

## ПРОЕКТ

# МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ БИЗНЕС-ЦЕНТРА

по адресу: г.Санкт-Петербург, ул.Кантемировская, д.337, литер Б.

г.Санкт-Петербург

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Основания для разработки раздела

Цель раздела "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" - разработка комплекса мер, обеспечивающих производственную и экологическую безопасность проектируемого объекта, рациональное природопользование и нормальное санитарно-гигиеническое состояние окружающей среды при принятых проектных решениях.

В настоящее время нормативно-правовая база РФ позволяет разрабатывать раздел ПМ охраны окружающей среды (ООС) в составе проекта в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- ст.36 п.1, 2 Федерального закона Российской Федерации N 7-ФЗ от 10.01.2002 г. "Об охране окружающей природной среды" (в ред. федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 29.12.2004 N 199-ФЗ, от 09.05.2005 N 45-ФЗ, от 31.12.2005 N 199-ФЗ, от 18.12.2006 N 232-ФЗ, от 05.02.2007 N 13-ФЗ, от 26.06.2007 N 118-ФЗ);
- ст.48 п.12, ст.49 п.5 Градостроительный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 29 июля 2017 года) (редакция, действующая с 30 сентября 2017 года);
- ст.46 п.1 Федерального закона Российской Федерации N 184-ФЗ от 27.12.2002 "О техническом регулировании" (с изменениями на 29 июля 2017 года);
- письмом Госстроя России от 22.12.2003 г. ЛБ-8381/9 "Об исполнении требований действующих нормативных документов в строительстве до вступления в силу соответствующих технических регламентов";
- государственными стандартами, строительными нормами и правилами, санитарно-гигиеническими и природоохранными нормативными документами РФ и другими нормативно-правовыми актами, регулирующими природоохранную деятельность, действующими на территории Российской Федерации в 2012 году.

Данный раздел разработан в соответствии с требованиями к содержанию, указанными в следующих документах:

- Постановлении Правительства РФ N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" в части раздела 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды".

Целью проектирования является строительство бизнес-центра, расположенного по адресу: г.Санкт-Петербург, ул.Кантемировская, д.337, литер Б.

При разработке раздела проекта "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" использованы и учтены:

Материалы комплексных инженерно-экологический исследований.

Технические условия соответствующих служб на инженерное обеспечение объекта.

Проектные решения, принятые в соответствии с нормативными и руководящими документами, действующими на территории Российской Федерации.

Схема экологического сопровождения проектных решений предполагает многоступенчатое экологическое сопровождение реализации намечаемой деятельности, охватывающее все стадии жизненного цикла предприятия. Это позволяет своевременно соотносить требования экологического законодательства и территориальные природные условия с планируемой техногенной нагрузкой.

## **1.2. Общие данные о проектируемом объекте**

Настоящим проектом предусматривается строительство бизнес-центра, расположенного по адресу: г.Санкт-Петербург, ул.Кантемировская, д.337, литера Б.

В настоящее время на участке расположены ветхие постройки, подлежащие сносу.

В проектируемом здании предусматривается размещение:

- на первом этаже - офисные помещения, технические помещения, столовая (кафе-бистро) на 150 мест с необходимым набором помещений, офис страховой компании;
- со второго по девятый этажи - офисные помещения;
- на техническом этаже предусмотрено размещение помещения вентиляционных установок.

Общее количество офисных работников в бизнес-центре 1350 человек.

Режим работы - с 9-00 до 18-00, 5 дней в неделю.

Питание офисных работников будет осуществляться в столовой-раздаточной.

Столовая-раздаточная запроектирована в составе функциональных групп помещений комплекса в соответствии с СП 2.3.6.1079-01 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья".

Тип предприятия - готовочное предприятие закрытого типа на полуфабрикатах промышленного производства (быстрозамороженное тесто, крупнокусковые натуральные п/ф (из говядины, из свинины, из баранины), порционные натуральные п/ф (из говядины, из свинины, из баранины, мелкокусковые мясные п/ф (из говядины, из свинины, из баранины), рубленные мясные п/ф (котлеты, шницеля, ромштекс, бифштекс), продукты из мяса птицы (в охлажденном и замороженном виде), овощные промышленные полуфабрикаты).

На предприятии предполагается обслуживание через раздаточные стойки.

Количество персонала - 11 человек, количество рабочих смен - 1.

Время обеда - с 11.30 до 15.30 (4 часа).

Загрузка производственных цехов - обеды.

Вместимость зала для посетителей - 150 посадочных мест.

После окончания строительства проектом предусматривается благоустройство территории с устройством открытых автостоянок общим количеством 223 м/мест.

## **Архитектурно-планировочные решения**

Здание 9-этажное, без подвала и подземного технического этажа, прямоугольное в плане размером в осях 134,2×33,2 м, кровля плоская, эксплуатируемая.

Здание решено единым объемом с метрическим ритмом чередования пилонов и оконных проемов, поднятым на опорах с заполнением витражами проемов между опорами. Фасады разделены на части с помощью вертикальных членений, лестничные клетки, витражи лифтовых холлов, западающие элементы фасадов, и по горизонтали в уровне 6-го этажа западающим вглубь фасада витражным остеклением.

Первый этаж здания имеет сложную форму с дугообразным выступом, выступающим за пределы основного объема, что продиктовано размещением иных функциональных помещений здания.

Для отделки фасадов здания применяется вентилируемый фасад с облицовкой керамогранитными плитами

под белый мрамор и синих вставок.

На разных этажах размещены различные функциональные группы помещений.

- На первом этаже размещены офисные помещения, технические помещения, кафе-бистро на 150 мест с необходимым набором помещений, офис страховой компании;

- Со второго по девятый этажи размещены офисные помещения;

- На техническом этаже предусмотрено размещение помещения вентиляционных установок.

Здание коридорной системы. Для связи между этажами предусмотрены шесть лифтов грузоподъемностью 1275 кг, находящиеся в едином лифтовом узле.

Высота помещений:

1 этажа - 3,950 м;

2-4 этажи - 3,2 м;

5-9 этажи - 3,35 м;

технический этаж - 2,5 м.

### **Инженерное обеспечение**

Инженерно-техническое обеспечение проектируемого здания осуществляется следующим образом:

Электроснабжение - от существующей ТП;

Отопление и горячее водоснабжение - от существующей собственной котельной;

Водоснабжение и канализация - присоединение к городским сетям водопровода и канализации согласно ТУ.

### **1.3. Градостроительная ситуация и местоположение объекта**

Территория размещения проектируемого объекта расположена в Выборгском районе Санкт-Петербурга по адресу: г.Санкт-Петербург, ул.Кантемировская, д.337, литер Б.

Территория граничит:

- с севера - территорией торгового центра "Мебель-сити";

- с юга - хозяйственными постройками;

- с запада - ул.Грибалевой;

- с востока - складскими зданиями.

В соответствии с ГПЗУ участок строительства находится в зоне многофункциональной общественно-деловой застройки, к разрешенным видам строительства относится строительство офисных и бизнес-центров.

Участок граничит с охранной зоной высоковольтной линии электропередач.

Здание расположено в зоне промышленной застройки и граничит с участками, застроенными жилыми зданиями первых массовых серий, и комплексом зданий общежитий и образовательного назначения 1920-30х годов. Непосредственно со зданием граничит здание торгового центра "Мебель-сити-2" постройки рубежа 2000-х годов.

Объектов, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации на участке, не имеется.

Расстояние до ближайшей жилой застройки от границ предприятия составляет:

Направление	Адрес	Расстояние от границы предприятия, м
Запад	Кантемировская ул., д.335	65
	Ул.Грибалевой, д.14	115

Благоустройство территории включает:

- устройство газонов, твердых покрытий;
- организацию парковочных мест.

Технико-экономические показатели по генплану:

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь территории в границах участка	м <sup>2</sup>	24590
2	Площадь территории в границах проектирования	м <sup>2</sup>	15300
3	Площадь застройки проектируемого здания	м <sup>2</sup>	3017
4	Площадь застройки существующих зданий	м <sup>2</sup>	299
5	Плотность застройки в границах проектирования	%	21,31
6	Площадь твердых покрытий в границах проектирования, в том числе:	м <sup>2</sup>	9579
	- дорог	м <sup>2</sup>	8352
	- тротуаров	м <sup>2</sup>	1098
	- отмостки	м <sup>2</sup>	179
7	Площадь газонов в границах проектирования, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	2960
	- набивное покрытие	м <sup>2</sup>	98
8	Поля озеленения	%	16,08

#### **1.4. Санитарно-защитные зоны, планировочные санитарные разрывы и их обоснование**

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (новая редакция) санитарно-защитная зона для бизнес-центров не устанавливается.

#### **1.5. Оценка существующего состояния территории**

- Строительство намечено на урбанизированной территории с нарушенным условно-коренным ландшафтом.
- Проявление опасных эндогенных и экзогенных явлений на участке недр в районе строительства не наблюдается.
- Физико-механические свойства грунтов и условия их залегания способны вынести антропогенную нагрузку строительного производства.
- Данные инженерно-экологического обследования не выявили санитарно-эпидемиологических и экологических ограничений для целевого использование территории участка работ.

Данные инженерно-экологического обследования не выявили санитарно-эпидемиологических и экологических ограничений для целевого использование выбранного под застройку участка.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

К основным принципам охраны окружающей среды относится обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности. Под оценкой воздействия на окружающую среду (ОВОС) признается вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

Оценка воздействия выполняется для предупреждения возможной деградации окружающей среды под влиянием планируемого строительства, обеспечения экологической стабильности территории района, создания благоприятных условий жизни населения.

Намечаемая хозяйственная деятельность на застраиваемом участке является проявлением антропогенного воздействия на окружающую среду.

Прогнозируемый уровень экологической нагрузки от проектируемого объекта определен по наиболее вероятным (значимым) показателям:

- воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух;
- воздействие на поверхностные и подземные воды;
- воздействие на территорию, условия землепользования и геологическую среду;
- воздействие при обращении с отходами.

### *Атмосферный воздух*

Источником загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации проектируемого бизнес-центра будет движение автомобилей по территории, горячий цех столовой. В атмосферу будут поступать загрязняющие вещества суммарным количеством 1,558104 т/год.

Проведенный расчет рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации всех выбрасываемых загрязняющих веществ не превышают 0,1 ПДК. Таким образом, выбросы загрязняющих веществ от источников, расположенных на территории бизнес-центра, не окажут существенного влияния на качество атмосферного воздуха в прилегающем районе.

### *Поверхностные и подземные воды*

Так как бизнес-центр подключается к городским сетям водопровода и канализации, загрязнение поверхностных и подземных вод при его эксплуатации исключается.

При соблюдении нормального режима эксплуатации, сточные воды, поступающие в систему общеславной и ливневой канализации, будут соответствовать нормативам.

### *Растительный и животный мир*

На участке размещения бизнес-центра отсутствуют ценные и особо охраняемые растительные сообщества, а также места обитания животных и пути их миграции. Эксплуатация проектируемого объекта не будет оказывать существенное воздействие на растительный и животный мир.

### *Земельные ресурсы*

Химическое воздействие на земельные ресурсы при эксплуатации проектируемого объекта не оказывается.

Никаких негативных техногенных воздействий на существующую территорию, условия землепользования и геологическую среду не прогнозируется.

## *Отходы*

Места временного хранения отходов, образующихся при эксплуатации бизнес-центра, оборудованы в соответствии с классами опасности образующихся отходов и их физико-химических характеристик.

Вывоз отходов будет осуществляться лицензированными организациями по транспортировке отходов для последующего размещения.

Воздействие образующихся при эксплуатации и строительстве бизнес-центра отходов на атмосферный воздух, водный бассейн и почву при правильном хранении и своевременном вывозе исключается.

## *Шум*

Негативного влияния на безопасные санитарно-гигиенические условия жизни и здоровья людей в близлежащей жилой застройке при эксплуатации проектируемого объекта не ожидается. Для минимизации шумового воздействия проектом предусмотрен ряд мероприятий по шумоглушению.

Результаты нормирования нагрузки на компоненты природной среды показали, что технические и технологические решения, принятые в проекте, соответствует экологическим и санитарно-гигиеническим нормам, действующим на территории Российской Федерации.

## *Вывод.*

При соблюдении экологических решений, заложенных при проектировании объекта, как в период строительства, так и в период эксплуатации, антропогенное воздействие на окружающую среду будет незначительным, а существенный и необратимый вред окружающей среде нанесён не будет.

## **3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ, ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА**

### **3.1. Характеристика земельного участка**

Территория размещения проектируемого объекта расположена в Выборгском районе Санкт-Петербурга по адресу: г.Санкт-Петербург, ул.Кантемировская, д.337, литер Б.

Геоморфологически территория расположена в пределах Приневской низины. Рельеф участка ровный, имеет незначительный перепад высот - от 5,34 до 5,62 м в Балтийской системе высот 1977 г.

С инженерно-геологической точки зрения рассматриваемый район относится к числу благоприятных для строительства. Явлений карста, оползней, суффозии и проседания грунтов не отмечается, район не относится к сейсмически опасным.

Требования к качеству почвы формируются в зависимости от характера землепользования.

В соответствии с "Инструкцией по экологическому обоснованию хозяйственной деятельности" (1995 г.), СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства", на участке строительства было проведено комплексное инженерно-экологическое обследование участка, которое включает:

- эколого-радиометрическая съёмка;
- дозиметрическое обследование;
- измерение плотности потока радона;
- лабораторный контроль почвы по химическим, токсикологическим, бактериологическим и паразитарным показателям.

Работы проводились аккредитованными лабораториями: Лабораторией радиационного контроля ООО "Атлант", лабораторией промышленной санитарии и экологии ООО "Лик", а также ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту" в 201\_ году.

Отбор проб производился послойно до глубины 2,0 м.

Результаты исследований представлены проколами лабораторных исследований и измерений, на основании которых получено экспертное заключение ФГБУЗ ЦГиЭ N 122 ФМБА России N 78.22.698/16-62 от 28.04.201\_ г и 78.22.727./16-62 от 29.04.201\_.

## РАДИАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА

По результатам работ, проведённых на участке застройки, были сделаны следующие выводы:

- мощность дозы гамма-излучения и плотность потока радона с поверхности грунта соответствуют требованиям норм и правил ОСПОРБ-99 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности, СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства, Правила охраны почв в Санкт-Петербурге, СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009". Радиационных аномалий и техногенных радиоактивных загрязнений не обнаружено. Использование здания и территории для указанной цели может осуществляться без ограничений по радиационному фактору.

## ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РИСКА

В настоящее время в РФ принята следующая классификация химических элементов, содержание которых нормируется в почвах, по уровню токсичности для окружающей среды:

1 класс - ртуть, свинец, цинк, кадмий, мышьяк, селен.

