



Научной сессии БГМУ 2024



ОЦЕНКА ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ, СОЗДАВАЕМОЙ ДВИЖЕНИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА, В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Авторы: Соловьева И.В., Кравцов А.В., Баслык А.Ю., Арбузов И.В.



г. Минск



Актуальность исследований

Городская среда характеризуется наличием значимых источников общей вибрации:

- железнодорожный транспорт;**
- трамваи;**
- метрополитен;**
- технологические источники вибрации, расположенные непосредственно в зданиях.**

При длительном проживании людей в зоне воздействия общей вибрации, уровень которой превышает гигиенические нормативы, отмечаются:

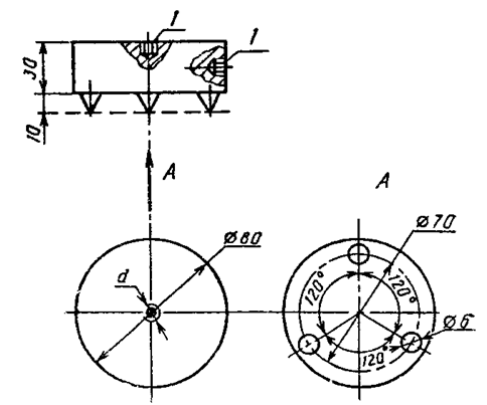
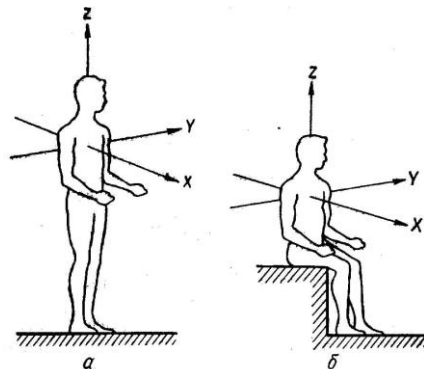
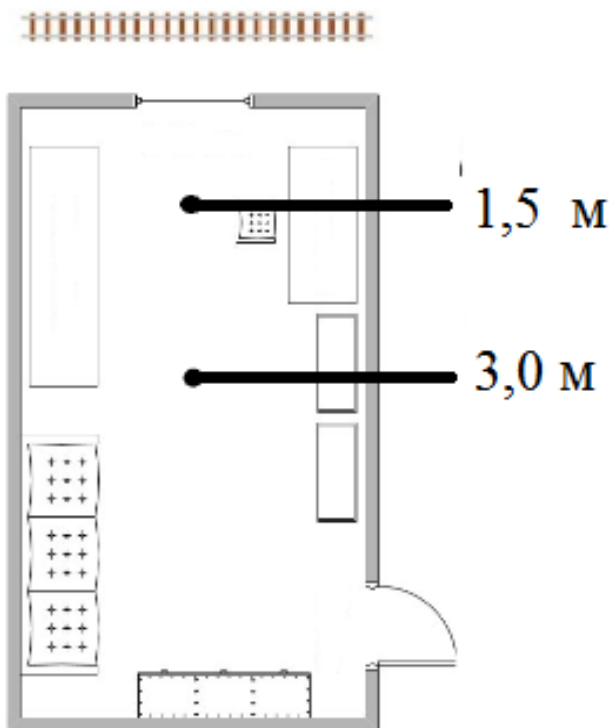
- раздражительность человека;**
- нарушение отдыха и сна человека;**
- ухудшение функционального состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой систем человека;**
- повышение уровня неспецифической заболеваемости;**

Цель работы

Провести оценку уровней виброускорения общей вибрации в жилых и общественных зданиях различных конструкций, формируемых железнодорожным транспортом.

Методы исследований

1. Гигиенические измерения и оценка (инструментальные измерения и оценка вибрационного воздействия);
2. Статистические.



Гигиеническая оценка общей вибрации в жилых и общественных зданиях при движении железнодорожного транспорта

Инструментальные измерения общей вибрации в жилых и общественных зданиях по характеру спектра является широкополосной с непрерывным спектром более одной октавы, по временным характеристикам – непостоянной.



