



АРХИТЕКТУРНАЯ АКУСТИКА

Авторы: Л. А. Борисов, Г. Л. Осипов

АРХИТЕКТУРНАЯ АКУСТИКА, раздел акустики, изучающий процессы распространения, поглощения и отражения звуковых волн в замкнутых помещениях. Гл. задача А. а. – установление акустич. характеристик звукового поля, обеспечивающих в помещении хорошую слышимость речи и музыки. Акустич. процессы в А. а. рассматриваются с трёх теоретич. позиций, исходя из назначения и размера помещений. В статистич. теории, базирующейся на предположении об идеально диффузном звуковом поле (т. е. равномерном пространственном распределении интенсивности звука), процессы распространения звука описываются средними значениями длины и времени свободного пробега волны (ср. коэф. звукопоглощения). [Геометрическая акустика](#), применяемая для больших помещений, учитывает их форму и позволяет анализировать распределения первых отражений звука от ограждающих поверхностей, используя методы мнимых источников. Физически наиболее точны методы [волновой акустики](#), рассматривающей воздушный объём помещения как линейную колебательную систему с распределёнными параметрами.

Первые попытки связать физич. анализ звука с архитектурой помещений были предприняты ещё в Древней Греции, знаменитые театральные амфитеатры которой создавались с применением ряда акустич. приёмов для усиления звучания речи актёров на сцене. Вопросы обеспечения хорошей слышимости в залах рассматривались в 1 в. до н. э. рим. арх. [Витрувием](#). Становление А. а. как науки связано с именем амер. исследователя У. Сэбина, который в кон. 19 в. предложил оценивать акустич. свойства любого помещения универсальным критерием – временем [реверберации](#)

T (временем падения интенсивности звука на 60 дБ после выключения его источника). В течение мн. лет исследования были направлены на установление оптимальных значений этого параметра в зависимости от объёма и назначения зала. Напр., для

лекционных залов значение

T было принято равным от 0,8 до 1,2 с, для концертных залов – от 1 до 2 с.

В совр. А. а. к объективным физич. критериям, помимо стандартного времени реверберации, относят время реверберации по раннему спаду интенсивности звука на первые 10 дБ после выключения его источника, наиболее точно соответствующее субъективной оценке гулкости помещения, а также амплитудную структуру звуковых отражений, дающую полное представление о возможных акустич. дефектах залов и равномерности распределения в них интенсивности звука. Среди субъективных критериев, позволяющих практически полностью характеризовать слуховое восприятие музыки и речи, – пространственность, ясность, тембр, баланс и слитность звучания. К совр. методам исследований процессов распространения звука в помещениях с оценкой их акустич. характеристик, наряду с традиц. приёмами натурального эксперимента, относятся также компьютерное и физич. моделирование помещений.

Результаты исследований в А. а. используют при проектировании аудиторий, лекционных, театральных и концертных залов, культовых сооружений и др. помещений обществ. назначения.

Литература

Лит.: Beranek L. L. Music, acoustics and architecture. N. Y., 1962; Макриненко Л. И.

Акустика помещений общественных зданий. М., 1986; Kuttruff H. Room acoustics. 4th ed. L., 2000.

Processing math: 100%