



Свидетельство № СРО-П-102-23122009

Заказчик – ООО «МК Строй-07»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Благоустройство территории аттракционов
парка Берендеевка с реконструкцией
существующего объекта капитального
строительства под «Объект делового управления
с объектом общественного питания» по адресу:
Российская Федерация, Костромская область,
город Кострома, улица Ленина, 150а,
кадастровый номер земельного участка
44:27:050502:1108**

Раздел

Оценка воздействия на окружающую среду



Свидетельство № СРО-П-102-23122009

Заказчик – ООО «МК Строй-07»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Благоустройство территории аттракционов
парка Берендеевка с реконструкцией
существующего объекта капитального
строительства под «Объект делового управления
с объектом общественного питания» по адресу:
Российская Федерация, Костромская область,
город Кострома, улица Ленина, 150а,
кадастровый номер земельного участка
44:27:050502:1108**

Раздел

Оценка воздействия на окружающую среду

Главный инженер проекта

Генеральный директор



А.В. Шахов А.В. Шахов

А.В. Шахов А.В. Шахов

В разработке проекта "Оценка воздействия на окружающую среду" для проекта «Благоустройство территории аттракционов парка Берендеевка с реконструкцией существующего объекта капитального строительства под «Объект делового управления с объектом общественного питания» по адресу: Российская Федерация, Костромская область, город Кострома, улица Ленина, 150а, кадастровый номер земельного участка 44:27:050502:1108» принимали участие:

Главный специалист



Ю.Ф. Зубенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА....	6
2.1. Географическое месторасположение объекта	6
2.2. Климатические условия и загрязненность атмосферного воздуха.....	8
2.3. Рельеф.....	12
2.4. Геоморфология.	13
2.5. Гидрография района.	13
2.6. Геологические условия.	14
2.7. Геологическое строение.....	14
2.8. Гидрологические условия участка.....	14
2.9. Современные физико-геологические процессы.....	15
2.10. Флора.....	16
2.11. Фауна.....	16
2.13. Экологическая характеристика территории.....	18
3. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ.	19
3.1. Характеристика проектируемого объекта.....	19
3.2. Воздействие объекта на атмосферный воздух.....	22
3.2.1. Период строительства.....	22
3.2.2. Период эксплуатации	36
3.3. Шумовое воздействие объекта на среду обитания человека.....	49
3.3.1. Акустическое воздействие.....	50
3.3.2. Расчёт физического воздействия на окружающую среду	51
3.4. Воздействие объекта на поверхностные воды.....	56
3.4.1. Общая часть.	56
3.4.2. Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод от истощения и загрязнения при строительстве объекта.	57
3.4.3. Общая характеристика режимов водопотребления и водоотведения.....	58
3.4.4. Оценка воздействия проектируемого объекта на поверхностные воды.	59
3.4.5. Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод от истощения и загрязнения.	60
3.4.6. Контроль за загрязнением поверхностных вод.	60
3.5. Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду.....	60
3.6. Воздействие отходов промышленного объекта на состояние окружающей природной среды.....	61
3.6.1. Общая характеристика отходов производства.	61
3.6.2. Порядок сбора и хранения отходов.	64

3.6.3. Правила экологической безопасности и техники безопасности при обращении с отходами.	66
3.6.4. Оценка воздействия отходов на окружающую природную среду.	66
3.7. Воздействие объекта на растительность и животный мир.	66
3.7.1. Мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия на растительный мир.	67
3.7.2. Мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия на животный мир.	67
3.8. Воздействие объекта при аварийных ситуациях.	67
4. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИЕ	
ТЕРРИТОРИИ.	68
ЛИТЕРАТУРА	71
Приложение №1. Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (период строительства).	73
Приложение №2. Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (период эксплуатации).	85
Приложение №3. Расчёт уровня шума в расчётных точках (период строительства).	90
Приложение №4. Расчёт уровня шума в расчётных точках (период эксплуатации).	94

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект ОВОС проекта «Благоустройство территории аттракционов парка Берендеевка с реконструкцией существующего объекта капитального строительства под «Объект делового управления с объектом общественного питания» по адресу: Российская Федерация, Костромская область, город Кострома, улица Ленина, 150а, кадастровый номер земельного участка 44:27:050502:1108» выполнен на основании действующих нормативных документов.

Оценка воздействия объекта на окружающую среду (ОВОС) выполняется для предупреждения возможной деградации окружающей среды под влиянием намечаемой хозяйственной деятельности, обеспечения экологической стабильности территории, района размещения объекта строительства, создания благоприятных условий жизни населения и должна предшествовать принятию решения об инвестициях в реализацию проекта.

При разработке оценки воздействия для обоснования инвестиций были учтены требования экологической безопасности района размещения проектируемого объекта, охраны здоровья населения, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

Главной целью введения ОВОС в процесс проектирования является создание условий для:

- всестороннего рассмотрения всех предполагаемых преимуществ и потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с хозяйственным развитием;*
- поиска оптимальных проектных решений, способствующих:*
- обеспечению социально-эколого-экономической сбалансированности хозяйственного развития;*
- улучшению условий жизни людей;*
- выработке эффективных мер по снижению уровня вынужденных неблагоприятных воздействий на окружающую среду до незначимого или приемлемого уровня.*

Основными задачами, решаемыми при проведении ОВОС, являются:

- анализ экологической ситуации в районе реализации проекта под влиянием деятельности рассматриваемого хозяйственного объекта на окружающую среду;*
- анализ экологических требований законодательства Российской Федерации и Костромской области, распространяющихся на реализацию проекта;*
- оценка масштабов и уровня воздействия объекта на окружающую среду;*
- программа природоохранных мероприятий по проекту;*
- выявление возможных экологических, экономических, социальных последствий от реализации проекта;*

- оценка программы производственного экологического мониторинга;
- подготовка проекта перечня экологических условий для выработки решений по проекту.

2. ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА.

2.1. Географическое месторасположение объекта

В административном отношении проектируемая территория аттракционов расположена у северной границы городского округа города Кострома на территории парка "Берендеевка" расположенного у северной границы города Кострома, ограниченного с северо-запада улицей Ленина, с северо-востока - индивидуальной и среднеэтажной жилой застройкой, с юго-востока - проспектом Мира, с юго-запада - полосой отвода железнодорожной ветки.

Территория парка "Берендеевка" является особо-охраняемой природной территорией (ООПТ) с общей площадью 79,11 Га.

Проектными решениями предусмотрены мероприятия по сохранению природных биогеоценозов на период производства строительных работ и период эксплуатации объектов проектирования. Сведены к минимуму факторы воздействия на компоненты природной среды, объекты живой природы, учитываются периоды весеннего гнездования птиц и периоды нереста ихтиофауны.

Территория проекта планировки в основном находится в ландшафтно – рекреационной зоне северной части г. Костромы. В градостроительных проектах, разработанных ранее, основная часть данной территории отводится по парковую зону, а также под развитие существующих общественных зданий, спортивных объектов, жилой застройки.

Согласно постановлению администрации Костромской области от 11.04.2008 года №93-а «Об особо охраняемой природной территории регионального значения туристско-рекреационной местности», туристско-рекреационная местность - зона отдыха населения и туризма, в том числе территория природных и культурных ландшафтов с туристскими маршрутами и зонами рекреации, лесопарковые зоны лесов, места расположения турбаз, баз и детских лагерей отдыха, пляжи.



