

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АКУСТИЧЕСКОГО ШУМА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

*к.т.н., проф. А.В. Статкус, студент А.С. Сергиенко, НТУ "ХПИ",  
г. Харьков*

Целью исследования является разработка модели акустического шума (АС) в вагонах движущегося железнодорожного транспорта (ЖТ) в интересах его компенсации. Актуальность компенсации АС обусловлена, во-первых, вредным воздействием шума на здоровье человека. Длительное пребывание в шумных местах может вызывать хронические заболевания, такие как тугоухость и гипертония, а так же повышенную раздражительность, утомляемость и снижение внимания. Во-вторых, интенсивный акустический шум является существенной помехой для слуха. Шумовой фон маскирует важные звуки и снижает разборчивость речи.

Известно, что статистические свойства помехи в значительной степени влияют на структуру компенсатора помех и потенциальное качество компенсации. Наличие адекватной модели акустического шума позволит обосновать выбор метода и оценить степень компенсации шума определенного происхождения, и, в конечном итоге, приблизить практическое решение к потенциальному.

Непосредственным объектом исследования являлись форма автокорреляционной функции (АКФ) и числовые характеристики случайного процесса (СП), такие как математическое ожидание и дисперсия, поскольку именно свойствами этих характеристик определяется близость СП к стационарному в широком смысле.

Исходные данные были получены с помощью цифрового диктофона в вагонах метрополитена и пригородных электропоездах Харькова. Все записи были разбиты на частично перекрывающиеся части по 0,125 с и подвергнуты статистическому анализу.

Анализ показал, что АС в ЖТ в общем случае не стационарен даже в широком смысле. Тем не менее, на коротких интервалах (порядка единиц секунд для электричек и до одной секунды для метро) это нормальный центрированный случайный процесс с медленно меняющейся дисперсией и незначительно меняющейся формой АКФ.

Таким образом, в работе был проведен анализ реальных акустических помех транспортного происхождения, получен положительный ответ на вопрос о возможности описания этих СП в виде локально-стационарных (то есть стационарных на коротких интервалах времени) процессов и оценен порядок интервала их стационарности.