то есть одна фонограмма вводится во время звучания другой (воспроизведение с двух источников звука), это определяется следующим по порядку номером включения.

Включение микрофона выделяется в партитуре отдельно, между очередными включениями магнитофона (порядковый номер не ставится). Как и при воспроизведении фонограммы, указывается реплика на включение микрофона, группа громкоговорителей и оптимальный уровень усиления.

Желательно, чтобы в партитуре были отмечены промежутки времени между отдельными включениями магнитофона или микрофона. Это позволит в процессе звукового сопровождения мероприятия оперативно проводить необходимую перекоммутацию источников программ и громкоговорителей, смену фонограмм и т. д.

Все изменения, вводимые в звуковое сопровождение мероприятия, - ввод и исключение отдельных музыкальных и шумовых фрагментов, изменение реплик на включение и выключение и пр. - указываются в партитуре на вклейках, на месте старых сведений. Во избежание путаницы, не рекомендуется в партитуре исправлять, зачеркивать, надписывать и переставлять текст.

Практикуется использовать на мероприятии вместе с партитурой экземпляр сценария. Следуя по его тексту за развитием действия, звукорежиссер может более уверенно вести звуковое сопровождение программы.

# Светотехническое обеспечение

## Общие понятия о светотехническом обеспечении

Свет является одним из важнейших элементов выразительного языка режиссера— организатора клубного мероприятия. Свет раскрывает, дополняет и развивает общий замысел режиссера. Считается, что если без декорации, звукового оформления мероприятия может состояться, то без драматургии, включающей литературу, музыку, хореографию, без актера и без света сценического действия быть не может. В клубном мероприятии свет играет большую роль. Постановочное освещение здесь принципиально то же, что и в театре, но выполнено в меньшем объеме.

Задачу создания постановочного света решает светотехническое обеспечение (СТО), которое представляет собой совокупность технических средств, методов и способов их эксплуатации и использование в клубном мероприятии. В СТО различают две взаимосвязанные стороны: техническое обеспечение и творческое обеспечение.

Техническое обеспечение состоит из пяти условно выделенных групп: световые приборы, светорегулирующая аппаратура, силовое установочное электрооборудование, цветомузыкальные установки, приспособления. Рассмотрим их основное назначение.

Световые приборы предназначены для освещения и получения световой проекции или световых эффектов в постановочном освещении КДУ. Они разделяются на две группы: *светильники* и *прожектора*. Здесь же отметим, что в группе прожекторов можно выделить подгруппы: прожекторные приборы, проекторные приборы и приборы для световых эффектов.

Светорегулирующая аппаратура предназначена для регулировки мощности источников света световых приборов по требуемой программе (светопартитуре). В основе светорегулирующей аппаратуры лежит пульт светорегулятора, с помощью которого решаются творческие и технические задачи по созданию световой среды мероприятия. Пульт светорегулятора содержит ручки управления мощностью источников света, переключатель программ и различные вспомогательные органы (коммутации, регулировки и индикации).

В настоящее время на смену механическим регуляторам освещения пришли электронные. Применение электроники обеспечивает возможность выполнения световых программ, определяющих режимы питания каждого отдельного светового прибора на заданный промежуток времени, автоматически.

Силовое электрооборудование постановочного света представлено прежде всего сценическим щитом управления. На щите установлены аппараты защиты и управления линиями нерегулируемого освещения, измерительные приборы, универсальные переключатели для переключения линий питания, кнопки и сигнальные лампы.

Светорегулирующая аппаратура, световые приборы и силовое электрооборудование постановочного света составляют светотехнический комплекс (СТК) зала

### **Основными задачами СТК являются:**

- создание условий видимости на сцене, освещение вертикальных и горизонтальных плоскостей, живописных задников, декораций и т. п.;
- подсветка и высвечивание декораций;
- получение необходимого цветового решения за счет оптического смешения основных цветов;
- создание световых декораций (светопроекций);
- создание световых имитаций природных явлений (рассвет, закат, северное сияние и т. д.);
- создание фона действия (море, горы, лес и т. д.);
- подчеркивание светом сюжетных поворотов и композиционных построений сценического действия (главных героев, появление новых лиц, переключение внимания зрителей и т. д.);
- создание сценических иллюзий (расширение и углубление сцены, смещение планов, движение неподвижных предметов, геометрические иллюзии, цветовые иллюзии и др.);
- создание отдельных лучей, бликов;
- создание световых эффектов.

Перечисленные задачи решаются с помощью различных видов освещения и специальных технологических приемов.

Подготовку и реализацию решений по использованию света в мероприятиях осуществляют режиссер, организатор мероприятия, мастер по свету. Совместно они разрабатывают светопартитуру, а затем переносят ее в конкретные условия КДУ.



# Современные световые театральные приборы

В мероприятиях КДУ используются самые разнообразные световые приборы. Театральные световые приборы подразделяются на две основные группы: светильники и прожекторы.

*Театральный светильник* — прибор, предназначенный для рассеянного освещения.

*Театральный прожектор* — прибор, предназначенный для направленного освещения. В конструкции прожектора предусматривается фокусировка и расфокусировка лампы для создания большего или меньшего угла рассеивания светового пучка.

Светильники и прожекторы классифицируют по ряду специальных признаков. Рассмотрим классификацию светильников по месту установки в пределах сцены, с которой наиболее часто приходится сталкиваться клубным работникам. По этой классификации светильники делятся на четыре группы.

**Первая группа** — софитные светильники, которые подвешиваются к софитам (отсюда и их название). Софиты представляют собой металлические фермы, а в большинстве клубов — просто трубы длиной в несколько метров (3—4). Иногда в клубах софиты крепятся прямо к потолку (верхним конструкциям) сцены на расстоянии около 1 метра и размещаются параллельно рампе по игровым планам сцены. Расстояние между софитами — 2—3 метра; их число зависит от размеров сцены, но, как правило, не превышает четырех — по числу игровых планов на сценах КДУ. Перед каждым софитом со стороны зрительного зала крепятся падуги, которые закрывают софитные светильники от зрителей.

Софитные светильники применяются для общего освещения сцены и для освещения вертикальных поверхностей плоских декораций. Включение софитных светильников одного игрового плана позволяет осветить только часть сцены.

**Вторая группа** — горизонтные светильники. Они используются для освещения больших вертикальных поверхностей и, в частности, горизонтов. Освещение горизонта должно быть по возможности равномерным, но при большой высоте зала этого добиться непросто. Горизонт освещают с помощью софитных светильников (подвешиваются к софиту последнего плана сцены), устанавливаемых, как правило, в два ряда или одного ряда софитных светильников и специальных одноламповых театральных светильников — горизонтных фонарей, прикрепленных к штативам с двух сторон за кулисами. Так как горизонтные фонари дают равномерный световой поток с большим углом рассеивания, то совместно с камерными софитами удается добиться равномерного освещения горизонта.

**Третья группа** — рамповые светильники. Они устанавливаются вдоль края авансцены и служат для создания вертикальной освещенности на передних планах сцены, а также для снятия теней на лицах от действия верхнего (софитные светильники) и верхнего выносного света.

Со стороны зрителей рампа закрывается козырьком, чтобы не мешать зрителям видеть уровень планшета сцены. Для рампы используются камерные светильники.

**Четвертая группа** — подсветы. Они служат в основном для подсветки нижних частей декораций. Как правило, это переносные светильники.

Большинство светильников является универсальными и могут устанавливаться в различных частях сцены. Выбор того или иного типа светильника определяется прежде всего размерами сцены, финансовыми возможностями клуба, наличием ламп нужного типа.

В клубной практике часто приходится сталкиваться с выездными выступлениями на необорудованных площадках. В этих случаях для подсветки используют малогабаритные светильники.

Прожекторы в отличие от светильников обеспечивают угловую концентрацию светового потока с помощью оптической системы и предназначены для направленного освещения, например, ведущих программу, частей декораций и т. д.



## Прожекторные приборы

**Прожектор Par** - безлинзовый прибор для направленного одноцветного освещения какой-то области пространства и (или) поверхности. Самый простой прибор из всех прожекторов - **прожектор PAR** (в нем используется лампа с параболическим алюминиевым рефлектором - PAR). Цвет луча прожектора задаётся с помощью устанавливаемого в его рамку светофильтра.

**Следящий прожектор** - для точечной подсветки движущихся по сцене или в пространстве объектов

**Прожектор линзовый** - прожектор с оптической системой. С помощью данного прожектора можно производить фокусировку луча, делать контуры светового пятна более или менее четкими.

**Прожектор со сменой цвета** (colorchanger) - световой прибор, который позволяет получить луч разного цвета.

**Сканер** - устройство для перемещения светового луча (и его проекции) в пространстве с помощью движущегося оптического отражателя - призмы, зеркала и др. Сканер - это световой прибор с проекционным эффектом, который предназначен для создания световой проекции на поверхности. Управление сканером может происходить по протоколу DMX-512<sup>1</sup> и (или) от звукового сигнала.