- граница охраняемой территории
- - - граница земельного участка
- ЗАО** - Зона активного отдыха
- ЗПМО** - Зона прогулочно-маршрутного отдыха
- ЗПО** - Зона познавательного отдыха
- СРЗ** - Спортивно-развлекательная зона

- ① - номер точки
- 44: 27:050502:167 - кадастровый номер земельного участка
- ЗМК** - Зона музейных комплексов
- ЗГК** - Зона гостиничных комплексов
- ЗООП** - Зона объектов общественного питания
- ЗА** - Зона автостоянки

На территории туристско-рекреационных местностей может быть полностью или частично, постоянно или временно (в том числе в определенное время года) запрещена или ограничена хозяйственная и иная деятельность, противоречащая целям организации туристско-рекреационной местности или причиняющая вред окружающей природной среде, в том числе:

- 1) проведение сплошных рубок, подсочка лесных насаждений;
- 2) проезд и стоянка автотранспорта в не отведенных для этих целей местах;
- 3) захоронение промышленных и бытовых отходов;
- 4) распадка земель и передача их под коллективные и индивидуальные сады и огороды;
- 5) выпас скота;
- 6) промышленное и индивидуальное строительство, возведение хозяйственных построек, не связанных с организацией и функционированием туристско-рекреационной местности.

На ООПТ туристско-рекреационной местности "Парк "Берендеевка" выделяются следующие зоны:

- 1) зона активного отдыха, предусматривающая организацию и благоустройство мест массового отдыха населения;
- 2) зона прогулочно-маршрутного отдыха, предусматривающая организацию и благоустройство прогулочных и познавательных маршрутов различного массового назначения;
- 3) зона эпизодического (сезонного) посещения, предназначенная для организации специальных учебно-познавательных маршрутов;
- 4) спортивно-развлекательная зона, предназначенная для организации спортивных площадок и трасс (учебные спортивные трассы, трасса картинга, арбалетные площадки).

2.2. Климатические условия и загрязненность атмосферного воздуха.

По климатическому районированию г. Кострома находится в строительно-климатической зоне II В и характеризуется умеренно-континентальным климатом.

Для центральных областей европейской территории России преобладающей циркуляцией является западный перенос воздушных масс. Временами она нарушается развитием меридиональной циркуляции, которая вызывает резкое изменение погоды и большие изменения температуры воздуха.

Зима. Зима – период времени от даты устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через -5°C . Температурный режим со среднесуточной температурой ниже -5°C продолжается 117 дней. Период с температурным режимом ниже -10°C продолжается около 72 дней. Зимний температурный режим воздуха устанавливается в последней пятидневке октября. И до конца декабря характер погоды неустойчив, с частой, временами резкой сменой холодной и тёплой

температур. Мощность сезонного мёрзлого слоя составляет до 1,5 м. В зимний период наблюдается самая короткая продолжительность солнечного сияния. Солнце светит в среднем 15 часов в декабре, 25 часов в январе, 61 час в феврале.

- Средняя дата появления снежного покрова -26 октября.
- Средняя дата образования устойчивого снежного покрова 21 ноября.
- Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова 14 апреля.
- Средняя дата схода снежного покрова 19 апреля.
- Расчетная толщина снежного покрова вероятностью превышения 5% - 70,2
- см.

Декабрь в Костроме довольно пасмурный, в январе и феврале чаще наблюдается антициклоническая погода. Длительные застои холодного арктического воздуха при таком режиме погоды приводят к аномально холодным зимам. Приход суммарной радиации наименьший, радиационный баланс зимой отрицательный, т. е. деятельная поверхность теряет тепла больше, чем получает.

В период установления холодной погоды возможны оттепели (до 15 дней): 7 случаев в декабре и по 4 в январе.

Ежемесячно в зимний период наблюдается метель, позёмок, гололёд, изморозь, туман. В среднем за каждый месяц отмечается 11-14 дней с метелью и 2-4 дня с поземкой. За три месяца бывает в среднем 19 дней с гололёдом и 34 дня с изморозью. Гололёд чаще отмечается в декабре, а изморозь в январе. Наибольшее число дней с туманом наблюдается в декабре. Преобладающее направление ветра – южное и юго-западное.

Таблица 1. Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура, °С	-11,5	-10,6	-5,3	3,1	11,1	15,8	18,2	16,0	10,1	3,5	-3,3	-8,9	3,1

- Абсолютная максимальная температура воздуха составляет +37,3 0С
- Абсолютная минимальная температура воздуха составляет – 46,4 0С
- Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца + 23,3 0С (июль)
- Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца - 14,4 0С (июль)
- Средняя температура наиболее холодного периода – 12,1 0С (январь)

Март чаще всего также считается зимним месяцем, т.к. переход среднесуточной температуры воздуха через 0°С происходит обычно в первой декаде апреля.

Весна. Весной усиливается межширотный обмен воздушными массами, и характер бывает часто неустойчивым: потепления сменяются похолоданиями и наоборот.

Для весны характерны резкие колебания температуры, возвраты холодов и поздние заморозки. Заморозки могут быть в конце мая и даже начале июня (1-5 дней). В начале апреля обычно среднесуточные температуры устойчиво переходят

через 0°C к положительным значениям, в конце апреля они обычно превышают 5°C. В начале апреля начинается обильное таяние снега, к концу апреля снег сходит совсем. В некоторые годы эти процессы происходят на 2-3 недели раньше или позже.

Весной уменьшается число дней с осадками, но количество осадков увеличивается. Возрастает также доля жидких осадков. С наступлением весенней погоды уменьшается насыщенность воздуха водяными парами. Особенно сухим он бывает в дневные часы мая: в отдельные дни относительная влажность воздуха падает до 30% и менее.

Преобладающее направление ветра в апреле – южное и юго-западное, в мае – северо-западное и юго-западное.

Лето Летний сезон характеризуется ослаблением интенсивности циркуляции атмосферы, замедлением скорости перемещения воздушных масс с разными физическими свойствами, более редкой их сменой. Это способствует прогреванию почвы и воздуха, развитию конвективной облачности, гроз и ливней. При длительном нахождении над центральными районами Европейской части России высоких мало-подвижных циклонов устанавливается холодная и ненастная погода. Продолжительность лета определяется периодом времени со средними суточными температурами воздуха выше +10°C. Летний температурный режим со среднесуточной температурой воздуха выше 15,5°C длится около 67 дней. По сравнению с весной, лето не отличается резкими контрастами природных процессов. В июне достигает своего максимума полуденная высота солнца и число часов солнечного сияния. Подстилающая поверхность получает обычно около 168 x 107 Дж/кв.м., из них почти 60% приходится на долю прямой солнечной энергии. Наиболее тёплая часть лета со среднесуточной температурой воздуха выше +15°C составляет в среднем 67 дней. Самым жарким летним месяцем является июль, но повышение температуры воздуха днём выше +30°C может наблюдаться в каждом из летних месяцев. Абсолютный максимум составляет: в июне - +34°C, в июле - +36°C, в августе - +37°C. Летом увеличивается количество осадков, хотя их продолжительность уменьшается. Чаще наблюдаются дожди ливневого характера. Сильные ливни редки и продолжаются не более 1,5-2 часов. Во все летние месяцы бывают грозы, но чаще всего в июле. Град выпадает не ежегодно. Наибольшая вероятность выпадения его в июне. Мало летом туманов – от годового числа они составляют всего 13%. Преобладающее направление ветра – западная четверть горизонта.

Осень. Продолжительность осени определяется периодом времени со средними суточными температурами воздуха +10°C и даты перехода их через -5°C к более низким значениям. Осенью увеличивается повторяемость западных и северо-западных подвижных циклонов, а также вторжений скандинавских антициклонов. Это приводит к неустойчивости осенней погоды. Наступление осенней погоды происходит обычно во второй декаде сентября, а в третьей декаде наблюдаются уже первые заморозки.