2 класс - кобальт, никель, хром, медь, молибден, сурьма.

3 класс - марганец, ванадий, стронций, барий, вольфрам.

Одним из показателей интенсивности накопления химических элементов и веществ в окружающей среде, в том числе и в почве, является коэффициент концентрации ( $K_k$ ), который рассчитывается как отношение содержания элемента ( $C_i$ ) к фоновому его содержанию ( $C_f$ ):

$$K_k = \frac{C_i}{C_f}.$$

Оценка загрязнения почв комплексов металлов производится по показателю суммарного накопления ( $Z_c$ ):

$$Z_c = \sum K_k - (n-1),$$

где  $n$  - количество определяемых элементов.

За фоновое, т.е. соответствующее норме, принимается содержание контролируемого химического элемента в зональных почвах вне сферы локального антропогенного воздействия. По величине  $Z_{c\text{ум}}$  почва ранжируется в зависимости от категории загрязнения на:

1 категория (допустимое загрязнение) -  $Z_c < 16$ ;

2 категория (умеренно опасное загрязнение) -  $16 < Z_c < 32$ ;

3 категория (опасное загрязнение) -  $32 < Z_c < 128$ ;

4 категория (чрезвычайно опасное загрязнение) -  $128 < Z_c$ .

Помимо интегральной оценки загрязнения почв, качество почв оценивается и поэлементно.

**Оценка степени химического загрязнения почвы органическими и неорганическими соединениями:**

Категория загрязнения	1 класс опасности		2 класс опасности		3 класс опасности	
	органическое соединение	неорганическое соединение	органическое соединение	неорганическое соединение	органическое соединение	неорганическое соединение
Чистая	От фонового значения до ПДК	От фонового значения до ПДК	От фонового значения до ПДК	От фонового значения до ПДК	От фонового значения до ПДК	От фонового значения до ПДК
Допустимая	от 1 до 2 ПДК	от 2 фоновых значений до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от 2 фоновых значений до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от 2 фоновых значений до ПДК
Умеренно-опасная					От 2 до 5 ПДК	От ПДК до Kmax
Опасная	От 2 до 5 ПДК	От ПДК до Kmax	От 2 до 5 ПДК	От ПДК до Kmax	>5 ПДК	>Kmax
Чрезвычайно опасная	>5 ПДК	>Kmax	>5 ПДК	>Kmax		

**Параметры оценки степени химического загрязнения**

Элемент	Ед. измерения	Фоновое содержание	Допустимые уровни, мг/кг для различных типов почв			Kmax
			Песчаные и супесчаные	Суглинистые и глинистые рН<5,5	Суглинистые и глинистые рН>5,5	
<b>1 класс опасности</b>						
Hg	мг/кг	0,03		2,1		33,3
Pb	мг/кг	19,11	32	65	130	260
As	мг/кг	2,62	2	5	10	13
Cd	мг/кг	0,17	0,5	1,0	2,0	-
Zn	мг/кг	43,1	55	110	220	-
<b>2 класс опасности</b>						
Ni	мг/кг	15,3	20	40	80	-
Cr	мг/кг	12,5		6		
Cu	мг/кг	18	33	66	132	-
Co	мг/кг	4,1		5		
<b>3 класс опасности</b>						
Mn	мг/кг	117,7		1500		15000

**Оценка степени эпидемиологической опасности почвы**

Категория загрязнения почв	Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Яйца геогельминтов, экз./кг	Личинки-Ликулокки-К мух экз. в почве с площадью 20×20 см
Чистая	1-10	1-10	0	0	0
Умеренно опасная	10-100	10-100	0	До 10	Л до 10 К - отс.
Опасная	100-1000	100-1000	0	До 100	Л до 10 К до 10

Чрезвычайно опасная	1000 и выше	1000 и выше	0	>100	
---------------------	-------------	-------------	---	------	--

В результате исследований установлено, что почва данного земельного отвода соответствует санитарно-эпидемиологическим нормам.

Во всех исследованных пробах содержание бенз(а)пирена и тяжелых металлов не превышает допустимые концентрации.

Суммарный показатель загрязнения тяжелыми металлами имеет значение от <1,0 до 2,4. Содержание нефтепродуктов в исследованных пробах почвы не превышает 116 мг/кг.

Уровень загрязнения почвы по содержанию химических веществ в пробах соответствует категории "чистая".

По микробиологическим и паразитологическим показателям (патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы, индекс БГКП, индекс энтерококков, яйца и личинки гельминтов) исследованные пробы почвы относятся к категории "чистая".

Проводилось биотестирование 1-й пробы почвогрунта, отобранной с глубины 0,0-5,0 м. Определен индекс токсичности равный 87 (при нормативном  $80 < It < 120$ ). Острая токсичность оценена методом биотестирования на культуре сперматозоидов быка. При биотестировании с применением тест-объекта Daphnia Magna отклонение от контроля в исследуемой пробе при разведении 1 не превышало 10%.

Таким образом, в соответствии с таблицей 3 СанПиН 2.1.7.1287-03, грунт категории загрязнения "чистая" может быть без ограничений использован при строительстве для обратной засыпки и благоустройства территории.

В составе проекта предусмотрен комплекс мероприятий по охране земель от воздействия проектируемого объекта:

- расчистка территории от строительного мусора, благоустройство территории;
- хранение бытового мусора до его вывоза в закрытых мусоросборниках, установленных на специальных площадках с твердым покрытием.

### **3.2. Воздействие на земельные ресурсы и схема обращения с грунтами на участке работ**

Охрана почвы осуществляется в соответствии с ФЗ "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. N 7-ФЗ; санитарная очистка территорий населенных пунктов организаций и предприятий в соответствии с Законом РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 19.04.91 г. (статья 18).

Комплекс работ по инженерной подготовке территории при реализации схемы генерального плана, оказывающих определенное воздействие на земельные ресурсы, включает:

- работы по инженерной подготовке территории, в том числе горизонтальная планировка территории (для реализации объемно-планировочных решений по зданию, пешеходного движения, проездов для автомобильного транспорта),
- вертикальная планировка и водоотвод,
- прокладка инженерных сетей и коммуникаций,
- комплекс работ по благоустройству и озеленению территории.

Характер воздействия на земельные ресурсы будет площадной.

Все технологические процессы, оказывающие влияние на земельные ресурсы, будут носить временный характер, интенсивность нагрузки будет максимальной только на этапе проведения земляных и общестроительных работ.

После завершения строительных работ, на этапе функционирования объекта воздействие на почву и грунты будет пассивным.

В процессе эксплуатации объекта негативных техногенных воздействий на существующую территорию, условия землепользования и геологическую среду не прогнозируется.

## 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

### 4.1. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района строительства

Площадка перспективного строительства находится в Выборгском административном районе г.Санкт-Петербурга.

Территория Санкт-Петербурга относится к атлантико-континентальной климатической области умеренного пояса.

Климат Санкт-Петербурга характеризуется как умеренно-холодный, влажный, переходный от морского к континентальному. Среднегодовая температура воздуха составляет 4,4°C, абсолютная годовая амплитуда температуры воздуха 72°C, среднегодовая относительная влажность воздуха 79%.

По результатам анализа ветрового режима преобладающими являются ветры западного и юго-западного румбов.

Основные метеорологические характеристики района расположения рассматриваемого объекта по данным Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	22,3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, °С	-6,9
Коэффициент рельефа местности, К	1,0
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет не менее 5% случаев, м/с	5,0
Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей, %	
С	10
СВ	9
В	9
ЮВ	10
Ю	15
ЮЗ	19
З	19
СЗ	9
ШТИЛЬ	10

### 4.2. Характеристика уровня загрязнения воздушного бассейна в районе размещения объекта

В районе размещения проектируемого объекта ГУ "Санкт-Петербургский ЦГМС-Р" контролирует следующие загрязняющие вещества:

Таблица 4.2

Наименование загрязняющего вещества	Фоновая концентрация, мг/м <sup>3</sup>				
	Скорость ветра, м/с				
	0-2	3-5			
любое	C	B	Ю	3	
Взвешенные вещества	0,250	0,249	0,252	0,247	0,248
Диоксид серы	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Оксид углерода	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Диоксид азота	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105

Таким образом, концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают ПДК.

#### 4.3 Характеристика источников выбросов вредных веществ в атмосферу

Основными источниками выбросов на территории проектируемого объекта будет являться автотранспорт при въезде-выезде на паркинги, проезд мусоровоза, проезд в загрузочную зону столовой, горячий цех столовой.

В соответствии с ГОСТом 17.2.1.02-76, промышленный выброс, поступающий в атмосферу через специально сооружённые газоходы, воздуховоды и трубы, классифицируется как организованный. Промышленный выброс, поступающий в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа, классифицируется как неорганизованный.

В процессе инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ, при проектных мощностях объекта установлено, что проектируемый объект имеет следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

- горячий цех столовой;
- открытые стоянки автотранспорта;
- проезд грузового автотранспорта к загрузочной зоне столовой и мусоросборной площадке.

##### Источник № 1

Организованным источником загрязнения атмосферного воздуха на проектируемом объекте также является горячий цех столовой.

Выбросы, образующиеся при приготовлении пищи объемом 4445 м<sup>3</sup>/ч, отводятся в атмосферу через вытяжную шахту (В12) размерами 300\*600 мм на высоту 35,5 м от поверхности земли.

Расчёт проведён по "Методическим указаниям по расчёту количественных характеристик выбросов в атмосферу ЗВ от основного технологического оборудования рыбоперерабатывающих предприятий" (1991) на основе удельных показателей и МУ по расчёту количественных характеристик выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от основного технологического оборудования предприятий агропромышленного комплекса, перерабатывающих сырье животного происхождения (мясокомбинаты, клеевые и желатиновые заводы). М, 1987 г.

#### Варочный цех

**Источниками выделения ЗВ в атмосферу являются:**

Таблица 4.3

Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Технологический процесс	Время работы, ч/год	Количество одновременно работающего оборудования	Применяемые материалы
Электрогриль	5	Приготовление пищи (жарение)	2701	3	Мясные и рыбные полуфабрикаты - 26,47 т/г
Фритюр	1	Обжаривание картофеля	2701	1	Картофель
Фритюр	1	Обжаривание изделий из теста	2701	3	Полуфабрикаты из теста - 32 т/г

Приготовление пищи:

Валовый выброс:

$$M = K \times B \times 10^{-9}, \text{ т/г}$$

Максимально-разовый выброс:

$$G = \frac{M \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/с}$$

где:

$K$  - удельный показатель выделения ЗВ от оборудования, мг/кг;

$B$  - выход готовой продукции, кг/год;

$T$  - годовой фонд рабочего времени, ч.

$M$  - валовый выброс, т/год.

$G$  - максимально-разовый выброс, г/с.

Выброс акролеина рассчитан по формуле:

$$M_i^n = 3,6 \times G \times T \times 10^{-3}, \text{ т/г}$$

$$G = \frac{K \times 10^{-3}}{3600}, \text{ г/с}$$

где:

$K$  - удельное выделение ЗВ технологическим оборудованием, мг/ч;

$T$  - фактический годовой фонд рабочего времени оборудования, час;

Таблица 4.4

Наименование ЗВ	Удельный показатель выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
Валериановая кислота	1,6 мг/кг	0,000004	0,000042
Пропионовый альдегид	0,8 мг/кг	0,000002	0,000021
Акролеин	440 мг/час	0,00012	0,00117

Обжаривание картофеля

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу оборудования проведен согласно следующим источникам литературы:

МУ по расчету количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от основного технологического оборудования предприятий пищеконцентратной промышленности.

Выброс рассчитан по формуле:

$$M = 3,6 \times G \times T \times 10^{-3}, \text{ т/г}$$

$$G = K \times S \times 10^{-3}, \text{ г/с}$$

где:

$K$  - удельное выделение ЗВ технологическим оборудованием,  $\text{мг/с}^* \text{м}^2$ ;

$T$  - фактический годовой фонд рабочего времени оборудования, час;

$M$  - валовый выброс, т/год.

$G$  - максимально-разовый выброс, г/с.

Таблица 4.5

Код в-ва	Наименование ЗВ	Удельный выброс, $\text{мг/с}^* \text{м}^2$	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
1314	Пропаналь	0,8	0,0004	0,00389
1531	Гексановая кислота (Кислота капроновая)	5	0,00025	0,002431

Обжаривание изделий из теста.

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу оборудования пищеблока проведен согласно следующим источникам литературы:

Методические указания по расчету количественных характеристик выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от основного технологического оборудования рыбоперерабатывающих предприятий. Государственный институт по проектированию предприятий рыбного хозяйства, Московский институт прикладной биотехнологии. Москва, 1989 г.

По формулам:

Валовый выброс:

Максимально-разовый выброс:

Валовый выброс:

$$M = K \times B \times 10^{-9}, \text{ т/г}$$

Максимально-разовый выброс:

$$G = \frac{M \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/с}$$

где:

$K$  - удельный показатель выделения ЗВ от оборудования,  $\text{мг/кг}$ ;

В - выход готовой продукции, кг/год;

Т - годовой фонд рабочего времени, ч.

М - валовый выброс, т/год.

Г - максимально-разовый выброс, г/с.

Таблица 4.6

Код в-ва	Наименование ЗВ	Удельный показатель выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
1519	Валериановая кислота	1,6 мг/кг	0,000005	0,000051
1314	Пропаналь	0,8 мг/кг	0,000003	0,000026

Таблица 4.7

### Максимальные и валовые выбросы загрязняющих веществ, образующиеся при работе горячего цеха столовой

Код	Наименование вещества	Использованный критерий	Значение критерия, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Максим. разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	ПДК м/р	0,03	2	0,00012	0,00117
1314	Пропаналь (Пропионовый альдегид)	ПДК м/р	0,01	3	0,000405	0,003937
1519	Пентановая кислота (валериановая кислота)	ПДК м/р	0,03	3	0,000009	0,000093
1531	Гексановая кислота (Кислота капроновая)	ПДК м/р	0,01	3	0,00025	0,002431

Источник N 6001.

Парковка на 158 автомобиля для работников и посетителей бизнес-центра.

Источник N 6002.

Парковка на 56 автомобилей.

Источник N 6003

Парковка на 9 автомобилей.

Источниками загрязнения атмосферы на источниках 3-5 будет являться движение автомобилей при въезде-выезде на стоянки. При работе двигателей автомобилей в атмосферу выделяются оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа и углеводороды.

В качестве расчетных приняты наиболее эксплуатируемые марки отечественных и зарубежных легковых автомобилей.

