



Центр научно-технической информации и библиотек
– филиал ОАО «РЖД»

Дифференцированное Обеспечение Руководства

37/2022

Звукопоглощающий модуль для уменьшения железнодорожного шума

Шум является второй по величине экологической проблемой в Европе. Европейское агентство по охране окружающей среды ЕЕА (European Environmental Agency) заявило, что около 22 млн человек подвергаются воздействию высокого уровня шума от железной дороги из-за интенсивного движения и скоростных поездов. Общей мерой борьбы с наружным шумом от дорожного движения является установка шумозащитных экранов.

Экранирование зачастую является единственным возможным средством защиты в условиях уже сложившейся застройки. Здесь, как и в случае с зелеными насаждениями, принцип заключается в создании препятствий на пути распространения звуковой волны. Однако созданием звуковой тени за пределами экрана способ не ограничивается. Здесь, наряду с отражающими способностями обеспечивается шумопоглощение. Акустическая эффективность экранов различается в зависимости от конструкции и в общем случае лежит в пределах 5-15 дБА.

Компания Wavebreaker из Лерума (Швеция) в течение 5 лет разрабатывала модуль пассивного шумоподавления, предназначенный для снижения шума от транспорта, в том числе железнодорожного в городских условиях.

Тестирование модулей проходило в рамках пилотного проекта Стокгольмского транспортного управления в августе 2021 года, экран был выполнен в виде стенки из дерева без шумопоглощения. Результаты показали, что на фасаде здания на высоте 10 м над землей уровень шума был ниже на 5 дБ.

Модуль является дополнительным устройством, используемым поверх шумозащитных экранов и может обеспечить дополнительное снижение шума до 7 дБ и оптимизировать снижение шума поезда за счет фокусировки на спектре от 400 до 4000 Гц, а также сэкономить до 75 % затрат по сравнению с альтернативными решениями. Работа модуля основана на принципе деструктивной интерференции (шум входит в серию каналов различной длины, прежде чем выйти на другом конце, это означает, что шум входит спереди и выходит сверху).

Для изготовления модуля компания Wavebreaker использует не менее 50 % переработанного материала, при том саму модульную конструкцию можно повторно использовать и перерабатывать. Ожидаемый срок службы около 50 лет.



Рис. 1. Установка шумозащитного модуля

Компания предполагает, что использование более низких экранов снизит общие затраты на шумозащиту, потому что модуль можно установить на существующий шумовой экран (рис. 1) или звуковой барьер, и он добавит всего 20 см в высоту.

Также считают, что модули будут полезны в условиях плотной городской застройки, где высокие барьеры могут создавать визуальный шум.

*Источники: материалы сайта wavebreaker.net;
railtech.com, 28.03.2022;
railpage.com.au/news, 22.03.2022;
railwaygazette.com, 21.03.2022.*