Наряду с увеличением облачности, это приводит к сокращению числа часов с солнечным сиянием в более, чем в три с половиной раза по сравнению с летом, составляя только 13% годовой суммы, а прихода суммарной солнечной радиации – более чем в 4 раза.

Влажность Район относится к зоне достаточного увлажнения. Среднегодовая сумма осадков составляет 593 мм. Зимние осадки имеют меньшую интенсивность, но большую продолжительность Суточный максимум осадков 62,0мм.

Таблица 2. Среднее месячное и годовое количество осадков, мм.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
осадки	38	30	28	36	48	69	75	70	59	61	48	46	608

Атмосферное давление в среднем 748 мм. рт. ст.

Продолжительность периода с температурой выше 10 °C в среднем составляет 125 дней, сумма среднесуточных температур воздуха выше 10 °C в пределах 1800-1900 °C.

Ветровой режим: В течение всего года на территории города Костромы преобладают южные, юго-западные ветра (декабрь - февраль), северо-западные и северные ветра (июнь – август). Максимальная из средних скоростей ветра за январь- 5,8 м/с.

Максимальная из средних скоростей ветра за июль 4,2 м/с.

Таблица 3. Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость	3,7	3,8	3,6	3,6	3,4	2,9	2,8	2,6	2,9	3,8	3,5	3,8	3,4

Таблица 4. Роза ветров. Повторяемость направлений ветра и штилей, %.

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Повторяемость	12	3	10	11	25	10	16	9	3

Скорость ветра 5%-ной обеспеченности принимается равной 7-8 м/с.

Максимальная скорость ветра -28 м/с.

Коэффициент стратификации – 160.

Таблица 5. Преобладающее направление ветра, м/с.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ю	Ю	Ю	Ю	Ю	Ю	С	Ю	Ю	Ю	Ю	Ю

Климат района – умеренно-континентальный, по климатическому районированию относится к району –II, подрайону II В;

- Расчетный вес снегового покрова – 240 кгс/м (2,4 кПа)
- Нормативный скоростной напор ветра – 23 кгс/м (0,23 кПа)

- Расчетная температура наружного воздуха согласно СНиП 23-01-99:
- Средняя температура наиболее холодной пятидневки – минус 31 °С
- Средняя температура наиболее холодных суток – минус 35 °С
- Зона влажности наружного климата согласно СНиП 23-01-99 - нормальная

Выводы: В климатическом отношении район изысканий характеризуется как умеренно-теплый с неравномерным увлажнением. Вегетационный период 157-160 дней, из которых 110-115 дней бывают со среднесуточной температурой воздуха выше 10 градусов. Сумма положительных температур около 1860 градусов. Средняя продолжительность безморозного периода 110-115 дней. Обеспеченность осадками в вегетационный период - до 315 мм. Обеспеченность осадками в период активного роста растений умеренная. Зимний режим погоды со среднесуточной температурой воздуха ниже 0 градусов наступает 22-25 октября, устойчивый снежный покров ложится 10-13 ноября. Средняя высота снежного покрова составляет 60-65 см, средняя глубина промерзания почвы -60-65 см, (в малоснежные и морозные зимы глубина промерзания достигает 90-125 см). В первой пятидневке мая почва оттаивает на всю глубину и прогревается в пахотном слое до 5-6 градусов.

2.3. Рельеф.

Основными орографическими макроформами города Кострома являются Ярославско-Костромская низина и Галичско-Чухломская возвышенность. К последней приурочены наиболее возвышенные участки – склон Волжского водораздела и водораздельное пространство, на которых расположена почти вся левобережная часть города (за исключением северо-западной окраины города) и селитебная территория правобережной части города.

Рельеф левобережной части города (за исключением участка Костромской низины) волнистый, прорезанный долинами небольших речек и ручьёв. В северо-западной части города имеются небольшие по площади невысокие куполообразные всхолмления.

Абсолютные отметки поверхности этой части города колеблются от 88 м вблизи берега р. Волги и Костромы, до 120-130 м в северо-восточной части города на возвышенных участках водоразделов. Общее понижение поверхности происходит в сторону рек Волги и Костромы. Вблизи реки Волги береговые склоны становятся более крутыми, иногда уклоны достигают 10-20%. На отдельных подмываемых участках берегов склоны обрывистые.

Левобережный участок Костромской низины представляют плоскую равнину с абсолютными отметками 82-89 м, со слабым уклоном в сторону реки Костромы. Большая часть низины занята сильно увлажнёнными лугами, редколесьем, лесными массивами.

Рельеф территории, в целом, ровный, естественный, местами спланированный, без заметных уклонов в каком-либо направлении, что затрудняет поверхностный сток. Абсолютные отметки в пределах парка меняются в пределах 95,20-96,50 м; перепад высот составляет 1,3 м.

Тип рельефа – эрозионно-аккумулятивный с элементами техногенного рельефа.

2.4. Геоморфология.

Исследуемая площадка в геоморфологическом плане приурочена ко 2-ой надпойменной террасе реки Костромы и подвергнутой слабому техногенному воздействию.

2.5. Гидрография района.

Поверхностные воды.

Гидрографическая сеть города Костромы представлена рекой Волга (участок Горьковского водохранилища), которая делит город на две части, и её притоками, малыми реками: Ключёвка, Чёрная, Белилка, Алка, Также по территории городского округа протекают реки: Сула, Ребровка, Солонка, Игуменка и др. Протяжённость их составляет менее 10 км. В черте города находится участок акватории отшнурованного русла реки Костромы, имеющего принудительный сток в Горьковское водохранилище.

Гидрография района изысканий представлена рекой Ребровка.

Река Ребровка - текущая в широтном направлении с востока на запад – является в настоящее время левым притоком нагорного канала Костромской защищаемой низины, который впадает в р. Запрудня – левый приток реки Костромы. Протяжённость реки от истока до участка (выше прудов) – 5 км, а от участка до устья – 1,1 км. Пойма реки открытая, и нижнем бьефе частично заболоченная, в верхнем бьефе представляет собой парковую территорию. В результате строительства дамб на р. Ребровка, при создании парка отдыха, долина реки была спланирована, пойма реки затоплена и были образованы три пруда. Площадь водосбора реки Ребровка, определяющий водный режим прудов составляет 9 км². Залесенность водосбора – 65% протяженности реки выше прудов – 5 км.

Пруд № 1

Площадь зеркала при НПУ 93,01 м – 2 га

Максимальная глубина – 3,28 м

Площадь зеркала при проектной отметке опорожнения пруда 91,0 м – 1,52 га

Максимальная глубина при проектной отметке опорожнения пруда – 1,27 м

Пруд № 2

Площадь зеркала при НПУ 96,01 м – 2,2 га

Максимальная глубина – 2,81 м

Площадь зеркала при проектной отметке опорожнения пруда 95,5 м – 2,13 га

Максимальная глубина при проектной отметке опорожнения пруда – 2,31 м

Пруд № 3

Площадь зеркала при НПУ 96,01 м – 1,6 га

Максимальная глубина – 2,07 м

Площадь зеркала при проектной отметке опорожнения пруда 95,5 м – 1,24 га

Максимальная глубина при проектной отметке опорожнения пруда – 1,57 м

2.6. Геологические условия.

В структурном отношении территория расположена в пределах Московской синеклизы. В тектоническом строении района принимают участие породы сильно дислоцированного докембрийского фундамента и перекрывающие их полого залегающие породы палеозойского и мезозойского возраста.

2.7. Геологическое строение.