При расчетах выбросов от автотранспорта при въезде-выезде на автостоянку легковые автомобили были разделены по типу двигателя на карбюраторные, инжекторные и дизельные. При расчетах массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от движения автотранспорта по территории проектируемого объекта было принято, что доля автомобилей, работающих на дизельном топливе составляет 10%.

Количество максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ определялось из расчета, что с каждой стоянки выезжают-въезжают 50% автомобилей от общего числа автомашин в час и 150% автомобилей в наиболее напряженные сутки.

#### Источник N 6004

Проезд мусоровоза к мусоросборной камере. Для вывоза мусора используется грузовой автомобиль типа КАМАЗ, принадлежащий "Спецавтотранс". Подъезд мусоровоза к мусоросборной камере осуществляется 1 раз в сутки в дневное время.

#### Источник N 6005

Въезд-выезд в загрузочную зону столовой.

Выбросы от автомобилей рассчитаны по программе "АТП-ЭКОЛОГ 3.0" фирмы "Интеграл".

Характеристика загрязняющих веществ, образующихся при движении автомобилей по территории проектируемого объекта, представлена в таблице 4.8.

Таблица 4.8

Код	Наименование вещества	Критерий качества	Значение критерия, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Выброс вещества, г/сек	Выброс вещества, т/год
301	Азота диоксид	ПДК м.р.	0,20	2	0,0037349	0,014714
304	Азот оксид	ПДК м.р.	0,40	3	0,0006068	0,002391
328	Углерод черный (сажа)	ПДК м.р.	0,15	3	0,0001062	0,000274
330	Сера диоксид	ПДК м.р.	0,50	4	0,0015095	0,006002
337	Углерод оксид	ПДК м.р.	5,00	4	0,6264678	1,396255
2704	Бензин нефтяной	ПДК м.р.	5,0	4	0,0534279	0,128375
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	0	0,0010521	0,002462

Суммарная характеристика загрязняющих веществ, образующихся на предприятии, представлена в таблице 4.9.

Таблица 4.9

Наименование вещества	Код	ПДКмр., ПДКсс. ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Выброс вещества	
				II г/с	II т/год
Азота диоксид	0301	0,2	2	0,0037349	0,014714
Азота оксид	0304	0,4	3	0,0006068	0,002391
Углерода оксид	0337	5,0	4	0,0001062	0,000274
Сажа	0328	0,15	3	0,0015095	0,006002

Серы диоксид	330	0,5	3	0,6264678	1,396255
Бензин	2704	5,0	4	0,0534279	0,128375
Керосин	2732			0,0010521	0,002462
Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	1301	0,03	2	0,00012	0,00117
Пропаналь (Пропионовый альдегид)	1314	0,01	3	0,000405	0,003937
Пентановая кислота (валериановая кислота)	1519	0,03	3	0,000009	0,000093
Гексановая кислота (Кислота капроновая)	1531	0,01	3	0,00025	0,002431
Итого:				0,687689	1,558104

Аварийные и залповые выбросы на проектируемом объекте отсутствуют.

В связи с тем, что проектируемое предприятие не относится к числу предприятий, оповещаемых о неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ), мероприятия по регулированию выбросов при НМУ не разрабатывались.

#### 4.4. Расчёт и анализ величин приземных концентраций загрязнителей атмосферного воздуха

Основной задачей расчета рассеивания загрязняющих веществ является определение расчетных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и сравнение их с предельно допустимыми концентрациями (ПДК), установленными для каждого ингредиента.

На основании расчета загрязнения устанавливается допустимость выброса в атмосферу расчетных количеств загрязняющих веществ.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются, в соответствии с ОНД-86, предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе, утвержденные Министерством здравоохранения.

При этом, для каждого  $j$ -го вещества, выбрасываемого источниками предприятия, требуется выполнение соотношения:

$$g_i = \frac{C_j}{ПДК_j} \leq 1, \quad (1)$$

где  $C_j$  - расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха.

В том случае, когда в воздухе присутствует несколько ( $p$ ) вредных веществ с суммирующимся вредным действием для их безразмерных концентраций  $g_j$ , определенных в соответствии с (1) должно выполняться условие:

$$\sum_{j=1}^p g_j \leq 1. \quad (2)$$

В соответствии с установленным в РФ порядком при определении нормативов ПДВ в качестве стандартов качества атмосферного воздуха используются только предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, утвержденные Минздравом.

Данные выполненной ранее инвентаризации являются основанием для выполнения расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере с целью оценки воздействия на состояние атмосферного воздуха загрязняющих

веществ при эксплуатации строящихся объектов.

#### **4.5 Сведения о программе, обоснование расчетных коэффициентов параметров, принятых в расчете**

Расчёт приземных концентраций вредных веществ выполнен по программе УПРЗА Эколог ПРО, версия 3.00, фирма "Интеграл", с учетом влияния застройки.

Программа производит расчет приземных концентраций в заданном прямоугольнике с учетом опасных скоростей ветра.

Целесообразность проведения расчета загрязнения атмосферы по отдельным ингредиентам обоснована в соответствии с рекомендациями ОНД-86, когда нецелесообразно рассеивание тех вредных веществ, максимальные приземные концентрации которых от совокупности всех источников предприятия по результатам машинного расчета составляют величину  $C_m/PDK < 0,1$ . В данном случае для проведения расчета было задано более жесткое соотношение:  $C_m/PDK < 0,01$  (в машинных расчетах - константа  $E_3=0,01$ ).

Для ингредиентов, максимальные величины выбросов которых не подлежат рассеиванию, а также тех, при рассеивании которых максимальные приземные концентрации в зоне жилой застройки составили меньше 0,1 ПДК, нормативы выбросов могут быть предложены на уровне ПДВ соответствующих расчетным выбросам ингредиентов.

Расчет производился в условной системе координат для летних температур (периода года, характеризуемого наиболее сложными условиями рассеяния примесей) для всех вредных веществ и одной группы суммации воздействия ( $SO_2 + NO_2$ ). Расчетный прямоугольник принят  $1000 \times 1000$  м, с шагом по осям X и Y - 20 м. За центр расчетного прямоугольника с координатами (X=0; Y=0) принят угол проектируемого здания.

Контрольные точки при расчете рассеивания были приняты:

Т.1 - в жилом доме по адресу: Кантемировская ул., д.35;

Т.2 - в жилом доме по адресу: ул.Грибалевой, д.14.

#### **4.6. Заключение об экологической допустимости строительства с точки зрения воздействия на атмосферный воздух и предложения по нормативам ПДВ**

Из результатов расчета следует, что значение приземных концентраций по всем веществам в расчетных точках в жилой зоне не превысит 0,1 ПДК.

Наименование вещества	Фоновая концентрация, доли ПДК	Максимальная приземная концентрация без учета фона, доли ПДК	Максимальная приземная концентрация с учетом фона, доли ПДК
Азота диоксид	0,525	0,01	0,535
Углерода оксид	0,3	0,07	0,37
Серы диоксид	0,08	<0,01	0,08

В соответствии с "Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" (2012), вклад в загрязнение воздушной среды  $C_m < 0,1$  ПДК не требует учета фонового загрязнения атмосферы, и выброс считается допустимым.

На основании полученных результатов расчета рассеивания вредных веществ в атмосфере, выбросы, представленные в таблице 4.9, могут быть приняты в качестве нормативов ПДВ.

Проведенные расчеты показали, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ для всех загрязняющих веществ не превышают предельно допустимых концентраций (ПДК) для населенных мест.

Разработка мероприятий по достижению ПДВ не требуется.

В связи с тем, что намечаемый объект строительства не относится к числу предприятий, оповещаемых о неблагоприятных условиях (НМУ), мероприятия по регулированию выбросов при НМУ для данного предприятия не разрабатывались.

## **5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ ВОД И ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ**

### **5.1. Водоснабжение**

Источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения проектируемого здания является городские сети водопровода в соответствии с ТУ требования ГУП "Водоканал Санкт-Петербурга" 302-27-2572/14-0-1 от 08.01.201\_ г.

В здании предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевым водопроводом;
- противопожарным водопроводом;
- водопроводом горячей воды;
- бытовой канализацией;
- производственной канализацией от предприятий общественного питания;
- производственной канализацией (условно-чистые воды от технических помещений).

Водоснабжение здания обеспечивается от сети внутриплощадочного водопровода одним вводом диаметром 80 мм.

Для пожаротушения из пожарных кранов на площадке предусмотрена установка существующего резервуара запаса воды.

Расчетный расход воды (в т.ч. горячей) составляет:

- Суточный расход воды - 36 м<sup>3</sup>/сут; в т.ч. на полив - 12 м<sup>3</sup>/сут;
- Максимально часовой расход воды - 11,24 м<sup>3</sup>/час;
- Максимально секундный расход воды - 4,39 л/сек.

Источником горячего водоснабжения проектируемого здания является существующая собственная котельная.

Расчетный расход пожаротушение составляет:

- внутреннее пожаротушение - 5 л/с (2 струи по 2,5 л/с каждая), количество пожарных кранов более 12 шт.;
- наружное пожаротушение - 30 л/сек.

### **5.2. Канализация**

Отвод бытовых и производственных вод из комплекса предусматривается в проектируемые сети с подключением в общеславную коммунальную сеть.

Бытовая и производственная канализация предусматриваются самотечной и напорной (от технических помещений) с подключением к внутриплощадочным канализационным сетям.

Для очистки сточных вод на выпуске производственной канализации К3-1 предусматривается установка жироуловителя перед сбросом стоков в наружную сеть (см. проект НВК). Принят один жироуловитель Wawin-Labko EuroREK Omega NS-4.

Концентрация жиров на входе в жироуловитель - 90 мг/л, на выходе - 60 мг/л.

Через выпуск К3-2 отводятся стоки, не содержащие жиров (концентрация жиров ниже ДК=60 мг/л, указанной в ТУ ГУП "Водоканал СПб"), см. проект марки ТХ.

Расчетный расход сточных вод составляет 24 м<sup>3</sup>/сут.

Сброс дождевых сточных вод осуществляется в проектируемую сеть дождевой канализации  $d=250/213$  мм и  $d=315/271$  мм. Сброс стоков из сетей дождевой канализации осуществляется по проектируемому выпуску дождевой канализации  $d=315/275$  мм в сущ. сеть общеславной канализации Ду=400 бет. с установкой нового ж/б смотрового колодца ДК.18 и очисткой на локальных очистных сооружениях дождевого стока.

### 5.3. Расчёт образования объёма поверхностного стока

Расчет произведен по данным проекта, а также нормативным параметрам, приведенным в "Правилах пользования системой коммунальной канализации Санкт-Петербурга", утв. Распоряжением КэиИО Администрации Санкт-Петербурга от 01.06.2000 N 1 с изменениями от 22.09.2005 г.

Расчет выполнен в томе НВК-1.

Параметр	Озеленение	Дороги	Кровля	Примечание
Среднегодовой объем дождевых вод				
$\psi_d$	0,1	0,6	0,6	средневзвеш. $\psi_d$ 0,566 9 722
$h_d$	420	420	420	
$F$ (га)	0,2460	2,0270	1,4511	общая площадь 3,7241
$W_d = 10h_d\psi_dF$ ; м <sup>3</sup> /год		13302,31		
Среднегодовой объем талых вод				
$\psi_m$	0,5	0,5	0,5	средневзвеш. $\psi_m$ 0,5
$h_m$	200	200	200	
$F$ (га)	0,2460	2,0270	1,4511	общая площадь 3,7241
$W_m = 10h_m\psi_mF$ ; м <sup>3</sup> /год		5586,20		
Среднегодовой объем помывочных вод				
$K$	150	150	150	
$m$	1,2	1,2	1,2	
$\psi_m$	0,5	0,5	0,5	средневзвеш. $\psi_m$ 0,5
$F$ (га)	0,2460	2,0270	1,4511	общая площадь 3,7241
$W_m = 10h_m\psi_mF$ ; м <sup>3</sup> /год		7541,36		

Суммарный расход; м<sup>3</sup>/год 26429,87

### 5.4. Обоснование проектных решений по очистке сточных вод

Требуемое качество очистки поверхностного стока определяется на основании Распоряжения N 20 от 3.03.99 Администрации С-Петербурга "О внесении изменений и дополнений в приложение 1 к приказу Комитета по управлению городским хозяйством от 25.11.96 N 201". Нормы ДК загрязняющих веществ в поверхностных сточных водах абонентов, отводимых в бассейны канализования дождевой канализации.

## Требования к качеству очищенной воды

Перечень загрязняющих веществ	Нормативы ДК
Взвешенные вещества	10-15
БПКполн	6
ХПК	30
Азот аммонийный	0,4
Хлориды	150
Сухой остаток	480
Нефтепродукты	0,3
Железо общее	0,22

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен системой наружных водостоков, проложенных по фасаду здания.

Дождевые воды с кровли чистые, соответствуют ПДК по сбросу в сеть общеславной канализации, а именно:

- по взвешенным веществам - 200 мг/л;
- по нефтепродуктам - отсутствуют;
- по БПКполн. 10 мг/л.

Сточные воды с кровли здания не нуждаются в специальной очистке по характеру качественного состава.

Для обеспечения требований ГУП "Водоканал Санкт-Петербурга" к качеству сточных вод, принимаемых в сети коммунальной канализации, на выпуске дождевых сточных вод с прилегающей территории предусматривается установка пескоотделителя и бензомаслоотделителя в проектируемых колодцах ливневой канализации.

1 пескоотделитель WAWIN-Labko EuroHEK-30000, объемом  $W_f = 30000$  л:

Эффективность отстаивания "Э", определяется как суммарная доля частиц с размером  $d_{min}$  и более в процентах от общего числа по статистическим данным Labko.

$$\mathcal{E} = 65\%.$$

Концентрация взвешенных веществ в очищенной воде после пескоотделителя:

$$С_{оч} = С_{исх}((100 - \mathcal{E})/100) = 300((100 - 65)/100) = 105,0 \text{ мг/л.}$$

1-н бензомаслоотделитель WAWIN-Labko EuroPEK NS50.

Эффективность выделения частиц:

$\mathcal{E} = 99,6\%$  по нефтепродуктам;

$\mathcal{E} = 98,0\%$  по взвешенным веществам;

Концентрация нефтепродуктов в очищенной воде после бензомаслоотделителя:

$$С_{оч} = С_{исх}((100 - \mathcal{E})/100) = 20((100 - 99,6)/100) = 0,08 \text{ мг/л.}$$

Концентрация взвешенных веществ в очищенной воде:

$$С_{оч} = С_{исх}((100 - \mathcal{E})/100) = 105((100 - 99,6)/100) = 2,10 \text{ мг/л.}$$

## **6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ**

### **6.1. Введение**

В разделе представлены сведения об объекте, как источнике образования отходов производства и потребления. Выполнена расчетная инвентаризация источников образования отходов во время строительных работ и эксплуатации производственных площадей.

