

системы международных отношений. Так как музыкальные фестивали имеют разнообразные формы и направления, это способствует гуманному отношению людей друг другу в стране и мире, а так же помогает людям различной национальности лучше узнать и понять друг друга.

1. Богомолова, Н.М. Межкультурная коммуникация и международный культурный обмен / Н.М. Богомолова, Ю.В. Николаева. – СПб., 2009. – 192 с.
2. Конецкая, В.П. Социология коммуникации / В.П. Конецкая. – М., 1997. – 630 с.
3. Периль, Б. В. Фестивальная практика: опыт case-study / Б. В. Периль // Экология культуры. – 2002. – №3(28). – 62 с.

Писарчик М.С. аспирант

Научный руководитель – Никифорова А.Н.

ПРИЕМЫ СОЗДАНИЯ АКУСТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ ТЕАТРАЛЬНО-КОНЦЕРТНЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ СООРУЖЕНИЯХ

В данном исследовании анализируется театрально-архитектурная ситуация XX – начала XXI века, развитие театрально-концертных сооружений и используемые приемы создания архитектурной акустики.

Вопросам истории театра посвящены ряд научных исследований, среди которых: З.П. Тинина «История европейского театра от античности до новейшего времени», С.С. Мокульский «История западноевропейского театра», В.В. Головнин «История античного театра», Г.Н. Бояджиев «История западноевропейского театра». Стоит отметить, что исследования в области художественно-декоративного оформления театра и его архитектурной акустики, немногочисленны. Наиболее важными мы считаем: В.В. Базанов «Театральные здания и сооружения: структура и технология», А.Ю. Агафонова

«Функционально-декоративная группа пластических искусств в художественном решении современного театрального интерьера».

Театральное искусство развивается не только в визуальном, но и аудиальном пространстве. В нем звучат шумы, речь, пение, музыка, то есть звуковой аспект имеет главенствующую роль [3].

Вопросы эстетической и архитектурно-акустической организации пространства остаются малоизученными, и имеют потребность в поиске современных возможностей для реализации в театральных и концертных сооружениях.

Цель данной статьи – выявление и анализ основных приемов создания качественной акустики театрально-концертных сооружений Европы.

В современном мире принципы архитектурной акустики стали неотъемлемой частью создания театрально-концертных сооружений. Потому что рожденный на сцене звук – это не только физическая энергия, но носитель художественной идеи. От качества звука зависит и специфика восприятия слушателями произведения. Необходимо также, чтобы звук, доходящий до слушателей, в своем распространении по залу не искажался, и что бы его состав, сколь сложным бы он ни был, оставался таким же, как возле самого источника.

Искусство акустического проектирования и архитектурной акустики связано с грамотным выбором объема, формы и пропорций помещения, с созданием комфортной звуковой среды, благоприятного акустического микроклимата в театрально-концертном сооружении.

Термин «архитектурная акустика» впервые в науку ввел американский ученый, профессор Гарвардского университета Уоллес Сэбин (1868–1919). Он и стал родоначальником данной науки. Уоллес Сэбин, проектируя концертные залы, впервые использовал различные звукопоглощающие материалы. Этот прием позволил избавиться от отраженного от препятствия звука – эффекта эха. Благодаря Сэбину, появилась теория распространения звука в помещениях, в частности, статистическая теория расчета звуковых полей. У. Сэбин в своей

научной работе «Акустика лекционных и концертных залов», которая появилась в издательстве гарвардского университета в 1922 году, показал, что в замкнутом помещении постепенно ослабевающие отражения звука сливаются в гул и сопровождают всякий звук [4]. Он также установил, что скорость затухания этого гула является наиболее существенным показателем слышимости. В закрытых помещениях звук отражается от стен, потолка и пола помещения, причем, прежде чем окончательно затухнуть он может испытать такие отражения много раз [4].

Многочратное отражение звука приводит к реверберации. Реверберацией называют процесс отражения звуковой волны от препятствий и ее постепенное затухание после выключения источника звука, то есть его продолжения [3].

У явления многократного отображения звуков скрыт главный секрет акустических качеств помещения – благодаря ему помещение озвучивается так же, как оно, например, освещается лампой. То есть свет, который направлен на потолок, гораздо равномерней, чем свет, который направлен на зрительный зал.

И звуковые, и световые волны имеют частоту колебаний. Наслоение световых волн различной частоты – воспринимается как живописный колорит, тогда как наслоение звуковых волн различной частоты воспринимается как музыкальный колорит.