Почвенно-растительный слой песчаный, супесчаный, слаборазвитый, бедный гумусом. В процессе изысканий вскрыт скважинами №№ 1, 3, 4 и широко распространен на территории парка. Мощность слоя 0,2 м.

Современные техногенные отложения – thIV

ИГЭ-1. Насыпной грунт: дорожные одежды (плитка - 0,1 м; песок - 0,2 м). Вскрыт скважиной № 2. Мощность 0,3 м.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения 2-ой речной террасы – а(2t)III

ИГЭ-2. Песок коричневый пылеватый, однородный, глинистый, средней плотности, влажный до водонасыщенного. Вскрыт всеми скважинами. Вскрытая мощность 1,1-3,8 м.

Среднечетвертичные ледниковые отложения московского оледенения – gIIms

ИГЭ-3. Суглинок коричневый тугопластичный, легкий, песчанистый, с гравием карбонатных пород около 5 %. Вскрыт скважинами №№ 1, 2, 4. Вскрытая мощность 0,6-4,7 м.

2.8. Гидрологические условия участка.

Гидрогеологические условия в пределах площадки характеризуются развитием верхнечетвертичного аллювиального водоносного комплекса речных террас (aIII). Водовмещающими грунтами являются пески пылеватые (ИГЭ-2).

Уровни грунтовых вод в процессе проведения изысканий (середина октября 2019 г.) вскрыты скважинами №№ 1, 2 на глубине 1,5-1,7 м (абсолютная отметка 94,60 м) и соответствуют нормальной летне-осенней межени. В периоды интенсивной инфильтрации осадков они могут подняться на величину до 0,5 м.

Возможность загрязнения подземных вод с поверхности земли в значительной степени определяется защищенностью водоносных горизонтов. Под защищенностью водоносного горизонта от загрязнений понимается его перекрытость отло-

жениями, препятствующими проникновению загрязняющих веществ с поверхности земли или из вышележащего водоносного горизонта. Защищенность зависит от многих факторов, которые можно разбить на две группы: природные и техногенные.

Защищенность грунтов определялась по Методическим рекомендациям по выявлению и оценке загрязнения подземных вод, Гольдберга В.М. Балльная оценка защищенности грунтовых вод детально разработана В.М. Гольдбергом. Сумма баллов зависит от условий залегания грунтовых вод, мощностей слабопроницаемых отложений и их литологического состава, определяет степень защищенности грунтовых вод.

По литологии и фильтрационным свойствам слабопроницаемых отложений выделяют три группы: а - супеси, легкие суглинки (коэффициент фильтрации (k) — 0,1 - 0,01 м/сут), с — тяжелые суглинки и глины ($k < 0,001$ м/сут), b — промежуточная между а и с — смесь пород групп а и с (k 0,01 - 0,001 м/сут).

Подземные воды залегают на глубине от 1,5-1,7 м в разрезе зоны аэрации имеется слой супесчаных отложений в среднем мощностью около 3,8 метров. Категория защищенности подземных вод считается I категория «наименьшая защищенность».

С учетом этих обстоятельств, подземные воды первого от поверхности горизонта в пределах исследованного участка оцениваются как не защищенные и негативное воздействие на них ожидается.

Геологические, геоморфологические, гидрогеологические условия подробно рассмотрены в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

2.9. Современные физико-геологические процессы.

Из физико-геологических процессов на данном участке следует отметить сезонное промерзание грунтов и связанное с ним морозное пучение.

Нормативная глубина промерзания песков мелких, супесей для исследуемого района – 1,77 м, суглинков – 1,45 м. По степени пучинистости грунты, расположенные в зоне сезонного промерзания относятся к:

- песок пылеватый насыщенный водой (ИГЭ-2) – среднепучинистый;
- песок мелкий, влажный/насыщенный водой (ИГЭ-4) – слабопучинистый;
- супесь пластичная (ИГЭ-3), суглинок мягкопластичный (ИГЭ-5) – сильнопучинистый.

Согласно СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах», расчетная сейсмическая активность исследуемой территории менее 6 баллов.

2.10. Флора.

На территории ООПТ туристско-рекреационной местности "Парк "Берендеевка" распространены искусственные лесные сообщества и луговые сообщества естественного происхождения.

Среди лесных сообществ доминируют березово-сосновые. На разных участках в их составе преобладает один из видов: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) или береза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.). На сравнительно небольших участках они образуют чистые насаждения. Биологическая ценность этих сообществ в том, что в их подросте происходит активное возобновление широколиственных видов деревьев, находящихся на момент проведения обследования в ювенильном, имма-турном, реже в виргинильном онтогенетическом состояниях.

Практически все особи в ценопопуляциях широколиственных видов находились на высоком и среднем уровнях жизненности.

По степени убывания численности эти виды образуют следующий ряд: клен платановидный (*Acer platanoides* L.), клен ясенелистный или американский (*Acer negundo* L.), липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.), вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.). В составе подроста на некоторых участках встречаются ель европейская (*Picea abies* (L.) Karst.), яблоня домашняя (*Malus domestica* Borkh), ольха черная (*Alnus glutinosa* L.). Кустарниковый ярус чаще всего представлен бузиной кистевидной или красной (*Sambucus racemosa* L.).

Разнообразный травянистый ярус, включающий набор видов неморальной, нитрофильной, экотонной, бореальной флоры:

- ранневесенние эфемероиды - ветреница лютиковая (*Anemona ranunculoides* L.), чистяк весенний (*Ficaria verna* Huds.);
- папоротники - шитовник мужской (*Dryopteris filix-mas* (L.) Todaro;
- лишайник золотнянка стенная (*Xanthoria parietina*);
- злаково-разнотравные ассоциации, включающие рыхлокустовые злаки;
- липы, туи, некоторые декоративные кустарники (спирея, жимолость).

Объектами особой охраны на территории ООПТ туристско-рекреационной местности "Парк "Берендеевка" являются:

- 1) березово-сосновые сообщества;
- 2) поверхностные водные объекты;
- 3) луговые участки.

2.11. Фауна.

Фауна ООПТ туристско-рекреационной местности "Парк "Берендеевка" включает в себя: обыкновенный еж (*Erinaceus europaeus*), крошечная бурозубка (*Sorex minutissimus*), крот европейский (*Talpa europaea*), большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*), большая синица (*Parus major*), пеночка-теньковка

(*Phylloscopus collybitus*), пеночка-трещетка (*Phylloscopus*), певчий дрозд (*Turdus phylomelos*), дрозд рябинник (*Turdus pilaris*), зяблик (*Fringilla coelebs*), трясогузка белая (*Motacilla alba* L.), славка серая (*Sylvia communis latu*), славка садовая (*Sylvia Boddaert*), утки, ястребы-перепелятники, перловица обыкновенная (*Unio pictorum*), тритон обыкновенный (*Triturus vulgaris*), лягушка прудовая (*Rana esculenta*), лягушка остромордая (*Rana Terrestres*), плотва (*Rutilus rutilus*), карась золотой (*Carrassius carrassius* L.), ерш (*Acerina cernua*), окунь обыкновенный (*Perca fluviatilis*).

Информация о местах обитания (ареалах) редких и охраняемых видах животных в границах обследуемой территории отсутствует.

Возможно присутствие на площадке изысканий некоторых видов орнитофауны (в основном кочевых видов птиц). На момент изысканий в границах обследуемой территории не были обнаружены редкие и охраняемые виды животных.

