

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2018 г.

Содержание

Введение.....	3
1. Общее положение и характеристика предприятия.....	5
2. Суть проекта	6
3. Методики определения достаточности протяженности шумозащитных экранов.....	7
3.1 Определение достаточности протяженности (длины отгонов) шумозащитного экрана в соответствии с ОДМ 218.2.013-2011, п. 11.4.7.1..	9
3.2 Определение достаточности протяженности шумозащитного экрана, путем расчета зоны акустического дискомфорта.....	10
3.3 Общее заключение достаточности протяженности шумозащитного экрана, в частности его отгонов	13
3.4 Определение достаточности высоты шумозащитного экрана.....	14
4. Выполнение работы	17
5. Выводы	21
Библиография	23
Заключение	24
ДНЕВНИК.....	25
Отзыв о прохождении конструкторско-технологической практики	26

Введение

Конструкторско-технологическая практика является одним из важнейших этапов подготовки высококвалифицированных специалистов и имеет своей основной целью закрепление знаний, полученных магистрантами в процессе изучения теоретических дисциплин. Она предшествует написанию дипломного проекта и является логической ступенью обучения после прохождения основных теоретических дисциплин.

С 02.07.2018 г. по 22.07.2018 г. я проходила практику в обществе с ограниченной ответственностью «Институт акустических конструкций».

Цели конструкторско-производственной практики заключаются в том, чтобы путем непосредственного участия магистранта в деятельности производственной (проектной, научно-исследовательской) организации:

- 1) закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий в вузе по дисциплинам профессионального цикла в процессе обучения в магистратуре;
- 2) приобрести и развить профессиональные умения и навыки;
- 3) собрать практический материал для подготовки магистерской диссертации;
- 4) Осознание деятельности, с которой придется столкнуться после окончания учебного заведения;
- 5) Формирование профессиональных умений и определенного опыта, необходимого для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности;

Практика организуется для того, чтобы дать возможность магистранту в реальной деятельности попробовать применить приобретенные знания, кроме того, практика – хорошая база для того, чтобы собрать необходимые данные (это литература, натурные измерения и др.) для последующего написания дипломного проекта. Конструкторско-технологическая практика проводится с целью изучения принципов функционирования, принципов организации работы организации и ее

подразделений, занимающихся вопросами инженерной защиты окружающей среды. Она позволяет соединить теоретическую подготовку с практической деятельностью для конкретного направления, в данном случае защита окружающей среды направлена на нормализацию акустической составляющей. Для реализации поставленных целей, на период прохождения практики передо мной были поставлены следующие задачи:

- Закрепление теоретических знаний по расчету шумозащитных конструкций и других шумозащитных мероприятий, полученных в аудиторные часы;
- Формирование профессиональных умений и опыта, необходимого для осуществления дальнейшей профессиональной и научной деятельности;
- Изучение деятельности и структуры предприятия;
- Сбор натурных измерений, необходимых данных для написания диплома;
- Изучение и работа с технической документацией.

1 Общее положение и характеристика предприятия

Сегодня ООО «Институт акустических конструкций» – ведущая организация Санкт-Петербурга, комплексно занимающаяся проектированием шумозащитных экранов и акустических конструкций любой сложности и различной специфики: технологическая, дорожная или же защита от авиационного шума. Кроме того, ИАК располагает аккредитованной лабораторией, способной проводить измерения шума (инфразвук, слышимого диапазона), вибрации, заниматься разработкой карт шума, а также осуществляет акустический мониторинг объектов практически любого назначения.

Изначально ООО «Институт акустических конструкций» был основан на базе кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности», БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, под руководством, доктора технических наук, профессора Иванова Николая Игоревича.

Специалистами данной организации было реализовано большое количество проектов, основными направлениями которых являются:

- 1) Разработка проектной документации;
- 2) Разработка карт шума;
- 3) Разработка разделов СЗЗ, ОВОС;
- 4) Разработка разделов архитектурно-строительной акустики для различных объектов;
- 5) Проведение натурных исследований эффективности и других параметров установленных шумозащитных конструкций;
- 6) Разработка научно-методической документации.

2. Суть проекта

Практику я проходила в отделе научных исследований и разработок. Сотрудникам ООО «Институт акустических конструкций» в рамках исполнения научно-исследовательской работы был проведен анализ достаточности протяженности и высоты шумозащитных экранов, установленных вдоль автомобильных дорог, также необходимо было составить отчет с заключением о достаточности исследуемых параметров шумозащитных экранов.

Научно-исследовательская работа заключается в проверке посредством проведения расчетов достаточности протяженности и высоты ШЭ, установленных вдоль автодорог в ряде городов, на территории РФ. Натурные измерения при обследовании шумозащитных экранов в общем количестве 40 шт. проводились на крупнейших автомагистралях в городах Санкт-Петербург и Ленинградская область, Москва и Московская область, Чебоксары, Рязань, Уфа, Сочи, Псков, Самара. Были исследованы крупнейшие транспортные магистрали I-II категорий, такие как М-4 «Дон», М-10 «Россия», М-5 «Урал», М-8 «Холмогоры», М-7 «Волга», М-9 «Балтия», М-2 «Крым», А-118, Р-21 «Кола», А-108 и другие на 17 участках в различных регионах РФ.

Цель работы: выявление достаточности параметров шумозащитных экранов, установленных вдоль автомобильных дорог, составление заключения о проведенном анализе, а также написание отчета о прохождении конструкторско-производственной практики.