Отходы производства - остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшихся при производстве продукции или выполнении работ, и утратившие полностью или частично потребительские свойства;

Отходы потребления - изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа. К отходам потребления относятся и твёрдые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности людей.

При разработке совместимой с окружающей средой системы переработки отходов ставятся следующие (по порядку важности) главные задачи:

Снижение количества отходов уже в процессе производства работ.

Уменьшение отходов за счет их сортировки при сборе.

Удаление отходов с минимально возможным риском для окружающей среды и здоровья человека.

### **6.2. Характеристика предприятия как источника образования отходов**

Для исключения возможности загрязнения почв при эксплуатации объекта, предусмотрена организация системы сбора и временного хранения образующихся отходов на специально организованных местах.

1) Бытовые отходы, собранные работающими в специальные мешки или бачки, будут ежедневно направляться в снабжённые крышками металлические контейнеры, расположенные на специально оборудованной хозяйственной площадке (МВХ-1). В эти же контейнеры будут направляться и все прочие образующиеся на объекте малотоксичные твёрдые отходы (смёт с территории и ТБО от мест хранения индивидуального автотранспорта).

2) Отработанные ртутьсодержащие источники света будут храниться в помещении 1008.

По мере накопления отходы вывозятся "Спецтрансом" в места, согласованные с ЦГСЭН по существующей схеме мусороудаления квартала.

Плата за мусороудаление включается в договор со специализированной организацией, производящей вывоз отходов.

### **6.3. Расчет нормативного образования отходов при эксплуатации проектируемого объекта**

**1. Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (код 471 101 01 52 1), класс опасности 1-й.**

В помещениях будут установлены люминесцентные лампы импортного производства, условно отнесенные к лампам типа ЛБ.

Расчет объемов образования данного вида отходов проводился согласно методике "Отработанные ртутьсодержащие лампы" (СПб, 1999).

$$M = n_i \times m_i \times t_i \times 10^{-6} / K_i, \text{ ед.}$$

где

$n_i$  - количество установленных люминесцентных ламп i-ой марки, шт.;

$m$  - вес одной лампы, г;

$t$  - фактическое количество часов работы ламп i-ой марки, час/год;

$K_i$  - эксплуатационный срок службы ламп, ламп i-ой марки, час.

$$M_{\text{л618}} = 10360 \times 110 \times 4380 \times 10^{-6} / 12000 = 0,41 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{л636}} = 340 \times 210 \times 4380 \times 10^{-6} / 12000 = 0,03 \text{ т/год}$$

**2. Смет с территории предприятия малоопасный (код 7 33 390 01 71 4)** будет образовываться при проведении уборочных работ с предусмотренной проектом территории твёрдых покрытий.

Площадь твёрдых покрытий проездов, тротуаров, дорожек составляет - 9579 м<sup>2</sup>.

Норматив образования - 5 кг с 1 м<sup>2</sup> в год.

Площадь уборочной территории	Норма накопления отхода на 1 м <sup>2</sup> площади	Плотность отхода	Норматив образования отхода	
м <sup>2</sup>	т/год	т/м <sup>3</sup>	т/год	м <sup>3</sup> /год
9579	0,005	0,6	47,895	79,825

**3. Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код 7 33 100 01 72 4)**

Количество отходов рассчитано на основании данных предприятия о численности персонала, согласно утверждённым нормам накопления бытовых отходов на 1 работника и плотности отходов по формулам:

$$M = N * m, \text{ м}^3/\text{год},$$

$$M = V * p, \text{ т/год},$$

где:  $N$  - количество работающих на предприятии, чел.;

$m$  - норма накопления твёрдых бытовых отходов на 1 работника, м<sup>3</sup>/год.

$p$  - плотность бытовых отходов, т/м<sup>3</sup>.

Согласно штатного расписания численность работающих в проектируемом здании составит 1350 человек.

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице.

Количество работающих, чел.	Среднегодовая норма накопления отходов на 1 работника, м <sup>3</sup> /год	Плотность отхода, т/м <sup>3</sup>	Количество отходов	
			м <sup>3</sup> /год	т/год
1	2	3	4	5
1350	1,1	0,18	1485	267,3

Итого, общее количество мусора от бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) составит: 1485 м<sup>3</sup>/год, 267,3 т/год.

#### **4. Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные (код 4 81 203 02 52 4)**

Количество образующихся использованных картриджей рассчитывается по формуле:

$$M = m \times 10^{-6} \times k/n, \text{ где } m - \text{вес использованного картриджа в г;}$$

10<sup>-6</sup> - переводной коэффициент из грамм в тонны;

k - к-во использованных за год листов;

n - ресурс картриджей.

Расчёт проведён для картриджа Canon E-30:

m = 630 л,

n = 3000 лист/1 заправка,

$$M = 630 \times 10^{-6} \times 100000 / 3000 = 0,02 \text{ т/год.}$$

#### **5. Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (код 4 05 122 02 60 5)**

Количество отходов рассчитано на основании данных предприятия-аналога о годовом расходе материалов, поступающих в картонной упаковке, пропорционально количеству персонала и усреднённой массе 1 ед. упаковки по формуле:

$$M = N * m * 10^{-3}, \text{ шт.,}$$

$$V = M/p, \text{ м}^3/\text{год,}$$

где:

N - годовой расход материалов, упаковок/год;

m - усреднённая масса 1 ед. упаковки, кг.

p - плотность отходов картона, 0,1 т/м<sup>3</sup>.

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице.

N п/п	Наименование материалов	Наименование тары	Годовой расход материалов, N	Усреднённая масса 1 ед. упаковки, т	Количество отходов			
					упаковок/год	кг	т/год	м <sup>3</sup> /год
1	2	3	4	5	6	7		
1	Бумага, оргтехника	Картонные коробки	20	0,7	0,014	0,07		
ИТОГО:					0,014	0,07		

Количество отходов составит 0,014 т/год.

#### **6. Отходы очистных сооружений**

**Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный (код 7 21 100 01 39 4)**

Расчет количества образования осадка очистных сооружений поверхностного стока производится согласно: "Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления":

$$M_o = q_n \times (C_{загр} - C_{оч}) \times 10 - 4 / (100 - P_o), \text{ т/год}$$

где:  $q_n$  - объем поверхностного стока, м<sup>3</sup>/год;

$W_{год} = 26429,87 \text{ м}^3/\text{год};$

$C_{загр}$  - среднегодовая концентрация взвешенных веществ в поступающей воде (по НИИ Водгео - 650 мг/л);

$C_{оч}$  - среднегодовая концентрация взвешенных веществ в осветленной воде (по паспорту - 2,10 мг/л);

$P_o$  - влажность осадка, 60%,  $p = 1,6 \text{ т/м}^3$ .

$$M_o = 26429,87 \times (650 - 2,10) \times 10^{-4} / (100 - 60) = 36,71 \text{ т/год}$$

### **Всплывшие нефтепродукты из нефтеповушенек и аналогичных сооружений (код 4 06 350 01 31 3)**

Расчет количества образования нефтешламов очистных сооружений поверхностного стока производился по "Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления":

$$M_n = q_n \times (C_{загр} - C_{оч}) \times 10 - 4 / (100 - P_n), \text{ т/год}$$

где:  $q_n$  - объем поверхностного стока, м<sup>3</sup>/год;

$C_{загр}$  - среднегодовая концентрация нефтепродуктов в поступающей воде (по НИИ Водгео - 12,0 мг/л);

$C_{оч}$  - среднегодовая концентрация нефтепродуктов в осветленной воде (0,08 мг/л, по данным технических характеристик фильтра);

$P_n$  - обводненность нефтешлама, 80%,  $p=0,85 \text{ т/м}^3$

$$M_n = 26429,87 \times (12,0 - 0,08) \times 10^{-4} / (100 - 80) = 1,31 \text{ т/год}$$

## **7. Отходы столовой**

### **7.1 Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (код 7 36 100 01 30 5), класс опасности 5-й. Место образования - столовая.**

Количество пищевых отходов, образующихся при приготовлении пищи и обслуживании посетителей на предприятиях общественного питания, было принято на основании раздела Технологические решения (шифр 2014/368-ИОС7.1.П3) и составляет 740 м<sup>3</sup> (273,8 т).

### **7.2 Отходы из жироотделителей, содержащие растительные жировые продукты (код 3 01 148 01 39 4)**

Количество жиромассы, образующейся при локальной очистке производственных сточных вод в жироуловителе Helyx, определяется по формуле:

$$M_{ж/m} = Q \times (C_n - C_k) \times 10^{-6} + (100 - W) \times 10^{-2}, \text{ т/год}$$

где:

$Q$  - годовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/год,

$Q = 2647 \text{ м}^3/\text{год}$

$C_n$  - средняя концентрация загрязняющих веществ до жироуловителей, мг/л:

жиры и масла - 5000;

взвешенные вещества - 1000;

$C_k$  - концентрация загрязняющих веществ после жироуловителей, мг/л,

жиры и масла - 18;

взвешенные вещества - 12,5;

$W$  - влажность отходов, %,

$W = 60\%$ .

$$M_{ж/m} = 2647 \times [(5000 - 18) + (1000 - 12,5)] \times 10^{-6} \div [(100 - 60) \times 10^{-2}] = 39,5 \text{ т/год}$$

#### 6.4. Перечень, характеристика и масса образующихся отходов

Класс опасности образовавшихся при реализации проекта отходов определён в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО), N 786 от 02.12.2002. Проектируемый объект не является источником образования отходов, не зарегистрированных в ФККО.

#### Предложения по нормативам образования и лимитам размещения отходов на период эксплуатации

Наименование отходов	Код отхода (по ФККО)	Участок образования	Опасные свойства отхода для ОПС	Количество (т/год)
1	2	3	4	5
I класс опасности				
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства)	4 71 101 01 52 1	Освещение встроенных помещений	Особо токсичны. Не взрывоопасны, не пожароопасны, не обладают высокой реакционной способностью	0,44
Итого I класс опасности:				0,44
III класс опасности				
Всплывшие нефтепродукты из нефтепроводов и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	Дождеприемный колодец	Не взрывоопасны, не обладают высокой реакционной способностью	1,31
Итого III класс опасности:				1,31
IV класс опасности				
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций	7 33 100 01 72 4	Жизнедеятельность обслуживающего персонала, уборка внутренних помещений	Малотоксичны не взрывоопасны, не пожароопасны, не обладают высокой реакционной способностью	267,3
Несортированный (исключая крупногабаритный)				

Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	Поступление канцелярии, запчастей	Практически не опасны, не взрывоопасны, пожароопасны, не обладают высокой реакционной способностью	0,014	
Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	Смёт с территории, места хранения а/транспорта	Практически не опасны, не взрывоопасны, не пожароопасны, не обладают высокой реакционной способностью	47,895	
Отходы из жироотделителей, содержащие растительные жировые продукты	3 01 148 01 39 4	Столовая, жироуловитель	Практически не опасны, не взрывоопасны, не пожароопасны, не обладают высокой реакционной способностью	39,5	
Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой канализации малоопасный)	7 21 100 01 39 4	Дождеприемный колодец	Малотоксичны не взрывоопасны, не пожароопасны, не обладают высокой реакционной способностью	36,71	
Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4 81 203 02 52 4	Работа административных помещений	Практически не опасны, не взрывоопасны, не пожароопасны, не обладают высокой реакционной способностью	0,02	
Итого IV класс опасности:				391,439	
V класс опасности					
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	Столовая	Практически не опасны, не взрывоопасны, не пожароопасны, не обладают высокой реакционной способностью	273,8	
Итого V класс опасности:				273,8	
Всего:				402,261	

## 6.5. Условия сбора и складирования отходов в местах временного хранения

Объект эксплуатации будет иметь 2 места хранения отходов до вывоза их в места постоянного размещения на городских полигонах и свалках, а также на лицензированные перерабатывающие предприятия.

**Для сбора отработанных ртутных и люминесцентных трубчатых ламп** предназначено специальное место сбора и хранения N 1008. Отработанные лампы хранятся на стеллаже в неповрежденной таре из-под новых ртутьсодержащих ламп (в картонных коробках по 25 шт. в каждой) или в другой таре (герметичные контейнеры), обеспечивающей их сохранность при хранении, погрузо-разгрузочных работах и транспортировании.

Не допускается совместное хранение поврежденных и неповрежденных ртутьсодержащих ламп.

Сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение отработанных

- Накопление отработанных ртутьсодержащих ламп производится отдельно от других видов отходов.
- Не допускается самостоятельное обезвреживание, использование, транспортирование и размещение отработанных ртутьсодержащих ламп потребителями отработанных ртутьсодержащих ламп, а также их накопление в местах, являющихся общим имуществом собственников помещений многоквартирного дома.
- Сбор отработанных ртутьсодержащих ламп у потребителей отработанных ртутьсодержащих ламп осуществляют специализированные организации.

По мере накопления, но не реже чем 1 раз в квартал (в соответствии с распоряжением Мэра Санкт-Петербурга от 21.04.94 г. 381-р), лампы вывозятся лицензированным транспортом на лицензированное предприятие по демеркуризации. Отработанные люминесцентные лампы являются не пожароопасными, ядовитыми при нарушении герметичности. Использованные люминесцентные лампы, ртутьсодержащие приборы и оборудование собираются в закрытые герметичные емкости и хранятся.

**Отходы, которые будут вывозиться на полигоны ТБО**, размещаются на специально оборудованной контейнерной площадке (место сбора и хранения N 2).

Периодичность вывоза ТБО осуществляется в соответствие с СанПиН в тёплое время года ежедневно; в холодное время года - 1 раз в три дня. Вывоз отходов производится организацией на лицензированное предприятие по размещению ТБО, внесенный в государственный реестр объектов размещения отходов, ООО "Полигон ТБО", расположенный по адресу: ЛО, Всеволожский р-н, д.Лепсари.

Места сбора и временного хранения отходов должны быть организованы с соблюдением мер экологической безопасности, оборудованы в соответствии с классами опасности и физико-химическими характеристиками отходов.

Периодичность вывоза отходов определяется степенью их токсичности, емкостью тары для временного хранения, нормативами предельного накопления, правилами техники безопасности, а также грузоподъемностью транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов.

## **6.6. Контроль за безопасным соблюдением размещения отходов на территории проектируемого объекта**

Места сбора и временного хранения отходов должны быть организованы с соблюдением мер экологической безопасности, оборудованы в соответствии с классами опасности и физико-химическими характеристиками отходов.

Целью контроля за безопасным размещением отходов на объекте является:

- соблюдение установленных нормативов образования отходов производства и потребления;
- соблюдение условий сбора и складирования отходов в местах временного хранения;
- соблюдение условий временного хранения отходов в местах складирования для предотвращения загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и подземных вод;
- соблюдение периодичности вывоза отходов с предприятия для передачи их сторонним предприятиям или для захоронения на полигонах.

