

В ходе анализа влияния логотипов на художественную выразительность фасадов промышленных предприятий становится очевидным, что логотип выступает не просто элементом визуальной идентификации, но и важным акцентом, который формирует общее восприятие здания. Логотип, будучи символом компании, несет в себе уникальные черты, которые могут значительно обогатить архитектурный облик и подчеркнуть стиль предприятия.

Список литературы

1 **Куприна, Ю. П.** Дизайн логотипа и его особенности / Ю. П. Куприна // КиберЛенинка. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dizayn-logotipa-i-ego-osobennosti> (дата обращения: 06.11.2024).

2 Особенности логотипа для строительной компании // Z&G. Branding. – URL: <https://zg-brand.ru/statiy/logotip/osobennosti-logotipa-dlya-stroitelnoy-kompanii/> (дата обращения: 07.11.2024).

3 Роль фирменного стиля в продвижении бренда // SerpTop. – URL: <https://serptop.ru/blog/pochemu-i-komu-stoit-zakazat-logotip-rol-firmennogo-stilya-v-prodvizhenii-brenda/> (дата обращения: 08.11.2024).

УДК 534.843

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ И КОНСТРУКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА АКУСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОМЕЩЕНИЙ

М. А. ЛИХАЧЁВА

*Научный руководитель – А. В. Щеглова (исслед. архитектуры, ст. преп.)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Акустика помещения играет важную роль в создании комфортной и функциональной среды для различных видов деятельности, будь то работа, учеба, отдых или развлечения.

Основные аспекты, которые подчеркивают актуальность акустической обработки помещений, это улучшение качества звука; снижение уровня шума; повышение комфорта; безопасность и здоровье; конфиденциальность; экономия энергии; соответствие нормативным требованиям [3].

Существует множество факторов, влияющих на распространение звука в помещении. К ним относятся низкий шумовой фон, достаточная шумоизоляция ограждающих конструкций, форма помещения, материалы поверхностей, наличие мебели и других объектов.

Наиболее важными факторами для комфортного пребывания в помещении людей являются распространение звука в зависимости от конфигурации и конструктивного материала стен [1].

Форма помещений

Интерьер может быть представлен различной конфигурацией.

Это могут быть как простые формы, так и сложные. К простым формам относят прямоугольную форму.

Прямоугольная форма – это самая распространенная конфигурация помещений. Параллельные стены способствуют многократному отражению звуковых волн, что приводит к возникновению стоячих волн и резонанса. Это способствует неравномерному распределению звука по комнате и приводит к ухудшению качества его восприятия.

Здесь применимы понятия реверберация и время реверберации.

Реверберация – это акустический эффект, который возникает при отражении звуковых волн от поверхностей помещения, вызывая тем самым еще большее количество отражений [2].

Время реверберации – это время, за которое интенсивность звука становится ниже порога слышимости. В помещениях прямоугольной формы оно часто бывает высоким, что создает ощущение «гулкости» и ухудшает разборчивость речи [6] (рисунок 1).

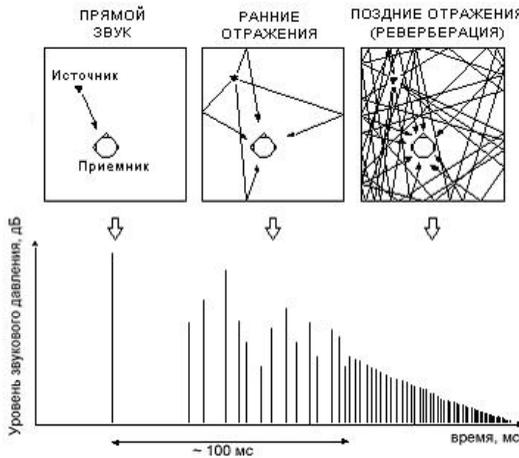


Рисунок 1 – Эхограмма приемника, отображающая звук, ранние отражения и реверберацию

Для борьбы с этой проблемой в помещениях используют звукопоглощающие материалы на потолке и стенах, специальные акустические панели и экраны.

К помещениям, среди которых распространена прямоугольная форма, относят жилые комнаты и офисы.

Офисные и жилые пространства требуют баланса между хорошей акустикой и функциональностью: применение мягких покрытий на полу и стенах для снижения уровня шума; установка перегородок с использованием звукопоглощающих материалов; использование мебели с мягкими тканями для дополнительного поглощения звука.

К сложным формам относят помещения неправильной формы (многоугольные, круглые или овальные) и асимметрию. Данные помещения имеют свои уникальные акустические характеристики.

Многоугольные формы способствуют рассеиванию звуковых волн и снижению образования стоячих волн. Для данных форм подходят помещения концертных залов, студий звукозаписей, где необходимо высокое качество звука.

Круглые или овальные формы также снижают образование стоячих волн, однако они могут создавать проблемы с локализацией источника звука. Такие помещения требуют тщательной акустической проработки.

Использование асимметрии может быть эффективным способом для улучшения акустики помещения. Например, создание скошенных потолков или наклонных стен помогает правильно рассеять звуковые волны и уменьшить количество прямых отражений [5].

Асимметрия часто применяется в концертных залах.

В концертных залах важна точная передача звука без искажений. Для достижения такого результата используют следующие подходы: асимметричные формы для распределения звука; высококачественные звукопоглотители и диффузоры для управления временем реверберации; подвесные акустические экраны для устранения нежелательных отражений.

Пример распространения звуковых волн в помещениях сложной формы показан на рисунке 2 [7].

