

Научная статья

УДК 699.844

EDN WTVNPV

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0600-2-28-32>

Влияние строительных работ на акустическую среду городских территорий

Елена Александровна Гребенщикова¹, кандидат биологических наук, доцент

Наталья Анатольевна Горбачева², старший преподаватель

^{1, 2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ grebenschikova72@mail.ru, ² gorbacheva-na78@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются источники шумового загрязнения в период строительных работ, методы оценки уровня шума и мероприятия по его снижению. Анализируются нормативные требования к допустимым уровням шума и предлагаются меры для их соблюдения.

Ключевые слова: шум, допустимые нормы, строительная техника, шумозащитные мероприятия

Для цитирования: Гребенщикова Е. А., Горбачева Н. А. Влияние строительных работ на акустическую среду городских территорий // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 16–17 апреля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 28–32.

Original article

The impact of construction work on the acoustic environment of urban areas

Elena A. Grebenschikova¹, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Natalya A. Gorbacheva², Senior Lecturer

^{1, 2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ grebenschikova72@mail.ru, ² gorbacheva-na78@mail.ru

Abstract. The article discusses the sources of noise pollution during construction, methods for assessing noise levels and measures to reduce it. Regulatory requirements for acceptable noise levels are analyzed and measures are proposed to comply with them.

Keywords: noise, permissible standards, construction equipment, noise protection measures

For citation: Grebenshchikova E. A., Gorbacheva N. A. The impact of construction work on the acoustic environment of urban areas. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 28–32), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Шумовое загрязнение является одной из наиболее значимых экологических проблем при проведении строительных работ. Высокий уровень шума оказывает негативное влияние на здоровье человека, вызывая стресс, нарушения сна и снижение работоспособности. В условиях городской среды особенно важно соблюдать допустимые уровни шумового воздействия, регламентированные санитарными нормами и строительными стандартами. В данной статье рассматриваются основные источники шума при строительстве, нормативные требования и предлагаемые мероприятия по снижению шумовой нагрузки на окружающую среду.

Актуальность исследования обусловлена ростом строительства на урбанизированных территориях. Государство разрабатывает программы по социально-экономическому развитию Дальнего Востока, в рамках которых предполагается развитие транспортной инфраструктуры. При строительстве и эксплуатации автомобильных дорог происходят негативные изменения окружающей среды, где шумовое загрязнение становится значительным фактором воздействия на здоровье населения [1]. Согласно статистике, более 60 % жителей мегаполисов сталкиваются с превышением допустимых уровней шума, что требует разработки эффективных мер по его снижению. Новизна данной работы заключается в комплексном подходе к оценке и минимизации шумового воздействия с использованием современных программных методов моделирования и апробации инновационных шумозащитных решений.

Основными источниками шума в процессе дорожного строительства являются: землеройные машины (экскаваторы, бульдозеры); грузоподъемные механизмы (краны); компрессорное оборудование; дорожно-строительная

техника (пневмотрамбовки, катки); автомобильный транспорт (грузовые машины, бетономешалки). Уровень воздействия шума на городские поселения зависит от интенсивности работы строительной техники. Шум с территории в помещения проникает через окна. Двухкамерные стеклопакеты снижают уровень шума не менее чем на 25 дБА. Окно с открытой форточкой, узкой створкой или фрамугой снижает уровень шума на 10 дБА. Следовательно, шум в помещении будет меньше, чем на территории на 10–25 дБА.

Нами были рассмотрены характеристики уровня шума при выполнении строительных работ, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики источников шума

Источник шума	Уровни звукового давления (дБА) в активных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									L _a
	31,5	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
Экскаватор	80,0	80,0	80,0	78,0	74,0	70,0	65,0	59,0	53,0	76,0
Бульдозер	67,0	67,0	69,0	73,0	70,0	76,0	75,0	72,0	67,0	81,0
Кран	60,0	60,0	63,0	66,0	68,0	70,0	68,0	65,0	60,0	74,0
Компрессор	86,0	87,0	84,0	82,0	80,0	80,0	78,0	76,0	75,0	85,0
Пневмотрамбовка	83,0	90,0	86,0	85,0	82,0	79,0	75,0	69,0	62,0	84,0
Грузовой транспорт	55,0	55,0	57,0	59,0	68,0	60,0	58,0	55,0	50,0	65,0
L _a – уровень звука.										

