

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Environmental noise guidelines for the European Region : [web]. – Copenhagen, 2018. – URL: <https://www.who.int/ru> (дата обращения: 10.03.2025).
2. Европейское руководство по контролю ночного шума [сайт] // Всемирная организация здравоохранения. – URL: <https://www.who.int/ru> (дата обращения: 20.03.2025).
3. Нечай, С. В. О некоторых аспектах контроля за уровнем шума в жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки / С. В. Нечай, Е. Ф. Каминская, Л. Л. Ковалева // Санитарно-эпидемиологическая служба Республики Беларусь : история, актуальные проблемы на современном этапе и перспективы развития : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. «Здоровье и окружающая среда», посвящ. 90-летию сан.-эпидемиол. службы Республики Беларусь, Минск, 28 окт. 2016 г. : в 2 т. / редкол. : Н. П. Жукова [и др.]. – Минск : БГМУ, 2016. – Т. 2. – С. 9–11.
4. Результаты исследований уровней шума, создаваемого при движении транспорта по второй кольцевой автомобильной дороге вокруг г. Минска // Здоровье и окружающая среда : сб. науч. тр. / редкол. : С. И. Сычик [и др.]. – Минск : Изд. центр БГУ, 2023. – Вып. 33. – С. 3–9.
5. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica / О. Ю. Реброва. – М. : МедиаСфера, 2002. – 312 с.
6. Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека [сайт]: гигиен. норматив : утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении гигиенических нормативов» от 25.01.2021 № 37. // Совета Министров Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100037&p1=1> (дата обращения: 10.03.2025).
7. Автомобильные дороги [сайт]: строительные нормы СН 3.03.04–2019. // Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100037&p1=1> (дата обращения: 10.03.2025).

УДК 613.5-045.79

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

Научные руководители: к.т.н. И. В. Соловьева, к.м.н. А. В. Кравцов

Государственное учреждение

«Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья»,

г. Минск, Республика Беларусь

АСПЕКТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРОЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Введение

При длительном проживании людей в зоне воздействия общей вибрации, уровень которой превышает гигиенические нормативы, отмечается неблагоприятное влияние на функциональное состояние центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, повышение уровня неспецифической заболеваемости [1, 2]. Общая вибрация, как правило, является низкоинтенсивным техногенным фактором среды обитания человека, который способен вызывать предпатологические неспецифические изменения в организме, что проявляется увеличением общей заболеваемости населения [3]. Изменение скорректированных уровней виброускорения на 4–6 дБ у респондентов вызывает субъективное ощущение дискомфорта [4]. Анализ жалоб населения в зависимости от уровней общей вибрации показал, что при повышении скорректированных уровней виброускорения на 10 дБ процент лиц, отмечающих значительное беспокойство и раздражение, увеличивается с 17 до 73 % [5].

Вышеизложенное указывает, что в условиях населенных мест воздействие общей вибрации, проникающей в жилые и общественные здания, является актуальной гигиенической проблемой, требующей дальнейшего изучения.

Существующие подходы к определению непостоянной вибрации зачастую носят весьма общий характер и не позволяют в полной мере выполнить оценку данного фактора на соответствие действующим нормативным документам. [6]. При гигиеническом

регламентировании виброакустических факторов общепринятым подходом является учет реакций организма в зависимости от уровней воздействующего фактора и длительности экспозиции (т.н. принцип «доза-эффект»). В настоящее время допустимые уровни общей вибрации в условиях проживания населения, установленные техническими нормативными правовыми актами в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения Республики Беларусь, не учитывают изменения уровней виброускорения в течение регламентированного временного интервала и продолжительность действия общей вибрации с разными уровнями виброускорения за периоды, подлежащие гигиенической оценке.

Нормируемые показатели общей вибрации в условиях проживания населения в Российской Федерации оцениваются по эквивалентным уровням виброускорения и виброскорости. В странах же Европы для оценки общей вибрации применяются пиковые значения виброскорости, среднеквадратичное значение скорректированной виброскорости с использованием иных функций коррекции, дозы вибрации, параметры статического распределения значений скорректированной виброскорости при виброускорении. Согласно ГОСТ 31191.1-2004, устанавливающему общие требования к измерению общей вибрации и оценке ее воздействия на человека, в качестве максимального значения принято MTVV (аббревиатура английского термина «maximum transient vibration value» – максимальное текущее среднеквадратичное значение вибрации), которое соответствует максимальному значению контролируемого параметра за период измерений.