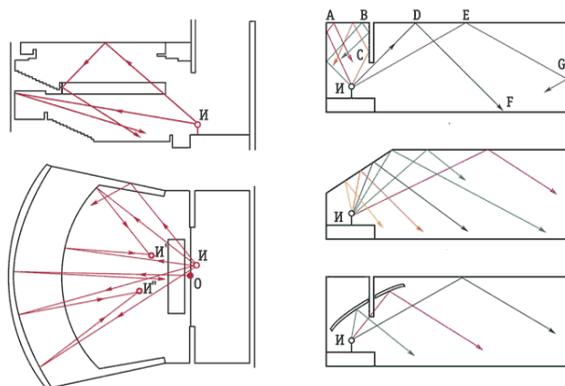


Рисунок 2 – Распространение звука в помещениях сложной формы

Материалы конструкций и их влияние на акустику помещения

К основным конструктивным материалам относят бетон, кирпич, дерево [4].

Бетон и кирпич обладают высокой плотностью и прочностью, что делает их хорошими изоляторами от внешних шумов. Однако внутри помещения они приводят к сильным отражениям звуковых волн.

Высокая плотность бетона и кирпича обеспечивает минимальное поглощение звука, что ведет к увеличению времени реверберации и усилению резонанса.

В помещениях с такими материалами важно использовать звукопоглощающие покрытия, чтобы снизить уровень отражения и улучшить акустический комфорт.

Дерево имеет относительно низкую плотность, что позволяет частично поглощать звуковые волны, особенно на высоких частотах.

Деревянные поверхности придают звуку мягкость, что особенно ценно в музыкальных залах и студиях звукозаписи.

Самым распространенным отделочным материалом является гипсокартон.

Гипсокартон широко используется в современных интерьерах благодаря своей легкости и простоте монтажа. Он хорошо изолирует звук между соседними помещениями, однако внутри одной комнаты гипсокартонные перегородки могут усиливать эффект реверберации.

Для улучшения акустических свойств помещения можно использовать многослойные конструкции с дополнительными слоями звукоизоляционных материалов. К ним относятся минеральная вата, стекловата, акустические панели и т. д. Они уменьшают уровень шума и улучшают качество звука в помещении.

Форма помещений, материалы стен, потолков и полов, а также отделочное покрытие оказывают значительное влияние на акустические характеристики помещения. Для создания оптимальной акустической среды необходимо учитывать следующие факторы: избегание прямоугольных форм и гладких поверхностей, способствующих образованию стоячих волн и сильного эха; использование пористых и рифленых материалов для поглощения и рассеяния звука; применение тяжелых материалов для блокировки низких частот и легких – для высоких.

Правильное проектирование и использование соответствующих методов акустической обработки позволяют создать комфортные условия для работы, отдыха и творчества людей.

Список литературы

1 Акустика помещений // Acoustic.by. – URL: <https://acoustic.by/product-category/akustika-pomeshhenij/> (дата обращения: 03.12.2024).

2 Акустика помещений // Студенческий справочник. – URL: https://spravochnick.ru/fizika/mehnika_sploshnyh_sred/akustika_pomescheniy/ (дата обращения: 03.12.2024).

3 Акустика помещений // Ваш Дом. – URL: https://www.vashdom.ru/articles/komplektuem_2.htm/ (дата обращения: 03.12.2024).

4 **Акимов, А.** Акустика помещения: от теории к практике / А. Акимов // PULT.ru. – URL: <https://www.pult.ru/articles/interesting/akustika-pomescheniya-ot-teorii-k-praktike/?srsltid=AfmBOoq9S5BAEJ0Us2fj8u4yP3rk0ZQ82W24CKA8GB0KvpLa2l73tgb/> (дата обращения: 03.12.2024).

5 Основы распространения звука // Sound House Pro. – URL: <https://electrovoice.com.ua/articles.php?id=65/> (дата обращения: 03.12.2024).

6 Распространение звуковых волн в помещении и звукоизоляция / Архитектурно-строительный справочник Novosibdom. – URL: <https://build.novosibdom.ru/rasprostranenie-zvukovyh-voln-v-pomeschenii-i-zvukoizolyaciya/> (дата обращения: 03.12.2024).

7 Три взгляда на акустику помещений // Акустик Групп. – URL: https://www.acoustic.ru/ref_book/articles/22/ (дата обращения: 03.12.2024).

УДК 658.23:001.895

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Д. А. ЛУЦЕНКО, М. А. ВОЛОДЬКИН, Г. И. СМЫК

*Научный руководитель – О. Н. Коновалова (магистр техн. наук, ст. преп.)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Модернизация промышленных объектов представляет собой неотъемлемую часть стратегического развития промышленности, направленную на повышение эффективности производства, улучшение условий труда и снижение воздействия на окружающую среду [1]. В условиях стремительных изменений в технологическом ландшафте и роста требований к устойчивому развитию особое внимание уделяется внедрению инновационных конструктивных решений, способствующих оптимизации процессов и улучшению эксплуатационных характеристик производственных мощностей.

Одной из ключевых составляющих модернизации является применение современных строительных материалов, обладающих выдающимися физико-механическими и эксплуатационными характеристиками. Например, композитные материалы, включая углеродные и стеклопластиковые волокна, открывают возможности для создания конструкций, отличающихся легкостью и высокой прочностью [2]. Они демонстрируют замечательную стойкость к коррозии, что критически важно для снижения нагрузки на инфраструктуру и продления срока службы объектов. Наряду с этим применение бетонов с наномодификаторами значительно увеличивает долговеч-