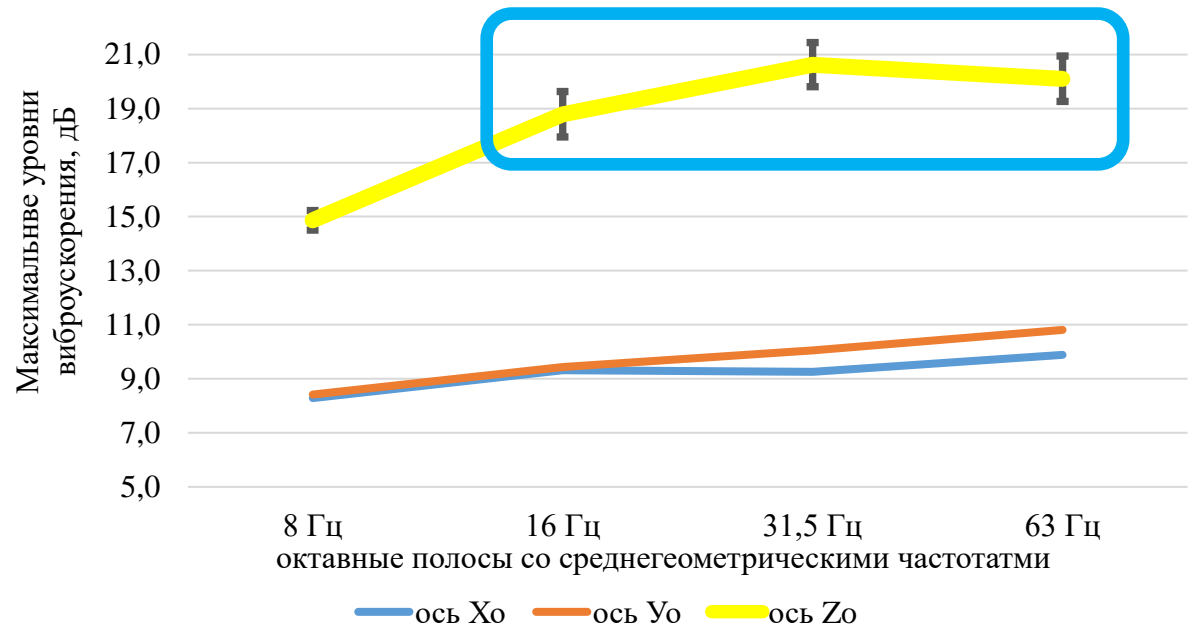
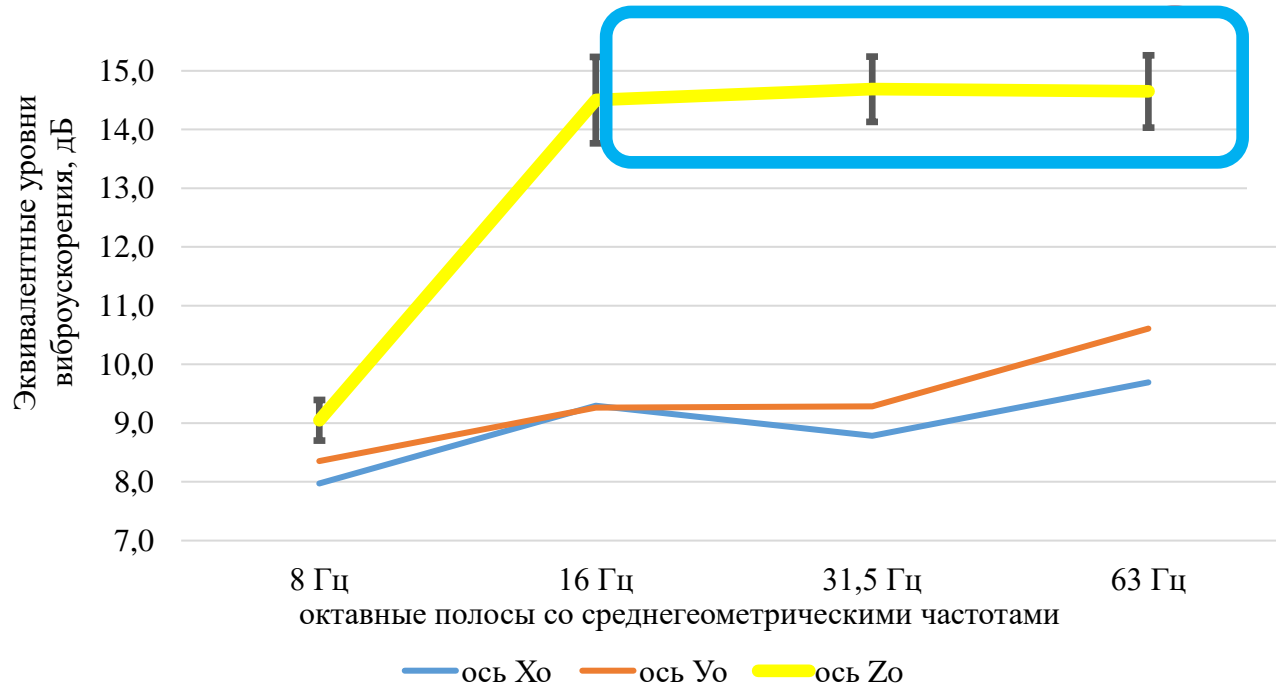
Эквивалентные уровни виброускорения на частотах 2 и 4 Гц по осям X_0 , Y_0 и Z_0 находились на уровне фона, максимальные – на 3-4 дБ выше фоновых уровней.