Отсутствие единого подхода к определению экспозиции и гигиенической оценке уровней виброускорения общей вибрации (выбор между максимальным, текущим линейным, пиковым или эквивалентным значениями) в действующих актах санитарно-эпидемиологического законодательства Республики Беларусь не позволяет в настоящее время достоверно контролировать ее уровни в помещениях зданий. Это и определяет актуальность разработки унифицированного подхода к гигиенической оценке общей вибрации в помещениях современных жилых и общественных зданий.

Цель

Провести сравнительную оценку скорректированных эквивалентных и максимальных уровней виброускорения общей вибрации, создаваемых метрополитеном мелкого заложения и железнодорожным транспортом, на первых этажах жилых и общественных зданий, расположенных в непосредственной близости от железнодорожных магистралей и тоннелей метро.

Материал и методы исследования

Инструментальные измерения виброускорения общей вибрации, создаваемые метрополитеном и железнодорожным транспортом, проводились на первых этажах зданий г. Минска. Временной интервал измерения уровней виброускорения общей вибрации составлял 5 минут. В измерительных точках помещений регистрировались скорректированные эквивалентные и максимальные уровни виброускорения общей вибрации для осей X_o , Y_o с применением коэффициента коррекции W_a , а для оси Z_o – W_k . Система координат привязывалась к конструкции здания: вертикальная составляющая (Z_o) – перпендикулярно плоскости пола, горизонтальные составляющие (X_o , Y_o) совпадали с продольной и поперечной осями здания.

Полученные в ходе исследований данные обрабатывались общепринятыми методами статистики пакета прикладной компьютерной программы STATISTICA 13 (лицензия № AXA811I525627ARCN2ACD-M). Результаты определения уровней виброускорения общей вибрации представлены в абсолютных значениях (m/s^2) в виде среднего

арифметического значения и ошибки репрезентативности ($M \pm m$) при 95% доверительном интервале с критерием доверительной вероятности при $p < 0,05$. Сравнение значений виброускорения общей вибрации в помещениях проводилось с помощью параметрического критерия Стьюдента [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ полученных результатов исследований, проведенных в г. Минске, показал, что общая вибрация в исследуемых помещениях непостоянная широкополосная с непрерывным спектром действия более одной октавы [8, 9].

При оценке скорректированных среднемаксимальных значений виброускорения общей вибрации, создаваемых в помещениях жилых и общественных зданий метрополитеном и железнодорожным транспортом, определено, что по оси Z_o показатели в 3,99 и 3,85 раз выше, чем по осям X_o и Y_o соответственно при статистически значимых различиях, а скорректированные эквивалентные уровни виброускорения по оси Z_o в 2,2 и 2,17 раз выше, чем по горизонтальным осям измерений.

Корректированные эквивалентные уровни виброускорения общей вибрации в помещениях жилых и общественных зданий, по оси Z_o в 1,89 раза ($p < 0,01$) ниже для железнодорожного транспорта и метрополитена, чем скорректированные максимальные уровни. По осям X_o и Y_o скорректированные эквивалентные уровни виброускорения общей вибрации были незначительно ниже максимальных для изучаемых видов транспорта (таблица 1).

Таблица 1 – Эквивалентные и максимальные скорректированные значения виброускорения общей вибрации по осям X_o , Y_o , Z_o

Показатель	Корректированные значения виброускорения, $(M \pm m) \times 10^{-4} \text{ м/с}^2$		
	X_o, W_d	Y_o, W_d	Z_o, W_k
Эквивалентны уровни	$7,8 \pm 0,21$	$7,9 \pm 0,22$	$17,1 \pm 1,0$
Максимальные уровни	$8,1 \pm 0,21$	$8,4 \pm 0,22$	$32,2 \pm 1,13$
1 – статистически значимые различия оси X_o с осью Z_o при $p < 0,05$; 2 – статистически значимые различия оси Y_o с осью Z_o при $p < 0,05$; 3 – статистически значимые различия максимальных уровней виброускорения с эквивалентными уровнями виброускорения при $p < 0,05$.			

Выводы

Действующие допустимые уровни общей вибрации в помещениях не учитывают изменения уровней виброускорения в течение регламентированного временного интервала и продолжительность действия общей вибрации с разными уровнями виброускорения в течение периодов, подлежащих гигиенической оценке.

