**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

**Отчет о научно-исследовательской работе магистранта в семестре**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  | *Шабарова А.В.* | | | | |
| Тема магистерской диссертации |  | *Применение карт шума для оценки шумового воздействия открытых линий метрополитена и оптимизации шумозащитных мероприятий* | | | | |
| Факультет  Кафедра |  | О – Естесственнонаучный  О1 «Экология и безопасность жизнедеятельности» | | | | |
| Шифр и наименование направления |  | 20.04.01 Техносферная безопасность | | | | |
| Наименование магистерской программы |  | Инженерная защита окружающей среды | | | | |
| Руководитель магистерской программы |  | Д.т.н., проф. Иванов Н.И. | | | | |
| Научный руководитель магистранта |  | Д.т.н., проф. Куклин Д.А. | | | | |
| Дата зачисления |  | 18.08.2017 |  | Группа |  | О1М31 |

Санкт-Петербург

2017

«Применение карт шума для оценки шумового воздействия открытых линий метрополитена и оптимизации шумозащитных мероприятий»

1. **Оценка актуальности темы магистерской диссертации и основные этапы работы**

На сегодняшний день метро является одним из важнейших видов городского транспорта. Его преимуществами являются: большой пассажирооборот, разнообразие и большая протяженность маршрутов, высокая интенсивность движения метропоездов, меньшее воздействие на окружающую среду по сравнения с другими видами транспорта. Однако метро способно оказывать высокое шумовое воздействие на пассажиров, а также на селитебную территорию, прилегающую к наземным линиям. Повышенный уровень шума является угрозой здоровью (риск сердечно-сосудистых заболеваний, снижение работоспособности, нервно-психические заболевания и пр.), а также причиной беспокойства и дискомфорта.

В нашей стране рельсовый транспорт все чаще становится причиной жалоб населения на повышенный шум. Поэтому вопрос развития средств по его снижению становится все более актуальным.

Целью настоящей работы является проведение оценки уровней шума на территории, прилегающей к Филевской линии метро, а также оценки эффективности комплекса шумозащитных мероприятий.

В составе работы в дальнейшем будут выполнены следующие работы:

– разработка методики измерений шумовых характеристик открытых линий метрополитена и уровней шума на территории жилой застройки;

– проведение измерений шумовых характеристик открытых линий метрополитена;

– разработка карты шума и оценка воздействия шума открытой линии метрополитена на окружающую природную среду и нормируемые объекты;

– разработка комплекса шумозащитных мероприятий и его оптимизация;

– прогноз изменения уровней шума после применения шумозащитных мероприятий;

1. **Нормативная документация**

Для выполнения работы будут использоваться следующие нормативные документы (в действующей редакции):

* Градостроительный кодекс Российской Федерации, № 190-ФЗ;
* ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»;
* ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета»;
* ГОСТ 23337-2014. «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»;
* ГОСТ 20444-2014. «Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики»;
* СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
* СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Санитарные нормы Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Также будет использоваться проект свода правил:

«Защита от шума объектов метрополитена. Правила проектирования, строительства и эксплуатации».

1. **Основные этапы построения карт шума**

Наиболее удобным источником информации об акустической ситуации на территории населенных пунктов являются карты шума.

Карты шума на текущий период, служащие для оценки существующего шумового режима, выполняются с целью исключения, предупреждения или снижения вредного воздействия шума на человека и окружающую среду. Для этого на базе единых методов контроля шума проводят составление оперативных шумовых карт, на основе которых выявляют зоны акустического дискомфорта и разрабатывают организационные, технические и строительные мероприятия по защите населения от шума. Оперативные карты шума, разрабатываемые в составе проектов реконструкции существующих и строительства новых объектов транспорта, позволяют оценить акустическую ситуацию на планируемый период и выбрать необходимые шумозащитные мероприятия для прилегающей селитебной территории. Таким образом, карты шума служат также действенным инструментом контроля и борьбы с шумом транспорта.

Для построения кар шума предполагается использование программного комплекса «SoundPlan».

Процесс составления карты шума включает в себя:

# сбор данных об источниках шума;

# составление модели местности (рельеф, здания, помещения);

# расчет распространения шума;

# анализ полученных данных и разработка рекомендаций.

Собранные на первом этапе данные используются для расчета распространения шума по стандартизованным методикам. При моделировании распространения звука в застройке используется трехмерная модель зданий. Результаты расчетов накладываются на оцифрованную карту местности.

На этапе анализа проектной документации производится сбор исходных данных, таких как:

– ситуационные планы местности вблизи источника шума с рельефом местности,

– параметров движения поездов – типов, интенсивности, скорости и длины, функционирующих на рассматриваемых участках пути,

– наличия искусственных и естественных экранирующих сооружений вблизи рельсового пути.

Оценка собранных исходных данных производится для определения соответствия данных целям и задачам разработки карт шума. При необходимости производится уточнение данных и сбор дополнительных сведений об объекте.

В качестве исходных данных для разработки карт шума наземной ветки метро были использованы чертежи участков рельсового пути, а также подоснова местности, полученная с помощью геоинформационных систем, Google и Yandex. Подосновы были оцифрованы и занесены в программу для построения цифровой модели местности. Актуализация подоснов, принятых для расчета, производилась при помощи натурных исследований местности, прилегающей к источнику шума.