Инструментальный контроль за состоянием природных сред от воздействия отходов производства и потребления, необходимо проводить только в случае технологических отказов по результатам технического мониторинга объекта.

## **6.7. Выводы**

В процессе эксплуатации проектируемого объекта будут образовываться отходы производства и потребления I-V классов опасности.

Воздействие отходов на окружающую среду возможно только при несоблюдении правил сбора, хранения и транспортировки. При сборе и хранении отходов в помещениях, специальных емкостях и отведенных местах, защищенных от влияния атмосферных осадков, исключается возможность загрязнения почвы, подземных и поверхностных вод.

## 7. ЗАЩИТА ОТ ШУМА

### 7.1 Источники шума, расчётные точки, нормируемые по шуму территории и помещения

Раздел "Защита от шума" разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки";
- СП 23-103-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий.

Основными источниками непостоянного шума являются:

- Работа мусоровоза на контейнерной площадке;
- въезд-выезд автомобилей на открытые автостоянки на 223 м/места.

Основными постоянными источниками шума являются:

- технологическое оборудование системы вентиляции и кондиционирования.

Расчётные точки были приняты в квартирах ближайшего жилого дома.

РТ1 - в существующем жилом доме по адресу: Кантемировская ул., д.35.

Нормируемые территории и помещения:

- Территории, приближённые к жилым домам с 7 до 23 часов с ДУ 50 дБА (с поправкой 5 дБА - для вентиляции);
- Территории, приближённые к жилым домам с 23 до 7 часов с ДУ 40 дБА (с поправкой 5 дБА - для вентиляции);
- квартиры с 7 до 23 часов, (с поправкой -5 дБА - для вентиляции);
- квартиры с 23 до 7 часов, (с поправкой -5 дБА - для вентиляции).

### 7.2. Расчёт уровня шума от автотранспорта

Суммарное количество автомобилей, предназначенных для хранения на открытых автостоянках бизнес-центра составляет 223 м/места.

При расчете принято, что в час-пик въезжает и выезжает 40% от общего числа автомобилей.

#### РТ 1 (жилой дом)

нормы ДУ в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96 для жилых комнат квартир (с 7 до 23 ч)  
Расчет уровней шума от движения автотранспорта источник N 1 - "ВАЗ"

Максимальные уровни звука для малых интенсивностей рассчитываются по формуле:

$$L_{\max} = (30 \cdot \lg(V) + K) - 15,0 \cdot \lg(r / r_0)$$

где:

$V$ - скорость	20,00 км/час
$K$ - коэффициент для различных транспортных средств	21,2
$r$ - расчетное расстояние	70 м
$r_0$ - измеренное расстояние	7,50 м
$L_{\max}$	40,8 дБА

Шумоглушение не требуется

Таким образом, непостоянный шум от автотранспорта не превысит допустимые нормативы для жилых комнат квартир, кабинетов врачей поликлиник.

### 7.3. Расчёт уровня шума от автотранспорта в административных помещениях бизнес-центра

Расчет производился в ближайших к источникам шума помещениям бизнес-центра. Для рабочих мест в помещениях дирекции, проектно-конструкторских бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных предельно допустимые уровни звука и эквивалентный уровень звука составляют 50 дБА.

Проезд автотранспорта к стоянкам осуществляется на расстоянии 8 м от окон бизнес-центра.

Расчет уровней шума от движения автотранспорта источник N 1 - "ВАЗ"

Максимальные уровни звука для малых интенсивностей движения рассчитываются по формуле:

$$L_{\max} = (30 \cdot \lg(V) + K) - 15,0 \cdot \lg(r / r_0)$$

где:

$V$ - скорость	20,00	км/час
$K$ - коэффициент для различных транспортных средств	21,2	м
$r$ - расчетное расстояние	8,00	м
$r_0$ - измеренное расстояние	7,50	м
$L_{\max}$	59,8	дБА

Эквивалентные уровни звукового давления рассчитываются по формуле:

$$L_{\text{экв.}} = 10 \cdot \lg \left( \tau \cdot v / T \cdot 10^{0,1L_{\max}} \right)$$

где:

$n$ - количество автомобилей проезжающих по участку	89,00	
$\tau$ - время движения машины	0,3	мин
$T$ - общее время наблюдения	1,0	час
$L_{\text{экв.}}$	56,3	дБА

### Расчет уровней шума внутриквартального источника N 2 - Работа мусороуборочной машины

(Расчет эквивалентных и максимальных уровней шума в дБА)

Максимальные уровни звука при расчете в эквивалентных уровнях определяются по формуле:

$$L_{\max} = L_{\max 0} - 15,0 \cdot \lg(r / r_0)$$

где:

$L_{max0}$ - максимальный уровень звука от одной единицы техники	71,0	дБА
$r$ - расчетное расстояние	80,00	м
$r_0$ - измеренное расстояние	7,50	м
$L_{max}$	55,6	дБА

Таким образом, уровень шума в офисных помещениях не превышает допустимых норм по СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

#### 7.4. Оценка уровня шума от системы вентиляции и кондиционирования

Для помещений бизнес-центра предлагается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением на базе канальных и крышных вентиляторов фирмы "Systemair" (Швеция), приточно-вытяжных центральных установок фирмы "Remak" (Чехия).

На входах-выходах вентсистем предусматривается установка шумоглушителей.

Приток воздуха предусматривается через приточные решетки. Выброс отработанного воздуха осуществляется через вытяжные вентиляционные шахты на кровлю.

Из результатов расчета следует, что уровень звукового давления в октавных полосах частот в расчетных точках не превысит допустимого по СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки".

Для поддержания комфортных параметров воздуха в помещениях предусмотрена система кондиционирования на основе системы "чиллер-фанкойл", с применением двух жидкостных чиллеров воздушного охлаждения фирмы "Trane".

Холодильные машины установлены на кровле здания и соединены между собой коллектором, от которого стояками разводятся магистральные трубы холодоснабжения.

#### 1. Расчет уровня шума от приточных установок на собственные помещения бизнес-центра

Расчет выполнен для наиболее шумной установки (П9).

Величина	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
П9	101,6	91,5	82,9	75,9	75,2	71,9	68,1	60,2	
глушитель	1,5	3	12	18	15	12	9	3	
$L$ с глуш,	100	89	71	58	60	60	59	57	
р.т. - в офисных помещениях									
$R$	4	4	4	4	4	4	4	4	
$20\lg r$	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
$10\lg Q$	8	8	8	8	8	8	8	8	
$10\lg \Phi$	0	0	0	0	0	0	0	0	
ЗИ окна	15	15	20	32	41	49	46	46	
$L_{pi}$ , р.т.	65	53	31	6	-1	-9	-7	-9	
ПДУ, дБ	66	56	49	44	40	37	35	33	
Превышение ПДУ, дБ	-1	-3	-18	-38	-41	-46	-42	-42	

Таким образом, уровень шума в офисных помещениях не превышает допустимых норм по СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

## 7.4. Архитектурно-строительная акустика

Целью разработки раздела "Архитектурно-строительная акустика" проектируемого объекта является:

- оценка достаточности звукоизоляции ограждающих конструкций по воздушному и ударному шуму;
- разработка мероприятий по защите от шума.

Расчеты и мероприятия по шумоглушению выполнены на основании следующих нормативных документов:

- СНиП 23-03-2003 "Защита от шума". Актуализированная редакция;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки";
- СП 23-103-2003 "Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий", М. 2004 г.;
- "Руководство по расчету и проектированию звукоизоляции ограждающих конструкций зданий", НИИСФ Госстроя СССР, М. 1983 г.;
- "Рекомендации по обеспечению нормативной звукоизоляции ограждающих конструкций жилых зданий", ЦНИИЭП Жилища, М. 1972 г.

Здание 9-этажное прямоугольное в плане размером в осях 134,2×33,2 м, кровля плоская, эксплуатируемая.

На разных этажах размещены различные функциональные группы помещений:

- на первом этаже размещены, офисные помещения, технические помещения, кафе бистро на 150 мест с необходимым набором помещений, офис страховой компании;
- со второго по девятый этажи размещены офисные помещения;
- на техническом этаже предусмотрено размещение помещения вентиляционных установок.

### 1. Нормативные значения шума и звукоизоляции ограждающих конструкций

При определении достаточности звукоизолирующей способности ограждающих конструкций принимались следующие нормативные значения индекса изоляции воздушного и ударного шума  $R_w$ , дБ:

Наименование и расположение ограждающей конструкции	$R_w$ , дБ	$L_{nw}$ , дБ
Перекрытия между рабочими комнатами, кабинетами, секретариатами и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования	45	63
Стены и перегородки между кабинетами	45	-
Стены и перегородки между офисами различных фирм, между кабинетами различных фирм	48	-

### 2. Типы ограждающих конструкций

Междуетажные перекрытия здания запроектированы из монолитных железобетонных плит толщиной 250 мм.

Перегородки для разделения помещений применяются перегородки ГКЛВ толщиной 100 мм с обшивкой листами ГКЛВ в 2 слоя с двух сторон и заполнением минватой 50 мм и газобетонный перегородки толщиной 200 мм.

### 3. Расчёт индекса звукоизоляции воздушного шума и индекса звукоизоляции ударного шума под перекрытием

#### Междуетажные перекрытия

Междуетажное перекрытие представляет собой следующую конструкцию:

- Ламинированная доска (Ламинат) 16 мм.
- Стенофон 290А 20 мм.
- Плита перекрытия монолитный железобетон.

Расчет индекса изоляции воздушного шума данным типом перекрытия представлен ниже и составляет 60 дБ.

Расчет выполнен программой Shum 08 (Сертификат № РОСС RU.СП15. Н00098 Госстандарта России) Лист 1.

Параметры расчета:

Несущая плита:

Материал: Плотный бетон.

Толщина ( $h$ ): 250 мм.

Плотность ( $\gamma_1$ ): 2500 км/м<sup>3</sup>.

Звукоизоляционный слой:

Материал: изолон.

Толщина в необжатом состоянии: 0,02 м.

Нагрузка на звукоизоляционный слой: 2000 Па.

Поверхностная плотность конструкции пола выше звукоизоляционного слоя: 87 кг/м<sup>2</sup>.

Конструкция пола: Покрытие пола на монолитной стяжке или сборных плитах с  $\gamma_m = 60-120$  кг/м<sup>2</sup> по звукоизоляционному слою из песка.

Расчет индекса звукоизоляции перекрытия 2-го и последующих этажей по ударному шуму представлен в таблице.

СОСТАВ ОГРАЖДЕНИЯ	$j$ (кг/м <sup>3</sup> )	$h$ (мм)	$\gamma_m$ (кг/м <sup>2</sup> )
Ж/бетон 250 мм	2500	250	625,00
ЗИ-Стенофон	40	20	0,80
Цементно-песчаная стяжка	1800	0	0,00
Ламинат	1400	16	22,40
Индекс ударного шума	58		
Нормативный индекс ударного шума под перекрытием	63		

Таким образом, данная конструкция перекрытия обеспечивает нормативные требования по звукоизоляции ударного шума для перекрытий между рабочими комнатами, кабинетами, секретариатами и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования.

Вывод: индексы звукоизоляции типового перекрытия соответствуют допустимым по СП 51.13330.2011.

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ШУМОЗАЩИТЕ

N	МЕРОПРИЯТИЕ	МЕСТО шумозащиты	ТИП оборудования или материала
1	Исполнение пола на звукоизолирующем слое, с акустическим швом по периметру	Офисные помещения	Звукоизолирующий слой из Стенофона толщиной не менее 20 мм, акустический шов, толщиной 20 мм по всему периметру помещения
2	Устройство плавающего пола	Технические помещения, венткамеры	Минераловатная плита 50 мм под стяжкой с акустическим швом 50 мм

### 7.5. ЗАЩИТА ОТ ШУМА НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

#### 7.5.1. Организационно-технологическая схема работ

В соответствии с положениями санитарно-эпидемиологического и природоохранного законодательства РФ при организации строительного производства должны соблюдаться требования по охране окружающей среды от факторов негативного воздействия. Одним из таких факторов является шум от строительной техники.

Строительство бизнес-центра, расположенного по адресу: г.Санкт-Петербург, ул.Кантемировская, д.337, литер Б, ведется в два периода: подготовительный и основной. Общая продолжительность строительства составляет 14,5 месяца.

Подготовительный период

- расчистка и планировка стройплощадки;
- создание общеплощадочного складского хозяйства;
- выполнение мер пожарной безопасности;
- обучение и инструктаж работников по вопросам безопасности труда.

Основной период

Второй - основной период, включающий возведение бизнес-центра, работы по прокладке проектируемых постоянных инженерных коммуникаций и дорог, благоустройству территории.

В основной период строительства жилого дома входят:

- устройство свайного поля из квадратных заводских железобетонных свай;
- выемка грунта до проектной отметки дна котлована;
- в период производства земляных работ выполнить работы по устройству дренажа участков со сбросом воды в сеть постоянной канализации;
- устройство фундаментной плиты здания;
- устройство фундаментной плиты под башенные краны TEREX COMEDIAL CTT 181/B-8;
- монтаж конструкций башенного крана;

- выполнение работ по возведению надземной части здания;
- выполнение работ по утеплению фасадов;
- выполнение работ по устройству кровли здания;
- выполнение внутренних электромонтажных и сантехнических работ;
- выполнение внутренних и наружных отделочных работ;
- демонтаж конструкций башенного крана;
- устройство внеплощадочных и внутриплощадочных инженерных сетей;
- выполнение работ по устройству дорог, тротуаров, благоустройству территории;
- сдача в эксплуатацию объекта.