2.12 Растительные условия административного района

Согласно ботанико-географическому районированию территория Костромской области, входит в подзону южно-таежных лесов североευропейской провинции Евразийской таежной области. Основное разнообразие растений области представлено лесными, болотными и луговыми видами. Коренными типами растительных сообществ являются темнохвойные еловые, сосново-еловые, сосново-еловые и пихтовоеловые леса бореального и суббореального (с участием широко-травья) типа, широколиственно – елово - пихтовые неморально-травные, светлохвойно - сосновые леса, заболоченные пушистоберезовые и черноольховые сообщества, низинные, верховые и переходные болота.

Современное состояние растительности участка изысканий

Почвенно-растительные условия соответствуют географо-ботаническому районированию.

На территории ООПТ туристско-рекреационной местности "Парк "Берендеевка" распространены искусственные лесные сообщества и луговые сообщества естественного происхождения. Среди лесных сообществ доминируют березово-сосновые. На разных участках в их составе преобладает один из видов: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) или береза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.). Кустарниковый ярус представлен бузиной кистевидной или красной (*Sambucus racemosa* L.).

Разнообразный травянистый ярус, включающий набор видов неморальной, нитрофильной, экотонной, бореальной флоры:

- ранневесенние эфемероиды - ветреница лютиковая (*Anemona ranunculoides* L.), чистяк весенний (*Ficaria verna* Huds.);

- папоротники - шитовник мужской (*Dryopteris filix-mas* (L), страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro;
- лишайник золотнянка стенная (*Xanthoria parietina*);
- злаково-разнотравные ассоциации, включающие рыхлокустовые злаки.

В границах обследуемой территории не были обнаружены редкие и охраняемые виды растений.

2.13. Экологическая характеристика территории.

Загрязненность атмосферного воздуха на территории изысканий

Оценка состояния атмосферного воздуха на изучаемой территории проводилась на основании рассмотрения фоновых характеристик загрязняющих веществ атмосферного воздуха (фондовые данные).

Значения фоновых концентраций (Сф) вредных веществ

Загрязняющее вещество	ФОНОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ (мг/м ³) При скорости ветра (м/с)					Период наблюдений
	0-2	3 – 7				
		С	В	Ю	З	
Диоксид серы	0,004					По эксперимен- тальным данным Костромского ЦГМС
Оксид углерода	2,4					
Диоксид азота	0,064					
Взвешенные вещества	0,096					

В соответствии с принятыми ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории объекта изысканий не превышают предельно допустимые концентрации для населенных мест.

Состояние поверхностных вод.

Оценка санитарно-химического состояния поверхностной воды проводилась, используя нормативные значения ПДК рыбохоз. значения (Приказ Федерального агентства по рыболовству от 18 января 2010 г. № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»).

Определено превышение содержания азота аммонийного.

Состояние почвенного покрова.

Согласно проведенным исследованиям, почво-грунты на площадке №3 не пригодны для дальнейшего использования, при выполнении земляных работ (обратной засыпки, засыпки неровностей, обваловки и т.д.). Содержание поллютантов:

мышьяка, цинка и меди находятся за пределами допустимых концентраций. В границах площадок исследования №1,2,4 содержание загрязнителей не превышает предельные допустимые концентрации.

Радиационная обстановка.

Мощность дозы гамма-излучения в среднем не превышает гигиенические нормативы: СП 2.6.1.2523-09(НРБ-99/2009); СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010).

Гамма-фон исследуемой территории не отличается от присущего данной местности естественного гамма-фона в пределах ошибки измерений и естественных колебаний.

Состояние шумового фона.

По результатам проведенных исследований обследуемая территория соответствует требованиям нормативной документации: СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

3. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ.

3.1. Характеристика проектируемого объекта.

Участок территории аттракционов парка Берендеевка с реконструируемым объектом капитального строительства под «Объект делового управления с объектом общественного питания» по адресу: Российская Федерация, Костромская область, город Кострома, улица Ленина, 150а, на земельном участке с кадастровым номером 44:27:050502:1108» расположен на землях населенного пункта: город Кострома.

Участок расположен в зоне особо охраняемых природных территорий.

С северной стороны рассматриваемого участка расположены:

- детский сад №40;
- центр развития ребёнка «Бергамот»;
- тубдиспансер;

на расстоянии 20 метров от территории парка аттракционов.

С западной, восточной и южной сторон расположена территория парка «Берендеевка».

Проектируемая территория находится в ландшафтно – рекреационной зоне у северной границы городского округа город Кострома. Данной территории отводится роль зелёной зоны отдыха населения с размещением спортивных сооружений, общественных и жилых зон. Данная парковая зона может

представлять собой довольно развитую структуру с подзонами различного функционального назначения.

Проектом благоустройства парка аттракционов охватывает территорию площадью 3,2 га, разделенную на два этапа благоустройства. Первым этапом предусмотрено благоустройство западной части участка, вторым этапом - восточная часть, организация зоны резиденции Снегурочки. Проектом благоустройства предусмотрено устройство покрытия пешеходных дорожек, площадок, освещения и мест отдыха в границах участка. Территория, выделенная под благоустройство, является наиболее посещаемой частью парка. Находится в непосредственной близости от остановки общественного транспорта и расположения парковки со стороны улицы Ленина.

При организации пешеходного движения обеспечивается удобное и четкое сообщение площадок. Пешеходные дорожки выполнены в твердом, цветном а/б покрытии. Пешеходные связи обеспечивают свободный доступ к местам массового притяжения (площадка для размещения сборно-разборной сцены, местам установки некапитальных торговых объектов). Для обустройства мест кратковременного отдыха, а также организации бытового обслуживания в парке аттракционов размещаются некапитальные объекты, в том числе: малые архитектурные формы, рекламные и информационные конструкции, кассы, нестационарные торговые объекты, общественный туалет нестационарного типа.

Первым этапом благоустройства территории парка предусмотрено:

- организация пешеходных дорожек в твердом покрытии;
- организация площадок в твердом покрытии (площадка для проведения массовых мероприятий в а/б покрытии, площадка фуд-корта в а/б покрытии, площадка автодрома в бетонном армированном покрытии, парковка в а/б покрытии для сотрудников административного здания, площадка проката велосипедов, скейтов, роликов и т.д. в а/б покрытии, площадка в а/б покрытии под устройство летней веранды перед административным зданием);
- организация площадок в уплотненном грунтовом покрытии под установку аттракционов;
- организация детской развлекательной площадки в твердом безопасном покрытии из монолитной резиновой крошки с установкой детского игрового оборудования с соблюдением зон безопасности каждого объекта;
- организация освещения вдоль пешеходных дорожек и площадок;
- установка малых архитектурных форм (скамеек, урн, столов, лавок, информационных стендов, велопарковок);
- установка рекламных, информационных, торговых нестационарных объектов сборно-разборного типа;
- установка туалета нестационарного типа с подключением к инженерным сетям;

- установка объекта общественного питания нестационарного типа с подключением к инженерным сетям;
 - посадка газона на свободных участках от площадок и пешеходных дорожек.
- Вторым этапом благоустройства территории парка предусмотрено:
- организация пешеходных дорожек в твердом покрытии из тротуарной плитки в зоне резиденции Снегурочки;
 - установка двух беседок в зоне резиденции Снегурочки;
 - установка нестационарного объекта сборно-разборного типа (Терем Снегурочки) с подключением к инженерным сетям;
 - организация освещения вдоль пешеходных дорожек в зоне резиденции Снегурочки;
 - установка малых архитектурных форм (скамеек, урн) в зоне резиденции Снегурочки.

Благоустройство парка аттракционов выполнено с учетом режима использования данной территории - особо охраняемая природная территория регионального значения туристкорекреационной местности "Парк "Берендеевка".