3. Методики определения достаточности протяженности шумозащитных экранов

Перед тем, как определять достаточность параметров шумозащитных экранов, были проведены натурные измерения (лаборатории ООО «Институт акустических конструкций») с целью определения исходных уровней шумовых характеристик автодорог, которые и послужили исходными данными для последующих расчетов.

3.1 Методика проведения измерения шумовой характеристики дороги

Согласно протоколам, измерения шумовых характеристик проводились в соответствии с «Методикой проведения измерений шума на селитебной территории и измерения шумовых характеристик от автодороги», утвержденной Министерством транспорта Российской Федерации Федеральным дорожным агентством (РОСАВТОДОР) 19.09.2017 г

Методика проведения измерений шума на селитебной территории и измерения шумовых характеристик от автодороги, утвержденная Министерством транспорта Российской Федерации Федеральным дорожным агентством (РОСАВТОДОР) 19.09.2017 г, описанная в ОДМ 218.2.013-2011 «Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам» [1].

При измерениях учитывались метеорологические параметры: влажности, температуры, давления и скорости ветра. Результаты измерения заносились в таблицу, по типу таблицы 3.1.

Таблица 3.1 – Результаты измерений эквивалентных и максимальных уровней звука

№ точки измерений	Период измерения	Эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука, дБА	Примечание
1	Дневное время	74	84	Точка измерения располагалась на расстоянии 7,5 м от оси ближайшей полосы движения исследуемой автодороги. Измерения проводились во время передвижения а/т по автодороге А-108

Анализ состава автотранспортного потока. Результаты также заносились в таблицу, по типу таблицы 3.2.

Таблица 3.2 – Количество автотранспортных средств по видам в потоке при измерениях

Количество автотранспортных средств по видам в потоке за временной интервал наблюдения					
Легковые автомобили	Грузовые автомобили, автомобили-тягачи и автопоезда	Автобусы	Троллейбусы	Мотоциклы, мотороллеры, мопеды и мотовелосипеды	Другие виды автотранспортных средств, не указанные в столбцах 1-5
1	2	3	4	5	6
Измерение 1					
188	231	16	-	-	-

После того, как результаты анализа шумовых характеристик автомобильных дорог данные, можно приступать к анализу достаточности параметров установленных шумозащитных характеристик.

Зная превышения над установленными санитарными нормами, можно расчетными способами определить достаточность параметров установленных шумозащитных экранов. Достаточность протяженности экранов определялась по двум методикам:

- В соответствии с ОДМ 218.2.013-2011, п. 11.4.7.1 [1] протяженность отгонов экрана должна составлять не менее 4-кратного расстояния, измеренного от крайней точки жилой застройки до автомобильной дороги, но не менее 100 м;
- Также, необходимая протяженность экрана может быть определена путем расчета зоны акустического дискомфорта. То есть, при правильном проектировании ШЭ, расстояние, проходимое звуком от ИШ до защищаемого объекта (РТ, жилой застройки) при огибании шумозащитного экрана, должно быть не меньше зоны акустического дискомфорта.

3.1 Определение достаточности протяженности (длины отгонов) шумозащитного экрана в соответствии с ОДМ 218.2.013-2011, п. 11.4.7.1

Для наглядности приведем пример определения достаточности длины отгонов экрана, как указано в ОДМ 218.2.013-2011, п. 11.4.7.1 [1].

Для начала определяем фактическое расположение ШЭ следующим образом относительно как дороги, так и защищаемой жилой застройки (см. рисунок 3.1.1):

D1 – кратчайшее расстояние от крайней левой точки границы жилой застройки до автомобильной дороги, м;

D2 – кратчайшее расстояние от крайней правой точки границы жилой застройки до автомобильной дороги, м;

R1 – фактическая длина отгона шумозащитного экрана по левому краю от границы жилой застройки, м;

R2 – фактическая длина отгона шумозащитного экрана по правому краю от границы жилой застройки, м.

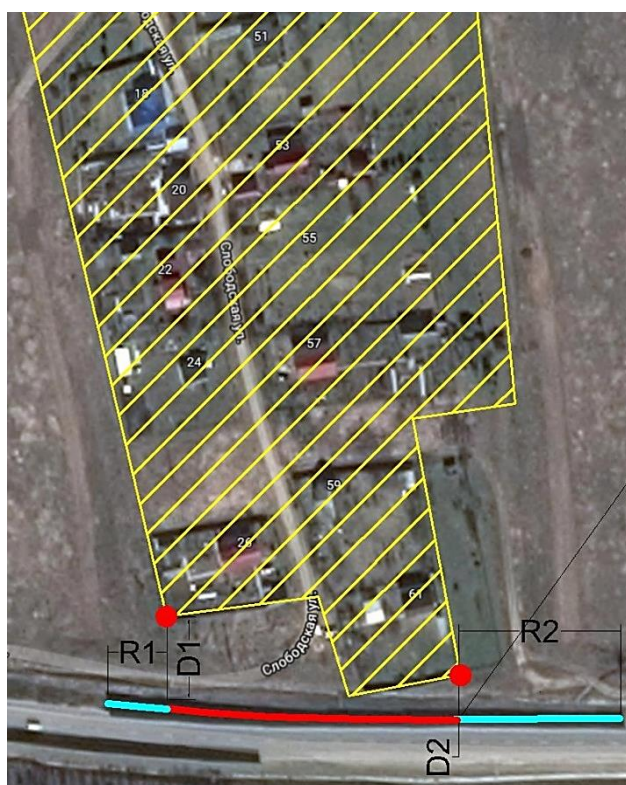


Рисунок 3.1.1 – схема расположения ШЭ и жилой застройки (вид сверху)

Как уже говорилось ранее, в соответствии с ОДМ 218.2.013-2011 [1], п. 11.4.7.1 протяженность отгонов экрана должна составлять не менее четырехкратного расстояния, измеренного от крайней точки жилой застройки до автомобильной дороги (4D1, 4D2, согласно рисунку 3.1.1), но не менее 100 м.