### 7.5.2. Источники шума

Согласно "Проекту организации строительства", основной перечень строительной техники включает:

Таблица 1

Область применения	Наименование	Марка	Краткая техническая характеристика	Кол-во
Земляные работы	Бульдозер	-	125 кВт	1
Земляные работы	Экскаватор обратная лопата	-	$V = 0,6-1,42 \text{ м}^3$	1
Земляные и погрузочно-разгрузочные работы	Погрузчик пневмоколесный		$Q = 4 \text{ т}$ $V = 2 \text{ м}^3$	1
Свайные работы	Сваевдавливающая установка	СВУ-В-6	0,5-2,5 м/мин	1
Свайные работы	Устройство для срезания голов свай	СП-61А	$\Pi = 120 \text{ свай/смена}$	1
Строительно-монтажные работы	Кран самоходный гусеничный	РДК-25	$Q = 25 \text{ т}$ $L_{ст} = 22,5 \text{ м}$	1
Строительно-монтажные работы	Кран башенный, стационарный	TEREX COMEDIAL СТТ 181/B-8	$Q = 4 \text{ т при } L_{ст} = 45 \text{ м}$	2
Строительно-монтажные работы	Кран самоходный автомобильный	КС-45717К-1, "Ивановец"	$Q = 25 \text{ т}$ $L_{ст} = 10...30,7 \text{ м}$ $L_{гуска} = 9 \text{ м}$	1
Бетонные работы	Автобетононасос	"Putzmeister M20"	$\Pi = 90 \text{ м}^3/\text{ч}$	1
Бетонные работы	Автобетоносмеситель	AM-6	$V = 4,4-6 \text{ м}^3$	2
Бетонные работы	Виброрейка	СО-47	0,5...1 м/мин	1

Бетонные работы	Глубинный электрический вибратор	ИВ-67	Мощность 0,72 кВт	1
Бетонные работы	Поверхностный электрический вибратор	ИВ-2	Мощность 0,72 кВт	1
Строительно-монтажные работы	Компрессорная станция	СО-161	$\Pi = 15 \text{ м}^3/\text{час}$ 1,1 кВт	1
Сварочные работы	Трансформатор	ТД-102	11,4 кВт	1
Отделочные работы	мачтовый подъемник	ПМГ-1-Б-76103-03	Грузоподъемность - 500 кг, высота подъема - 100 м	2
Транспортные работы	Бортовой автомобиль	КамАЗ	5 т	1
Вывоз строительного мусора	Автосамосвал	КамАЗ 5511	$V = 7,2 \text{ м}^3$	1
Отделочные работы	Воздухонагреватель	УСВ-10		3
Отделочные работы	Штукатурная станция	ПРШС-1М	4 м <sup>3</sup> /час	1
Отделочные работы	Малярная станция	СО-115	0,72 м <sup>3</sup> в час	1

### 7.5.3. Обеспечение санитарных норм по шуму на период строительства

Строительная площадка представляет собой комплексный источник шума, состоящий из отдельных условно-точечных или пространственных источников непостоянного шума. Защищаемыми от возникающего в процессе строительства шума объектами являются здания жилой и общественной застройки, расположенные в непосредственной близости к строительной площадке.

Строительство ведется с 8 до 23 часов, работа с наиболее шумными механизмами осуществляется с 9 до 18 часов.

Расчетная точка для акустического расчета принята в ближайшем жилом доме Кантемировская ул., д.35 (р.т.ш.1).

Расстояние от стройплощадки до жилого дома составляет 50 м.

По временным характеристикам источники шума на строительной площадке носят непостоянный характер. Оценка шумового воздействия от источников непостоянного шума осуществляется по эквивалентному  $L_{\text{экв}}$ , дБА и максимальному  $L_{\text{макс}}$ , дБА уровню звука.

Санитарными нормами установлены следующие допустимые уровни звука в дневное время суток в жилых помещениях квартир:

- допустимый максимальный уровень звука 55 дБА;
- допустимый эквивалентный уровень звука 40 дБА.

### Земляные работы

Разработка траншей, котлованов под строящиеся объекты производится экскаватором.

Уровень шума при работе экскаватора составит:

Максимальные уровни звука для малых интенсивностей движения рассчитываются по формуле:

$$L_{\max} = L_{\max0} - 15,0 \cdot \lg(r/r_0)$$

где:

$L_{\max0}$ - максимальный уровень звука от одной единицы техники	79,0	дБА
$r$ - расчетное расстояние	60,00	м
$r_0$ - измеренное расстояние	1,00	м
$L_{\max}$	43,4	дБА

Эквивалентные уровни звукового давления рассчитываются по формуле:

$$L_{\text{экв}} = L_{\text{экв}0} + 10 \cdot \lg(n \cdot t / T) - 20,0 \cdot \lg(r/r_0)$$

где:

$L_{\text{экв}0}$ - измеренный эквивалентный уровень шума	73,0	дБА
$n$ - количество единиц техники на участке	1,00	
$t$ - время работы одной единицы	20,0	мин
$T$ - общее время наблюдения	1,0	час
$r$ - расстояние до расчетной точки	60,00	м
$r_0$ - расстояние, на котором производились измерения	1,00	м
$L_{\text{экв}} =$	32,7	дБА

Шумоглушение не требуется.

Полученные суммарные расчетные эквивалентный и максимальный уровни звука при проведении железобетонных работ не превышают нормативные требования по СН 2.2.4/2.1.8.562-96 к допустимым уровням звука в жилых комнатах квартир в дневное время суток.

#### 7.5.4. Мероприятия по шумоглушению

Ожидаемые уровни звука в жилых помещениях от шума строительных работ не превышают допустимые эквивалентные и максимальные уровни звука в расчетной точке.

- работы будут производиться только в дневное время суток;
- работа наиболее шумных механизмов предусматривается с 9 до 18 часов каждый день кроме выходных;
- своевременно будет производиться профилактический ремонт механизмов,
- на периоды вынужденногоостоя или технического перерыва двигатели строительной техники будут выключаться,
- компрессор устанавливается на максимально возможном удалении от жилых домов и в шумозащитном кожухе.

Выполнение мероприятий, предусмотренных в данном разделе проекта, позволит снизить неблагоприятное шумовое воздействие на прилегающую жилую застройку на период строительства.

#### 7.5.5 Расчет шума на период демонтажа

Режим работы при выполнении демонтажных работ односменный, продолжительность рабочей смены 8 часов с перерывом на прием пищи (1 час). Начало работ в 9 часов, окончание в 18 часов. Работа с механизмами, производящими шум, осуществляется с 10 до 17 часов.

Акустический расчёт проводился для наиболее шумной техники на весь период демонтажа.

Область применения	Наименование	Марка	Краткая техническая характеристика	Кол-во
Разборка строительных конструкций	Молотки электрические	ИЭ-4215, ИЭ-4207А	Мощность 0,5 кВт, масса до 9 кг	1
Разборка строительных конструкций	Молоток отбойный	МО-10П	Расход воздуха 1,25 м <sup>3</sup> /мин, масса 18 кг	1
Разборка конструкций	Пневматический бетонолом	ИП-4607	$M = 18 \text{ кг}$	5
Разборка строительных конструкций	Перфоратор	ПР 18 ЛУ	Расход воздуха 2,8 м <sup>3</sup> /мин, масса 26 кг	10
Разборка строительных конструкций	Электропила дисковая	ИЭ-5106	Мощность 0,6 кВт Масса 5 кг	10
Разборка строительных конструкций	Компрессорная станция	СО-161	$\Pi = 15 \text{ м}^3/\text{час}$ 1,1 кВт	1
Погрузочно-разгрузочные работы	Экскаватор-погрузчик колесный	JCB 3CX	$V = 1,35 \text{ м}^3$	1
Разборка строительных конструкций	Экскаватор	KOMATSU PC450	Навесное оборудование (гидроноожницы, гидромолот, ковш)	1
Автосамосвалы, бортовые	ЗИЛ			по потребности
Машины, спец. автотранспорт	МАЗ КРАЗ			по потребности

Для разборки оставшихся конструкций используется отбойный молоток.

### Расчет уровней шума от строительной техники источник N 1 - Молоток отбойный

Максимальные уровни звука для малых интенсивностей движения рассчитываются по формуле:

$$L_{\max c} = L_{\max 0} - 15,0 \cdot \lg(r/r_0)$$

где:

$L_{\max 0}$ - максимальный уровень звука от одной единицы техники	95,0	дБА
$r$ - расчетное расстояние	100,00	м
$r_0$ - измеренное расстояние	1.00	м
$L_{\max c}$	55,0	дБА

Эквивалентные уровни звукового давления рассчитываются по формуле:

$$L_{\text{экв}} = L_{\text{экв0}} + 10 \cdot \lg(n \cdot t / T) - 20,0 \cdot \lg(r / r_0)$$

где:

$L_{\text{экв0}}$ - измеренный эквивалентный уровень шума	95,0	дБА
$n$ - количество единиц техники на участке	1,00	
$t$ - время работы одной единицы	15,0	мин
$T$ - общее время наблюдения	1,0	час
$r$ - расстояние до расчетной точки	100,00	м
$r_0$ - расстояние, на котором производились измерения	1,00	м
$L_{\text{экв}} =$	49,0	дБА
ЗИ открытого окна	10,0	дБА
Уровни шума с учетом дополнительных снижений	$L_{\text{макс}}$ дБА	$L_{\text{экв}}$ дБА
Молоток отбойный	45,0	39,0

Шумоглушение не требуется.

### 7.5.6. Мероприятия по шумоглушению

Ожидаемые уровни звука в жилых помещениях от шума демонтажных работ превышают допустимые эквивалентные и максимальные уровни звука в расчетной точке.

- работы будут производиться только в дневное время суток;
- работа наиболее шумных механизмов предусматривается с 9 до 18 часов каждый день кроме выходных;
- своевременно будет производиться профилактический ремонт механизмов,
- на периоды вынужденногоостоя или технического перерыва двигатели строительной техники будут выключаться,
- компрессор устанавливается на максимально возможном удалении от жилых домов и в шумозащитном кожухе.

Выполнение мероприятий, предусмотренных в данном разделе проекта, позволит снизить неблагоприятное шумовое воздействие на прилегающую жилую застройку на период строительства.

## 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

### 8.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха на период строительства

#### 8.1.1 Характеристика источников загрязнения атмосферы в период строительства

При проведении строительно-монтажных работ по реконструкции автомобильного комплекса можно выделить несколько основных этапов:

- земляные работы;
- устройство оснований и фундаментов;
- бетонные работы;
- монтажные работы;
- работы по благоустройству.

При производстве строительно-монтажных работ воздействие объекта строительства заключается в загрязнении атмосферного воздуха:

- выбросами загрязняющих веществ при работе строительной автотехники и проезде грузового автотранспорта;
- выбросами загрязняющих веществ при производстве сварочных работ.

Оказываемое негативное влияние при строительстве носит временный характер. Весь период проведения рассматриваемых работ составляет 14,5 месяцев, в том числе подготовительный период 0,5 месяца.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от строительных машин и автотранспорта выполнен для наихудшей, с точки зрения воздействия на воздух, ситуации. Такой ситуацией является одновременная работа нескольких единиц строительной техники, для которых, по условиям принятой технологии, возможно параллельное ведение работ.

В представленном проекте организации строительства в процессе проведения работ будут использоваться землеройные машины, а также транспортные и подъемно-транспортные машины. Основные виды строительных машин и техники представлены в таблице 8.1 в соответствии с разделом ПОС:

Таблица 8.1

Область применения	Наименование	Марка	Краткая техническая характеристика	Кол-во
Земляные работы	Бульдозер	-	125 кВт	1
Земляные работы	Экскаватор обратная лопата	-	$V_K = 0,6-1,42 \text{ м}^3$	1
Земляные и погрузочно-разгрузочные работы	Погрузчик пневмоколесный		$Q = 4 \text{ т}$ $V = 2 \text{ м}^3$	1
Свайные работы	Сваевдавливающая установка	СВУ-В-6	0,5-2,5 м/мин	1
Свайные работы	Устройство для срезания голов свай	СП-61А	$\Pi = 120 \text{ свай/смена}$	1
Строительно-монтажные работы	Кран самоходный гусеничный	РДК-25	$Q = 25 \text{ т}$ $L_{\text{стр}} = 22,5 \text{ м}$	1
Строительно-монтажные работы	Кран башенный, стационарный	TEREX COMEDIAL СП 181/В-8	$Q = 4 \text{ т}$ при $L_{\text{стр}} = 45 \text{ м}$	2
Строительно-монтажные работы	Кран самоходный автомобильный	КС-45717К-1, "Ивановец"	$Q = 25 \text{ т}$ $L_{\text{стр}} = 10...30,7 \text{ м}$ $L_{\text{гуска}} = 9 \text{ м}$	1
Бетонные работы	Автобетононасос	"Putzmeister M20"	$\Pi = 90 \text{ м}^3/\text{ч}$	1
Бетонные работы	Автобетоносмеситель	АМ-6	$V = 4,4-6 \text{ м}^3$	2
Бетонные работы	Виброрейка	СО-47	0,5...1 м/мин	1
Бетонные работы	Глубинный электрический вибратор	ИВ-67	Мощность 0,72 кВт	1
Бетонные работы	Поверхностный электрический вибратор	ИВ-2	Мощность 0,72 кВт	1
Строительно-монтажные работы	Компрессорная станция	СО-161	$\Pi = 15 \text{ м}^3/\text{час}$ 1,1 кВт	1

Сварочные работы	Трансформатор	ТД-102	11,4 кВт	1
Отделочные работы	мачтовый подъемник	ПМГ-1-Б-76103-03	Грузоподъемность - 500 кг, высота подъема - 100 м	2
Транспортные работы	Бортовой автомобиль	КамАЗ	5 т	1
Вывоз строительного мусора	Автосамосвал	КамАЗ 5511	10 т $V_K = 7,2 \text{ м}^3$	1
Отделочные работы	Воздухонагреватель	УСВ-10		3
Отделочные работы	Штукатурная станция	ПРШС-1М	4 м <sup>3</sup> /час	1
Отделочные работы	Малярная станция	СО-115	0,72 м <sup>3</sup> в час	1

В выхлопных газах основных видов строительных машин содержатся оксиды азота, углерода, серы, предельные углеводороды. В выхлопных газах автомобилей, работающих на дизельном топливе, кроме перечисленных веществ содержится сажа.

Источники загрязнения атмосферного воздуха на проектируемом объекте можно классифицировать как площадные, неорганизованные.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются:

Источник N 1 - движение грузового автотранспорта по площадке строительства;

Источник N 2 - работа строительной техники;

Источник N 3 - сварочные работы.

Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферу выполнена расчетным методом в соответствии с действующими нормативными документами.

Расчёт максимально-разовых и валовых выбросов от движения строительной техники производился в соответствии с "Методическим пособием по расчету нормирования и контроля выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух" (2012) с использованием программы АТП-Эколог, версия 3.0, фирма "Интеграл".

Характеристика загрязняющих веществ, образующихся при работе двигателей автомобилей, представлена в таблице 8.2.

Характеристика загрязняющих веществ, образующихся при работе двигателей автомобилей, представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Наименование вещества	Код	ПДКмр., ПДКсс. ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Выброс вещества	
				II г/с	II т/год
Азота диоксид	301	0,2	2	0,0024309	0,001460
Азота оксид	0304	0,4	3	0,0003950	0,000237
Углерод черный (сажа)	0328	0,15	3	0,0008257	0,000308
Серы диоксид	330	0,5	3	0,0003119	0,000170

Углерода оксид	0337	5,0	4	0,0378582	0,018825
Бензин	2704	5,0	4	0,0067027	0,003216
Керосин	2732	1,2	0	0,0016494	0,000685

Технологическим процессом, связанным с выбросами в атмосферу загрязняющих веществ, являются также сварочные работы (ручная дуговая сварка стали) на период проведения строительных работ.

