

Обеспечение звукового комфорта в зрительных залах различного назначения с естественной акустикой

Ковальчук О. И.

Белорусский национальный технический университет

Главной задачей архитектора при проектировании зрительного зала с естественной акустикой является создание комфортной звуковой среды, когда звук доносится до каждого зрителя в любой точке зала без искажения и существенного затухания. Эта цель достигается грамотным выбором объема, формы, пропорций помещения, размещением в пространстве зала звукопоглощающих материалов и отражателей звука.

Основными акустическими характеристиками зала являются структура звуковых отражений, время реверберации (время спадания плотности звуковой энергии), и диффузность звукового поля.

Структура звуковых отражений определяется уровнями и запаздыванием отражений по отношению к прямому звуку, а также направлением их прихода в точку приема. В структуре отражений различают ранние и поздние отражения. Ранние отражения особенно важны в залах, предназначенных для передачи речи. Именно благодаря первым интенсивным отражениям достигается высокая разборчивость речи.

Время реверберации является общей акустической характеристикой зала. Рекомендуемое время реверберации в зрительном зале зависит от его объема и назначения. В речевых залах время реверберации должно быть невелико (1-1,5 сек в зависимости от объема зала), а в залах для музыкальных программ время реверберации может быть больше в несколько раз. Причем особенное значение для музыкальных залов имеет «реверберационный хвост», т.е. поздние отражения, которые имеют значительное запаздывание и, накладываясь друг на друга, создают объемность звучания.

Требование высокой диффузности звукового поля достигается сильным членением поверхностей, обеспечивающих рассеяние отраженного звука. Такому членению подвергаются поверхности, которые не дают первых интенсивных отражений.

Очень важным условием хорошего восприятия и речи, и музыки является отсутствие акустических дефектов зала: эха, порхающего эха, нарушения локализации источника звука, тембровых искажений и шумов.