НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 534.836.2:351.777.6

DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2021-19-4-14>

Мир транспорта. 2021. Т. 19. № 4 (95). С. 126–130

Шум как критерий формирования санитарно-защитных зон транспортных магистралей

Василий БУРАК

Василий Евгеньевич Бурак

ООО «Группа компаний 1520», Москва, Россия.

✉ v.burak@1520.ru.

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена вопросу исследования возможности установления границ санитарных зон (разрывов) для транспортных магистралей вне населённых пунктов по полосе отвода.

Исследование проводилось применительно к требованиям действующего российского законодательства с учётом проектов его изменений. Даны определения полосы отвода, санитарной зоны и отмечены не урегулированные вопросы, связанные с ними.

Вместе с тем методы исследования носили универсальный характер и с условием изменения нормативных параметров могут быть применены для аналогичных исследований в других странах.

В результате проведённых расчётов и натурных исследований было установлено, что в пределах полосы отвода железнодорожной магистрали при существующей интенсивности движения поездов эквивалентный уровень шума в

совокупности не превышает для персонала, исполняющего свои трудовые функции в пределах полосы отвода железной дороги, установленный предельно допустимый уровень в 80 дБА.

Увеличение на полосе отвода эквивалентного уровня шума с 80,0 до 95,0 дБА может приводить к повышению класса (подкласса) вредности.

Анализ фактических результатов специальной оценки условий труда в ОАО «РЖД» показал, что в абсолютном большинстве случаев на рабочих местах работников, находящихся полную или неполную рабочую смену на полосе отвода, регистрируются по фактору «шум» допустимые условия труда. Вредные условия труда на уровне ряда подклассов для отдельных профессий (оператор по путевым измерениям, монтер пути, работник искусственных сооружений) формируются за счёт показателей тяжести трудового процесса.

Ключевые слова: железная дорога, санитарно-защитная зона, санитарный разрыв, полоса отвода, шум, охрана труда, специальная оценка условий труда.

Для цитирования: Бурак В. Е. Шум как критерий формирования санитарно-защитных зон транспортных магистралей // Мир транспорта. 2021. Т. 19. № 4 (95). С. 126–130. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2021-19-4-14>.

Полный текст статьи на английском языке публикуется во второй части данного выпуска.
The full text of the article in English is published in the second part of the issue.

ВВЕДЕНИЕ

Вокруг различных производственных объектов, являющихся источником негативного воздействия на окружающую среду, работников и население, устанавливаются санитарно-защитные зоны (СЗЗ), предназначенные для локализации и снижения этого воздействия до значений, определённых гигиеническими нормативами.

Санитарно-защитные зоны в Российской Федерации законодательно устанавливаются, изменяются и прекращают функционирование:

- в отношении объектов капитального строительства;
- в случае если эти объекты являются источниками химического, физического и биологического воздействия (ХФБФ, где Ф – факторы);
- если это воздействие осуществляется непосредственно на среду обитания человека;
- и если оно превышает санитарно-эпидемиологические требования за контурами объектов капитального строительства¹.

Средой обитания считаются городские и сельские поселения².

Санитарно-эпидемиологические требования устанавливаются государственными органами отдельно для населения и отдельно для организаций различных форм собственности.

Указаний, регулирующих установление санитарных зон для транспортных магистралей, утверждённые Правительством правила³ не содержат.

СанПиН 2.2.1/2.2.2.1200-03 требует установления для опасных коммуникаций – автомобильных, железнодорожных, авиационных, трубопроводных и т. п. – санитарных разрывов до границы снижения действия ХФБФ на уровне или ниже гигиенических нормативов³.

Не выработаны типовые требования к санитарным разрывам, хотя такая потребность имеется и обоснована [1].

¹ Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон». [Электронный ресурс]: <https://base.garant.ru/71892700/>. Доступ 03.06.2021.

² Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ. [Электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/. Доступ 03.06.2021.

³ СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/902065388>. Доступ 03.06.2021.

Промплощадка ПО³ – земельный участок, на котором расположен промышленный объект, которому он принадлежит на законных основаниях. Полоса отвода по своей сути и назначению является промышленной площадкой для транспортных магистралей.