Также были проведены натурные измерения длин отгонов ШЭ, и для удобства данные, полученные при расчете необходимой длины отгонов, с фактической сводились в таблице, подобные таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 – Определение достаточности длины отгонов ШЭ №1

Вид отгона	Кратчайшее расстояние до ЖЗ, D, м	Фактический размер отгона, R, м	Нормативный размер отгона, $R_{\text{норм}}$ (4D, не менее 100 м, п.11.4.7.1 ОДМ 218.2.013-2011) м	Заключение о достаточности длины отгонов
Левый (1)	29	23	116	Не достаточна
Правый (2)	16	55	100	Не достаточна

По результатам выполненного анализа, фактической протяженности экрана и отгонов, делалось заключение о достаточности или недостаточности длин отгонов требованиям, предъявляемыми ОДМ 218.2.013-2011 [1].

Как видим, в данном случае, длина отгонов не удовлетворяет требованиям вышеупомянутого ОДМ.

3.2 Определение достаточности протяженности шумозащитного экрана, путем расчета зоны акустического дискомфорта

Ориентировочно зона акустического дискомфорта согласно СП 276.1325800.2016 [2] может рассчитываться, как зона, необходимая для снижения шума за счет дивергенции (т.е. снижение шума с расстоянием).

Так, на рисунке 3.2.1 обозначим расстояния, которые проходит звук при огибании шумозащитного экрана (S_1 , S_2 , S_3) для наиболее близких к автомобильной дороге точек защищаемого объекта (жилой застройки).



Рисунок 3.2.1 – Определение зоны акустического дискомфорта

Уровень звука на расстоянии R от линейного источника шума, коим является автомобильная дорога при оценке эквивалентного уровня звука, определяется по формуле:

$$L_{AeqR} = L_{Aeqr_0} - 10 \lg \left(\frac{R}{r_0} \right) \quad (1)$$

где L_{AeqR} – эквивалентный уровень звука на расстоянии R от линейного источника шума, дБА;

L_{Aeqr_0} – шумовая характеристика автомобильной дороги по эквивалентному уровню звука на расстоянии r_0 , дБА;

R – расстояние, на котором определяется эквивалентный уровень звука, м,

r_0 – расстояние, на котором определялась шумовая характеристика автомобильной дороги, $r_0 = 7,5$ м.

При расстояниях в два раза больших, чем размер источника шума (участка автомобильной дороги, воздействующего на защищаемый объект), цилиндрическая звуковая волна преобразуется в сферическую (предварительно – в квазицилиндрическую), и при оценке эквивалентного уровня звука при таких расстояниях следует пользоваться формулой (2).

Уровень звука на расстоянии R от точечного источника шума, т.е. наиболее шумного автомобиля, проезжающего на кратчайшем расстоянии от жилой застройки при оценке максимального уровня звука, определяется по формуле:

$$L_{AmaxR} = L_{Amaxr_0} - 20lg\left(\frac{R}{r_0}\right) \quad (2)$$

где L_{AeqR} – максимальный уровень звука на расстоянии R от точечного источника шума, дБА;

L_{Aeqr_0} – шумовая характеристика автомобильной дороги по максимальному уровню звука на расстоянии r_0 , дБА;

R – расстояние, на котором определяется максимальный уровень звука, м,

r_0 – то же, что в формуле (1).

Например, при получении данных о том, что максимальный уровень превышает норму на 14 дБА, а эквивалентный уровень звука превышает норму на 19 дБА, согласно формулам (1) и (2) зоны акустического дискомфорта составят соответственно:

- 38 м – зона акустического дискомфорта для максимального уровня звука;
- 190 м - зона акустического дискомфорта для эквивалентного уровня звука.

Согласно рисунку 2, расстояния S_1 , S_2 , S_3 имеют следующие характеристики: $S_1 = 38$ м, $S_2 = 58$ м, $S_3 = 135$ м.

Сравнение фактической и нормативной по расчету зоны акустического дискомфорта длин отгонов ШЭ приведено в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Определение достаточности длины отгонов ШЭ №1 по размеру зоны акустического дискомфорта

Вид отгона	Расстояние, проходящее звуком до ЖЗ, S , м	Зона акустического дискомфорта по экв. УЗ, м	Фактическая длина отгона, м	Необходимая длина отгона для соблюдения зоны акустического дискомфорта, м	Заключение о достаточности длины отгонов
Левый (1)	38	190	23	192	Не достаточна

Правый (2)-(3)	58 – 135		55	190	Не достаточна
-------------------	----------	--	----	-----	---------------

По результатам выполненного анализа фактическая протяженность данного ШЭ не достаточна.

Точная длина отгонов должна определяться с учетом рельефа местности, типа и уклона дорожного полотна, наличия застройки и других критериев, влияющих на распространение шума, но должна быть не меньше значений, представленных в таблице 3.2.1 для соблюдения требованиям действующей нормативно-технической документации.

3.3 Общее заключение достаточности протяженности шумозащитного экрана, в частности его отгонов

Таким образом, проведя анализ и расчеты двумя способами, делался вывод удовлетворяет ли протяженность шумозащитного экрана (его отгонов) требованиям ОДМ 218.2.013-2011 [1] или же требованиям, предъявляемым в соответствии расчетом зоны акустического дискомфорта.