Технико-экономические показатели земельного участка, предоставленного для благоустройства:

Площадь благоустройства - 3,2 га;

Площадь асфальто-бетонных покрытий - 5508,45 кв.м.;

- в т.ч. а/б покрытие проездов, парковок - 1002,11 кв.м;

- в т.ч. цветное а/б покрытие пешеходных дорожек и площадок - 4506,34 кв.м;

Площадь бетонного покрытия (автодром) - 543,9 кв.м.;

Площадь покрытий тротуарной плиткой (2 этап благоустройства) - 2099,82 кв.м.;

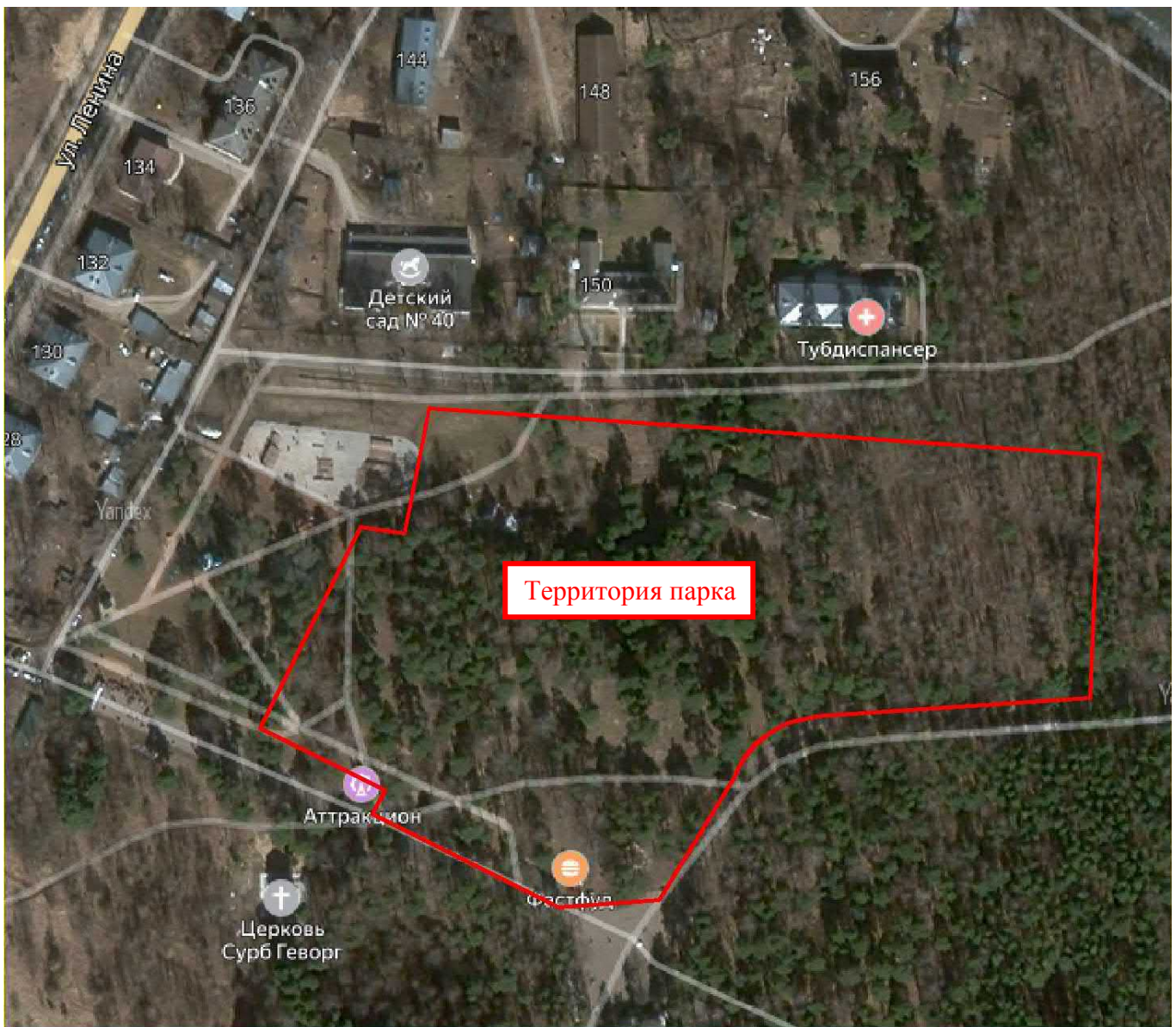
Площадь монолитных резиновых покрытий - 508,26 кв.м.;

Площадь площадок с грунтовым основанием - 1549,92 кв.м;

Площадь газона - 1,5 га.

Для сотрудников административного здания предусмотрена парковка в твердом а/б покрытии, расположенная с западной стороны административного здания с выделением парковочных мест для МГН. Общее количество м/мест – 14. Для обслуживания здания предусмотрен подъезд в а/б покрытии.

Ситуационный план



3.2. Воздействие объекта на атмосферный воздух.

3.2.1. Период строительства

3.2.1.1. Краткая характеристика объекта как источника загрязнения воздушной среды.

Основным видом воздействия в период строительства на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ с выхлопными газами от строительной техники и автотранспорта. При строительстве воздействие на атмосферный воздух будет проявляться в виде выбросов газообразных и твердых веществ при производстве строительных работ (работа строительной техники и автотранспорта, транспортировка материалов).

Проектом предусматривается выполнение следующих работ основного периода:

- Устройство ленточных фундаментов по стены;
- Кладка наружных и внутренних стен;
- Монтаж плит покрытия;

- Устройство кровли;
- Штукатурные и малярные работы;
- Отделочные работы;
- Послемонтажные работы:
- установка столярных изделий;
- устройство полов, пандусов и отмостки;
- сантехнические, электромонтажные и другие спецработы;
- устройство наружных инженерных сетей;
- благоустройство и озеленение территории.

Срок строительства составит 10 мес., в том числе 2 мес. – подготовительный период.

При производстве работ задействована следующая техника:

№ п/п	Наименование стр. машин	Тип, марка	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Автомобильный кран	С-55729-5В-3 «Галичанин» 25 т	1	Монтаж несущих конструкций, разгрузочно-погрузочные работы, раскладка конструкций в зоне монтажа
2	Бульдозер	ДЗ-29 (Т-74-С2)	1	Планировочные работы
3	Сварочный аппарат	ТД-500	1	Электросварочные работы
4	Пневмотрамбовка	ТР-1	1	Уплотнение грунта
5	Автосамосвалы	МАЗ и КАМАЗ	1	Транспортировка грузов
6	Компрессор	ПКС-6м	1	Для работы с пневмоинструментом
7	Подъемник	С-447	1	Для подачи отделочных материалов
8	Экскаватор	О-4121А (емк. ковша 1,0 м³) О 2521А (емк. ковша 0,25 м³)	1	Отрывка траншеи под фундаменты Прокладка инженерных коммуникаций
9	Каток дорожный	ДУ-47	1	Для уплотнения дорожного покрытия при благоустройстве

Примечание: Общая потребность в строительных машинах и механизмах, должна быть откорректирована строительной организацией при разработке проекта производства работ.

Автотранспорт работает периодически по мере необходимости. Загрязнение воздуха от автотранспорта происходит на территории всей строительной площадки. Сварочные работы так же являются источником неорганизованного выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух на территории всей строительной площадки. Выброс периодический.

Время и продолжительность воздействия на окружающую среду при строительстве определяется календарным графиком работ. Потребность в основных

строительных машинах и механизмах определена в соответствии с принятыми методами производства работ, их объемом и нормами.

3.2.1.2. Виды и источники воздействия.