Из всего изложенного можно сделать вывод, что по действующим Правилам СЗЗ (санитарные разрывы) для транспортных магистралей устанавливаются в случае превышения санитарно-эпидемиологических требований (не уточнено каких) и включают в себя полосу отвода. По проекту [2] – устанавливаются в случае формирования химического, физического и (или) биологического воздействия, превышающего санитарно-эпидемиологические требования, и должны находиться за границами земельных участков, предназначенных для ведения хозяйственной деятельности объектами капитального строительства, и иных объектов в соответствии с классификацией, установленной санитарно-эпидемиологическими требованиями, и оформленных в установленном порядке.

Наибольшая часть транспортных магистралей в России проходит вне населённых пунктов, поэтому воздействие ХФБФ в данном случае на население невозможно. По этой же причине невозможно использовать гигиенические нормативы для селитебных территорий как внутри полосы отвода, так и вне её [3].

Исходя из изложенного, по действующему законодательству, СЗЗ (санитарный разрыв) вне поселений могут быть установлены только в пределах полосы отвода, а по проекту их вообще не должно быть.

В случае установления границ СЗЗ (разрыва) по полосе отвода важно определиться с выбором санитарно-эпидемиологических требований. В настоящее время применяются различные нормативы для производственных условий и для селитебных территорий. Поскольку полоса отвода не предназначена для проживания населения, выбор этих требований для поселений будет некорректным. Единственным и правильным будет выбор санитарно-эпидемиологических требований для производственных условий, так как полоса отвода является одной из рабочих зон персонала, обслуживающего транспорт и расположенные на ней транспортные объекты [3].

Решение вопроса установления СЗЗ вне населённых пунктов может быть найдено, в качестве примера, на основании оценки воздействия шума транспортных магистралей в рамках специальной оценки условий труда

на персонал, находящийся постоянно или временно на полосе отвода.

На железнодорожном транспорте шум в пределах полосы отвода вне населённых пунктов формируется в основном за счёт движения поездов. Выделяют три основные группы шумообразования:

- шум качения (преобладает в диапазоне скоростей 60–300 км/час);
- шум оборудования (50–60 км/час);
- аэродинамический шум (свыше 300 км/час) [4].

Конкретные показатели шума зависят от типов поездов. Так, пассажирские поезда при скорости движения 30–120 км/час создают шум в пределах 78–88 дБА, электропоезда при скорости 40–120 км/час – 76–90 дБА, а высокоскоростные поезда типа «Сапсан» при скорости 100–220 км/час – 68–86 дБА [4–7].

Интенсивность шума зависит от скорости движения состава. Чем выше скорость, тем выше интенсивность шума [4–6].

Предельно допустимый уровень шума для рабочих мест вне зависимости от должностных обязанностей нормируется по эквивалентному уровню и составляет 80 дБА⁴. Он служит одним из критериев установления класса (подкласса) вредности в процессе проведения специальной оценки условий труда⁵.

Актуальность работы определяется необходимостью выработки критериев установления СЗЗ (санитарных разрывов).

Цель – снижение затрат на установление СЗЗ. *Задача* – изучить возможность задействования результатов специальной оценки условий труда по фактору «шум» как критерия установления границ СЗЗ.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении полевых исследований измерения осуществлялись анализатором шума и вибрации «Ассистент» Total+, заводской номер 231716, свидетельство о поверке № СП 2791442, дата окончания срока поверки 21.11.2020 г.

⁴ Приказ Минтруда РФ от 24.01.2014 г. № 33н (ред. от 27.04.2020) «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению». [Электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158398/. Доступ 03.06.2021.

⁵ Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ. [Электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/. Доступ 03.06.2021.

Прямые однократные измерения проводились в мае 2020 года в соответствии с руководством по эксплуатации прибора. Время измерений полностью охватывало интервал движения поезда. Результаты трёх измерений в одной точке не различались более чем на ± 3 дБ. Главная ось измерительного прибора направлялась перпендикулярно пути. Между микрофоном и источником шума посторонние предметы отсутствовали. Высота расположения микрофона 1,5–1,8 м.

Калибровка прибора осуществлялась в начале и в конце измерений калибратором акустическим «Защита-К», заводской номер 124416, свидетельство о поверке № СП 2662786, дата окончания срока поверки 26.05.2020 г.

Объект исследований – полоса отвода железной дороги на участке Москва–Химки Октябрьской железной дороги.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Транспортный шум, воздействующий на работника в пределах полосы отвода, имеет свои особенности. Прежде всего, это прерывистый (непостоянный) шум, что предполагает использование при измерении шума специфических методик.