**Прибор с полным движением "движущаяся голова"** - многофункциональный прибор, с помощью которого осуществляется перемещение луча (и его проекции) в пространстве за счет движения его корпуса.

**Световой прибор эффектов** (дискотечный прибор) - устройство, которое используется для получения одного или нескольких световых эффектов. В эту группу входят приборы, которые предназначены как для создания световой картины в пространстве, так и световых проекций. Отличительная особенность данного типа приборов заключается в неподвижности корпуса. Движение лучей в таких приборах происходит за счет движения ламп внутри прибора.

**Центральный прибор** - многофункциональный световой прибор, который используется для получения различных световых эффектов. Это многолучевые, многофункциональные приборы, которые обычно устанавливаются в центре зала, над танцполом, что позволяет получить большое количество различных проекционных и объемно-лучевых эффектов. Управление центральными приборами может осуществляться от музыки (музыкальная активация) или от дистанционного пульта управления, который может входить в комплект поставки. Центральные приборы эффектов предназначены для получения объемно-проекционного и сканирующего эффектов.

## Приборы с проекционным эффектом

**Проектор** - прибор для проецирования на поверхность различных изображений и трафаретов. Как мы отметили раньше, задача проекторов заключается в создании световой проекции на плоскости. Приборы данного типа внешне очень похожи друг на друга и представляют собой прямоугольный корпус с оптической системой.

Проекторы - это приборы с локальной областью действия и создают проекцию на ограниченной площади. Проекция может быть создана одним или несколькими широкими лучами, которые в проекции создают большие пятна, или большим количеством узких лучей с небольшими пятнами в проекции соответственно.

**Проекторные приборы со статичным эффектом**

Это самые простые проекционные приборы, которые проецируют неизменный световой рисунок, например, логотип, природный эффект, поверхность материала и др. Проекторы со статичным эффектом предназначены для декоративного освещения.

**Проекторный прибор со сменой эффекта**

Работа приборов данной группы заключается в циклической смене изображения или цвета проекций за счет смены гобо, тогда как положение лучей в пространстве остается неизменным. Проекторы, в которых для получения световой проекции используются гобо (трафареты), называют трафаретно проекционными.

**Проекторные приборы с движением проекции**

Это трафаретно-проекторные приборы, с помощью которых происходит движение проекций на небольшие расстояния, например, движение группы изображений звездочек в одном направлении.

---

<sup>1</sup> DMX-512 является стандартом, применяемым для управления световым оборудованием через ПК, что позволяет управлять по одной линии связи одновременно 512 каналами. (не путать каналы с приборами, один прибор может использовать иногда несколько десятков каналов)

### **Проекционные приборы типа "калейдоскоп"**

В этих приборах проекция получается путем отражения лучей на различные отражатели или проходят сквозь движущиеся диски с жидкостями разного цвета, благодаря чему получают либо движение отдельных частей проекции, либо получение (синтез) новых световых проекций. При этом может происходить вращение всей проекции.

### **Проекционные приборы типа "аниматоры"**

Эти приборы осуществляют анимацию (движение) эффекта, например, поверхности воды, горения огня и др. Сама проекция остается неизменной, но за счет анимации эффект выглядит намного интереснее, чем от прибора со статичным эффектом. Эту группу приборов следует отличать от проекционных приборов с движением проекции, в которых для получения эффекта используется движение лучей, например, движение большого количества языков пламени. Но в последнем случае вместо эффекта получается только движение проекций, тогда как "аниматоры" работают над имитацией и натуральностью самой проекции.

### **Проекционные приборы с дискретным эффектом**

В данную группу входит большинство дискотечных световых приборов на светодиодах. Такие приборы выдают одну или несколько групп лучей (собранных в круг, квадрат), причем помимо работы лучей в каждой группе происходит переключение между группами. Характерным моментом здесь является то, что положение и цвет лучей в пространстве остается неизменным, изменяется только очередность включения каждой группы лучей. Получается не плавная, а ступенчатая смена световых комбинаций.

**Стробоскоп** - устройство для излучения мощных вспышек света с заданным количеством вспышек в единицу времени

**Лазер** - устройство для получения различных плоских и объемных эффектов с помощью одного или нескольких лучей высокой интенсивности. Поэтому в проекции даже при хорошем освещении всегда можно увидеть ярко светящуюся точку. Для получения объемно-лучевого эффекта необходимо использовать задымление.

**Ультрафиолетовый прибор** - используется для получения эффекта люминесценции - свечения некоторых материалов в ультрафиолетовом свете.

## **Генераторы спецэффектов**

**Дымовые приборы** - используются для задымления пространства с целью получения различных природных эффектов (облака, дым, туман и др.) и для создания эффекта свечения лучей в пространстве.

**Генераторы тумана** (хейзеры) предназначены для получения легкой дымки, в которой хорошо читаются световые лучи, при этом сцена остается достаточно прозрачной. **Генераторы "тяжелого дыма"** производят плотный стелющийся по полу, например, для задымления сцены или танцпола.

**Дым-машины** (фоггеры) - генераторы дыма, это нечто среднее между генераторами тумана и "тяжелого дыма". Принцип их работы простой: на термозлемент с помощью насоса подается специальная жидкость, которая при нагревании испаряется и через сопло полученная аэрозоль выбрасывается в воздух. Плотный дым хорошо отражает световые лучи, в результате чего получают интересные объемные световые эффекты.

Существуют и дым-машины, которые могут выполнять функции и генератора тумана, и генератора дыма.

**Генератор ветра** - применяется для получения специальных эффектов, и как устройство для нагнетания воздуха в надувные трубы, из которых можно сделать фигуры, которые будут "танцевать" при прокачке по ним воздуха.

**Конфетти машина** - своего рода пушка, которая разбрасывает конфетти различной формы и цвета на определенную дальность в зависимости от модели. Дополнительная возможность машины заключается в том, что она может разбрасывать различные виды наполнителя, например, бумажный снег, металлические конфетти и др.

**Генератор снега и пены** - весьма специфичные устройства, которые производят легкие и сухие частицы, которые легко сменяются. Эти приборы используются на дискотеках, чтобы "заснежить" или "запенить" танцующих. Генератор снега также используется и в сценических постановках.

**Генератор мыльных пузырей** может производить пузыри различного диаметра.

**Генератор пламени.** Используется для создания эффекта выстрела и горения пламени. создает искусственное пламя, которое не обжигает, не обладает запахом и не оставляет дыма.

# Световое решение мероприятия, световая среда и понятие о технологии их получения

Задачу создания постановочного света решает светотехническое обеспечение (СТО), которое представляет собой совокупность технических средств, методов и способов их эксплуатации и использование в клубном мероприятии.

Разработанное в результате поисков и проб световое решение в клубном мероприятии составляет его световую среду. Световая среда характеризуется интенсивностью, контрастностью, цветностью, динамикой.

*Интенсивность* света определяет общее световое решение любого фрагмента мероприятия. Слабый, бледный свет характеризует скуку, серость, и наоборот, большая яркость света дает представление о празднике, радости.

*Контрастность* света является также немаловажным компонентом световой среды. Резкие, вытянутые тени дают ощущение необычности явления. Состояние волнения можно передать контрастным светом, резкими бликами, глубокими тенями, и наоборот, мягкий свет с обилием полутонов, световая сочность создают состояние спокойствия. Рефлексный свет лица придает ему воздушность, легкость.

*Цветность.* Цвет является очень тонким средством в палитре режиссера. Мастер по свету расставляет световые и цветовые акценты для более глубокого раскрытия образов. Цвет связан с эмоциональной сферой жизни человека. Весь спектр цветов, требуемых в световом решении мероприятия, получают оптическим смешением с помощью светофильтров нужных цветов в определенных пропорциях. Использование для выносного освещения светофильтров, сильно отличающихся по цветности, не рекомендуется из-за появления цветных теней при освещении объемных декораций и актеров.

*Динамика* света. Световая среда мероприятия не является неизменной. Она соответствует сценическому действию и находится все время в движении, которое характеризуется изменением по времени всех параметров световой среды. Это может быть медленное увеличение объема, заполняемого светом (рассвет). Световая среда меняется в ритме действия, песни, музыкального произведения; ее динамика может сама определять ритм действия. Пульсирующий свет создает настроение тревоги (эффект "бьющейся птицы").

Свет может меняться в темпе бьющегося сердца. С помощью быстрой смены света и темноты можно показать смену дня и ночи, быстро текущее время и т. д.

Световая среда создается с помощью постановочного света, при использовании определенных технологических приемов.

**Стационарный свет** получают от стационарно установленных световых приборов на фермах, штанкетах, на специальных передвигающихся в определенных пределах тележках. Переносной свет получают с помощью переносных световых приборов, устанавливаемых прямо на планшете, штативах и т. д.