Заключение для данного шумозащитного экрана следующее: фактическая протяженность ШЭ не достаточна согласно ориентировочным расчетам ни по критерию соблюдения зоны акустического дискомфорта при огибании звуком шумозащитного экрана, ни по соблюдению требованиям ОДМ 218.2.013-2011 [1]. Кроме того, точная длина отгонов должна определяться с учетом рельефа местности, типа и уклона дорожного полотна, наличия застройки и других критериев, влияющих на распространение шума, но должна быть не меньше значений, представленных в таблице 2 для соблюдения требованиям действующей нормативно-технической документации.

Кроме того, проводились измерения уровня звука за ШЭ, на территории жилой застройки, прилегающей к автомобильной дороге. Так, в соответствии с натурными измерениями, для данного ШЭ, на селитебной территории за шумозащитным экраном остаются превышения как по

эквивалентному, так и по максимальному уровням звука: от 7 до 9 дБА – по эквивалентному УЗ, и до 3 дБА по максимальному УЗ.

Все это говорит о том, что протяженности отгонов ШЭ не достаточно не только по расчетам, но и фактически, т.к. остаются превышения на селитебной территории.

3.4 Определение достаточности высоты шумозащитного экрана

Следует также отметить, что эффективность ШЭ зависит от количества полос автомобильной дороги, что в действующей нормативной документации не учтено. В зависимости от высоты шумозащитный экран может быть эффективен для первой и второй полосы, но, как правило, для третьей и четвертой уже является не рабочим. Условная схема описанного явления представлена на рисунке 3.4.1

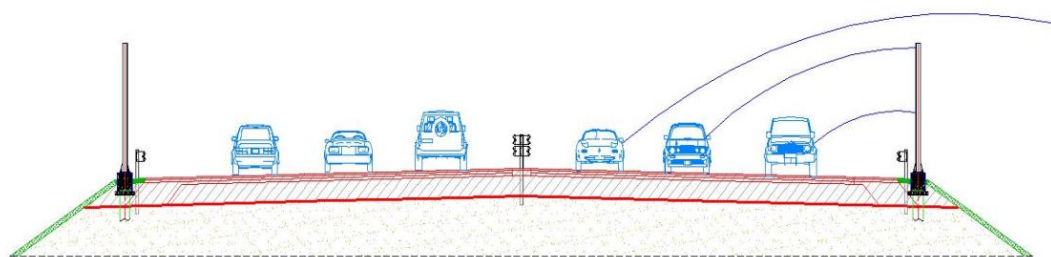


Рисунок 3.4.1 – Условная схема распространения шума от различных полос движения автомобильной дороге

Акустическая эффективность экрана зависит от разности длин путей звукового луча δ , определяемой в соответствии со схемой, представленной на рисунке 3.4.2 по формуле:

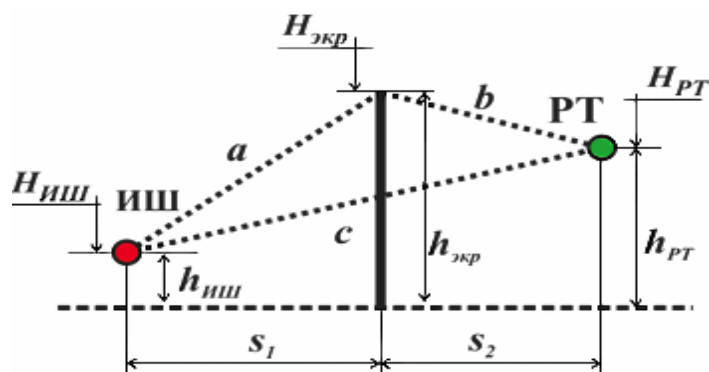
$$\delta = a + b - c, \text{ м} \quad (3)$$

где a – кратчайшее расстояние между акустическим центром источника шума (далее – ИШ) и верхней кромкой ШЭ, м;

b – кратчайшее расстояние от верхней кромки ШЭ до расчетной точки (далее – РТ), м;

c – кратчайшее расстояние от акустического центра ИШ до расчетной точки, м.

Графически расстояния a , b , c представлены на рисунке 3.4.2.



$h_{\text{иш}}$ – высота ИШ над поверхностью проезжей части; $h_{\text{экр}}$ – высота ШЭ;
 $h_{\text{рт}}$ – высота РТ над поверхностью земли; $H_{\text{иш}}$ – отметка ИШ; $H_{\text{экр}}$ – отметка верхней
 кромки ШЭ; $H_{\text{рт}}$ – отметка РТ

Рисунок 3.4.2 – Расчетная схема определения разности длин путей звукового луча для экрана-стенки [1]

В соответствии с ОДМ 218.2.013-2011 [1], расстояния a , b и c определяют с точностью до сотых долей метра по следующим формулам

$$a = \sqrt{S_1^2 + (h_{\text{экр}} - h_{\text{иш}})^2}, \text{ м} \quad (4)$$

$$b = \sqrt{S_2^2 + (h_{\text{экр}} - h_{\text{рт}})^2}, \text{ м} \quad (5)$$

$$c = \sqrt{(S_1 + S_2)^2 + (h_{\text{рт}} - h_{\text{иш}})^2}, \text{ м} \quad (6)$$

где $h_{\text{иш}}$ – высота ИШ над уровнем проезжей части, м;

$h_{\text{экр}}$ – высота ШЭ, м;

S_1 – расстояние от ИШ до экрана, м;

S_2 – расстояние от экрана до РТ, м.