Вне населённых пунктов скорость движения поездов более высока и создаёт шумы до 95 дБА. В пределах полосы отвода до 50 м он снижается незначительно, примерно на 0,5–1,5 дБА.

Негативное воздействие шума поездов на работника зависит не только от шума, издаваемого отдельным составом, но и от продолжительности воздействия этого фактора в течение смены. Для выяснения зависимости фактического уровня воздействия шума на работника и установления степени вредности от уровня звука, создаваемого транспортным средством, автором были произведены соответствующие расчёты для наиболее значимого диапазона 80–95 дБА с шагом 5 дБА (табл. 1).

Полученные данные наглядно показывают, что степень негативного воздействия шума зависит от времени его воздействия на работника (защита временем). Условия труда относятся ко 2 классу вредности при любом времени воздействия эквивалентного уровня звука до 80,0 дБА включительно, вплоть до полной рабочей смены. Уровень звука в 85 дБА не оказывает негативного воздействия в течение не менее 2 часов, в 90 дБА – в течение не менее 0,5 часа.

Во все иные временные интервалы фиксируется 3 класс вредности, подклассы 3.1 и 3.2.

Таблица 1

Эквивалентный уровень шума и степень вредности для персонала
в зависимости от времени воздействия (составлено автором)

Показатели	Время воздействия, час								
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
Шум, дБА	68,0	71,0	74,0	75,7	77,0	78,0	78,8	79,4	80,0
Класс (подкласс)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Шум, дБА	—	76,0	79,0	80,7	82,0	83,0	83,8	84,4	85,0
Класс (подкласс)	—	2	2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Шум, дБА	78,0	81,0	84,4	85,7	87,0	88,0	88,8	89,4	90,0
Класс (подкласс)	2	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Шум, дБА	83,0	86,0	89,0	90,7	92,0	93,0	93,8	94,4	95,0
Класс (подкласс)	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2

Таблица 2

Диапазоны измерения шума на рабочих местах персонала,
занятого на объектах полосы отвода [8; 9]

Наименование рабочего места (профессии, должности)	Шум, дБА	Класс (подкласс) условий труда по шуму	
		при защите временем	по результатам фактических измерений
Рабочий по уборке территории	58–73	2	2
Бригадир (освобождённый) по текущему содержанию и ремонту пути	65–81	2	2
Обходчик пути и искусственных сооружений	65–81	2	2
Оператор по путевым измерениям	65–81	2	2–3,1
Мастер дорожный	65–81	2	2
Монтёр пути	70–80	2	2–3,2
Ремонтник искусственных сооружений	74–94	2	2–3,2
Тракторист (Беларус-922)	60–75	2	2

Представленные вредные условия труда располагаются на графике выше линии ПДУ (рис. 1).

Эта же тенденция сохраняется и для под-
рядных организаций, выполняющих работы
по содержанию земельных участков полосы
отвода и охранных зон, борьбе с нежелатель-
ной растительностью и уборке мусора.

Для выяснения причины снижения клас-
са вредности по шуму произведён расчёт
времени воздействия шума проходящих
поездов на примере участка Москва–Химки
в течение дня 19.05.2020 года.

Количество пассажирских составов,
проходящих за одни сутки в обе стороны –
268.

Продолжительность движения – 20 ча-
сов 57 минут или 1257 минут.

Время непрерывного прохождения всех
поездов относительно одной точки, всего –
4,27 %.

При восьмичасовом рабочем дне – это
составит 20,5 минут, с учётом увеличения
интенсивности движения поездов в часы
пик (+30 %) – до 26,7 минут.

Сопоставляя полученные данные с табли-
цей 1 и рисунком, можно прийти к выводу,
что при данной интенсивности движения
поездов шум, создаваемый при их движении
до 90 дБА включительно, не выходит за гра-
ницы гигиенических нормативов⁶ и соответ-
ствует 2 классу вредности.

Анализ фактических результатов специаль-
ной оценки условий труда в ОАО «РЖД» по-
казал, что в абсолютном большинстве случаев
на рабочих местах работников, находящихся
полную или неполную рабочую смену на по-
лосе отвода, устанавливаются по фактору
«шум» допустимые условия труда, то есть, 2
класс вредности. Итоговый класс (подкласс)
формируется в основном по показателю «тя-
жесть» и соответствует классу 3 подклассам
3.1 и крайне редко 3.2 (табл. 2) [8; 9].

