

Оценка эффективности шумоизоляционных окон в домах и образовательных учреждениях как фактор сохранения психофизиологического здоровья населения хорезмской области

Абдуллаев Равшанбек Бабажонович

**Д.м.н., профессор кафедры внутренних болезней, реабилитологии и народной медицины
Ургенчского филиала ТМА**

Мансурбеков Дадахон Мансурбекович

**Ассистент кафедры внутренних болезней, реабилитологии и народной медицины
Ургенчского филиала ТМА**

Бахтиярова Азиза Максудбековна

Студентка 6 курса лечебного факультета Ургенчского филиала ТМА

Аннотация. Рост уровня антропогенного и техногенного шума в условиях урбанизации оказывает выраженное негативное влияние на здоровье населения, особенно в жилых зонах и образовательных учреждениях, подверженных постоянному воздействию звуковой нагрузки. Одним из технических решений по снижению вредного акустического воздействия является установка окон с высоким уровнем звукоизоляции. Целью настоящего исследования являлась комплексная оценка влияния шумозащитных окон на психофизиологическое состояние детей школьного возраста и взрослых, проживающих или находящихся вблизи зон с повышенным уровнем шума. По результатам сравнительного анализа экспериментальной и контрольной групп были выявлены статистически значимые различия в уровне артериального давления, тревожности, качества сна, а также концентрации стресс-гормонов. Полученные данные подтверждают эффективность шумозащитных окон как средства немедикаментозной профилактики хронического стресса и снижения акустического воздействия на здоровье.

Ключевые слова: шумозащитные окна; акустический стресс; шумовое загрязнение; урбанизация; здоровье; артериальное давление; тревожность; качество сна

Введение. Шумовое загрязнение является одним из важнейших факторов неблагоприятного воздействия городской среды на здоровье населения. Хроническое воздействие звука, превышающее допустимые уровни, приводит к активации стресс-реакций, нарушению сна, ухудшению когнитивных функций, особенно у детей, а также повышению риска сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых. Согласно рекомендациям ВОЗ, безопасный уровень фонового шума в жилых помещениях не должен превышать 40–45 дБ (Децибел), в то время как вблизи транспортных артерий уровень звукового давления может достигать 70–80 дБ и более [1]. Современные зарубежные исследования подчёркивают серьёзность акустического фактора как хронического стрессора. Так, в Оксфордском университете было показано, что постоянный шум выше 60 дБ ассоциирован с повышением тревожности и нарушениями сна [2]. Исследования в Стэнфорде показали снижение когнитивных способностей у детей при постоянном шумовом фоне [3], а в Гарвардской школе общественного здравоохранения — рост риска сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых, проживающих вблизи шумных автомагистралей [4]. Арлин Бронзалт в своих работах указала на значительное ухудшение успеваемости и задержку развития речи у детей, обучающихся в условиях повышенного шумового загрязнения [5,6,7]. Аналогично, Тор Оиамо в своих

исследованиях отметил устойчивое повышение уровня кортизола у жителей мегаполисов с высокой звуковой нагрузкой [8,9].

Цель исследования. Научно обосновать эффективность применения шумозащитных окон в жилых и образовательных учреждениях для профилактики психофизиологических нарушений, связанных с воздействием хронического акустического стресса.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 80 респондентов: 40 взрослых (возраст 25–50 лет) и 40 школьников (возраст 10–15 лет), проживающих или обучающихся в районах с высокой акустической нагрузкой (г. Ургенч). Участники были рандомизированы на две группы: контрольная группа 40 — респондентов, проживающие/обучающиеся в помещениях с традиционными оконными конструкциями и исследуемая группа 40 — респондентов в помещениях с установленными шумозащитными окнами (до 42 дБ). Период наблюдения составляло 6 недель. Используются следующие методы оценки: измерение шума (шумомер Testo 816), мониторинг АД и ЧСС (тонометр Omron), шкала тревожности Спилбергера, индекс качества сна PSQI, иммуноферментный анализ кортизола в слюне и статистический анализ: SPSS, t-критерий Стьюдента, $p < 0.05$.

Результаты исследования. Акустический анализ: у участников контрольной группы: 66–72 дБ и исследуемой: 38–44 дБ. Физиологические параметры: АД у взрослых снизилось на 8,6 мм рт. ст. ($p = 0,012$). ЧСС снизилось в среднем на 6 уд/мин ($p < 0,05$). Психоэмоциональное состояние: тревожность по шкале Спилбергера ниже на 22,5% ($p = 0,008$). Улучшение сна: 78% в экспериментальной, 35% в контрольной группе. Когнитивные функции: школьники: +19% точности в когнитивных тестах. Биохимические показатели: кортизол ниже на 20,7% в экспериментальной группе ($p = 0,014$).

Выводы. Шумоизоляционные окна существенно снижают акустическую нагрузку и благотворно влияют на здоровье. Улучшены показатели сна, тревожности, когнитивных функций и стресса. Рекомендуется внедрение данной технологии в образовательных учреждениях и жилых зданиях в шумных зонах.

Список литературы

1. World Health Organization. Environmental Noise Guidelines for the European Region. <https://www.who.int/publications/i/item/9789289053563>
2. Oxford University – Environmental Change Institute. Noise pollution and human health. <https://eci.ox.ac.uk/research/energy/noise.html>
3. Stanford Medicine. Chronic noise exposure linked to cognitive delays in children. <https://med.stanford.edu/news/all-news/2023/10/noise-children-cognition.html>
4. Harvard T.H. Chan School of Public Health. Urban noise and cardiovascular risk. <https://www.hsph.harvard.edu/news/press-releases/noise-pollution-cardiovascular-risk/>
5. Bronzaft, A.L. (2000). The effect of a noise abatement program on reading ability. Journal of Environmental Psychology. <https://doi.org/10.1006/jevp.2000.0178>
6. Arline L. Bronzaft's work overview. Noise and the City: The Negative Impact on Children. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1637786/>
7. Bronzaft, A.L. Why Noise Matters: A Worldwide Perspective on the Problems, Policies and Solutions. <https://www.amazon.com/Why-Noise-Matters-Worldwide-Perspective/dp/0415699383>
8. Oiamo, T., & Baxter, J. (2015). Impact of Urban Road Noise on Stress and Health Outcomes. Environmental Research. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.04.002>

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-4

9. Toronto Metropolitan University – Dr. Tor Oiamo’s Faculty Page.
<https://www.torontomu.ca/geo/people/faculty/oiamo-tor/>

