

Учет времени воздействия производился в соответствии с ГОСТ 12.1.050–86 [2] для эквивалентного уровня шума. Максимальный шум не пересчитывается на время воздействия.

В соответствии с информацией, представленной Белорусской железной дорогой, средняя продолжительность роспуска состава на горке составляет 25 минут, время расформирования – 378 минут в сутки. Пропорционально разделенное время роспуска в дневное время составит 252 минуты и 126 минут в ночное время.

Время работы вибратора в дистанциях погрузки и разгрузки грузов в сутки составляет 60 минут. Работа осуществляется только в дневное время.

Время прохождения одного состава – 36 секунд на скорости 60 км/ч. На действующем пути в среднем за сутки проходит 20 поездов. Тогда время воздействия составляет 12 минут по одному пути в сутки. Соответственно пропорционально разделенное время роспуска составит 8 минут в дневное время и 4 минуты в ночное время.

На основании представленной информации был произведен расчет с целью определения минимального допустимого расстояния для расположения селитебной территории при условии воздействия различных видов железнодорожных объектов.

Значения нормативных предельно допустимых значений уровней шума представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения ПДУ для шума на селитебной территории

Дневное время		Ночное время	
$L_{A\text{eq}}$, дБА	$L_{A\text{max}}$, дБА	$L_{A\text{eq}}$, дБА	$L_{A\text{max}}$, дБА
55	70	45	60

Расчет выполнен в программе «Эколог-Шум» версия 2.4.2.5118. При расчете не учитывались препятствия на пути распространения шума. Результаты расчета представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Расчетные значения минимальных расстояний от источника шума для соответствия нормативным значениям на селитебной территории

Источник шума	Расстояние, м	
	Дневное время	Ночное время
Ручное торможение башмаками	Менее 100	1100
Пневматические замедлители	1100	1870
Вибратор при выгрузке вагонов	955	–
Грузовой состав	1170	2500

Полученные результаты показали, что расстояние (100 м) [1] от оси пути до границ возможного расположения селитебной территории не обеспечивает снижение шума до нормативного значения. При новом строительстве жилых объектов необходим индивидуальный расчет расстояния распространения шума и, при необходимости, расчет характеристик шумозащитных мероприятий.

Список литературы

- 1 ТКП 45-3.01–116–2008. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки. – М-во архит. и строительства Респ. Беларусь. – Минск, 2008.
- 2 ГОСТ 12.1.050–86. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Методы измерения шума на рабочих местах (с Изменением № 1). – М. : Стандартинформ, 2007.
- 3 СанПиН № 115. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь 16.11.2011 г. Введ. с 01.01.2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : minzdrav.gov.by. – Дата доступа : 03.09.19.

УДК 504.61

СНИЖЕНИЕ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАГОННЫХ ЗАМЕДЛИТЕЛЕЙ НА СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКЕ СТАНЦИИ ГОМЕЛЬ-СОРТИРОВОЧНЫЙ

К. В. БАРАНОВСКИЙ, Е. А. ТЕМНИКОВ, В. В. МАКЕЕВ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В. И. ХОЛЯВКО
Гомельское отделение Белорусской железной дороги

Для снижения шумового загрязнения селитебной территории вблизи расположения сортировочной горки станции Гомель-Сортировочный специалистами Гомельского отделения Белорусской

железнодорожной дороги была проведена установка тормозных шин вагонных замедлителей с модифицированными вставками (далее – модифицированные вставки), позволяющими, по заявлению изготовителя, снизить уровень шума при эксплуатации горки.

Испытательным центром железнодорожного транспорта БелГУТа произведены измерения уровней шума при работе модифицированных и стандартных вставок. Измерения проводились на 1-м пучке 15-го пути станции Гомель-Сортировочный. Микрофоны устанавливались с обеих сторон замедлителя на расстоянии 4 м, на высоте 1,5 м. Время каждого измерения определялось временем прохождения отцепа по тормозной позиции (время работы замедлителя).

При измерении использовалось следующее оборудование: шумомер-анализатор спектра Экофизика-110А, шумомер-анализатор спектра ОКТАВА 111. В ходе проведения испытаний производилось торможение отцепа из пяти полувагонов четыре раза с различной скоростью их движения. Два раза торможение осуществлялось замедлителями с модифицированными вставками и два раза замедлителями со стандартными вставками. Скорость движения на уровне тормозной позиции вычислялась на основании определения времени прохода отцепа мимо измерительной позиции.

В настоящее время изготовитель модифицированных вставок замедлителей находится на стадии определения оптимального их состава, поэтому в одном и том же замедлителе устанавливались различные по составу модифицированные вставки. В работе измерялись шумовые характеристики от вставок, находящихся справа и слева по ходу движения отцепа с горки.

Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровни звука при работе замедлителей

Расположение замедлителей	Скорость движения состава, км/ч	Эквивалентный уровень звука, L_{Aeq} , дБА	Максимальный уровень звука, L_{Amax} , дБА
<i>Со вставками в тормозных шинах</i>			
Справа	7–8	102,84	114,89
Слева		102,83	114,05
Справа	16–17	119,45	125,67
Слева		121,48	129,85
<i>Стандартные</i>			
Справа	7–8	114,17	124,12
Слева		114,98	125,76
Справа	16–17	118,87	125,12
Слева		118,56	126,07

Итоговые результаты испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Определение шумовых параметров тормозных шин замедлителей

Расположение замедлителей	Скорость движения отцепа, км/ч	Вид замедлителя	Эквивалентный уровень звука		Относительное изменение эквивалентного уровня шума, %	Максимальный уровень звука		Относительное изменение максимального уровня шума, %
			L_{Aeq} , дБА	L_{Aeq} , Па		L_{Amax} , дБА	L_{Amax} , Па	
Слева	7–8	С модифицированными вставками	102,8	2,8	–75,3	114,1	10,1	–74,0
		Стандартный	114,9	11,2		125,8	38,8	
Справа		С модифицированными вставками	102,8	2,8	–72,8	114,9	11,1	–65,4
		Стандартный	114,2	10,2		124,1	32,1	
Слева	16–17	С модифицированными вставками	121,5	23,7	+39,9	129,8	62,2	+54,5
		Стандартный	118,6	16,9		126,1	40,2	
Справа		С модифицированными вставками	119,5	18,8	+6,9	125,7	38,4	+6,5
		Стандартный	118,9	17,6		125,1	36,1	

Исследованиями установлено, что уровни звука (максимальные и эквивалентные) при работе замедлителей с модифицированными вставками ниже на 12 дБ (73–75 %) по сравнению с уровнем звука при работе стандартных замедлителей при движении вагонов через замедлитель со скоростью 7–8 км/ч. При движении вагонов через замедлитель с более высокой скоростью (16–17 км/ч) уровни звука (максимальные и эквивалентные) при работе замедлителей с модифицированными вставками выше на 0,5–3 дБ (7–40 %) по сравнению с уровнем звука при работе стандартных замедлителей. Эффективность снижения уровней звука при применении модифицированных замедлителей зависит от скорости движения вагонов по тормозной позиции.