Если от мероприятия к мероприятию, от мизансцены к мизансцене стационарный свет не меняется, все источники света в основном остаются на своих местах и при этом только включаются, выключаются или регулируются, то переносной свет устанавливается для каждой мизансцены.

**Рассеянный свет** получают в основном от светильников. Направленный свет дают прожектора; они выделяют предмет, освещают одну его сторону. Рефлексный свет получается с помощью отражательных экранов. Верхний свет образуют главным образом софиты. Это рассеянный, заливающий, равномерный по планшету свет. Он, прежде всего, освещает вертикальные поверхности. Нижний свет получают с помощью переносного света. Он используется для подсветки части декораций, в танцевальных номерах.

**Боковой свет** является важнейшим видом света, ибо создает форму объекта. Это, прежде всего, формообразующий свет. С его помощью расставляются тени и свет, получают светотени. Боковой свет получают за счет световых приборов, закрепленных на портальной ферме, на нижних боковых галереях, на специальных кронштейнах, установленных в кулисах по сценическим планам на специальных каретках, перемещаемых и по глубине и по высоте.

**Фронтальный свет** создается световыми приборами, размещенными на выносной осветительной галерее, фермах портала или под архитектурным порталом. Он предназначен для создания вертикальной освещенности на авансцене и первых планах сцены, где разворачивается основное действие мероприятия. Вместе с верхним рассеянным светом он создает общее освещение.

**Контражурный (контровый)** свет создает контурное, или "силуэтное", освещение исполнителей и декораций. Может также использоваться для освещения "на просвет" различных полупрозрачных фонов, экранов. Контражурный свет получается с помощью специальных групп световых приборов, устанавливаемых по сценическим планам.

**Горизонтальный** свет используют для освещения горизонта, декораций; его получают с помощью светильников.

**Внутренний свет** создается за счет, световых приборов, устанавливаемых в пределах объема сцены. Это софиты верхнего света, боковой свет, контражурный и т. д.

**Выносной свет** создается приборами, установленными за пределами сцены. Это световые приборы фронтального света, приборы установленные в светоложах.

**Общий свет**, как уже говорилось, создается верхним и фронтальным светом. Он дает основные световые решения, например: яркий общий свет — действие происходит на улице; приглушенный свет — в комнате, затемненный — вечер, ночь и т. д. Чаще всего общий свет — это чисто-белый свет, при нем натура передается наиболее правдиво. Может быть и цветное общее освещение, но это должно быть строго художественно мотивировано. Переход от естественного цвета предметов к резким цветовым контрастам создает сильное эмоциональное впечатление, но может и просто удивить зрителя. Появление красного отблеска вызывает тревогу, зеленого — недоумение.

**Рисующий** свет получают за счет использования бокового света. Он дает световой рисунок — светоживопись.

**Моделирующий** свет подчеркивает какую-либо деталь, например, выделяет какую-то деталь костюма.

**Локальный** свет часто используется в мероприятиях; его получают с помощью прожекторов, устанавливаемых в светоложах, на порталной ферме, с помощью прожекторов-"пушек" и прожекторов-"пистолетов". Локальный свет относится к направленному свету. Он фиксирует внимание зрителя на главном, основном в действии. Однако надо учитывать, что локальный свет дает тени, которые могут мешать зрителю, хотя могут выполнять и художественные функции, работать на элементы мизансцены.

**Фоновый свет** — наиболее простой свет, создающий определенный фон для мероприятия; он может освещать задник, горизонт; он может подчеркнуть глубину пространства.

**Горизонт** — это свет, создаваемый с помощью специальных групп световых приборов (циклорама), размещенных в основном вокруг специального экрана цилиндрической формы. Горизонт создает впечатление, будто бы сцена раздвигается до видимого горизонта, где сливаются небо и земля. Из цветов здесь преобладают синие и голубые.

Свет, создающий блики, световые пятна, довольно широко используют в настоящее время. Например, для того, чтобы подчеркнуть, что действие происходит в яркий солнечный день, передать радостное настроение, на самоваре, на столе будут "играть" солнечные блики. С помощью бликов и пятен получают эффекты горящей свечи, луча света, проникающего через окно, огня в камине и т. д.

Зона фронтального света накрывает в основном переднюю часть сцены, но он не должен касаться задника, чтобы не образовывать тени, отвлекающие внимание зрителя.

В световом решении участвуют все виды света из приведенных классификационных групп. Так, использование одного верхнего света искажает лица актеров: появляются тени под носом, затемняются глазные впадины, лицо кажется худым. Только один боковой свет дает контрастные тени, фронтальный свет делает лицо плоским и т. д.

Работа над световым решением является длительным процессом. Сначала изучают мизансцены, смотрят, какие используются здесь декорации; затем определяют, на каком расстоянии должен стоять актёр, чтобы освещение было равномерным, откуда и как, медленно или быстро, будут появляться актеры. Исходя из общей идеи каждого сценического эпизода разрабатывается принципиальная схема света: определяются доминирующий свет, его объем, интенсивность, цвет, динамика. Далее уточняется, что должно быть акцентировано светом (использование локального света), как надо высвечивать фон. После этого можно рассматривать высвечивание мизансцены в целом: как обеспечена видимость лиц актеров, не падает ли тень на партнера, уточняются цвета, выстраивается работа локального и следящего света, подбирается ритм.

Первая проба света начинается до светомонтировочной репетиции, по мере поступления на сцену готовых декораций. Черновые наброски света помогают художнику и режиссеру понять принципы распределения основных световых масс, уточнить световые переходы.

Специальная репетиция по установке света назначается тогда, когда полностью решен сценарный ход всего мероприятия. Установка света, как правило, происходит без участников клубного мероприятия. Только после этого можно производить комплексную работу по согласованию освещения, декораций и исполнителей. В заключение определяют режимы перехода с программы на программу с учетом ритма действия. Найденные световые решения фиксируются в светопартитуре.

# Принцип теневого театра: технология получения и использования в культурно-досуговой деятельности

**Театр теней** — форма визуального искусства, зародившаяся в Азии свыше 1700 лет назад.

Театр теней использует большой полупрозрачный экран и плоские цветные марионетки, управляемые на тонких палочках. Марионетки прислоняются к экрану сзади и становятся видны.

Специфика театра, его эстетика и тема варьируются в зависимости от традиций.

Марионетки традиционно изготавливались из тонкой прозрачной кожи (к примеру, козиной, верблюжьей), бумаги или картона. Могут быть как твердыми и целостными, так и гнущимися, состоящими из отдельных частей, возможно, подвижно соединённых. Фигурки управлялись с помощью бамбуковых, деревянных или металлических палочек.

Во второму тысячелетию, театр теней был очень распространён в Китае и Индии. Для китайского театра характерно обращение к фольклору. Фигурки изготавливались из бараньей, ослиной или обезьяньей кожи. В редких случаях из цветной бумаги. Обычно их украшали цветным шелком, так что китайский театр с его красочным представлением, можно назвать цветотеневым. Куклы управлялись тремя спицами, которые крепились на запястьях, и были подвижны в основных суставах рук и ног. До сих пор в Китае существует множество различных теневых театров.

С войсками Чингиз-хана распространился также в других регионах Азии.

В наше время теневой театр получил широкое распространение, и такие театры стали появляться в Европе, Канаде, США.

Особой известностью пользуется эстрадный теневой театр артиста из Австралии Ричарда Брэдшоу. Возможности теневого театра представляются им либо сменяющими друг друга декорациями, либо картинками – карикатурами.

В нашей стране теневой театр использовался, как методическое пособие в конце 19 - начале 20 века. В клубах 20-х годов широкое применение получило так называемое "живое кино" — своего рода публицистические программы, основанные на использовании принципа "театра теней". Затем театр теней был забыт и вспомнили о нем уже в конце 20 века.

Современные условия работы культурно-просветительных учреждений создают все необходимые предпосылки для возрождения этого вида световой проекции.

Технология теневой проекции довольно проста и доступна. Для ее реализации необходимы три основных элемента: 1. Экран.

2. Освещение экрана, т. е. источник света.

3. Источник тени, т. е. человек или какой-то предмет.

Экран нужен просвечивающий. С появлением широких полиэтиленовых пленок различного качества изготовление экрана перестало быть проблемой. В качестве источника света могут быть использованы различные театральные светильники, прожектора.

При использовании прожекторного освещения зритель видит тень, отбрасываемую исполнителем или предметом на полотно экрана, на просвет. Тень может расти, если удалять исполнителя от экрана, и уменьшаться, если приближать его к экрану.

При использовании двух прожекторов получают две тени от одного объекта, при трех — три и т. д.

Чтобы получить тень нужного цвета, в прожектор ставят светофильтр. А если во все три используемые прожектора поставить разного цвета светофильтры, то получим от одного объекта три тени разного цвета.