Таким образом была рассчитана теоретическая необходимая высота ШЭ, в количестве 40 шт., для снижения уровней звука на селитебной территории. Результаты расчета заносятся в таблицу, по типу таблицы 3.4.1.

Таблица 3.4.1 Достаточность высоты установленных ШЭ

№	Название ШЭ	Форма ШЭ	Требуемое снижение, дБА	Высота фактическая, м	Расстояние от ШЭ до конт.т., м	Эффективность расчетная для ближней полосы, дБА	Эффективность расчетная для дальней полосы, дБА (номер полосы)	Эффективность фактическая, дБА	Необходимая высота, м
1	ШЭ №1	Вертикальный	15	3,5	25	16,2	6,9 (4)	8	Достаточная
2	ШЭ №2	Вертикальный	17	3,5	10	17	9,1 (4)	12	Достаточная

4. Выполнение работы

За время прохождения практики в рамках выполнения внутреннего проекта мною были произведены расчеты по двум методикам, в количестве 40 штук, направленные на выявление достаточности протяженности и высоты установленных вдоль автодорог шумозащитных экранов.

Прежде чем приступать к расчету по вышеупомянутым методикам, также для 40 шумозащитных экранов нужно было схематически изобразить расположение экрана и защищаемой территории.

Иногда, определять протяженность ШЭ с помощью расчетов не было необходимости:

- Согласно рисункам 4.1 – 4.2, часть жилой застройки осталась не защищена ШЭ нет необходимости говорить о том, что натурные измерения уровня шума показали превышения как по максимальному, так и по эквивалентному уровням;
- Согласно рисункам 4.3 – 4.4 ШЭ имели разрывы, без установленных контр-экранов (или же акустически изолированных, чем акустическая эффективность таких конструкций значительно снижалась, если не сводилась на нет.

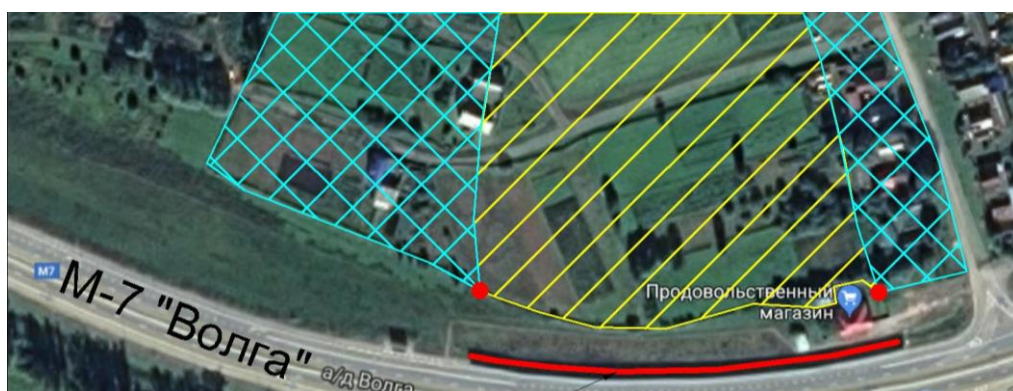


Рисунок 4.1 – Схема расположения ШЭ и прилегающей селитебной территории (ЖЗ по обе стороны ШЭ осталась незащищенной)



Рисунок 4.2 – Схема расположения ШЭ и прилегающей селитебной территории (ЖЗ по левую сторону ШЭ осталась незащищенной)



Рисунок 4.3 – Схема расположения ШЭ и прилегающей селитебной территории (необоснованный разрыв, без контр-экрана)

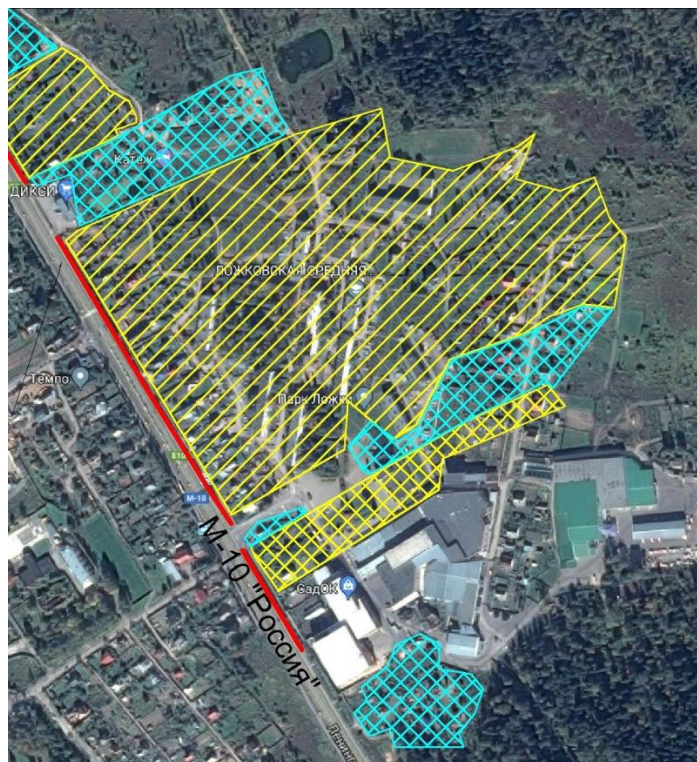


Рисунок 4.4 – Схема расположения ШЭ и прилегающей селитебной территории (необоснованные разрывы, без контр-экранов)

Далее, мне предстояло на основании исходных данных сделать заключение о достаточности высоты шумозащитных экранов. В результате проведенного исследования были построены графики, представленные на рисунках 4.5 – 4.7, по сравнению эффективности ШЭ одной и той же высоты при различной ширине автомобильных дорог.

