

Секция «Безопасная среда обитания – устойчивое развитие»

Гигиеническая оценка общей вибрации, формируемой трамваями на территории жилой застройки

Кравцов А.В., Соловьева И.В.,
Баслык А.Ю., Арбузов И.В.,
Агеев Е.П.

Актуальность исследований

При длительном проживании людей в зоне воздействия общей вибрации, уровень которой превышает гигиенические нормативы, отмечаются:
раздражительность человека;
нарушение отдыха и сна человека;
ухудшение функционального состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой систем человека;
повышение уровня неспецифической заболеваемости;

При оценке полученных эквивалентных и максимальных уровней виброускорения общей вибрации при использовании адаптера в точках, которые находились на территории жилой застройки установлено, что наибольшие уровни вибрации регистрируются в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 16,0 Гц; 31,5 Гц и 63,0 Гц по оси Z_o. По осям X_o и Y_o на территории жилой застройки эквивалентные уровни виброускорения, создаваемые движением городского наземного рельсового транспорта, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2,0 Гц; 4,0 Гц и 8,0 Гц не отличались или были незначительно выше фоновых уровней, создаваемых иными источниками вибрации

Эквивалентные и максимальные уровни виброускорения общей вибрации, создаваемые городским наземным рельсовым транспортом, на территории жилой застройки по осям X_o, Y_o, Z_o



Ось ординат	Уровни виброускорения, дБ (М ± m)		
	16,0 Гц	31,5 Гц	63,0 Гц
Эквивалентные уровни			
X _o	10,7 ± 0,5*	16,0 ± 0,6*	22,1 ± 1,0*
Y _o	10,4 ± 0,4**	17,8 ± 0,6**	23,6 ± 0,9**
Z _o	13,1 ± 0,6	19,5 ± 0,8	27,8 ± 0,6
Максимальные уровни			
X _o	22,0 ± 0,4*	30,0 ± 0,7*	35,9 ± 0,7
Y _o	22,6 ± 0,7**	33,0 ± 0,6**	39,1 ± 0,9
Z _o	27,5 ± 0,9	36,0 ± 0,9	40,5 ± 1,3
* – статистически значимые отличия уровне виброускорения по осям X _o от оси Z _o при p < 0,05;			
** – статистически значимые отличия уровне виброускорения по оси Y _o от оси Z _o при p < 0,05			



Эквивалентные уровни виброускорения общей вибрации, создаваемые городским наземным рельсовым транспортом, на территории жилой застройки по осям X_o, Y_o, Z_o в г. Минске и в г. Витебске

Максимальные уровни виброускорения общей вибрации, создаваемые городским наземным рельсовым транспортом, на территории жилой застройки по осям X_o, Y_o, Z_o в г. Минске и в г. Витебске

Город измерений	Ось ординат	Эквивалентные уровни виброускорения, дБ (М ± m)		
		16,0 Гц	31,5 Гц	63,0 Гц
Минск	X _o	13,5 ± 0,3*	18,7 ± 0,6*	19,0 ± 0,8*
	Y _o	11,4 ± 0,3	17,4 ± 0,7	18,2 ± 0,9*
	Z _o	17,1 ± 0,5	24,8 ± 0,8*	26,5 ± 1,0
Витебск	X _o	8,3 ± 0,5	13,7 ± 0,9	24,8 ± 1,5
	Y _o	9,6 ± 0,6	18,2 ± 1,0	28,2 ± 0,8
	Z _o	8,3 ± 0,6	13,7 ± 0,6	29,1 ± 0,7
* – статистически значимые отличия уровней виброускорения при p < 0,05				

Город измерений	Ось ординат	Эквивалентные уровни виброускорения, дБ (М ± m)		
		16,0 Гц	31,5 Гц	63,0 Гц
Минск	X _o	25,4 ± 0,4*	34,0 ± 0,7*	34,9 ± 0,9
	Y _o	20,7 ± 0,7*	30,8 ± 0,6*	33,3 ± 0,9*
	Z _o	29,9 ± 0,7*	40,3 ± 0,9*	39,6 ± 1,3
Витебск	X _o	18,5 ± 1,1	26,0 ± 1,7	36,9 ± 2,6
	Y _o	24,4 ± 1,2	35,1 ± 1,2	44,8 ± 1,1
	Z _o	25,0 ± 1,0	31,6 ± 0,8	41,6 ± 1,2
* – статистически значимые отличия уровней виброускорения при p < 0,05				

Заключение

Анализ результатов проведенных инструментальных исследований показал, что общая вибрация, формируемая городским наземным рельсовым транспортом, на территории жилой застройки, является широкополосной с непрерывным спектром более одной октавы, а по временным характеристикам – непостоянной прерывистой. Наибольшие уровни вибрации регистрировались в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 16,0 Гц, 31,5 Гц и 63 Гц. На частотах 2,0 Гц; 4,0 Гц и 8,0 Гц отличия от фоновых уровней виброускорения не выявлены. Эквивалентные и максимальные уровни виброускорения общей вибрации на территории жилой застройки г. Минска в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 16,0 Гц, 31,5 Гц и 63 Гц по осям X_o и Z_o выше, чем г. Витебске, при более высоких уровнях по оси Y_o в г. Витебске.