В помещении, которое обладает хорошей акустикой, громкость уменьшается значительно медленней. Надлежащее время реверберации, характеризующее общую гулкость помещения, является одним из важных условий хорошей акустики зала. Уоллес Сэбин экспериментально установил один из важнейших факторов, определяющих акустическое качество, используя прием вычисления реверберации. Для вычисления времени реверберации используют формулу, которая имеет название – формула Сэбина. «Один сэбин» – это энергия, которую поглощает один m^2 поверхности, коэффициент поглощения которой равен единице. То есть, такая поверхность должна поглощать абсолютно всю энергию звуковой волны. В результате длительных исследований, используя трубу органа и секундомер, Сэбин провел тысячи

точных (для того времени) измерений времени, требуемого для затухания звуков разных частот в присутствии различных материалов. Он измерил время реверберации зала с несколькими видами ковровых покрытий. Занимаясь исследованием акустики зала, Уоллес Сэбин пришел к выводу, что существует зависимость между размерами зала, акустическими условиями, типом и площадью звукопоглощающих материалов, и временем реверберации [4].

Известно, что при встрече звуковой волны с поверхностью, часть ее энергии поглощается. При расчете акустических свойств, приходится учитывать и присутствующих зрителей, ведь одежда слушателей очень хороший поглотитель звука. А тело среднего человека уменьшает время реверберации так же, как и шесть мягких кресел [4].

Чрезвычайно важно, чтобы акустические свойства помещения не зависели от его заполнения людьми. Здесь вполне применимы слова американского писателя Роберта Фроста, который говорил: «Ад – это зал заполненный наполовину» [9]. Не должно быть большой разницы между характером звучания во время репетиции и на спектакле. Активизировать или компенсировать звукоотражение могут театральные кресла, отделка и конструкция которых соответствует достижению хорошей акустики. Таким образом, театральные кресла и слушатели, которые на них сидят, являются факторами переменного звукопоглощения [4].

Как правило, на акустические свойства помещения так же большое влияние оказывает выбор формы и материала потолка. Коэффициент звукопоглощения всех материалов в той или иной степени зависит от частоты звука. Неудачный выбор материалов может привести к тому, что звук будет искажен. Обычные материалы, применяемые при строительстве – это дерево, штукатурка. Гораздо сильнее поглощают звук материалы кулис и ткани, например, одежда одного человека поглощает в среднем столько же звуковой энергии, сколько 20 м² штукатурки. Эти принципы и точные расчеты позволяют строить концертные и театральные здания, обладающие отличными акустическими характеристиками. Хотя бывают неудачные приемы. Например,

оперный театр в Париже «Бастилия» некоторой частью публики оценивается как неудовлетворительный, потому что зрительные места расположены далеко от сцены. Также зал является самым большим по площади в Париже, а количество зрительных мест довольно традиционное 2700, из-за чего звук, снижается слышимость, звук становится «холодным».

Отдельное значение для архитектурной акустики имеет форма. Форма зала может быть разнообразной: параллелепипед, трапеция, овал. Например, форму прямоугольника и куполообразную систему можно наблюдать в концертном зале Смольного собора (Санкт-Петербург, Россия). Сцена располагается под куполом, одной стороной примыкая к алтарной части. Объем купола – 3400 м³. Внутреннее пространство разделено колоннами. В зале расположены полумягкие кресла с металлическим каркасом, количество нумерованных мест – 750. Алтарная часть, вход в зал и окна затянуты тканью. На полу уложен ковролин.

Форма стен сооружения оказывает не меньшее влияние на качество звукового поля в зале. Самым важным является конфигурация стен возле сцены или эстрады. Благоприятным приемом в решении данного участка пространства, является раскрытие плоскости стен на зрительный зал. Это обеспечивает наилучшее отражение звука для зрительских мест, при использовании такого приема существует у большинства современных концертных залов.

Зал, состоящий только из гладких поверхностей, имеет плохое качество, не имея диффузного поля. Поэтому оно достигается членением поверхностей зала и введением таких элементов, как балконы, лоджии, колонны. В качестве примера можно привести Большой зал Санкт-Петербургской филармонии на 1500 человек и Колонный зал Дома Союзов, который вмещает 1265 человек. Стоит отметить, что звуковая волна способна преломляться или отражаться. При значительной ширине зала качественная акустика достигается за счет отражения звуковых волн от двух рядов колонн, ограждающих основную часть зрительских мест. Важными приемом также являются хрустальные люстры.

Встретив подобное препятствие на своем пути, звук может отражаться. В данном случае, звук, попадая на мелкие детали люстры – преломляется, благодаря чему происходит его рассеивание. Вместе с люстрами эффект рассеивания происходит, благодаря крупным украшениям из лепнины. Так же положительно влияют на акустику зала и ковровое покрытие, и мягкие кресла, обшитые тканью.

Звукопоглощающие характеристики зависят от наличия и количества пластиковых и деревянных деталей, качества обивочной ткани, толщины мягкого слоя, а также самой конструкции кресла. Так, пустотелые конструкции спинок, сидений и стоек являются отличными резонаторами и отражателями звука. Очень хорошей акустикой обладают Большой зал Московской консерватории вместимостью 1737 человек и зал Государственной академической капеллы Санкт-Петербурга. Небольшая ширина зала Московской консерватории и художественное оформление поверхностей сухой липой создают практически диффузное звуковое поле. Все кресла выполнены из дерева с мягкой обивкой в венском стиле в специализированной итальянской мастерской [8].