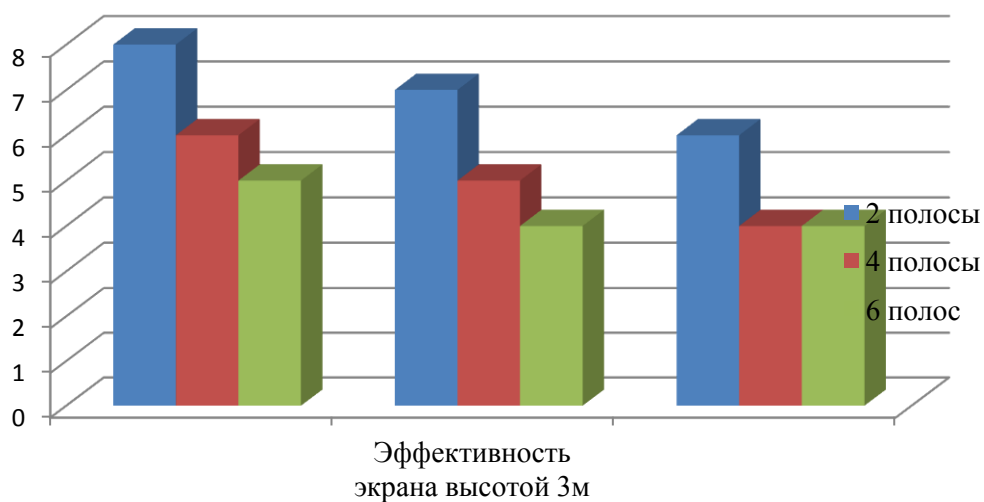


Рисунок 4.5 – Эффективность ШЭ высотой 3 м при разном количестве полос автомобильных дорог

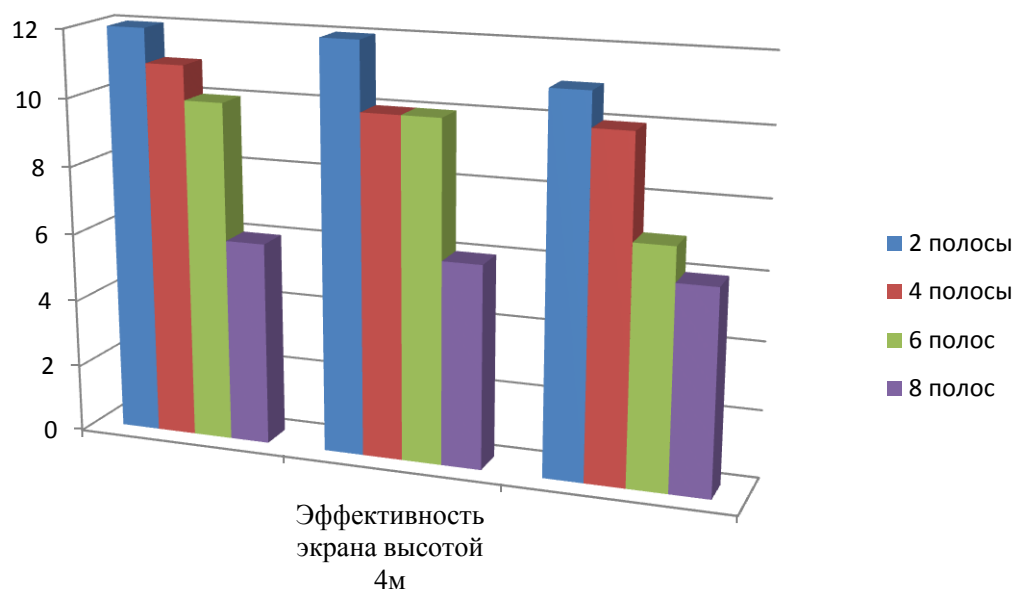


Рисунок 4.6 – Эффективность ШЭ высотой 4 м при разном количестве полос автомобильных дорог