Эквивалентные уровни виброускорения на частотах 8; 16; 31,5; 63 Гц не превышали установленные ПДУ, максимальные превышали ПДУ в 5,8% исследованных помещениях

Гигиеническая оценка общей вибрации в жилых и общественных зданиях при движении железнодорожного транспорта

Максимальные уровни виброускорения общей вибрации выше, чем эквивалентные на частотах:

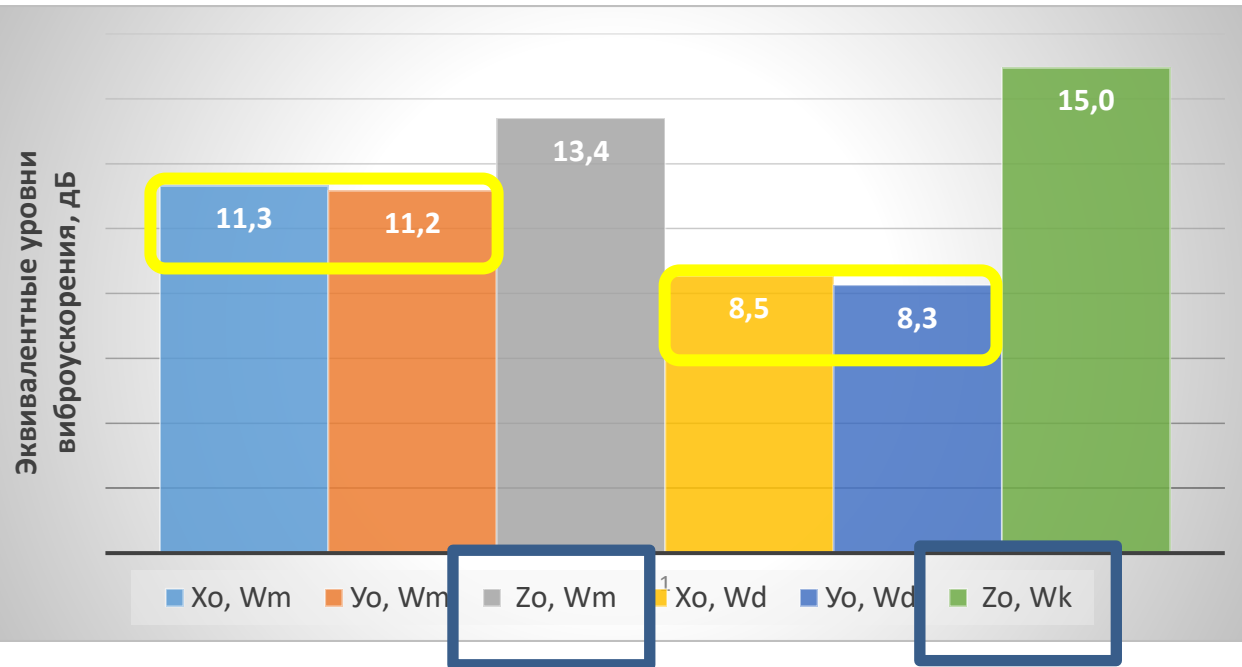
- 8 Гц – на 65,6 %;
- 16 Гц – на 29,7 %;
- 31,5 Гц – на 40,1 %;
- 63 Гц – на 37,7 %.