Для предотвращения вредных выбросов в атмосферу от сварочных работ предусматривается доставка на объект элементов металлических конструкций большой степени готовности.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении сварочных работ произведен согласно "Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)" (1997).

Характеристика и количество загрязняющих веществ, образующихся при проведении сварочных работ, представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

Наименование вещества	Код	ПДКмр., ПДКсс. ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Выброс вещества	
				II г/с	II т/год
Железа оксид	0123	0,04	3	0,0074942	0,0067448
Марганец и его соединения	0143	0,01	2	0,000425	0,0003825
Фтористый водород	0342	0,02	2	0,0002219	0,0001998
Фториды плохо растворимые	0344	0,2	2	0,0000614	0,0000553

### Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Таблица 8.4

Наименование вещества	Код	ПДКмр., ПДКсс. ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Выброс вещества	
				II г/с	II т/год
Азота диоксид	0301	0,2	2	0,004307	0,001901
Азота оксид	0304	0,4	3	0,0007	0,000309
Углерод черный (сажа)	0328	0,15	3	0,000391	0,000076
Серы диоксид	330	0,5	3	0,000994	0,00036
Углерода оксид	0337	5,0	4	0,055698	0,022399
Бензин	2704	5,0	4	0,009925	0,003657
Керосин	2732	1,2	0	0,002455	0,000757
Железа оксид	0123	0,04	3	0,0074942	0,0067448
Марганец и его соединения	0143	0,01	2	0,000425	0,0003825
Фтористый водород	0342	0,02	2	0,0002219	0,0001998
Фториды плохо растворимые	0344	0,2	2	0,0000614	0,0000553

Итого:				0,082673	0,036841
--------	--	--	--	----------	----------

### 8.1.2 Расчет приземных концентраций вредных веществ на период строительства

Основной задачей расчета рассеивания загрязняющих веществ является определение расчетных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и сравнение их с предельно-допустимыми концентрациями (ПДК), установленными для каждого ингредиента.

На основании расчета загрязнения устанавливается допустимость выброса в атмосферу расчетных количеств загрязняющих веществ.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются, в соответствии с ОНД-86, предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе, утвержденные Министерством здравоохранения.

При этом, для каждого  $j$ -го вещества, выбрасываемого источниками предприятия, требуется выполнение соотношения:

При этом, для каждого  $j$ -го вещества, выбрасываемого источниками предприятия, требуется выполнение соотношения:

$$g_j = \frac{C_j}{ПДК_j} \leq 1, \quad (1)$$

где  $C_j$  - расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха.

В том случае, когда в воздухе присутствует несколько ( $p$ ) вредных веществ с суммирующимся вредным действием для их безразмерных концентраций  $g_j$ , определенных в соответствии с (1) должно выполняться условие:

$$\sum_{j=1}^p g_j \leq 1. \quad (2)$$

В соответствии с установленным в РФ порядком при определении нормативов ПДВ в качестве стандартов качества атмосферного воздуха используются только предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, утвержденные Минздравом.

Данные выполненной ранее инвентаризации являются основанием для выполнения расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере с целью оценки воздействия на состояние атмосферного воздуха загрязняющих веществ при эксплуатации строящихся объектов.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в воздухе при проведении строительно-монтажных работ выполнялся в соответствии с требованиями "Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" - ОНД-86.

Расчет производился по программе УПРЗА "Эколог ПРО" (версия 3.0) фирмы "Интеграл". Данная программа разрешена для использования и согласована ГГО им.А.И.Воейкова.

Расчетный прямоугольник принят  $1000 \times 1000$  м с шагом по осям X и Y - 20 м.

Для расчета была задана площадка на высоте 2 м.

Контрольные точки при расчете были заданы в ближайшей существующей жилой и общественной (поликлиника) застройке.

Анализ результатов расчета показал, что расчетные приземные концентрации в расчетных точках всех выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ находятся в пределах 0,1 ПДК.

В соответствии с "Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих

веществ в атмосферный воздух", СПб, 2012 г., вклад в загрязнение воздушной среды  $C_m < 0,1$  ПДК не требует учета фонового загрязнения атмосферы, и выброс считается допустимым.

### **8.1.3 Мероприятия по охране атмосферного воздуха в период проведения строительно-монтажных работ**

В целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна веществами, выбрасываемыми двигателями внутреннего сгорания строительной и транспортной техники, предусматриваются следующие мероприятия:

- комплектация парка техники строительными машинами, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;
- для снижения выбросов в атмосферу от работы дорожной техники и грузового автотранспорта следует следить за исправностью работы механизмов, своевременно проводить их технический осмотр и ремонт, а также использовать качественные горюче-смазочные материалы и топливо;
- осуществление запуска и прогрева двигателей строительных машин по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;
- запрет на оставление техники, не задействованной в технологии строительства, с работающими двигателями;
- регулировка топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания и установка на них нейтрализаторов окисления продуктов неполного сгорания;
- применение для технических нужд электроэнергии взамен твердого и жидкого топлива;
- для предотвращения вредных выбросов в атмосферу от сварочных работ предусматривается доставка на объект элементов металлических конструкций большой степени готовности.

### **8.2. Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов**

При проведении строительно-монтажных работ вода будет использоваться для хозяйствственно-питьевых и гигиенических нужд строительных бригад, а также на пожаротушение.

Рабочие обеспечиваются питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Питьевое водоснабжение осуществляется привозной бутилированной водой.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°C и не выше 20°C.

Обеспечение водой для хозяйственных нужд строительных бригад и противопожарных нужд осуществляется подключением временной сети к существующей внутриплощадочной сети водопровода согласно ТУ.

Отвод канализационных стоков от вагон-бытовок осуществляется в существующий колодец общесплавной канализации.

На площадке строительства предусматривается установка биотуалетов "SANITEC" (Россия) с емкостью-накопителем объемом 220 л. Обслуживание и последующий по окончании срока эксплуатации вывоз осуществляется лицензированной организацией.

На площадке строительства предусматривается мойка колес. Для очистки сточных вод, образующихся при мойке колес автотранспорта, применяется комплект "Мойдодыр-К" с системой обратного водоснабжения. Образовавшийся при эксплуатации и отстоявшийся ил из установки сливается самотеком в шламосборный кювет и вывозится на полигон ТБО.

Количество отходов, образующихся при эксплуатации мойки колес, приведено в "Проекте технологического регламента обращения со строительными отходами".

В составе технических решений организации системы водопотребления и водоотведения вошли следующие мероприятия, направленные на рациональное использование водных ресурсов и предупреждение загрязнения поверхностных и подземных вод:

1. Строгий контроль за учётом объёмов потребляемой воды и качества сточных вод.
2. Эффективный отвод поверхностных сточных вод с территории.
3. Применение оборудования и трубопроводов, стойких к коррозионному и абразионному воздействию.
4. Предотвращение загрязнения поверхностных и подземных водоисточников при аварийных ситуациях.
5. Базирования стройтехники на специально отведенной площадке с твердым покрытием.
6. Недопущение слива ГСМ на строительных площадках.
7. Соблюдение мер противопожарной безопасности, чистоты и порядка в местах работы стройтехники.
8. Оснащение строительной площадки контейнерами для сбора бытового и строительного мусора.

Принятые проектные решения позволяют исключить возможность загрязнения поверхностных и подземных вод при нормальной работе и свести к минимуму вероятность их загрязнения при аварийных ситуациях.

### **8.3. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов**

При проведении работ по строительству бизнес-центра происходит образование строительных отходов.

Источниками образования отходов в период строительства будут следующие технологические процессы:

- земляные работы;
- строительно-монтажные работы;
- жизнедеятельность людей, занятых в процессе строительства объекта.

Сбор отходов в период строительства осуществляется на объектах их образования раздельно по совокупности позиций, имеющих единое направление использования.

Отходы, образующиеся в период строительства, по мере образования будут складироваться на специально оборудованных площадках с твердым покрытием (МВХО-1). Для сбора бытовых отходов, образующихся в результате жизнедеятельности строительных подразделений, в местах временного хранения строительных отходов устанавливаются металлические контейнеры (МВХБО).

Для сбора лома чёрных металлов должно быть оборудовано отдельное место временного хранения. А сами отходы, по мере накопления должны передаваться специализированным предприятиям по переработке чёрных металлов.

Грунт, образующийся при проведении земляных работ, складируется на специально отведенной площадке с твердым покрытием и вывозится единовременно после окончания земляных работ на полигон ТБО.

Вывоз отходов производится специализированным автотранспортом на лицензированное предприятие по переработке и размещению ТБО IV-V классов опасности. Вывоз отходов производится организацией на лицензированное предприятие по размещению ТБО, внесенный в государственный реестр объектов размещения отходов, ООО "Полигон ТБО", расположенный по адресу: ЛО, Всеволожский р-н, д.Лепсари.

Договоры с лицензированными организациями на вывоз, приемку и переработку всех видов отходов заключаются организацией, осуществляющей строительство (Генподрядчиком), до начала производства строительных работ.

Расчет образования отходов выполнен на основании:

- ведомости объема строительных работ (данные проекта);
- РДС 82-202-96;
- Справочника АКХ им.Панфилова "Санитарная очистка и уборка населенных мест" (2001).

Состав строительных отходов и класс опасности определены в соответствии с "Федеральным классификатором отходов" (Утвержден Приказом МПР России N 786 от 02.12.2002 г.)

Плотность строительных материалов принята по СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий.

Расчет представлен в "Проекте технологического регламента обращения со строительными отходами", выполненном в рамках настоящего проекта.

### **Предложения по лимитам размещения строительных отходов**

N п/п	Наименование образующихся строительных отходов	Класс опасности	Код по ФККО	Количество	
				куб.м	т
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-
1.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	IV	7 33 100 01 72 4	34,32	6,864
2.	Отходы (осадки) при биологической очистке нефтесодержащих сточных вод	IV	7 23 200 00 00 4	1,16	1,74
3.	Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	IV	4 38 111 02 51 4	0,27	0,05
4.	Отходы строительных материалов на основе цемента, бетона и строительных растворов	IV	314 027 00 01 00 0	2684,8	6443,52
5.	Отходы строительства зданий, сооружений	IV	8 20 000 00 00 4	53,15	53,798
6.	отходы базальтового волокна и материалов на его основе	IV	4 57 112 01 20 4	95	19
7.	древесные отходы от сноса и разборки зданий	IV	8 12 101 01 72 4	4,7	2,82
8.	Лом и отходы черных металлов загрязненные	IV	4 68 100 00 00 4	27	211,9
Итого IV класса опасности				2900,4	6739,692
9.	Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий	V	8 12 201 01 20 5	3945	2191,67
10.	отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	V	4 34 110 02 29 5	0,26	0,013
11.	Отходы упаковочного картона незагрязненные	V	4 05 183 01 60 5	0,18	0,036

12.	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	V	4 05 182 01 60 5	1,056	0,21
13.	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, незагрязненный опасными веществами	V	8 11 100 01 49 5	2067	3307,2
Итого V класса опасности				6013,496	5499,129
Всего				8913,896	12238,821

## **Контроль за безопасным соблюдением размещения отходов на территории предприятия**

Места сбора и временного хранения отходов должны быть организованы с соблюдением мер экологической безопасности, оборудованы в соответствии с классами опасности и физико-химическими характеристиками отходов.

Целью контроля за безопасным размещением отходов на объекте является:

- соблюдение установленных нормативов образования отходов производства и потребления;
- соблюдение условий сбора и складирования отходов в местах временного хранения;
- соблюдение условий временного хранения отходов в местах складирования для предотвращения загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и подземных вод;
- соблюдение периодичности вывоза отходов с предприятия для передачи их сторонним предприятиям или для захоронения на полигонах.

Плата за размещение и вывоз образующихся на стройплощадке строительных и бытовых отходов, как и получение необходимых разрешительных документов, возлагается на генерального подрядчика, осуществляющего строительство.

Генеральный подрядчик обязан вести учет образовавшихся, переданных на переработку, использование, обезвреживание, захоронение строительных отходов.

Выводы:

В процессе строительства будут образовываться отходы производства и потребления.

При сборе и хранении отходов в помещениях, специальных емкостях и отведенных местах, защищенных от влияния атмосферных осадков, исключается возможность загрязнения почвы, подземных и поверхностных вод.

## **9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ**

### **9.1. Воздействие на растительность**

Строительство проектируемого объекта будет осуществляться в границах демонтируемого здания, поэтому растительный покров на участке строительства отсутствует.

После окончания строительных работ проектом предусматривается ряд работ по благоустройству и озеленению территории. Озеленение выполняется после завершения работ по очистке стройплощадки от строительного мусора, прокладки подземных коммуникаций, прокладки дорог и тротуаров. Основным элементом озеленения будет газон из многолетних трав и посадка кустарников.

В период эксплуатации после проведения благоустройства и озеленения территории воздействие объекта на растительный покров будет минимальным.

В целях уменьшения техногенного воздействия на флору необходимо:

- Рациональное размещение объектов строительства.
- Расположение инженерных сооружений в строго ограниченных коридорах.
- Контроль за движением автотранспорта по строго отведённым участкам.

## **9.2. Воздействие на животный мир**

Основными видами воздействия рассматриваемого объекта на животный мир являются:

- загрязнение компонентов среды взвешенными и химическими элементами;
- шумовые виды воздействий при строительстве и эксплуатации объекта.

Основными природоохранными мероприятиями по охране фауны являются:

1. Исключение попадания токсичных отходов в пищевые цепи.
2. Снижение шумового эффекта.

# **10. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ЗА ХАРАКТЕРОМ ИЗМЕНЕНИЯ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА**

Экологический мониторинг проводится в целях контроля за изменением параметров ОС. Под мониторингом понимается система повторных наблюдений одного и более элементов окружающей природной среды в пространстве и времени, осуществляемых в соответствии с заранее подготовленной программой.

Так как работы по строительству бизнес-центра оказывают кратковременное, ограниченное в пространстве воздействие на определенные участки окружающей природной среды, то ведение мониторинга состояния ОС на период строительства будет представлено, главным образом, следующими мероприятиями:

- контроль за выполнением проектных решений при строительстве;
- контроль за правильностью выполнения природоохранных мероприятий;
- оперативный контроль за возникающими неблагоприятными природными процессами (оползни, эрозия и т.п.) и другими крупными нарушениями природной среды;
- контроль и диагностика выхлопа загрязняющих веществ от строительной техники.