Более того, если два прожектора с разными цветами света установить на легкие тележки и начать их развозить друг от друга, то на экране тень от одного объекта начнет раздваиваться на две разного цвета тени. Эти тени могут сходить и расходиться, раздваиваться, разделяться на три части и т. д. Тень одного цвета может вступать в конфликтные отношения с тенью другого цвета и т. п.

Все это открывает очень привлекательные возможности для художественной практики клубов.

В сценарно-режиссерской работе использование теневой проекции по принципу "театра теней" может быть самым различным. Среди основных творческих функций этого выразительного средства прежде всего надо выделить следующие:

1. Средство иносказания, которому свойственна большая динамичность, способность легко трансформироваться. Тени людей, кукол, символов могут легко изменять размеры и цвет, могут плавно или почти мгновенно появляться или исчезать и т. п. Эти приемы особенно успешно применяются в театрализованных программах, использующих персонафикацию и гротеск.

2. Средство организации действия, происходящего в иллюзорных, сказочных обстоятельствах (сны, мечты, волшебство и т. п.).

3. Средство подчеркивания, укрепления композиционного построения сценария, его структуры. Повторяющиеся теньевые заставки между сценами и эпизодами, выполняющие роль дополнительных связей и переходов, одновременно могут стать рефреном, который подобно лейтмотиву свяжет всю композицию воедино.



# Технические средства как элемент сценографии

**СЦЕНОГРАФИЯ** — искусство создания зрительного образа зрелищного представления посредством декораций, костюмов, света и цвета, бутафории, реквизита и постановочной техники.

Все художественно-декоративные и технические средства, которые используют клубные учреждения в реализации сценарно-режиссерского замысла той или иной программы, мероприятия, рассматриваются сценографией как элементы, создающие единую художественную форму этой программы.

Сценография, разрабатывая концепцию мероприятия в целом, как бы объединяет в ее рамках все основные компоненты, из которых создается целостная форма: действие участников и игра исполнителей, а также сценарно-режиссерское решение, художественно-декоративное, световое, звуковое решения. В КДД речь идет не только о решении сценической площадки, но и всего пространства: сцены, зрительного зала, фойе, клубного здания и подходов к нему. При этом все доступные средства ориентируются на решение главной задачи — создание художественно цельного мероприятия с оптимальной средой внутриаудиторного межличностного общения. Таким образом, основными элементами сценографии в КДД выступают: художественно-декоративное решение интерьера и сценического пространства, техника сцены, световое, звуковое решения. Основная особенность клубной сценографии, ее отличие от сценографии театра заключаются не в создании сценической среды для актеров, а в достижении оптимальных условий для жизнедеятельности собравшихся вместе людей, являющихся одновременно и участниками, и зрителями мероприятия. Это значит, что к любому выразительному средству предъявляется требование функциональной целесообразности, т. е. с какой сценарно-режиссерской функцией оно введено в данное мероприятие.

Если исходить из того, что любое культурно-массовое мероприятие проходит три основных этапа создания (сценарий— режиссура — исполнение), то комплексное использование ТС предполагает прежде всего использование их либо непосредственно как средств художественной выразительности на каждом из этих этапов, либо как средств оптимизации действия. Каждому этапу свойственны свои выразительные средства, и творческий клубный работник должен ясно представлять возможности ТС в них. Деталь в клубном мероприятии, с которой взаимодействуют реальные участники и исполнители, является важнейшим элементом внешней формы каждого вечера. В зависимости от жанра клубного мероприятия и степени его театрализованности деталями могут быть реальные предметы, взятые из жизни, или бутафорские, лишь отдаленно напоминающие их. Этим определяется качество детали, Она может существовать непосредственно или быть опосредованно представленной в виде слайда, голографии, киноролика, фотографии и т. п.

Технические средства фиксации факта имеют целый ряд преимуществ перед другими. Во-первых, они имеют большую так называемую "информационную емкость" (например, слайдовый портрет в цвете дает мгновенную информацию о человеке сразу по нескольким параметрам: возраст, внешность, настроение, характер и т. д.). Во-вторых, ТС имеют одинаковую способность к передаче как рациональной, так и эмоциональной информации. Это важно в том отношении, что средства фиксации факта, попав в сценарий, становятся одновременно и средствами воздействия на аудиторию, которой всегда интересней "смотреть факты", чем слушать рассказ о них. Поэтому уже на этапе сбора и отбора фактического материала для будущего сюжета при помощи средств фиксации материалу придается небходимая окраска, различная интерпретация.

Таким образом, технические средства в современной КДД все больше утверждают в качестве ведущих средств фиксации фактического материала по двум основным причинам: ТС повышают оперативность и качество фиксации факта, эффективность сбора материала; ТС позволяют фиксировать факты в различных ракурсах; на различном фоне, выдвигая на первый план самое характерное, наиболее значимое для нас, т. е. позволяют уже на этапе сбора фактов передавать авторское видение материала, показывать местный материал под необычным углом зрения.

Аудиовизуальный характер ТС значительно расширяет возможности использования в этих целях так называемого "эффекта узнавания". Ведь персонажи и обстоятельства в зрительном и слуховом восприятии аудитории предстают такими, какими их знают, "как в жизни". А чем больше в условиях массового мероприятия происходит узнавание на экране или в эфире фактического материала, тем больший интерес этот материал вызывает, тем слабее критическое отношение к той идее,- которую тот материал несет или мотивирует. Исключительную важность в сюжетно-композиционной обработке материала имеет процесс поиска удачного сценарного хода, т. е. того способа ведения рассказа, изложения сюжета, который проходит через все театрализованное мероприятие, лежит в основе всей его структуры. Он оказывает существенное влияние практически на все элементы театрализации, а нередко даже выполняет функцию самого сюжета. Трансформация какого-то светозвукотехнического эффекта в контексте развития театрализованного действия может выполнять функцию своеобразного сценарного хода (приема), проходящего через все мероприятие и определяющего его композиционное построение, или выступать в качестве обобщенного образа.



# Технические средства и монтаж

**Монтаж** (фр. *montage*) видео- или аудиоматериала — процесс переработки или реструктурирования исходного материала, в результате чего получается иной целевой материал.

Для того чтобы внимание участников клубного мероприятия было сосредоточено на общем плане сцены, зала или на какой-либо отдельной детали, мизансцены должны быть построены на основе монтажа различных сценических планов при активном использовании технических средств.

В структуре большинства художественных образов КДД в той или иной мере присутствуют элементы монтажной образности.

*Примером монтажной образности может быть студенческий эпизод из тематической дискотечной программы, "Природа и мы". При помощи монтажа из пяти слайдов и простого звукового ряда был создан убедительный образ темы.*

*Первый слайд — большое поле ромашек, слышны звуки летнего дня: пение жаворонка, жужжание пчелы.*

*Второй слайд — крупным планом показана одна ромашка. Слышен шум приближающегося мотоцикла.*

*Третий слайд — цветок очень крупным планом; звук мотоцикла заглушил все остальные звуки, он уже на первом плане.*

*Четвертый слайд — на весь экран только желтый "глазок" ромашки и одновременно оглушительный рев проносящегося мотоцикла.*

*Затем наступает тишина. Слышен лишь шум удаляющегося мотоцикла, возникает стук метронома.*

*Пятый слайд — ромашка, вмятая в землю колесом мотоцикла.*

*Показ первых четырех слайдов темпоритмически строился с ускорением на фоне усиливающегося звука. Последний слайд показывался под звуки размеренно звучащего метронома.*

Как и в кино, монтаж в клубных театрализованных представлениях может создавать или разрушать непрерывность действия, уплотнять или растягивать его. Иначе говоря, при монтаже возникают образы условного пространства, условного времени. Именно монтаж позволяет создать образ сложного, меняющегося пространства, показать его в разных направлениях, с разных позиций и в разных масштабах.

В современной клубной практике монтаж с использованием ТС дает простор композиционному решению в сценариях, возможность свободно передавать сцены, проходящие в настоящем, прошлом или будущем времени, сочетать реальное действие с воспоминаниями, с фантастикой, показывать биографии через их фрагменты и т. д.

Существует множество определений монтажа: логический, повествовательный, последовательный, функциональный, перекрестный, параллельный, немой, звуковой, ритмичный, музыкальный, интеллектуальный, динамичный, скачкообразный, цветовой, динамичный, аналитический, конструирующий, метафорический, идеологический, тематический. Нам важно отметить, что монтаж может быть зрительно неощутимым, скрытым по форме, строящимся по принципу столкновений или звукозрительного контрапункта и, наконец, быть только игрой цветных пятен или геометрических фигур, линий.

Практика показывает, что успех того или иного эпизода программы обусловлен ярким, образным монтажом. В частности, большие выразительные возможности для КДД имеет так называемый "асинхронный звукозрительный монтаж", т. е. сочетание элементов зрительного и звукового ряда по принципу несовпадения.