Измеренные и рассчитанные значения эк-
вивалентного уровня шума на полосе отвода

⁶ СанПиН 1.2.3685-21. «Гигиенические нормативы
и требования к обеспечению безопасности и
(или) безвредности для человека факторов среды
обитания». [Электронный ресурс]:[https://docs.cntd.ru/
document/573500115](https://docs.cntd.ru/document/573500115). Доступ 03.06.2021.

Рис. 1. Условия труда в зависимости от величины эквивалентного уровня звука и времени его воздействия (номограмма) (составлено автором).

показали, что они находятся в границах санитарно-гигиенических требований для персонала, работающего на этой территории³.

Применение иных нормативов, ограничивающих уровень шума на полосе отвода вне поселений, невозможно по причине отсутствия соответствующих нормативно-правовых актов для этой сферы жизнедеятельности.

Установление границ СЗЗ по предлагаемому проекту изменений в Правила установления СЗЗ [2] невозможно, так как измеренные и рассчитанные значения ниже норматива ПДУ⁶.

ВЫВОДЫ

С увеличением эквивалентного уровня шума с 80,0 до 95,0 дБА степень вредности для работников, занятых на полосе отвода, увеличивается пропорционально со 2 класса вредности до класса 3 подклассов 3.1 и 3.2.

Сокращение времени воздействия шума (защита временем), превышающего гигиенические нормативы, позволяет снизить расчётное значение до безопасного уровня.

Установление СЗЗ (санитарного разрыва) для железнодорожных магистралей вне населённых пунктов по действующему законодательству возможно по показателю «шум» в границах полосы отвода.

Показатель «шум» не может служить основанием установления СЗЗ в логике Проекта [2], так как измеренные и рассчитанные значения ниже норматива ПДУ⁶.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Курепин Д. Е. Необходимость разработки типовых зон санитарного разрыва для объектов железнодорожной инфраструктуры // Защита от повышенного шума и вибра-

ции. Сб. докладов V Всероссийской научно-практ. конференции с международным участием. – 18–20.03.2015 г. – СПб., 2015. – С. 404–408. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23192263>. Доступ 03.06.2021.

2. О внесении изменений в Правила установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон. Проект. – Постановление Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=84928>. Доступ 03.06.2021.

3. Бурак В. Е., Самойлов В. В. Полоса отвода железнодорожных магистралей как санитарный разрыв // Проблемы безопасности российского общества. – 2020. – № 2. – С. 19–24. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43844267>. Доступ 03.06.2021.

4. Куклин Д. А. Снижение шума подвижного состава железнодорожного транспорта в источнике образования и на пути распространения. [Электронный ресурс]: <http://ivas.su/poleznye-stat/snizhenie-shuma-podvizhnogo-sostava-zhel/>. Доступ 03.06.2021.

5. Белая Е. Н. Транспортный шум как фактор формирования акустической среды городских поселений // Новая наука: Современное состояние и пути развития. – 2016. – № 117-2. – С. 122–125. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26564247>. Доступ 03.06.2021.

6. Седякин П., Белая Е., Щитов Д. Современные факторы формирования акустической среды городских территорий // Защита от повышенного шума и вибраций. Сб. докладов VII всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 19–21.03.2019 г. – 2019. – С. 630–638. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37421222>. Доступ 03.06.2021.

7. Бойко Ю. С. Расчёт и снижение шума высокоскоростных поездов на селитебной территории // Автореф. дис... канд. тех. наук. – СПб.: Военмех, 2016. – 24 с. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30447876>. Доступ 03.06.2021.

8. Федеральная государственная система учёта результатов специальной оценки условий труда. [Электронный ресурс]: <https://akot.rosmintrud.ru/sout/Statistics/varorganization>. Доступ 03.06.2021.

9. Бурак В. Е., Церковникова Е. Н. Анализ результатов оценки условий труда монтажника пути // Наука и образование транспорту. Сб. статей XII междунар. науч.-практ. конф. 06–07.11.2019 г. – Самара, 2019. – С. 96–98. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43073321>. Доступ 03.06.2021. ●

Информация об авторе:

Бурак Василий Евгеньевич – кандидат сельскохозяйственных наук, инженер по охране труда ООО «Группа компаний 1520», Москва, Россия, v.burak@1520.ru.

Статья поступила в редакцию 05.11.2020, одобрена после рецензирования 24.01.2021, дополнена 03.06.2021, принята к публикации 17.06.2021.