По окончании строительства и сдачи объекта в эксплуатацию необходимо провести лабораторные исследования атмосферного воздуха и инструментальные замеры шума в контрольных точках на границе жилой застройки.

Инструментальный контроль за состоянием других природных сред не требуется.

## **10.1 Мониторинг состояния атмосферного воздуха по химическим факторам**

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха проводится для получения данных об уровне загрязнения атмосферного воздуха в зоне влияния проектируемого объекта при строительстве и эксплуатации, а также для контроля предложенных нормативов ПДВ.

Так как основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации будут являться двигатели автотранспорта, в качестве контролируемых загрязняющих веществ рекомендуется сохранить

контролируемые показатели действующей системы мониторинга:

- азота диоксид;
- углерода оксид;
- серы диоксид.

Периодичность контроля атмосферного воздуха - 1 раз в квартал.

Контрольные точки принимаются на границе жилой зоны:

т.1 - ул.Грибалевой, 14;

т.2 - ул.Кантемировская, 35.

При проведении отбора проб должны соблюдаться требования к условиям пробоотбора на определение содержания загрязняющих веществ в воздухе санитарно-защитных зон предприятий (РД 52.04.186-89 "Руководство по контролю загрязнения атмосферы"; ПНД Ф 12.1.1-99 "Методические рекомендации по отбору проб при определении концентраций вредных веществ (газов, паров) в выбросах промышленных предприятий", "РД 52.04.86-86 Методические указания по определению оксидов углерода, диоксида серы и оксидов азота в промышленных выбросах с использованием автоматических газоанализаторов").

Отбор и анализ проб воздуха должна производить специализированная организация, имеющая соответствующую лицензию на право проведения вышеуказанных работ.

## **10.2 Мониторинг состояния атмосферного воздуха по физическим факторам**

Мониторинг состояния атмосферного воздуха по физическим факторам проводится для установления соответствия уровней звука от источников шума при строительстве и эксплуатации объекта санитарным нормам.

В качестве контролируемого параметра выбран эквивалентный и максимальный уровень звука, достигаемый источниками шума на ближайшей селитебной застройке.

Для оценки уровня звука были выбраны точки на границе ближайшей селитебной зоны, совпадающие с точками мониторинга атмосферного воздуха по химическим факторам.

Периодичность измерения уровня звука - 1 раз в квартал. Измерения проводятся в дневное и ночное время.

## **10.3 Мониторинг обращения с отходами**

Производственный экологический контроль за обращением отходов при строительстве и эксплуатации объекта включает учет количества отходов, условия их временного хранения на территории предприятия, способы транспортировки, места конечного размещения отходов и проводится непосредственно в местах образования и хранения отходов. Осуществляется регулярно.

### **Программа производственного экологического контроля (мониторинга) на период эксплуатации (на 1 год)**

N п/п	Направление контроля	Наименование контролируемых показателей	Места осуществления контроля	Периодичность контроля

1	Атмосферный воздух	Химические факторы: азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид	На границе ближайшей жилой застройки: т.1 - ул.Грибалевой, 14; т.2 - ул.Кантемировская, 35.	1 раз в квартал
		Физические факторы: эквивалентный и максимальный уровни звука (дБА), уровни звука в октавных полосах частот (дБ)		1 раз в квартал
2	Отходы производства и потребления	Соответствие методов обращения с отходами требованиям санитарного законодательства	непосредственно в местах образования, временного хранения	регулярно

### **Программа производственного экологического контроля (мониторинга) на период строительства**

Н п/п	Направление контроля	Наименование контролируемых показателей	Места осуществления контроля	Периодичность контроля
1	Атмосферный воздух	Химические факторы: азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид	На границе ближайшей жилой застройки: т.1 - ул.Грибалевой, 14; т.2 - ул.Кантемировская, 35.	1 раз в месяц
		Физические факторы: эквивалентный и максимальный уровни звука (дБА)		1 раз в квартал
2	Отходы производства и потребления	Соответствие методов обращения с отходами требованиям санитарного законодательства	непосредственно в местах образования, временного хранения	регулярно

### **11. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРОЕКТНЫХ МОЩНОСТЯХ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА**

На основании анализа потенциальных воздействий на компоненты окружающей среды в результате реализации намечаемой деятельности разработан комплекс мер, направленных на минимизацию, смягчение и предотвращение негативных воздействий.

Комплекс мер включает как организационно-технологические решения, оптимальные с экологических позиций, так и специально разработанные природоохранные мероприятия, охватывающие весь диапазон выявленных негативных воздействий на окружающую среду.

Природоохранные мероприятия - все виды хозяйственной деятельности предприятий, направленные на уменьшение и ликвидацию отрицательного воздействия на окружающую среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала страны.

Последовательное осуществление рекомендованного комплекса природоохранных мер является необходимым и достаточным условием для минимизации остаточных возможных воздействий на компоненты окружающей природной среды в процессе реализации проектных решений по строительству бизнес-центра:

## **1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

При принятых проектных решениях источниками загрязняющих воздух веществ является движение автотранспорта. Поэтому основные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха, в первую очередь, должны быть направлены на уменьшение общего количества выбросов.

Основным мероприятием по охране атмосферного воздуха будет контроль за соответствием технического состояния автотранспорта экологическим и санитарным требованиям:

- > по выбросам отработавших газов - ГОСТ 517.09-2001 и ГОСТ Р 52160-2003.
- > по шуму - санитарным нормам СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

## **2. Мероприятия по охране и рациональному использованию почвенного покрова и земельных ресурсов**

Охрана почвы осуществляется в соответствии с ФЗ "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. N 7-ФЗ; санитарная очистка территорий населенных пунктов организаций и предприятий в соответствии с Законом РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 19.04.91 г. (статья 18).

Согласно требованиям природоохранных законодательства, на объекте на период строительства будут внедрены следующие природоохранные мероприятия:

Природоохранное мероприятие	Экологическая эффективность
1. Закрытая система водоотвода бытовых стоков - в существующую сеть общегородской канализации.	Предотвращение водной эрозии почвогрунтов
2. Проезд автотранспорта в строго отведённых коридорах	
3. Соблюдение санитарных норм оборудования и обслуживания мест временного хранения отходов.	Защита территории от загрязнения отходами производства и потребления
4. Закрытая система водоотвода бытовых стоков	Предотвращение химического загрязнения грунтов
5. Гидроизоляция емкостей и трубопроводов, предотвращающая попадание загрязненных сточных вод в водоносные горизонты	
6. Регулярная уборка и своевременный ремонт асфальтового покрытия	Минимизация миграции загрязняющих веществ с поверхностными водами

## **3. Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод**

Комплекс водоохранных мероприятий включает средства инженерной защиты, обеспечивающие исключение попадания загрязнений на рельеф (в грунт), в том числе устройство водонепроницаемых покрытий в местах проезда автотранспорта.

В составе технических решений организации системы водопотребления и водоотведения вошли следующие мероприятия, направленные на рациональное использование водных ресурсов и предупреждение загрязнения поверхностных и подземных вод:

1. Строгий контроль за учётом объёмов потребляемой воды и качества сточных вод.

2. Эффективный отвод поверхностных сточных вод с территории.
3. Применение оборудования и трубопроводов, стойких к коррозионному и абразионному воздействию.
4. Предотвращение загрязнения поверхностных и подземных водоисточников при аварийных ситуациях.
5. Устройство защитной гидроизоляции и тщательное выполнение работ по строительству водонесущих инженерных сетей.

#### **4. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов**

При сборе и хранении отходов в помещениях, специальных емкостях и отведенных местах, защищенных от влияния атмосферных осадков, исключается возможность загрязнения почвы, подземных и поверхностных вод.

При организации системы мусороудаления и санитарной уборки территории с целью уменьшения загрязнения окружающей среды предусматривается:

1. Заключение договоров со специализированными предприятиями по транспортировке и демеркуризации ртутьсодержащих источников света.
2. Заключение договоров со специализированными предприятиями по транспортировке и размещению ТБО.
3. Заключение договоров с лицензированным предприятием по обслуживанию ЛОС.
4. Организация места временного хранения и строгий контроль за соблюдением норм накопления и своевременного вывоза отходов потребления в период эксплуатации объекта.
5. Регулярная уборка территории.
6. Проводить своевременный ремонт покрытий кровли, тротуаров, проездов.
7. Строгое соблюдение технологических режимов эксплуатации объекта.

#### **5. Основными природоохранными мероприятиями по охране флоры и фауны являются:**

1. Исключение попадания токсичных отходов в пищевые цепи.
2. Снижение шумового эффекта.

#### **6. Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального ремонта и последствий их воздействия на экосистему региона**

Организационно-технические:

1. Регулярная уборка территории.
2. Геотехнический мониторинг за состоянием инженерных систем и элементов благоустройства.

#### **12. ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ**

Природоохранные мероприятия, предусмотренные настоящим проектом, находятся в рамках проектных решений, затраты на их выполнение учтены в сводном сметном расчете на строительство.

Экологический ущерб, выраженный в виде платы за загрязнение окружающей среды, определялся на основании:

- Федерального закона "О федеральном бюджете на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов";
- Постановления Правительства РФ от 12.06.03 г. N 344 "О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления";
- Постановления Правительства РФ от 01.07.05 г. N 410 "О внесении изменений в приложение N 1 к Постановлению Правительства РФ от 12.06.03 N 344".

## 12.1 Расчет размера платы за загрязнение окружающей среды при строительстве объекта

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух при производстве строительно-монтажных работ приведен в таблице 12.1.

Таблица 12. 1

Наименование загрязняющих веществ	Величина валовых выбросов в тоннах	Базовый норматив платы за выброс 1 т, руб.	Коэффициент эколог. ситуации и знач. атмосферы	Коэффициент индексации	Плата за выбросы ЗВ веществ, руб.
Азота диоксид	0,001224	52	1,5	2,45	0,23
Азота оксид	0,000199	35		2,45	0,03
Углерод черный (сажа)	0,000015	80		2,45	0,00
Серы диоксид	0,000558	21		1,98	0,03
Углерода оксид	0,111848	0,6		2,45	0,25
Бензин	0,010322	1,3		2,45	0,05
Керосин	0,000237	2,5		2,45	0,00
Железа оксид	0,0067448	52		1,98	1,04
Марганец и его соединения	0,0003825	2050		2,45	2,88
Фтористый водород	0,0001998	410		2,45	0,30
Фториды плохо растворимые	0,0000553	68		2,45	0,01
Всего:					4,84

Расчет размера платы за размещение отходов при строительстве объекта представлен в таблице 12.2.

Таблица 12.2

Вид отходов (по классам опасности для окружающей среды)	Количество отходов, подлежащих размещению, M1, т	Базовый норматив платы за 1 т, (руб.)	Коэф., учитывающий экологический фактор, K <sub>э</sub>	Коэф. индексации	Плата за размещение отходов, руб.

Отходы IV класса опасности	6527,792	248,4	1,3	2,45	5164488,75	
Отходы V класса опасности	5499,129	8	1,3	1,98	113238,06	
Всего:					5277726,91	

## 12.2 Расчет размера платы за загрязнение окружающей среды при эксплуатации объекта

Расчет размеров платы за размещение отходов при эксплуатации объекта:

Таблица 12.3

Вид отходов (по классам опасности для окружающей среды)	Количество отходов, подлежащих размещению, т	Базовый норматив платы за 1 т, (руб.)	Коэф., учитывающий экологический фактор, $K_{\text{э}}$	Коэф. индексации, $K_{\text{и}}$	Плата за размещение отходов, (руб.)
Отходы IV класса опасности	391,439	248,4	1,3	2,45	309688,53
Отходы V класса опасности	273,8	8	1,3	1,98	5638,09
Всего:					315326,62

Таблица 12.4

Наименование загрязняющих веществ	Величина валовых выбросов в тоннах	Базовый норматив платы за выброс 1 т, руб.	Коэффи. эколог. ситуации и знач. атмосферы	Коэффициент индексации	Плата за выбросы ЗВ веществ, руб.
Азота диоксид	0,014714	52	1,5	2,45	0,21
Азота оксид	0,002391	35		2,45	0,02
Углерод черный (сажа)	0,000274	80		2,45	0,00
Серы диоксид	0,006002	21		1,98	0,03
Углерода оксид	1,396255	0,6		2,45	0,22
Бензин	0,128375	1,3		2,45	0,04
Керосин	0,002462	2,5		2,45	0,01
Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	0,00117	68	1,8	2,45	0,32
Пропаналь (Пропионовый альдегид)	0,003937	137	1,8	2,45	2,14
Пентановая кислота (валериановая кислота)	0,000093	205	1,8	2,45	0,08
Гексановая кислота (Кислота капроновая)	0,002431	410	1,8	2,45	3,95
Всего:					7,42

### **13. ЛИТЕРАТУРА:**

1. Федеральный закон "Об охране окружающей среды". Принят Государственной Думой 20 декабря 2001 г.
2. Федеральный закон "Об экологической экспертизе". Принят Государственной Думой 19 июля 1995 г.
3. Федеральный закон "Об отходах производства и потребления". Принят Государственной Думой 22 мая 1998 г.
4. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения". Принят Государственной Думой 12 марта 1999 г.
5. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха". Принят Государственной Думой 2 апреля 1999 г.
6. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.
7. ГОСТ 17.2.1.02-76 Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Термины и определения выбросов двигателей автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных и строительно-дорожных машин.
8. СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99\*.
9. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.
10. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.
11. О введении в действие санитарных правил и норм "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02".
12. СП 2.1.7.2570-10 Изменение N 1 в СП 2.1.7.1386-03 "Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления".
13. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
14. СП 23-103-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий.
15. СП 1.1.2193-07 Изменения и дополнения N 1 к санитарным правилам "Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. СП 1.1.1058-01".
16. СанПиН 2.1.7.1322-03 "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления".
17. СанПиН 2.1.7.1287-03 "Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв".
18. СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территории населенных мест".
19. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий.
20. СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Утв. Главным санитарным врачом РФ 17.05.2001.
21. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
22. СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009.
23. Пособие по разработке раздела "Охрана окружающей среды" к "Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений" СНиП 11-01-95 М., ГП "ЦентрИнвестПроект", 2000.

- 
24. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. СПб, 2005.
25. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. "Петербург- XXI век", 2000.
26. ГОСТ Р 9.517-2003 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний.
27. ОНД 1-84. "Инструкция о порядке рассмотрения, согласования и экспертизы воздухоохраных мероприятий и выдачи разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу по проектным решениям". Л., Госкомгидромет, 1984 г.
28. ОНД-86. "Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий". Л., Госкомгидромет, 1987 г.
29. "Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)". М., 1998 г. с дополнениями 1999 г.
30. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки".
31. ГОСТ Р 52160-2003 Автотранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния.