

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ САЛОН ПРОСТРАНСТВА 1520
«PRO//ДВИЖЕНИЕ. ЭКСПО»**

**«ЗЕЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛИ.
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ»**

29 августа 2019 г.

**ОАО «ВНИКТИ»
«ВОПРОСЫ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПО ВНЕШНЕМУ ШУМУ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА, ИХ КОНТРОЛЯ
И ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

(тезисы)

Докладчик с.н.с. П.М. Суровцев

1 Нормативные требования по внешнему шуму железнодорожного подвижного состава установлены из условия обеспечения допустимого **максимального уровня звука** на границе санитарно-защитной зоны шириной 100 м.

Нормативные документы:

- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы **СанПиН 2.1.2.2645-10** (в ред. Изменений и дополнений N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 27.12.2010 № 175);

- Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов/ Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы **СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03** (с изменениями на 25 апреля 2014 года).

Измерение внешнего шума выполняют на расстоянии 25 м от оси железнодорожного пути, которое установлено из условия оптимального соотношения сигнал/шум, на высоте 1,6 м от уровня верха головки рельса.

Этот показатель является предельным допустимым уровнем внешнего шума и характеризует шумовое воздействие железнодорожного подвижного состава на окружающую среду, но является малоприменимым для технической характеристики железнодорожного подвижного состава как источника шума.

Для характеристики железнодорожного подвижного состава как источника шума следует использовать показатели уровней звукового давления в октавных полосах частот. При этом нормативные требования по уровням звукового давления в октавных полосах частот должны быть установлены для каждого типа железнодорожного подвижного состава на основе экспериментальных исследований и расчетов внешнего шума.

Следует отметить, что в упомянутых Санитарно-эпидемиологических правилах и нормативах **СанПиН 2.1.2.2645-10** нормативные требования по внешнему шуму установлены для уровней звукового давления в октавных полосах частот и для эквивалентного и максимального уровней звука. При этом нормативные требования по внешнему шуму для уровней звукового давления в октавных полосах частот, не используемые для оценки внешнего шума железнодорожного подвижного состава, следует применять как предельно допустимые уровни при решении вопросов обеспечения допустимого уровня внешнего шума.

2 Нормативные показатели внешнего шума для европейских железных дорог установлены на расстоянии 7,5 м от оси железнодорожного пути на высоте 1,2 м от уровня верха головки рельса (и также на высоте 3,5 м от уровня верха головки рельса при наличии соответствующих источников шума).

Такой метод контроля внешнего шума позволяет технически обоснованно определить источники внешнего для каждой единицы железнодорожного подвижного состава и

является более эффективным при решении вопросов снижения внешнего шума железнодорожного подвижного состава.

Применения такого метода контроля внешнего шума железнодорожного подвижного состава потребует пересмотра нормативных требований по внешнему шуму и разработки технически обоснованных требований, учитывающих экологические требования и техническое состояние подвижного состава и его оборудования.

3 Источники шума железнодорожного подвижного состава можно распределить в зависимости от скорости движения.

В диапазоне скоростей до 60 км/ч преобладают шумы от двигателей, передач, вентиляторов, элементов кузова, стоек грузовых вагонов и т.д.

При скоростях движения до 300 км/ч преобладающим является шум от качения колес по рельсам, зависящий в основном от состояния рабочей поверхности катания колес и рельсов, в первую очередь – от ее шероховатости.

Начиная со скорости движения 300 км/ч, преобладающим становится аэродинамический шум. При этом могут быть выделены местные компактные источники шума, например, токоприемник, и источники с большой поверхностью излучения (граничный слой).

Основные мероприятия, направленные на снижение шума железнодорожного подвижного состава.

3.1 Совершенствование подвижного состава:

- улучшение рессорного подвешивания нового подвижного состава (ориентировочное снижение уровня шума на расстоянии 25 м от оси пути – 5 дБА);
- покрытие корпусов шумозащитной (шумопоглощающей) мастикой (3 дБА);
- оборудование подвижного состава дисковыми тормозами (2–3 дБА);
- **контроль за состоянием поверхности катания колес и своевременная их обточка для устранения этой поверхности неровностей (10 дБА, если величина неровностей на колесах больше неровностей на поверхности катания рельсов).**

3.2 Улучшение условий взаимодействия колеса и рельса, связанное с качеством пути:

- замена звеньевого пути на бесстыковый (4 дБА);
- укладка пути на щебеночный балласт (5 дБА);
- применение амортизирующих прокладок в узлах скреплений (3 – 6 дБА);
- замена стрелочных переводов с неподвижным сердечником крестовины на стрелочные переводы с подвижным сердечником (10 дБА);
- **устранение волнообразного износа рельсов шлифованием (7 – 9 дБА).**

3.3 **Удаление вновь строящихся жилых и, по возможности служебных зданий на расстояние 150–200 м от пути и обеспечение их торцевой планировки (10–14 дБА).**

3.4 Применение протяженных акустических экранов вдоль пути в виде шумоотражающих заборов или защитных лесонасаждений (7–10 дБА). Экраны следует располагать по возможности ближе к источнику шума.

4 На европейских железных дорогах (Программа действий МСЖД (УИС)) определены следующие мероприятия по уменьшению шума в источниках его возникновения:

4.1 Шум при движении подвижного состава:

- замена чугунных тормозных колодок на композиционные;
- использование специальных технологий шлифование рельсов;
- применение малошумных конструкций колес и колесных пар;
- ограничение шума при вписывании подвижного состава в кривые и при торможении;

– применение малошумных конструкций железнодорожного пути.

4.2 Шум, обусловленный силовой установкой:

- применение малошумных дизельных двигателей;
- применение малошумных вентиляторов и охлаждающих систем;

– применение глушителей на выхлопе.

4.3 Аэродинамический:

– малошумные обтекаемые конструкции;

– малошумные токоприемники.

Реализуемая на железных дорогах Германии технология LNT (Low Noise Train) основана на технических мероприятиях, осуществляемых непосредственно в местах возникновения шума, т.е. на подвижном составе и пути.

Основу технологии LNT составляют следующие мероприятия:

– шлифование рельсов;

– обработка поверхности катания колес;

– оптимизация конструкции подвижного состава с точки зрения акустики;

– установка шумозащитных фартуков, экранирующих ходовую часть подвижного состава;

– устройство близко к пути низких шумозащитных стенок.

Для грузового поезда реализация этих мероприятий позволила снизить уровень шума более чем на 20 дБА (скорость движения 85 км/ч; измерительное расстояние от оси пути 25 м).

Вопросы снижения уровня внешнего шума железнодорожного подвижного состава, особенно скоростного и высокоскоростного, реализуются в странах Европы и в Японии в рамках государственных и межгосударственных целевых программ.