Превышение действующих гигиенических критериев:

- эквивалентные уровни виброускорения – отсутствуют превышения;
- максимальные уровни виброускорения превышали ПДУ в 5,8 % помещений.

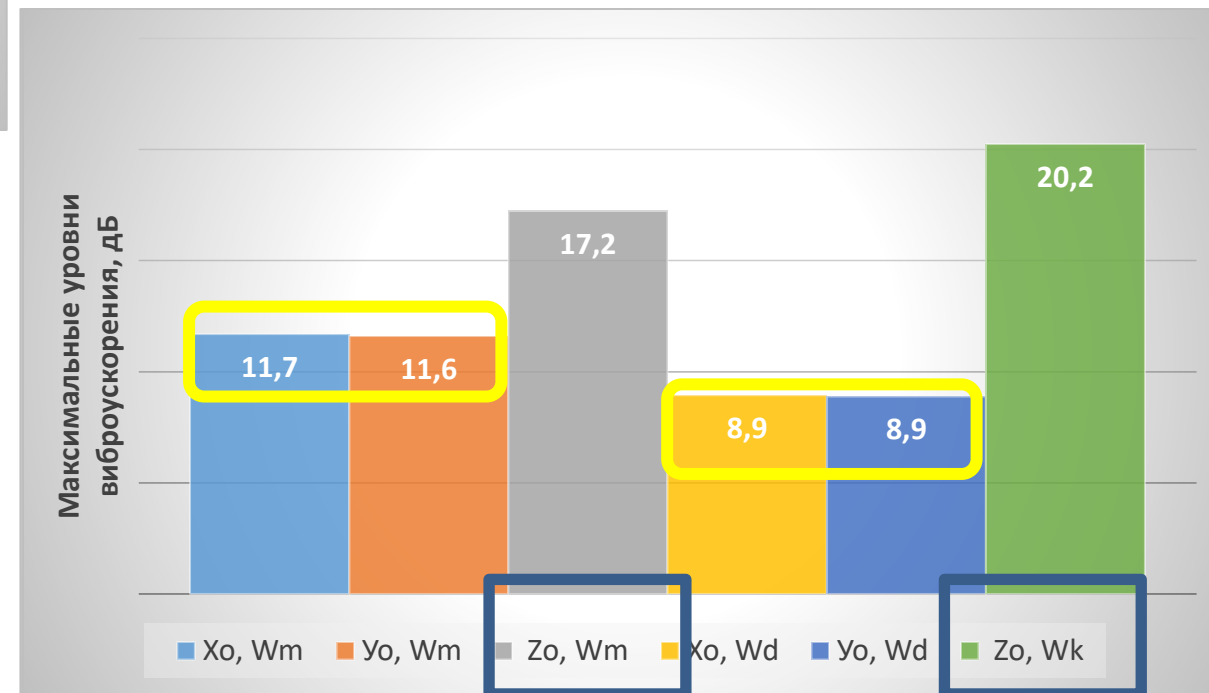
Гигиеническая оценка общей вибрации в жилых и общественных зданиях при движении железнодорожного транспорта



По оси Z₀ максимальные скорректированные уровни виброускорения с частотными коррекциями W_k на 34,7 % и W_m 28,4 % выше эквивалентных уровней;
 По осям X₀, Y₀ с частотными коррекциями W_m и W_d отличия между скорректированными эквивалентными и скорректированными максимальными уровнями незначительные.

Превышение действующих гигиенических критериев в исследованных помещениях:

- Корректированные эквивалентные уровни виброускорения – 15,7 %;
- Корректированные максимальные уровни виброускорения – 58,0 %.



Выводы

По результатам инструментальных измерений общей вибрации, формируемой движением железнодорожного транспорта, на 1 этажах жилых и общественных зданиях установлено:

- 1. Эквивалентные уровни виброускорения на частотах 2 и 4 Гц по осям X_0 , Y_0 и Z_0 не превышали уровней фона, максимальные уровни виброускорения выше фоновых на 3-4 дБ.**
- 2. В октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5 и 63 Гц с максимумом энергии по оси Z_0 отмечались превышения допустимых максимальных уровней виброускорения, формируемых железнодорожным транспортом.**
- 3. Отмечались превышения допустимых скорректированных эквивалентных и максимальных уровней виброускорения по оси Z_0 , формируемых железнодорожным транспортом.**