Лучшим материалом для отделки зальных помещений исторически считается дерево. Главный зал Оперного театра Осло (Норвегия) на 1364 мест является примером. Места на балконе в этом зале увеличивают диффузность звукового поля, так как отделка выполнена деревом, использована ель и дуб. Более того, зал в Осло имеет классическую форму подковы, что обеспечивает его отличные акустические качества [2].

Еще одним примером идеальной акустики можно считать симфонический зал оперного театра «Аудиторио-де-Тенерифе» (Испания). Вместимость на 1616 зрителей была достигнута благодаря нестандартным архитектурным решениям. План зала имеет овальную форму, вытянутой вдоль продольной оси. Купола и дробное членение стен не только создают впечатляющий запоминающийся образ, но и наилучшим образом выполняют утилитарную функцию – звук в зале окружает слушателя буквально со всех сторон [2].

Белоснежный купол данного зала, сделанный из металла и бетона, находится в списке самых красивых сооружений архитектуры Испании, но использование куполообразных и арочных форм в конструкции залов сделали их акустику одной из лучших в мире. Совершенно не обычным приемом стал объемный звук органа, передаваемый за счет расположенных под потолком труб [3]. Особое внимание уделено конструкциям сцены, шириной 16,5 и глубиной 14 метров, что создает эффект оркестровой ямы.

Подводя итог данного анализа архитектурных европейских сооружений, следует вывод, что для выполнения архитекторами и дизайнерами ряда художественно-стилевых и архитектурно-акустических задач требуется применение таких приемов, как прием вычисления реверберации, использование фактора переменного звукопоглощения, разделение пространства колоннами, дробное членение стен и потолка, художественное оформление поверхностей, прием расположения материалов в пространстве сооружения.

Поэтому на современном этапе развития архитектурной акустики концертные залы проектируются с учетом требования, с помощью различных архитектурных и художественно-декоративных решений.

Между тем, оптимальные условия слухового восприятия речи и музыки в современном театральном или концертном здании обеспечиваются только при комплексном решении всех художественно-стилевых декоративных качеств и тесном взаимодействии различных полей театральной архитектуры и архитектурной акустики.

1. Дацюк, Т.А. КОНЦЕРТНЫЙ ЗАЛ СМОЛЬНОГО СОБОРА: АРХИТЕКТУРА И АКУСТИКА // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4.; URL: <http://Режим доступа: 03.03.2018>).

2. Зеленский, С. Эпохальные сцены: 12 самых необычных театров мира / С. Зеленский // Вокруг света. – 2016. – № 11. – С. 50–56.

3. Йордан, В.Л. Акустическое проектирование концертных залов и театров / В.Л. Йордан; пер. с англ. С.А. Хомутова; под ред. Л.И. Макриненко. – М. : Стройиздат, 1986. – 170 с.
4. Кнудсен, В.О. Архитектурная акустика / пер. с англ. Я.А. Капиловича ; под. Ред. Е.А. Копиловича, Л.Д. Брызжева. – 2-е изд. – М. : КомКнига, 2006. – 520 с.
5. Ложкин, А. Ю. Современные тенденции проектирования концертных залов [Электронный ресурс] / А.Ю. Ложкин // А3d.ru. – Режим доступа: <http://www.a3d.ru/architecture/stat/245>. – Режим доступа: 26.01.2017.
6. Макриненко, Л.И. Акустика помещений общественных зданий / Л.И. Макриненко. – М. : Стройиздат, 1986. – 173 с.
7. Рейхардт, В. Акустика общественных зданий / В. Рейхардт; пер. с нем. – М. : Стройиздат, 1984. – 200 с.
8. Терешина, О.Б. Архитектурно-дизайнерское проектирование концертных залов с учетом требований акустики / О.Б. Терешина, М.В. Михайлова // Наука ЮУрГУ : материалы 68-й науч. конф., Челябинск, 5–7 апр. 2016 г. / Юж.-Урал. гос. ун-т ; оргком.: С. Д. Ваклин (пред.) [и др.]. – Челябинск, 2016. – С. 59–65.
9. Электронный ресурс <https://persons-aforism.ru/aforizm/1899> Дата доступа : 27.02.2018.

Подкопаев И.Н. аспирант

Научный руководитель – Котович Т.В.

ЗНАК И СИМВОЛ В ПОСТАНОВКЕ В. ЕЛИЗАРЬЕВА «КАРМИНА БУРАНА»: СЦЕНОГРАФИЯ Э. ГЕЙДЕБРЕХТА

Оформление балетного спектакля, является особым видом сценографического искусства и не предполагает большого количества объемно-