



ЗВУКОУСИЛЕНИЕ

Авторы: С. Л. Мишенков

ЗВУКОУСИЛЕНИЕ, повышение громкости естественных звуков. Издревле в целях З. для публичных выступлений и собраний выбирались определённые места, где речь оратора звучала громче; архитектура церквей, театров была направлена на увеличение громкости, повышение разборчивости речи (см. *Архитектурная акустика*). Для повышения громкости звука при отдаче команд использовали рупоры, концентрирующие звуковую энергию голоса в нужном направлении. Установки З. широко применяются для усиления речи и музыки в концертных и театральных залах, учебных аудиториях, на открытых эстрадах, стадионах и т. п. Наряду со стационарными звукоусилит. установками получили распространение передвижные (напр., в автомобилях) и переносные (*мегафоны*). В условиях больших шумов (на пром. предприятиях, транспорте и т. п.) используют установки З. со спец. аппаратурой для повышения разборчивости речи. З. посредством слуховых аппаратов пользуются при тугоухости.

Совр. системы З. строятся на основе электроакустич. преобразователей; содержат *микрофон* или группу микрофонов, преобразующих звуковые колебания в электрич. сигнал, и т. н. систему озвучения, осуществляющую обработку электрич. сигнала, его усиление и преобразование в звук (обычно с помощью *громкоговорителей*). Конструктивные особенности и технич. характеристики систем З. определяются их назначением. Напр., частотный диапазон аппарата для слабослышащих занимает область от 300 до 4000 Гц, причём обязателен подъём (до 100 раз) высокочастотных составляющих речевого сигнала, определяемый необходимой коррекцией слуха больного для создания макс. разборчивости речи. Амплитудно-частотная характеристика системы З. концертного зала (в пространстве от источника звука до слушателя) должна простираться от 30 Гц до 16–18 кГц с неравномерностью не более 1–3 дБ. Такая же неравномерность допустима для изменения звукового давления в разных точках озвучиваемой поверхности, т. е. громкость звучания практически одинакова для всех зрителей. Осн. сложность при создании систем З. заключается в подавлении акустич. обратной связи (обусловлена попаданием излучаемого громкоговорителями звука в микрофоны), которая при превышении определённого значения приводит к генерации, т. е. начинается самопроизвольное излучение звука. При усилении, близком к критическому, появляются характерные искажения звука, получившие назв. регенеративной *реверберации* (искажение тембра из-за подчёркивания, затягивания некоторых частотных составляющих звука). На открытом воздухе влияние обратной связи на З. можно значительно ослабить, применяя микрофоны и акустич. системы направленного действия (*звуковые колонки* и их комбинации, размещённые в разл. точках озвучиваемой территории). В помещениях, где обратная связь в осн. определяется отражённым звуком, для её ослабления применяют акустич. покрытия стен и потолков. В электрич. канале для ослабления обратной связи применяют сложные частотные корректоры и устройства, периодически сдвигающие спектр сигнала на неск. герц (в результате самовозбуждение не успевает установиться).