Современная техника позволяет комбинировать зрительный и звуковой ряд в самых разнообразных сочетаниях.

Монтаж звука и видеоряда может иметь в клубной практике самые различные формы:

1. Монтаж видеоряда в сочетании с фонограммой шумов или музыки либо их комбинация при полном отсутствии речи.

2. Монтаж видеоряда с использованием дикторского текста, текста ведущих, документальной речи.

3. Монтаж видеоряда и текста на каком-то звуковом фоне.

4. Монтаж видеоряда с внутренним монологом героя или чередование видеоряда с обычным разговором в зале; эта форма монтажа часто используется в тематических вечерах и особенно в вечерах-портретах.

5. Монтаж видеоряда с условным воображаемым звуком. Это, как правило, целые звуковые картины, рисующие воспоминания, галлюцинации, мечты, сны, звуковые сопоставления и т. п. Обычно в практике в этой форме монтажа видеоряд дается крупным планом с постепенным укрупнением детали.

6. Монтаж видеоряда с заглушением речи и диалога шумами или музыкой, искажение речи, немая артикуляция, действие без слов, безмолвие.

7. Монтаж фонограммы (шум, голоса, музыка и т. д.) с полной темнотой, без видеоряда.

Этот прием в художественно-массовой работе может выполнять самые разные творческие функции — от показа времени действия до передачи внутреннего состояния героя.

Как показывает практика, эта форма монтажа обладает большой силой эмоционального воздействия только в том случае, если темнота как компонент монтажа имеет продуманную, точно выверенную соразмерность с остальными компонентами, когда ее продолжительность оправдана.

# Средства фотографии: устройство и принцип работы фотоаппарата

**Фотоаппарат** (фотографический аппарат, фотокамера) — устройство, осуществляющее формирование и последующую фиксацию статического изображения реального сюжета.

В КДД средства фототехники применяются для фотосъемки проводимых мероприятий, в работе фотографических кружков.

## Принцип работы

- Преобразование светового потока.

Световой поток от реального сюжета преобразуется съёмочным объективом в действительное изображение; калибруется по интенсивности (диафрагмой объектива) и времени воздействия (выдержкой); балансируется по цвету светофильтрами.

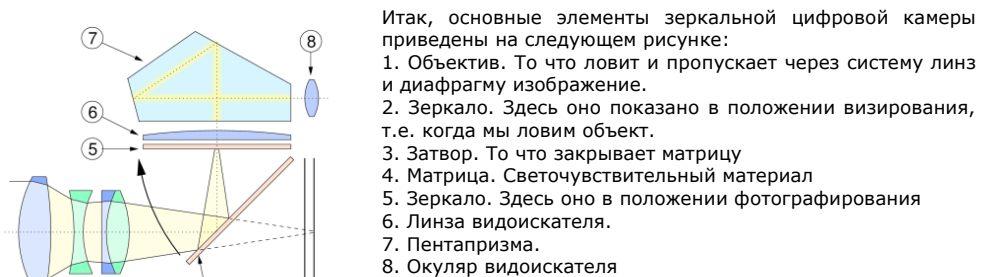
- Фиксация светового потока.

В плёночном фотоаппарате запоминание изображения происходит на фотоматериале (фотоплёнке, фотопластинке и т. п.).

В цифровом фотоаппарате изображение воспринимается электронной матрицей, полученный с матрицы сигнал подвергается оцифровке, запоминание происходит в буферном ОЗУ и затем сохраняется на каком-либо носителе, обычно съёмном (в современных фотоаппаратах в основном используется флэш-память). В простейших или специализированных камерах цифровой образ может сразу передаваться на компьютер.

В настоящее время широко распространено использование цифровых фотоаппаратов (кроме фотографических кружков). Чтобы понять устройство цифрового фотоаппарата, вначале нужно разобраться с принципом действия цифровой фотокамеры.

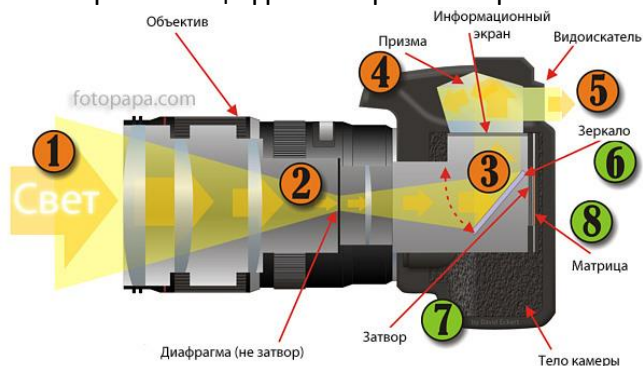
Лучи света, несущие изображение, проходя через систему оптики, фокусируются на матрице, цифрового фотоаппарата. Эта матрица выполняет ту же роль, которую выполняла когда-то светочувствительная поверхность фотопленки. Матрица, являясь важной частью устройства цифрового фотоаппарата, обладает возможностью преобразовывать поток фотонов в поток электронов, или иначе говоря, в электрический ток. Этот очень слабый электрический сигнал попадает затем в усилитель, после — в специальный преобразователь, превращающий его в информацию в виде битов, затем — в процессор, где эта информация преобразовывается в изображение. В конце концов, полученное изображение записывается в память цифрового фотоаппарата или на сменный носитель информации. Цифровые фотоаппараты подразделяются на зеркальные и беззеркальные. В зеркальном фотоаппарате в видоискатель попадает оригинальное изображение. В беззеркальном фотоаппарате на экране отображается изображение, попадающее непосредственно на матрицу.



Точечной линией показано, как идет изображение в положении визирования. Сначала свет проходит через систему линз объектива. Затем он достигает диафрагмы, которая регулирует его количество. Попадая в корпус камеры он отражается от зеркала (2), и идет через матовую линзу в пентапризму (7). Пентапризма (7) делает поворот изображения в его естественное (для нас) положение. Если бы не пентапризма, то в окуляр видоискателя мы бы видели перевернутое изображение.

Когда мы прицелились на объект и нажимаем кнопку съемки, то происходит следующее: Зеркало (2) убирается, затвор (3) поднимается (сворачивается) на время выдержки и свет идет на матрицу, которая в течение времени выдержки облучается светом и формирует изображение. Происходит экспонирование кадра — фотографирование. Затем закрывается затвор, обратно опускается зеркало, и фотокамера готова к следующему снимку. Необходимо понимать, что весь этот сложный процесс внутри происходит за доли секунды.

# Устройство цифрового фотоаппарата



## ● Корпус фотоаппарата.

Это светонепроницаемая коробка, внутри которой расположен чувствительный к свету фотозуэлемент – матрица фотоаппарата. Помимо матрицы в корпусе вмонтирована вся управляющая электроника, глазок видоискателя и прочие органы управления.

## ● Объектив

Помимо всего на корпусе установлен объектив, через который на матрицу проецируется пучок света. Объектив обычно представляет собой сложную конструкцию с набором линз. В цифровых камерах объектив помимо оптического зума (приближение объекта) имеет встроенный цифровой зум, который способен многократно приблизить отдаленный объект.

Помимо зума в объектив любого фотоаппарата встроена **диафрагма**. Диафрагма регулирует диаметр отверстия, пропускающего свет на светочувствительный элемент (матрицу).

## ● Затвор

Основным препятствием для светового потока на пути к матрице является Затвор. Затвор это сложное техническое устройство, которое за счет своего открытия пропускает световой поток внутрь фотокамеры. Затвор открывается на определенное время, которое устанавливается самим фотографом или автоматикой фотоаппарата. Время открытия затвора называется Выдержкой, т.е. Выдержка – это отрезок времени, когда световые лучи попадают на светочувствительный элемент. Выдержка затвора может быть короткой, а может быть длинной. Короткие выдержки могут равняться 1/4000 секунды, а длинные достигать 30 секунд.

Выдержка вместе с диафрагмой объектива определяет экспозицию снимка, выдержка и диафрагма вместе есть **экспозпара**.

## ● Матрица (сенсор)

Главный элемент цифровой фотокамеры небольшая пластина с проводниками которая формирует качество изображения, четкость которого и зависит от разрешающей способности матрицы. Матрица цифровой фотокамеры состоит из множества отдельных светочувствительных элементов, преобразующих оптическое изображение в электрическое. Каждый маленький элемент матрицы или «пиксел» формирует одну точку на изображении.

**Как работает матрица CCD:** Матрица CCD изготавливается из кремния, который еще называют силиконом. Фотоны, врезающиеся в сенсор фотоаппарата, выбивают из атомов кремния электроны, образуя прорехи. Далее узор, состоящий из целых электронов кремния и с выбитыми атомами, передается далее для последующей обработки по электронной схеме устройства цифрового фотоаппарата.

