

ПОМЕХИ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В СИСТЕМАХ АКУСТИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ И МОНИТОРИНГА МЕСТНОСТИ

А.М. ГЛАДЫШЕВ

Ведение акустической разведки и мониторинга местности затрудняется наличием интенсивных помех естественного происхождения. Осуществление эффективной фильтрации помех требует знания их спектральных характеристик.

К наиболее существенным помехам естественного происхождения следует отнести шум ветра (в листве, траве, ветвях деревьев и т.д.), шумы гидродинамического происхождения (шум рек, дождя), пение птиц, звуки грома. Наибольшей вероятностью появления обладают шумы ветра и шумы гидродинамического появления. Формы кривых спектральной плотности мощности для шума ветра в лиственном лесу и шума дождя схожи. Обе кривые начинаются с области низких частот, затем на отрезке от 500 Гц до 1 кГц имеется сильный подъем кривой с максимумом около 1 кГц, а затем наблюдается плавный спад. При увеличении скорости ветра, а также при увеличении интенсивности дробления капель воды спектр становится более равномерным, повышается интенсивность высокочастотных составляющих, а максимум спектра становится более расплывчатым в области 1–2 кГц, при этом верхняя граница спектра может достигать 6–8 кГц.

Звук грома наибольшую энергию имеет в инфразвуковом диапазоне частот в области 0,25–2 Гц, а также имеется и второй, меньший максимум в звуковом диапазоне частот 125–250 Гц. Пение птиц имеет периодическую структуру и дискретный спектр, максимумы которого сильно варьируются и зависят от конкретного вида птиц.

Для успешного подавления помех естественного происхождения целесообразно применять высокочастотную фильтрацию ($f_{\text{в}}=0,5\text{--}1$ кГц) и специальные меры по защите микрофонов от ветра, а также желательно иметь априорные данные о временной структуре принимаемого сигнала для осуществления его дополнительной селекции.