Каждый источник выброса характеризуется размерами, высотой, конфигурацией, интенсивностью выброса (выделения) загрязняющих веществ в атмосферу, ориентацией и расположением на местности. Условно принимаем за источник всю строительную площадку целиком.

На реставрируемом объекте культурного наследия выявлен 1 неорганизованный источник выбросов вредных веществ в атмосферу:

✓ источник №6001 – зона работы строительной техники.

Работа строительной техники распределена по времени в зависимости от вида выполняемых работ. Для расчёта рассеивания вредных веществ на период строительства выбрано максимально возможное количество строительной техники работающей одновременно на строительной площадке с учётом календарного плана выполнения работ.

3.2.1.3. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

✓ источник №6001 – зона производства строительных работ.

○ Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при работе автомобильного крана КС-55729-5В-3 «Галичанин» производится по формуле:

$$M_i = \Sigma(M_1 + M_2 + M_3) * 10^{-6} * N_e * D_p, \text{ т/год},$$

где M_1 – выброс вещества в день при выезде (г);

M_2 – выброс вещества в день при въезде (г);

M_3 – выброс вещества при работе на площадке (г);

$$M_1 = M_n * t_n + M_{np} * t_{np} + M_{движ} * t_{движ1} + M_{xx} * t_{xx1}$$

$$M_2 = M_{движ} * t_{движ2} + M_{xx} * t_{xx2}$$

$$M_3 = M_{движ} * t_{движ3} + M_{нагр} * t_{нагр} + M_{xx} * t_{xx3}$$

где: M_n – удельный выброс загрязняющих веществ пусковым двигателем (табл. 2.1), г/мин;

M_{np} – удельный выброс загрязняющих веществ при прогреве двигателя (табл. 2.2), г/мин;

$M_{движ}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при движении машины (табл. 2.3), г/мин;

$M_{нагр}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при работе под нагрузкой, г/мин;

$$M_{нагр} = 1/3 M_{движ}$$

M_{xx} – удельный выброс при работе двигателя на холостом ходу (табл. 2.4), г/мин;

t_n, t_{np} – время работы пускового двигателя и прогрева машины (табл. 2.5 - 2.6),

мин;

$t_{\text{движ1}}, t_{\text{движ2}}$ – время движения при выезде и при въезде, мин;

$t_{\text{движ3}}$ – движение техники без нагрузки при работе на площадке;

$t_{\text{хх1}}, t_{\text{хх2}}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

$t_{\text{хх1}}, t_{\text{хх2}} = 1$ мин

$t_{\text{хх3}}$ – время холостого хода при работе на площадке;

$t_{\text{нагр}}$ – движение техники с нагрузкой при работе на площадке;

$N_{\text{г}}$ – среднее количество ДМ данной группы, выезжающих в течение суток на линию;

D_p – количество дней работы в расчётном периоде.

Максимально разовый выброс рассчитывается на 30-ти минутный период, в течение которого двигатель работает наиболее напряженно.

Максимально разовый выброс рассчитывается для месяца с наиболее низкой среднемесячной температурой с учетом одновременности работы единиц и видов техники:

$$G_i = \frac{(M_{\text{движ}} \cdot t_{\text{движ3}} + M_{\text{нагр}} \cdot t_{\text{нагр}} + M_{\text{хх}} \cdot t_{\text{хх}}) \cdot N'}{30 \cdot 60} \text{ г/с},$$

где: N' – наибольшее количество ДМ работающих одновременно в течение 30 минут.

Согласно графику работ эта техника не работает одновременно. Максимальные выбросы вредных веществ от автомобильного крана составят:

- $M_{301} = (4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,8 \times 1 / (30 \times 60) = 0,03972906 \text{ г/с};$
- $M_{304} = (4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,13 \times 1 / (30 \times 60) = 0,00645597 \text{ г/с};$
- $M_{328} = (0,67 \times 12 + 1/3 \times 0,67 \times 30 + 0,10 \times 1) \times 1 / (30 \times 60) = 0,00824067 \text{ г/с};$
- $M_{330} = (0,38 \times 12 + 1/3 \times 0,38 \times 30 + 0,16 \times 1) \times 1 / (30 \times 60) = 0,00473267 \text{ г/с};$
- $M_{337} = (2,55 \times 12 + 1/3 \times 2,55 \times 30 + 3,91 \times 1) \times 1 / (30 \times 60) = 0,03334 \text{ г/с};$
- $M_{2732} = (0,85 \times 12 + 1/3 \times 0,85 \times 30 + 0,49 \times 1) \times 1 / (30 \times 60) = 0,01066133 \text{ г/с}.$

Валовые выбросы вредных веществ от автомобильного крана составят:

- $M_{301} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 0,78 \times 1 + 4,01 \times 12 + 0,78 \times 1 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,8 \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,054447 \text{ т};$
- $M_{304} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 0,78 \times 1 + 4,01 \times 12 + 0,78 \times 1 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,13 \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,008763 \text{ т};$
- $M_{328} = (0,6 \times 4 + 0,6 \times 20 + 0,67 \times 12 + 0,1 \times 1 + 0,67 \times 12 + 0,1 \times 1 + 0,67 \times 12 + 1/3 \times 0,67 \times 30 + 0,1 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,013715 \text{ т};$
- $M_{330} = (0,058 \times 4 + 0,2 \times 20 + 0,38 \times 12 + 0,16 \times 1 + 0,38 \times 12 + 0,16 \times 1 + 0,38 \times 12 + 1/3 \times 0,38 \times 30 + 0,16 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,006685 \text{ т};$

- $M_{337} = (35,0 \times 4 + 7,8 \times 20 + 2,55 \times 12 + 3,91 \times 1 + 2,55 \times 12 + 3,91 \times 1 + 2,55 \times 12 + 1/3 \times 2,55 \times 30 + 3,91 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10/12 = 0,128057 \text{ т};$
- $M_{2732} = (2,9 \times 4 + 1,27 \times 20 + 0,85 \times 12 + 0,49 \times 1 + 0,85 \times 12 + 0,49 \times 1 + 0,85 \times 12 + 1/3 \times 0,85 \times 30 + 0,49 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10/12 = 0,023368 \text{ т}.$

○ Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при работе компрессора ПКС-6М производится по формуле:

$$M_i = M \cdot 10^{-6} \cdot N_g \cdot D_p, \text{ т/год},$$

где M - выброс вещества при работе на площадке (г).

$$M_3 = M_{\text{движ}} \cdot t_{\text{движ3}} + M_{\text{нагр}} \cdot t_{\text{нагр}} + M_{\text{хх}} \cdot t_{\text{хх3}}$$

где: $M_{\text{движ}}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при движении машины (табл. 2.3), г/мин;

$M_{\text{нагр}}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при работе под нагрузкой, г/мин;

$$M_{\text{нагр}} = 1/3 M_{\text{движ}}$$

$M_{\text{хх}}$ – удельный выброс при работе двигателя на холостом ходу (табл. 2.4), г/мин;

$t_{\text{движ1}}, t_{\text{движ2}}$ – время движения при выезде и при въезде, мин;

$t_{\text{движ3}}$ – движение техники без нагрузки при работе на площадке;

$t_{\text{хх1}}, t_{\text{хх2}}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

$$t_{\text{хх1}}, t_{\text{хх2}} = 1 \text{ мин}$$

$t_{\text{хх3}}$ – время холостого хода при работе на площадке;

$t_{\text{нагр}}$ – движение техники с нагрузкой при работе на площадке;

N_g – среднее количество ДМ данной группы, выезжающих в течение суток на линию;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Максимально разовый выброс рассчитывается на 30-ти минутный период, в течении которого двигатель работает наиболее напряженно.