Поскольку матрица реагирует только на яркость, то цифровой фотоаппарат может воспроизвести только черно-белое изображение. Однако существует способ уловить все цвета снимка, если использовать в объективе различные цветные фильтры: красный, зеленый, синий или комбинацию цветов синий, лиловый, желтый, которая с использованием дополнительного зеленого фильтра дает наиболее реалистичную картинку. Сила освещенности поделена на 256 уровней, т. о. полное число  $256 \times 256 \times 256 = 16,7$  миллиона комбинаций воспроизводит полную цветовую гамму кадра. Благодаря этому цвет может быть охарактеризован числовым значением, и информация о нем может быть сохранена.

В цифровых фотокамерах число физических пикселей является основным маркетинговым параметром и бывает от 0.3 (у вебкамер и встроенных камер) — до ~21 Мпикс.



- **Видоискатель (ЖК экран).**

Жидкокристаллический экран неотъемлемая часть зеркального фотоаппарата. Он имеет совмещенную функцию видоискателя, в котором можно приближать объект, видеть результат автофокусировки, выстраивать экспозицию по границам, а также использовать его в качестве экрана меню с настройками и опциями набора функций съемки.

- **Микропроцессор.**

Отвечает за все функции работы цифровой камеры. Все рычаги управления камеры ведут к процессору в котором зашита программная оболочка (прошивка), которая отвечает за действия фотокамеры: работу видоискателя, автофокус, программные сцены съемки, настройки и функции, электрический привод выдвигаемого объектива, работа фотовспышки.

- **Стабилизатор изображений.**

При покачивании камеры во время нажатия на спусковой затвор или при съемке с движущейся поверхности, например, с качающегося на волнах катера, изображение может получиться размытое. Оптический стабилизатор практически не ухудшает качество полученной картинке за счет дополнительной оптики, которая компенсирует отклонения изображения при покачивании, оставляя изображение неподвижным перед матрицей. Схема работы цифрового стабилизатора изображения фотоаппарата при дрожании картинке заключается в условных поправках, вносимых при расчете картинке процессором, задействовав дополнительную треть пикселей на матрице, участвующих только в коррекции изображения.

- **Носители информации.**

Полученное изображение сохраняется в памяти фотоаппарата в виде информации на внутренней, либо внешней памяти. Фотоаппараты имеют разъемы для карт памяти SD, MMC, CF, XD-Picture и др., а также разъемы для подключения к другим источникам хранения информации компьютеру, HDD сменным носителям и т.п.

## Классификация цифровых фотоаппаратов



# Средства видеозаписи: устройство и принцип работы видеокамеры

**Видеокамера** — электронное устройство для получения оптических образов снимаемых объектов на светочувствительном элементе, приспособленное для записи или передачи в телевизионный эфир движущихся изображений.

## Типы видеокамер

Видеокамеры делятся на категории:

• **Для повседневной съёмки:** любительские и полупрофессиональные

• **Для экстремальной съёмки:**

слабовосприимчивые ко внешним воздействиям камеры, противоударные, противопыльные, подводные и другие

• **Для профессиональной съёмки:**

камеры для съёмки фильмов и репортажей, обычно значительного веса, от портативных, до устанавливаемых стационарно или на рельсы. Применяются для съёмок HDTV (телевидение высокой четкости).

В КДД средства видеотехники применяются для видеосъёмки проводимых мероприятий, в работе кружков видеолюбителей.

## Из чего состоит видеокамера?

Современные видеокамеры являются компактными устройствами, сочетающими в себе объектив, устройство, формирующее видеосигнал или цифровой видеопоток, устройство для получения звукового сигнала (микрофон и усилитель) и устройство для сохранения видео- и звуковых данных, преимущественно на неподвижном носителе. Также видеокамера оснащается электронным видеоискателем, представляющим собой компактный видеомонитор. Профессиональные видеокамеры кроме видеосигнала и звука записывают временной код, позволяющий впоследствии синхронизировать изображение с нескольких камер и звук.

По внешнему виду видеокамера напоминает кинокамеру и имеет с ней функциональное сходство, так как объект съёмки с помощью объектива проецируется на плоскость изображения внутри видеокамеры. Отличие заключается в том, что в плоскости изображения располагается не киноплёнка, а оптоэлектрический преобразователь — прибор зарядовой связи ПЗС.

Функциональные схемы видеокамер различных фирм-изготовителей могут весьма существенно отличаться друг от друга, что связано с использованием различных микросхем, различным набором функций и различными комбинациями органов управления.



Оптическое изображение, сфокусированное объективом на матрице преобразователя свет-сигнала, преобразуется в электрический сигнал, содержащий информацию как о яркостной составляющей снимаемой сцены, так и о ее цветовом содержании.

Через видеоискатель определяется изображаемое в кадре и производится фокусировка изображения объективом, который формирует оптическое изображение объекта на светочувствительной матрице или другом элементе, трансформирующим изображение в сигнал, который может записываться для последующего воспроизведения на аналоговом или цифровом носителе или передаваться в эфир онлайн.

Видеотехника, используемая в КДД должна отвечать следующим требованиям:

### **Основные параметры:**

#### **ПЗС-матрица. Разрешение**

Как и в случае с цифровыми фотоаппаратами, основным параметром цифровой видеокамеры является *разрешение матрицы*. Матрица – это тот самый элемент, в котором световой поток превращается в электрические сигналы, которые затем преобразуются процессором в специальный формат и записываются на плёнку или диск. Камеры с большим разрешением нужно покупать, если сделанные записи вы планируете смотреть на плазменном экране или ЖК-телевизоре.

В рекламе указывается: «N мегапикселей». Производители в рекламе пишут о мегапиксельных, 2, 3, 4 -мегапиксельных матрицах. Для видеосъёмки такие параметры абсолютно бесполезны.

Разрешение стандарта PAL – 720x576 точек, или 415 тысяч пикселей. Поэтому максимальное разрешение, которое может быть использовано видеокамерой - 0,415 мегапикселей. Правда, для форматов HD нужно несколько большее разрешение. Дополнительные пиксели нужны для цифрового стабилизатора изображения.

#### **Стабилизатор изображения**

Стабилизаторы бывают двух видов: электронный и оптический

Очень важный элемент, который трудно оценить по формальным параметрам. Только пробная съёмка даст Вам представление о его качестве.

Стабилизатор нужен для того, что бы изображение на экране не дрожало. Ведь как бы «ровно» вы не держали камеру, вы всё равно не сможете удержать её в одном положении. Особенно дрожание сказывается при съёмке с увеличением. Для облегчения жизни оператора и служит стабилизатор. Он компенсирует дрожания.

Оптический стабилизатор – самый качественный. Конструктивно он состоит из гироскопических сенсоров, улавливающих направление и скорость колебания камеры; а также подвижных линз. Он улавливает широкий диапазон вибраций, компенсирует малейшие дрожания. В результате, несмотря на дрожание камеры, система линз вместе с матрицей всегда находится в одном и том же положении относительно снимаемого объекта.

#### **Количество ПЗС-матриц**

Может быть одна или три.

Одной из важных характеристик матрицы является её цветопередача – т.е. то, на сколько точно передаётся каждый цвет. В существующих сегодня телевизионных стандартах изображение разбивается на 3 составляющие: **красную, зелёную и синюю (RGB)**, поэтому на каждой матрице на один заявленный в характеристиках пиксель приходится 3 фотоэлемента, регистрирующих соответственно красную, зелёную и синюю составляющие. При этом неизбежна потеря качества как цветопередачи, так и чёткости изображения.

Поэтому в современных камерах для улучшения цветопередачи используют для каждого цвета отдельную матрицу, каждая из которых улавливает только свой цвет. Световой поток разделяют на 3, и каждый направляется на свою матрицу.

Качество цветопередачи и чёткость изображения получаются значительно лучше.

Вывод: предпочтительнее камера с тремя ПЗС-матрицами.

#### **Угол обзора (фокусное расстояние видеокамеры)**

Фокусное расстояние – это характеристика объектива, от которой зависит угол обзора видеокамеры, и измеряется в миллиметрах. У варифокальных объективов (с возможностью изменения фокусного расстояния, или “ручным зумом”) в характеристиках указывают две цифры – начальную и конечную, например,  $f = 4 - 12$  мм, или  $f = 8 - 50$  мм. В остальных случаях, фокусное расстояние постоянно, и указывается одной цифрой (например,  $f=3,6$ mm)

Чем минимальное фокусное расстояние меньше (т.е. угол обзора больше), тем на меньшее расстояние приходится отходить видеооператору, чтобы снимаемый объект полностью входил в кадр. В случае с объективами, при сильном уменьшении фокусного расстояния начинают сказываться оптические искажения, поэтому требуется более сложная, а значит, более дорогая конструкция.