Для оценки уровня шума на строительных площадках использовались следующие методы: инструментальные измерения с использованием шумометров, сертифицированных в соответствии с государственным стандартом; математическое моделирование на основе характеристик источников шума; программные расчеты с использованием специализированного программного обеспечения «Эколог-Шум». Исследования показывают, что точность прогнозирования уровня шума зависит от множества факторов, включая погодные условия, высоту зданий и наличие шумозащитных экранов.

В Российской Федерации установлены предельно допустимые уровни шума в жилых районах в соответствии с СанПиН 2.2.4/2.1.8.562–96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых общественных зданий и на территории

жилой застройки» и СП 51.13330.2011 «Защита от шума» [2, 3]. Проведенные измерения показали, что уровень шума на строительной площадке не превышает допустимых норм. В дневное время допустимый уровень шума на территории жилых зон составляет 55 дБА, а в ночное – 45 дБА. Для помещений жилых зданий установлены более строгие нормативы: 40 дБА днем и 30 дБА ночью. Превышение этих значений может привести к жалобам со стороны населения и применению административных мер к строительным компаниям.

С целью снижения шума нами разработаны следующие мероприятия:

1) *использование исправной и малошумной строительной техники* (современные модели строительных машин оснащены шумопоглощающими кожухами, снижающими уровень шума на 5–10 дБА);

2) *организация строительных работ в дневное время* (ограничение шумных работ с 7 до 23 часов позволяет минимизировать дискомфорт для населения);

3) *применение временных шумозащитных экранов* (установка специальных ограждений вокруг строительной площадки обеспечивает снижение уровня шума на 10–15 дБА);

4) *оптимизация работы строительных механизмов* (разработка графика работы техники с учетом чередования шумных операций позволяет снизить общий уровень шума);

5) *контроль и мониторинг уровня шума* (регулярные измерения и анализ акустической обстановки позволяют оперативно реагировать на превышения нормативных значений).

Заключение. При установке шумозащитных экранов и оптимизации графика работ уровень шума на границе строительной площадки снизился на 12–18 дБА, что соответствует санитарным нормам. Результаты исследований подтверждают эффективность предложенных мер по снижению шумового воздействия строительных работ. Их реализация позволяет миними-

зировать негативное влияние на окружающую среду и здоровье населения. Будущие исследования будут направлены на разработку инновационных методов борьбы с шумом, включая применение новых строительных материалов с повышенными звукоизоляционными свойствами.

Список источников

1. Гребенщикова Е. А., Горбачева Н. А. Влияние шума от автомобильного транспорта при эксплуатации мостового перехода на окружающую среду // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2019. С. 30.
2. СН 2.2.4/2.1.8.562–96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки // Гарант. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901703278?ysclid=mbh7pxiv79306623061> (дата обращения: 20.02.2025).
3. СП 51.13330.2011. Защита от шума // Гарант. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200084097?ysclid=mbh70izkib900319769> (дата обращения: 20.02.2025).

References

1. Grebenshchikova E. A., Gorbacheva N. A. The impact of noise from motor transport during the operation of a bridge crossing on the environment. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 30), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2019 (in Russ.).
2. Noise in workplaces, residential, public buildings, and residential areas. (1996) SN 2.2.4/2.1.8.562–96 docs.cntd.ru Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/901703278?ysclid=mbh7pxiv79306623061> (Accessed 20 February 2025) (in Russ.).
3. Noise protection (2011) SP 51.13330.2011 docs.cntd.ru Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200084097?ysclid=mbh70izkib900319769> (Accessed 20 February 2025) (in Russ.).

© Гребенщикова Е. А., Горбачева Л. А., 2025

Статья поступила в редакцию 27.03.2025; одобрена после рецензирования 12.05.2025; принята к публикации 03.06.2025.

The article was submitted 27.03.2025; approved after reviewing 12.05.2025; accepted for publication 03.06.2025.