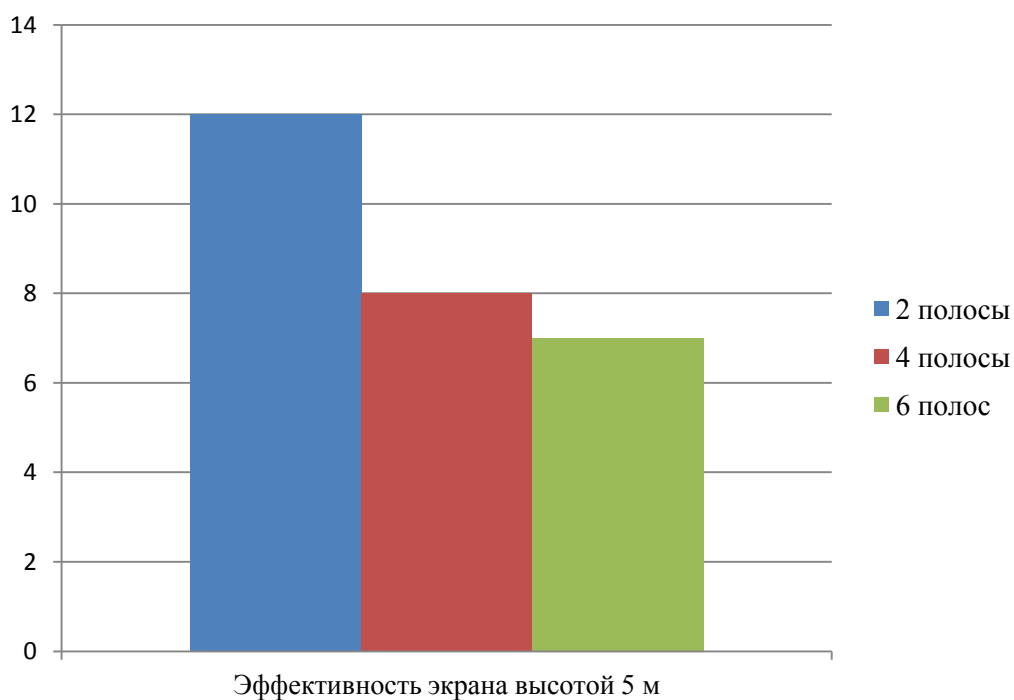


Рисунок 4.7 – Эффективность ШЭ высотой 5 м при разном количестве полос автомобильных дорог

Как видно из графиков при возрастании количества полос с 2-х до 4-х общая эффективность ШЭ уменьшается на 2-3 дБА, при дальнейшем увеличении количества полос до 6 или 8 эффективность ШЭ меняется в среднем на 1 дБА.

5. Выводы

В результате проведенного научного исследования было установлено, что более 80% шумозащитных экранов не выполняют своей функции в полной мере и на селитебной территории остаются превышения по эквивалентному и максимальному уровням звука до 14 дБА.

В результате анализа было установлено, что из-за акустической неэффективности установленных ШЭ на прилегающих селитебных территориях остаются превышения вплоть до 14 дБА.

Графики наличия превышений эквивалентных уровней звука на обследуемых селитебных территориях до и после проведения шумозащитных мероприятий представлены на рисунке 5.1. Графики наличия превышений максимальных уровней звука представлены на рисунке 8.

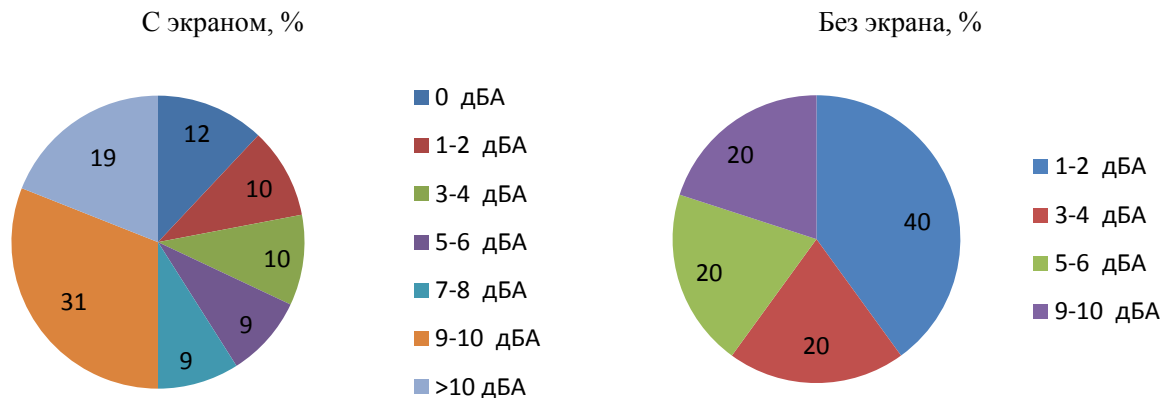


Рисунок 5.1 – Превышение эквивалентных уровней звука на селитебной территории до и после установки шумозащитных экранов

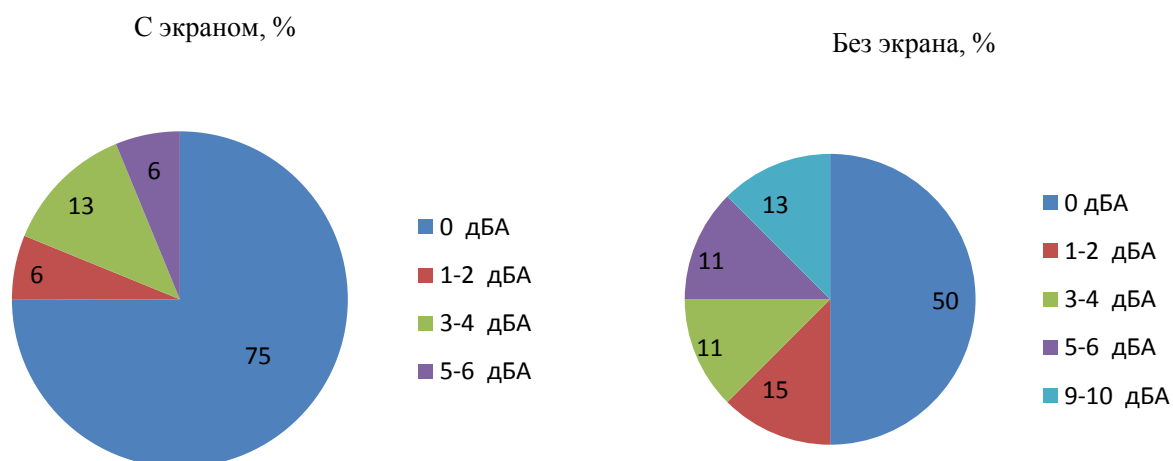


Рисунок 5.2 – Превышение максимальных уровней звука на селитебной территории до и после установки шумозащитных экранов

Как видно из рисунков 5.1 и 5.2 превышение эквивалентных уровней звука после установки ШЭ сократилось всего на 12 %, при этом превышения более 10 дБА остались в 19% случаев (при начальных 20%). Снижение максимальных уровней звука ШЭ было более эффективным, сократившись на 25%.