Если в характеристиках видеокамеры есть угол обзора, то, как правило, указывают угол обзора по диагонали картинки. Если нужно знать угол обзора камеры по горизонтали, то можно воспользоваться следующей таблицей (данные для камер с матрицей  $1/3''$ )<sup>2</sup>:

<b>f(мм)</b>	2,45	2,8	2,96	3,6	4	6	8	12	16	36	72
<b>Угол</b>	93°	83,6°	86°	72°	62°	43,5°	35,6°	22°	18°	7,8°	3,6°

<sup>2</sup> 1/2", 1/3", 1/4" – типоразмер матрицы. Чем больше у матрицы типоразмер, тем более высокие характеристики получаемого с нее изображения. Таким образом, самые лучшие видеокамеры содержат матрицу 1/2".

## **Увеличение (Zoom)**

Увеличение может быть оптическим и цифровым. При оптическом увеличении изменяется изображение проецируемое непосредственно на матрицу, а при цифровом – проецируемое изображение остаётся без изменений, а увеличение происходит программными методами.

Подробнее: При оптическом увеличении меняется фокусное расстояние – т.е. линзы удаляются или приближаются к объективу. Вспомните детские опыты с линзой, когда её удаляешь или приближаешь к объекту – то видишь его то более увеличенным, то менее. Аналогично работает и объектив с переменным фокусным расстоянием (только линз там больше и механизм их перемещения более сложный).

При цифровом увеличении само изображение на матрице остаётся прежним, но из него выбирается часть, и «растягивается» на весь экран.

## **Чувствительность видеокамеры**

Если вы будете снимать видео при слабой освещенности, то лучше выбрать видеокамеру с высоким показателем чувствительности. Единица измерения чувствительности – люкс. Хорошим показателем камеры является возможность съемки при освещенности объекта 0,1 лк (это соответствует ситуации минимальной освещенности). В характеристиках обычно этот параметр завышается. Повысить чувствительность видеокамеры позволяет асферическая оптика, выбирать лучше именно среди таких моделей. Если же вам часто приходится снимать при плохой освещенности, то также можно выбрать видеокамеру со встроенной лампой освещения или площадкой для её установки.

## **Звук на видеокамере**

Современные видеокамеры позволяют записывать стереозвук, а также звук в формате Dolby Digital 5.1. Выбирая видеокамеру, следует обратить внимание на такие детали. Во-первых, это возможность подключения выносного микрофона, одного или даже двух. Второй момент, это запись звука на два канала, что позволяет делать комментарии или накладывать звуковой фон на имеющуюся запись.

## **Видоискатель**

Видоискатель бывает цветным или чёрно-белым.

Практически все современные бытовые видеокамеры оснащаются цветным видоискателем. Это профессионалы выбирают чёрно-белый, так как только он позволяет быстро и правильно оценить разницу освещённости различных объектов.

## **Жидко-кристаллический экран**

Сегодня он есть практически во всех видеокамерах. Он позволяет увидеть снимаемое не только через видоискатель, прижимая видеокамеру к глазу, а выводит его на большой экран. Это позволяет вести съёмку не только с уровня глаз, а из практически любых положений (поднять камеру над собой, или опустить на нужный уровень, приблизиться вплотную к снимаемому объекту).

Через ЖК-экран можно на месте просматривать отснятый материал.

## **Время автономной работы**

Зачастую мероприятия приходится снимать без возможности подключиться к электросети.

Не забывайте, что для съемки чаще всего требуется гораздо больше времени, чем вы рассчитываете: нужно выбрать правильный ракурс и увеличение, сменить точку съемки. Поэтому уделите особое внимание аккумулятору и времени автономной работы камеры.

В комплекте с видеокамерой может идти батарея небольшой емкости, поэтому сразу желательно приобрести второй аккумулятор, рассчитанной на большее время работы. Учитывается также, что время работы стандартной батареи, указанное производителем, в действительности будет меньше. Это происходит потому, что параметр указывается для самого экономного режима без использования зума, жк-дисплея, просмотра записанного видео.

# Информационное сопровождение культурно-досуговой деятельности

**Информационные технологии** – это технологии создания, сохранения, управления и обработки данных, в том числе с применением вычислительной техники. В последнее время под информационными технологиями чаще всего понимают компьютерные технологии. В частности, информационные технологии имеют дело с использованием компьютеров и программного обеспечения для создания, хранения, обработки и передачи информации.

Развитие средств информационно-компьютерных технологий и все более широкое их внедрение в различные сферы деятельности создают основу для широкого внедрения этих технологий и в социально-культурную сферу.

В культурно-досуговой деятельности информационно-компьютерные технологии применяются для:

- передачи информации (средства связи: телефон, телефакс, интернет, ...)
- решения организационно-управленческих задач (планы мероприятий, сценарии, методические материалы ...)
- рекламы (изготовление афиш, буклетов,...)

Для решения этих задач служат средства оргтехники:

**Оргтехника** - организационная техника - разнообразные технические средства механизации и автоматизации инженерного и управленческого труда. Оргтехника служит для подготовки документов, их копирования, обработки, хранения, автоматического поиска и передачи, внутриучрежденческой связи и др.

## Принтеры

Принтер – это устройство, предназначенное для печати информации из компьютера на бумагу или на твердый носитель.

### Принтеры подразделяются:

#### **по областям применения:**

- офисные (для печати на бумаге малых форматов);
- широкоформатные (применяются в области наружной рекламы);
- интерьерные (для печати плакатов, стендов и прочих элементов оформления интерьера);
- фотопринтеры (для печати фотографий);
- сувенирные (используются для печати на небольших предметах – дисках, телефонах, заготовках сложной формы).

#### **по принципу переноса изображения на носитель:**

- лазерные (оптимален для быстрой и качественной печати на обычной бумаге);
- струйные (возможность печатать на многих типах бумаг, в том числе фотобумаг: матовых, гляцевых, сатин и др);
- сублимационные – для печати на твердых поверхностях (сувенирная продукция, CD-диски)

### Лазерные принтеры:

#### **Плюсы:**

- быстрая печать, несмотря на то, что достаточно много моделей задерживают печать первой страницы из-за необходимости прогрева
- отпечаток устойчив к трению и влаге и хорошо держит цвет
- достаточно редко требует обслуживания

#### **Минусы:**

- существенно дороже чем струйный, особенно, если цветной или А3 формата
- занимает больше места
- дорогие картриджи, хотя и ресурс у них больше

### Струйные принтеры:

#### **Плюсы:**

- Дешевле, чем лазерный
- Занимает относительно мало места
- Быстрее печатает первую страницу
- Можно поставить СНПЧ (систему непрерывной подачи чернил) или перезаправляемые картриджи и печатать в 2-3 раза дешевле чем на лазерном
- Возможность самостоятельной заправки картриджей
- Возможность печатать на многих типах бумаг, в том числе фотобумаг: матовых, гляцевых, сатин и др.
- Полноцветная печать фотографий высокого качества (зависит от разрешения принтера) — лазерные принтеры так не смогут



### **Минусы:**

- Медленная печать, хотя уже существуют модели по скорости близкие к лазерным
- Отпечатки подвержены воздействию воды, выцветают, размазываются (правда, многое зависит и от качества чернил)
- Необходимо печатать раз в неделю хотя бы 1 лист, чтобы чернила не сохли, бесперебойная работа принтера возможна только при условии регулярного печатания всеми картриджами (при длительном застое краска на головке просто засыхает).
- главный недостаток офисного струйного принтера – это высокая стоимость обслуживания. Краска в картриджах заканчивается довольно быстро, и их требуется периодически менять.

### **Как выбрать принтер:**

- **Разрешение** – это, выражаясь «компьютерным» языком, количество пикселей (минимальных элементов изображения) на дюйм. Стандартными разрешениями (в пределах офисной печати) являются: 600, 1200, 2400 пикселей на дюйм. Чем больше, тем лучше. Разрешение измеряется в dpi, то есть числе точек красителя на дюйм бумаги.
- Обратить внимание следует на так называемую «битность». Количество бит – это количество градаций, оттенков каждого цвета. Чем больше это число, тем лучше будет цветопередача.

## **Копировальные аппараты**

**Копировальный аппарат**, устройство, предназначенное для изготовления копий с различных материалов и документов.

Вся копировально-множительная техника, представленная на российском рынке, делится на пять основных групп в зависимости от назначения:

**Группа 1. Офисные черно-белые копировальные аппараты.** Данная группа аппаратов наиболее широко распространена.

**Группа 2. Цифровые дупликаторы.** Эти машины рассчитаны на изготовление от 100 тыс. до 1 млн. копий в месяц.

**Группа 3. Полноцветные копировальные аппараты.** Копировальные аппараты, относящиеся к данной группе, являются наиболее дорогими и сложными технологически. Сфера их распространения пока что ограничивается рекламными агентствами, крупными государственными структурами и копи-центрами.

