

---

# ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

---

## ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ УРБООКСИСТЕМ

*Абрамова А.А.,*

*студентка 1 курса Белорусского государственного университета  
информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Князюк Н.В., канд. физ.-мат. наук, доцент*

Ключевой источник городского шума – транспортное загрязнение. Шумы даже небольшой интенсивности, порядка 50–60 дБ, негативно воздействуют на нервную систему человека, вызывают бессонницу, неспособность сосредоточиться, что ведет к снижению производительности труда [1].

Шум, который возникает на проезжей части магистрали, распространяется не только на территорию, находящуюся около дороги, но и вглубь жилой застройки [2]. Таким образом, исследования акустического загрязнения в условиях урбоэкосистем является актуальными.

Цель работы – провести сравнительный анализ шумового загрязнения на улицах г. Минска и г. Витебска, выявить пространственные особенности распределения уровня шума.

**Материал и методы.** Исследования проводились в 2023–2025 гг. с использованием шумомера UT351/352. Замеры уровня шума произведены на пр-те Независимости, ул. Притыцкого в г. Минске; ул. М. Горького и пр-те Строителей в г. Витебске (на каждой улице в 20 точках). Так же произведено по 15 замеров в жилой зоне каждой из улиц. С помощью Quantum GIS была построена карта функционального зонирования и тепловая карта шумового загрязнения для исследуемых улиц.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования установлено, что средний уровень шума в г. Витебске по исследуемым точкам составил  $75,5 \pm 0,09$  дБ, в г. Минске  $80,1 \pm 0,21$  дБ соответственно.

Выявлены различия в шумовой нагрузке в зависимости от функциональных зон. В г. Витебске среднее значение уровня шума в исследуемых зонах изменялось: пр-т Строителей ( $76,13 \pm 0,35$  дБ) → ул. М. Горького ( $75,9 \pm 0,19$  дБ) → район Витебской ТЭЦ ( $66,5 \pm 0,23$  дБ) → жилые зоны пр-та Строителей ( $56,6 \pm 0,23$  дБ) → жилые зоны в районе ул. М. Горького ( $55,9 \pm 0,24$  дБ). Соответственно в г. Минске пр-т Независимости ( $77,6 \pm 0,72$  дБ) → ул. Притыцкого ( $75,5 \pm 0,94$  дБ) → жилые зоны в районе пр-та Независимости ( $67,9 \pm 0,63$  дБ) → жилые зоны в районе ул. Притыцкого ( $66,9 \pm 0,63$  дБ).

По полученным нами данным построены тепловые карты шумового загрязнения по всем исследуемым улицам. На рисунке 1 приведена карта ул. Притыцкого.



Рисунок 1 – Тепловая карта шумового загрязнения ул. Притыцкого, г. Минск

Суточный уровень шума вблизи проезжей части на улицах г. Витебска изменяется в пределах от  $72,9 \pm 0,24$  дБ до  $79,4 \pm 0,18$  дБ. Уровень шума выше на ул. Максима Горького за счет большего количества грузовых автомобилей и значительной по площади промышленной зоны, также здесь проходит трамвайная линия, оказывает влияние расположение Витебской ТЭЦ вблизи жилых районов. На пр-те Строителей можно наблюдать почти равномерно высокий уровень шума, т.к. это центральная улица города, при этом он заметно выше вблизи промышленной зоны и торговых центров общественно-деловой зоны. В жилой зоне уровень шума соответствует норме (70 дБ), однако следует отметить, что жилые дома выходят и на проезжую часть, и на промзону.

Суточный уровень шума вблизи проезжей части на улицах г. Минска изменяется в пределах от  $74,9 \pm 0,23$  дБ до  $83,9 \pm 0,14$  дБ. Проспект Независимости является основной магистралью г. Минска и поэтому уровень шума здесь значительно превышен. Здесь проезжает большое количество транспорта, проходит линия метро, обширная общественно-деловая зона. На ул. Притыцкого уровень шума почти так же высок, здесь тоже располагаются станции метро, но по размерам сама улица меньше. Предельно допустимый уровень шума в жилой зоне превышен в утреннее время на обеих улицах на 0,4 дБ и 0,3 дБ, в дневное время показатели находятся в пограничной зоне. Наибольшее превышение уровня шума зафиксировано в вечерний час пик, на пр-те Независимости значение превышено на 2,1 дБ и на ул. Притыцкого на 0,1 дБ (рисунок 2).

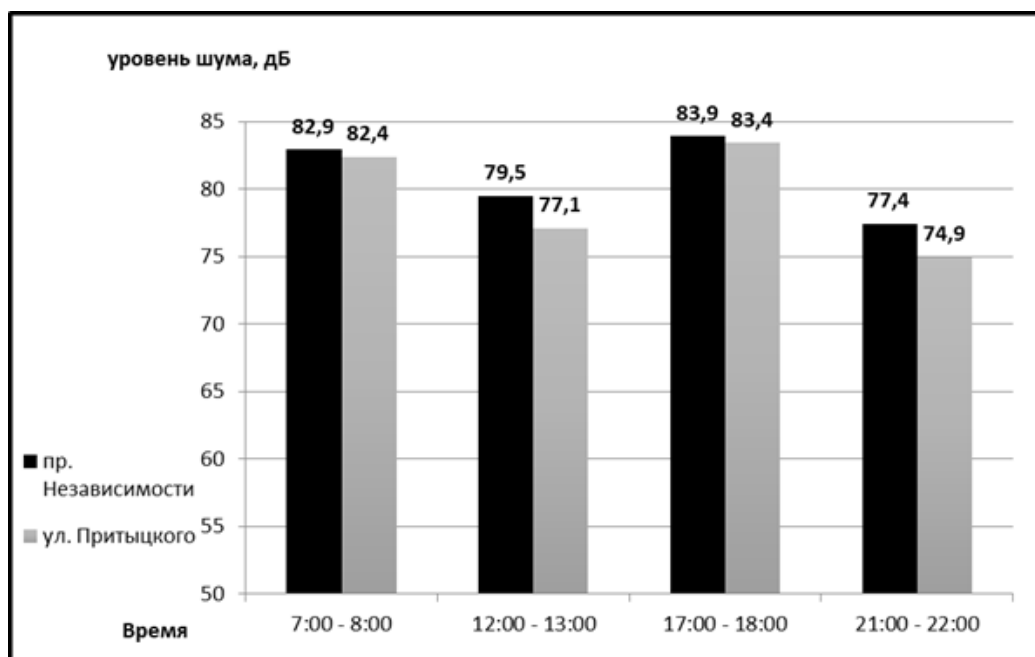


Рисунок 2 – Суточная динамика уровня шума от автотранспорта и рельсового транспорта на ул. Притыцкого и пр-т Независимости

**Заключение.** Проанализировав ситуацию акустического загрязнения в исследуемых городах, предлагаем возможные методы борьбы с шумовым загрязнением: улучшение качества обслуживания дорог, контроль скорости движения транспорта, развитие экологических видов транспорта, установка шумозащитных окон в жилой зоне, исключение движения грузового транспорта в городском пространстве, строительство объездных дорог, высадка шумозащитных зеленых полос.

1 Литвенкова, И. А. Экология городской среды: учеб.-метод. комплекс / И. А. Литвенкова. – Витебск: ВГУ, 2022. – 176 с.  
 2 Экология справочник – [Электронный ресурс] / Основные источники шума в городе. – URL <https://ru-ecology.info/post/100768404240020/> (дата обращения: 18.05.2023).