Корректированные эквивалентные уровни виброускорения общей вибрации по оси Z_o статистически значимо ниже скорректированных максимальных уровней виброускорения.

На основании вышесказанного представляется целесообразным рассмотрение вопроса корректировки действующих подходов к гигиеническому регламентированию уровней виброускорения общей вибрации в помещениях жилых, административных и общественных зданий, что позволит повысить точность гигиенической оценки общей вибрации в условиях урбанизированной среды, представит возможность достоверного динамического наблюдения за вибрационной обстановкой в населенных местах и определения наиболее рациональных решений по профилактике негативного воздействия общей вибрации в условиях проживания на населения Республики Беларусь.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушкина, Л. Ю. Гигиена и экология человека : учеб. пособие / Л. Ю. Трушкина, А. Г. Трушкин, Л. М. Демьянова. – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 448 с.
2. Шабарова, А. В. Оценка воздействия рельсового транспорта на территории жилой застройки / А. В. Шабарова, Д. А. Куклин, М. В. Буторина // Защита от повышенного шума и вибрации : сб. тр. VI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, СПб., 21–23 марта 2017 г. – СПб., 2017. – С. 441–447.
3. Гигиеническая оценка акустической и вибрационной нагрузки территорий населенных мест на основе интегрального (одночислового) показателя / И. П. Щербинская, С. С. Худницкий, И. В. Соловьева [и др.] // Здоровье и окружающая среда : сб. науч. тр. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Респ. науч.-практ. центр гигиены, Белорус. науч. о-во гигиенистов ; редкол.: В. П. Филонов [и др.]. – Минск, 2010. – Вып. 15. – С. 221–224
4. Howarth, H.V.C., Griffin, M.J. The relative importance of noise and vibration from railways. Applied Ergonomics. – 1990. 21 (2), – P. 129–134.
5. Шишкина, В. В., Карагодина, И. Л. Вибрация как неблагоприятный фактор внутрижилищной среды и его гигиеническая регламентация [сайт] // Гигиена и санитария. 1981. №12. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vibratsiya-kak-neblagopriyatnyy-faktor-vnutrizhilishchnoy-sredy-i-ego-gigienicheskaya-reglamentatsiya> (дата обращения: 02.02.2024)
6. Анализ правил нормирования и гигиенической оценки шума и вибрации на рабочих местах и в условиях проживания в жилых зданиях и помещениях / И. Е. Цукерников, И. Л. Шубин, Т. О. Невенчанная // Жилищное строительство. – 2017. – № 6. – С. 3–7.
7. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica / О. Ю. Реброва. – М. : МедиаСфера, 2002. – 312 с
8. Кравцов, А. В. Вибрационная обстановка на первых этажах жилых и общественных зданий г. Минска при движении железнодорожного транспорта / А. В. Кравцов, И. В. Соловьева, И. В. Арбузов // Medical Review. [assoc. prof. Amir V. Aliyev.] – 2024. – Vol. 8. – С. 124–125.
9. Исследование количественных показателей общей вибрации, обусловленной движением поездов метрополитена мелкого заложения, в жилых и административных зданиях г. Минска / И. В. Соловьева [и др.] // Инновационные подходы в решении санитарно-гигиенических и медико-биологических проблем здоровья населения, посвященной 90-летию Института : сб. докладов респ. науч.-практ. конф., Ташкент, 16 июля 2024 г. – С. 172–174.

УДК 615.3:579]:316.654

А. Е. Бородавко, А. В. Пахаренко

Научный руководитель: к.м.н., доцент В. Н. Бортновский

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ К УПОТРЕБЛЕНИЮ ПРОБИОТИКОВ

Введение

Одним из приоритетных направлений XXI в. в пищевой промышленности является расширение линейки продуктов здорового питания [1]. Их производство на сегодняшний день совершенствуется путем использования функциональных ингредиентов. К таким физиологически активным продуктам относят пробиотики.

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), пробиотики (от греч. *pro* – «для», *bios* – «жизнь») – это живые микроорганизмы, которые при введении в адекватном количестве оказывают положительный эффект на здоровье организма-хозяина [2]. Пробиотики содержатся в основном в кисломолочных продуктах. При их производстве большое внимание уделяют выбору и селекции штаммов заквасочных микроорганизмов [3]. Пробиотики являются одним из самых эффективных элементов профилактического питания, или как в последние годы принято говорить, функционального питания [4].

Цель

Изучить информированность и приверженность населения к употреблению пробиотиков.