**Группа 4. Инженерные машины.** Данные устройства, как правило рулонного типа, предназначены для копирования инженерной документации большого (до А0) формата. В основном они используются для тиражирования чертежей, сборочной документации и используются на заводах, в конструкторских бюро и других подобных учреждениях.

### **Группа 5. Многофункциональные устройства**

Это аппараты, которые совмещают в себе функции копировального аппарата, принтера, сканера и факса. Как правило, эти машины имеют возможность подключения к компьютеру. Основными критериями правильного выбора копира являются:

### **Месячная нагрузка**

Месячная нагрузка — количество копий, которое планируется делать за этот период времени. Любой копировальный аппарат рассчитан на определенную нагрузку и имеет техническое описание, в котором этот показатель прописан. Купив копир с большей производительностью, чем вам действительно необходимо — вы потратите лишние деньги, если же пожелаете сэкономить и будете нагружать работой аппарат, не предназначенный для больших объемов — сильно потеряете в качестве копий или рискуете вовсе вывести копир из строя. Рекомендуется приобретать копировальный аппарат с небольшим запасом производительности — чтобы он мог делать примерно на треть больше копий, чем вам нужно в данный момент.

### **Себестоимость копии**

Для получения правильного показателя себестоимости копии необходимо учесть себестоимость расходных материалов и сменных комплектующих копира (картридж, фотобарабан, девелопер), а так же ресурс их производительности. Примерная формула расчета копии выглядит таким образом:

$$\text{Стоимость копии} = \text{стоимость тонера/ресурс тонера} + \text{стоимость барабана/ресурс барабана} + \text{стоимость девелопера/ресурс девелопера}$$

девелопер, он же носитель - ферромагнитный порошок, используемый в двухкомпонентных машинах для переноса тонера из DV-бокса (developer-box) на поверхность фотобарабана. Следует отметить, что чем дороже и производительнее копир, тем дешевле себестоимость одной копии.

## **Скорость копирования**

Скорость копирования во многом связана с форматом копируемых страниц и вашими потребностями по объемам копирования в месяц. Если примерная загрузка копира составляет от 1000 до 10000 копий, то вам вполне будет достаточно аппарата с низкой производительностью и со скоростью от 9 до 20 копий в минуту. Копиры средней производительности справятся с объемами от 5 до 30 тыс. копий в месяц при скорости от 21 до 45 копий в минуту. Более технологичная техника будет работать со скоростью от 45 копий и выше при самой максимальной загрузке. Все вышеуказанные показатели скорости и производительности подходят для форматов А4 и А3. Следует отметить, что особую популярность и широкое распространение получили портативные копировальные аппараты, которые характеризуются, прежде всего, своими компактными размерами. Копиры этого класса работают со скоростью не более 8 копий в минуту, с производительностью от 700 до 1000 копий в месяц — один из самых оптимальных вариантов для небольшого офиса или домашнего использования.

## **Цифровой или аналоговый**

С течением времени этот вопрос становится все менее актуальным, поскольку цифровые копиры постепенно вытесняют аналоговые. Это связано с более высокими показателями скорости и производительности, кроме того — аналоговые аппараты обладают только лишь функцией копирования, тогда как из цифрового копира можно сделать принтер, сканер или даже факс.

## **Сканер**

**Сканер** — устройство для считывания текстовой или графической информации с оригинала и ввода ее в компьютер. Сканеры переносят информацию с бумажных документов в память компьютера, т. е. создают оцифрованное изображение.

Существует четыре вида сканеров: листопротяжный, ручной, планшетный и барабанный.

Практически весь ассортимент современных сканеров относится к одному конструктивному типу — планшетным сканерам.

Принцип действия сканера следующий: световой поток, создающийся лампой холодного свечения, отражается от оригинала и считывается датчиком. Затем считанная и оцифрованная информация посылается в компьютер.

При необходимости отсканировать рисунок изображение помещают на стекло сканера, сканируют и записывают в графическом файле или обрабатывают в графическом редакторе. После оцифровки текста он представляется в виде изображения, и необходимо провести его распознавание. Для этого применяются несколько программ распознавания оптических образов. Пакет распознавания — специальная компьютерная программа, позволяющая перевести отсканированное графическое изображение текста в текстовый формат.

В России наиболее известны такие пакеты, как Fine Reader, CuneiForm, Author

## **Факс**

**Факс или телефакс**, - это средство связи, которое способно передавать машинописные тексты и изображения по телефонной сети. После установления связи с адресатом изображение сканируется, специальное электронное устройство передает сигнал адресату, а принтер факса адреса печатает изображение.

Название факс произошло от слова «факсимиле» (лат fac simile — делать одинаково), означающее точное воспроизведение графического оригинала (подписи, документа и т.д.) средствами печати.

**Части современного офисного факс-аппарата:** сканер, принтер, модем, узлы телефонного аппарата — номеронабиратель, телефонная трубка.

Широко используемые в настоящее время модели требуют присутствия человека при отправке и приеме. Однако новые модификации факсимильных аппаратов автоматически определяют тип сигнала — голосовой или цифровой (факсовое сообщение) и переключаются на прием факса автоматически.

Факсимильные аппараты выполняют дополнительные функции: распечатку сообщения об отправке или, наоборот, выясняют причину неотправки, лист соединений и др.

Современный факс совмещает в себе много разных функций. Поэтому факсы можно условно поделить на два типа: монофункциональные и многофункциональные. Возможности монофункциональных факсов, ограничены базовым набором, позволяющим принимать и отправлять факсимильные сообщения, производить простое копирование отдельных листов, выполнять основные действия с телефонным модулем, в частности, управлять телефонной книгой, различными списками рассылки и так далее. А вот многофункциональный факс совмещает в себе функции: принтера, копира, сканера, факса, телефона.

# Вопросы к экзамену по предмету «Техническое обеспечение культурно- досуговых программ»

1. Основные требования к техническому оснащению культурно-досуговых учреждений.
2. Основные функции и сферы применения технических средств в организации досуга.
3. Классификация технических средств.
4. Звук, его восприятие и характеристики
5. Акустика помещений
6. Звукотехнический комплекс КДУ
7. Основные компоненты звукового решения
8. Фонограммы и их сценарно-режиссерские функции в КДД
9. Звуки и шумы.
10. Звуковые эффекты и их выразительные возможности в КДД
11. Методика разработки звуковой партитуры досуговых мероприятий
12. Общие понятия о светотехническом обеспечении
13. Современные световые театральные приборы
14. Световое решение мероприятия, световая среда и понятие о технологии их получения.
15. Принцип теневого театра: технология получения и использования в КДД
16. Технические средства как элемент сценографии
17. Технические средства и монтаж
18. Средства фотографии: устройство и принцип работы цифрового фотоаппарата
19. Средства видеозаписи: устройство и принцип работы видеокамеры.
20. Информационное сопровождение культурно-досуговой деятельности.

## Рекомендуемая литература

1. Аксёнов В.С., Наумов А.П. Технические средства в культурно-просветительной работе. М., 1988.
2. Емельянов Е.Д. Звукотехника в клубе.— М., 1984
3. Жарков А. Д. Организация культурно-просветительной работы: Учеб. Пособие для студентов ин-тов культуры. – М., 1989. – 237 с. Глава организация и методика культурно-просветительной работы — единый технологический процесс
4. Шимон А. А. Технические средства культурно-просветительной работы. Учебник для культурно-просветительных школ. М. 1964г.
5. Шкап Л. Ц. Световое оформление спектакля.— М., 1975.
6. Музыкальная студия «Мы и музыка» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.studio.starport.ru>

# Список использованной литературы

1. Аксёнов В.С., Наумов А.П. Технические средства в культурно-просветительной работе. М., 1988.
2. Емельянов Е.Д. Звукотехника в клубе.— М., 1984
3. Жарков А. Д. Организация культурно-просветительной работы: Учеб. Пособие для студентов ин-тов культуры. – М., 1989. – 237 с. Глава организация и методика культурно-просветительной работы — единый технологический процесс
4. Шимон А. А. Технические средства культурно-просветительной работы. Учебник для культурно-просветительных школ. М. 1964г.
5. Шкап Л. Ц. Световое оформление спектакля.— М., 1975.

Интернет-источники:

<http://www.studio.starport.ru/index.php> - Музыкальная студия «Мы и музыка»

<http://ru.wikipedia.org> – Википедия – свободная энциклопедия

<http://www.fotopapa.com> – ФотоПапа. Фотомир Бориса Бухмана

## Сокращения, используемые в тексте:

ИМ – информационный материал  
ЗТК – звукотехнический комплекс  
ЗТО – звукотехническое обеспечение  
КДД – культурно-досуговая деятельность  
КДУ – культурно-досуговое учреждение  
СТК – светотехнический комплекс  
СТО – светотехническое обеспечение  
ТС – технические средства