Подводя итоги, можно заключить следующее: на сегодняшний момент, установленные шумозащитные экраны в подавляющем большинстве не обеспечивают необходимое снижение шума, прежде всего из-за ошибок проектирования (подавляющее большинство ШЭ не обладают необходимой протяженностью) и установки.

Итоги расчетов достаточности высоты установленных экранов, приведены на рисунке 5.3.



Рисунок 5.3 – Достаточность высоты установленных ШЭ

Из диаграммы, представленной на рисунке 5.3 можно сделать вывод, что в подавляющем большинстве на стадии проектирования высота шумозащитных экранов была рассчитана верно.


Библиография

- [1] ОДМ 218.2.013-2011. Утвержден распоряжением Росавтодора (Федерального дорожного агентства) от 13.12.2012 N 995-р. Применяется с 26.12.2012
- [2] СП 276.1325800.2016. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 03.12.2016 N 893/пр. Применяется с 04.06.2017

Заключение

Конструкторско–технологическая практика является одной из важных составляющих подготовки квалифицированных специалистов. Во время прохождения практики у меня была возможность самостоятельно применить на практике теоретические знания, полученные во время теоретического курса в университете для решения реальных производственных задач. Кроме того, происходило расширение теоретических знаний и приобретение умения и навыков практической работы по выбранной специальности и присваиваемой квалификации.

После прохождения конструкторско-технологической практики в ООО «Институт акустических конструкций» я получила и закрепила практический навык по расчету протяженности шумозащитных экранов, чтению и составлению схем, что обязательно будет полезно и использовано мною в написании выпускной магистерской работы в будущем.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова» (БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)	
	БГТУ.СМК-Ф-4.2-К5-02	

Факультет	О	Естественнонаучный
	шифр	наименование
Кафедра	О1	Экология и безопасность жизнедеятельности
	шифр	наименование

ДНЕВНИК

Прохождения _____ **конструкторско-производственной** _____ **практики**
наименование практики

Обучающегося группы _____ **О1М31** _____ **Безверхой Екатерины Александровны**
группа Фамилия Имя Отчество

По направлению/специальности _____ **20.04.01** _____ **Техносферная безопасность**
нужное подчеркнуть код полное наименование направления/специальности

Срок прохождения практики: с _____ **02.07.2018** _____ г. по _____ **22.07.2018** _____ г.

Место прохождения практики: _____ **ООО «Институт акустических конструкций»**
полное наименование организации

В должности: _____ **Инженер отдела научных исследований и разработок**
указать должность

Дата	Вид работ	Примечание
02.07.2018- 06.07.2018	Выполнение расчетов по первой методике (в количестве 30 шт.)	Знакомство с производством, изучение нормативно-технической документации
09.07.2018- 13.07.2018	Выполнение расчетов по первой методике (в количестве 10 шт.) и по второй методике (в количестве 20 шт.).	
13.07.2018 – 22.07.2018	Выполнение расчетов по второй методике (в количестве 10 шт.); Анализ полученных расчетов.	
22.07.2018	Выводы по проделанной работе	Итоги проделанной работы, составление вывода, написание отчета по конструкторско-производственной практике

Обучающийся _____
 Руководитель практики _____
 «__» _____ 2018 г.

Телефон/факс: (812) 500-08-24; (812) 500-08-25; ИНН/КПП 7801514900/780101001, ОГРН 1107847063059

Общество с ограниченной ответственностью

«Институт акустических конструкций»

Юридический адрес: 199178, г. Санкт-Петербург,

Проспект Малый ВО, д. 37, лит. А

Фактический и почтовый адрес: 198099, г. Санкт-Петербург,

ул. Промышленная, д. 19, лит. Р, оф. 444

Тел./факс: (812) 500-08-24; (812) 500-08-25;

e-mail: kb_iak@mail.ru

ИНН 7801514900, КПП 780101001

ОГРН 1107847063059, ОКПО 64299568

Ректору БГТУ «ВОЕНМЕХ»

им. Д.Ф. Устинова

К.М. Иванову

23.08.2018 № 206/18
На № _____ от _____

Отзыв о прохождении конструкторско-технологической практики

Обучающегося БЕЗВЕРХОЙ ЕКАТЕРИНЫ АЛЕКСАНДРОВНЫ
Фамилия, имя, отчество обучающегося

Факультета «О» Естественнонаучный
индекс наименование факультета

По направлению/специальности 20.04.01 Техносферная безопасность
нужное подчеркнуть код наименование направления/специальности

в (на) ООО «Институт акустических конструкций»
полное наименование организации

в должности инженер отдела научных исследований и разработок
название должности

в период с 02.07.2018 по 22.07.2018
указать срок прохождения практики

Студентка первого курса магистратуры Безверхая Екатерина Александровна проходила конструкторско-технологическую практику в ООО «Институт акустических конструкций» со 2 июля по 22 июля 2018 года.

Она исполняла обязанности инженера отдела научных исследований и разработок.

За этот период она внимательно и ответственно относилась к выполняемой работе. Проявила себя дисциплинированным, ответственным работником. Полученную информацию систематизирует. Проявляет инициативу, коммуникабельна, берется за любые задания, четко и в определенные сроки выполняет их. В любой ситуации была уважительна в общении с другими.

Считаю, что по результатам работы Безверхая Е.А.. можно оценить преддипломную практику на оценку «_____».

Начальник отдела НИР,

Руководитель практики

(должность)

_____/

М.П. (подпись)

Рассошенко Юлия Сергеевна

Ф.И.О