Максимально разовый выброс рассчитывается для месяца с наиболее низкой среднемесячной температурой с учетом одновременности работы единиц и видов техники:

$$G_i = \frac{(M_{\text{движ}} \cdot t_{\text{движ3}} + M_{\text{нагр}} \cdot t_{\text{нагр}} + M_{\text{хх}} \cdot t_{\text{хх}}) \cdot N'}{30 \cdot 60} \text{ г/с},$$

где: N' – наибольшее количество ДМ работающих одновременно в течении 30 минут.

Максимальные выбросы вредных веществ от компрессора составят:

$$M_{301} = (4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,8 \times 1 / (30 \times 60) = 0,03972906 \text{ г/с};$$

- $M_{304} = (4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,13 \times 1 / (30 \times 60) = 0,00645597 \text{ г/с};$
- $M_{328} = (0,67 \times 12 + 1/3 \times 0,67 \times 30 + 0,10 \times 1) \times 1 / (30 \times 60) = 0,00824067 \text{ г/с};$
- $M_{330} = (0,38 \times 12 + 1/3 \times 0,38 \times 30 + 0,16 \times 1) \times 1 / (30 \times 60) = 0,00473267 \text{ г/с};$
- $M_{337} = (2,55 \times 12 + 1/3 \times 2,55 \times 30 + 3,91 \times 1) \times 1 / (30 \times 60) = 0,03334 \text{ г/с};$
- $M_{2732} = (0,85 \times 12 + 1/3 \times 0,85 \times 30 + 0,49 \times 1) \times 1 / (30 \times 60) = 0,01066133 \text{ г/с}.$

Валовые выбросы вредных веществ от компрессора составят:

- $M_{301} = (4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,8 \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,059295 \text{ т};$
- $M_{304} = (4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,13 \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,005673 \text{ т};$
- $M_{328} = (0,67 \times 12 + 1/3 \times 0,67 \times 30 + 0,1 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,012372 \text{ т};$
- $M_{330} = (0,38 \times 12 + 1/3 \times 0,38 \times 30 + 0,16 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,007115 \text{ т};$
- $M_{337} = (2,55 \times 12 + 1/3 \times 2,55 \times 30 + 3,91 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,05391 \text{ т};$
- $M_{2732} = (0,85 \times 12 + 1/3 \times 0,85 \times 30 + 0,49 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365 \times 10 / 12 = 0,015962 \text{ т}.$

○ Для транспортировки грузов используется автосамосвал МАЗ или КАМАЗ.

С учётом технологии производства работ на площадке могут находиться обе машины одновременно. Максимально разовый выброс рассчитывается на 30-ти минутный период, в течении которого двигатель работает наиболее напряженно.

Выбросы каждого вещества от автотранспорта рассчитываются на наиболее нагруженный период – на выезд автомобиля в течение одного часа с учетом холостого хода и выезда:

$$M(i) = n \times (m_{\text{при}} \times t_{\text{пр}} + m_{\text{Li}} \times L + m_{\text{xx}} \times t_{\text{xx}}) / 3600, \text{ г/с};$$

где: $M(i)$ - выброс i -го вещества при эксплуатации транспортного средства в помещении, г/с;

n – количество парковочных мест на данной стоянке, шт;

$m_{\text{при}}$ – количество i -го вещества выбрасываемого транспортным средством при прогреве двигателя, г/мин;

$t_{\text{пр}}$ – время прогрева двигателя, мин;

m_{Li} – количество i -го вещества выбрасываемого транспортным средством при пробеге, г/км;

L – пробег транспортного средства, км;

m_{xx} – количество i -го вещества, выделяющегося при работе транспортного средства на холостом ходу, г/мин;

t_{xx} – время работы транспортного средства на холостом ходу, мин.

Расчеты выполнены для наиболее неблагоприятного (зимнего) периода.

Максимальные выбросы вредных веществ от автомашин составят:

- $M(0301) = (0,48 \times 5 + 3,0 \times 0,01 + 0,29 \times 1) \times 0,8 / 3600 = 0,00040295 \text{ г/с};$
- $M(0304) = (0,48 \times 5 + 3,0 \times 0,01 + 0,29 \times 1) \times 0,13 / 3600 = 0,00006547 \text{ г/с};$
- $M(0328) = (0,024 \times 5 + 0,23 \times 0,01 + 0,012 \times 1) / 3600 = 0,00002496 \text{ г/с};$

- $M(0330) = (0,097 \times 5 + 0,500 \times 0,01 + 0,081 \times 1) / 3600 = 0,00010557 \text{ г/с};$
- $M(0337) = (1,29 \times 5 + 4,9 \times 0,01 + 0,54 \times 1) / 3600 = 0,00130345 \text{ г/с};$
- $M(2732) = (0,46 \times 5 + 0,7 \times 0,01 + 0,27 \times 1) / 3600 = 0,00049387 \text{ г/с}.$

Валовые выбросы вредных веществ от автомашин составят:

- $M(0301) = (0,48 \times 5 + 2 \times 3,0 \times 0,01 + 2 \times 0,29 \times 1) \times 0,8 \times 365/2 \times 10^{-6} = 0,000304 \text{ т/год};$
- $M(0304) = (0,48 \times 5 + 2 \times 3,0 \times 0,01 + 2 \times 0,29 \times 1) \times 0,13 \times 365/2 \times 10^{-6} = 0,000050 \text{ т/год};$
- $M(0328) = (0,024 \times 5 + 2 \times 0,23 \times 0,01 + 2 \times 0,012 \times 1) \times 365/2 \times 10^{-6} = 0,003715 \text{ т/год};$
- $M(0330) = (0,097 \times 5 + 2 \times 0,500 \times 0,01 + 2 \times 0,081 \times 1) \times 365/2 \times 10^{-6} = 0,000082 \text{ т/год};$
- $M(0337) = (1,29 \times 5 + 2 \times 4,9 \times 0,01 + 2 \times 0,54 \times 1) \times 365/2 \times 10^{-6} = 0,000950 \text{ т/год};$
- $M(2732) = (0,46 \times 5 + 2 \times 0,7 \times 0,01 + 2 \times 0,27 \times 1) \times 365/2 \times 10^{-6} = 0,000293 \text{ т/год}.$

- При выполнении сварочных работ при помощи сварочного аппарата ТД-500 атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого, в зависимости от вида сварки и марки электродов, находятся вредные для здоровья оксиды металлов и газообразные вещества. В нашем случае максимальные выбросы загрязняющих веществ, выделяющиеся при ручной дуговой сварке сталей штучными электродами марки ЦМ-9, составят:

$$M(0123) = K \times B / 3600 \text{ г/с};$$

где K – удельный показатель выделения загрязняющего вещества на единицу массы расходуемых материалов, г/кг;

B – расход применяемых материалов, кг/ч;

- Железа оксид (0123):

$$M(0123) = K \times B / 3600 = 4 \times 15,9 \times 0,061 / 3600 = 0,00107768 \text{ г/с};$$

- Марганец и его соединения (0143):

$$M(0143) = K \times B / 3600 = 4 \times 0,3 \times 0,061 / 3600 = 0,00002032 \text{ г/с};$$

- Пыль неорганическая (2908):

$$M(2908) = K \times B / 3600 = 4 \times 2,8 \times 0,061 / 3600 = 0,00018976 \text{ г/с}.$$

Годовые выбросы вредных веществ от сварки составят:

- Железа оксид (0123) = $4 \times 15,9 \times 365 \times 10 / 12 \times 10^{-6} = 0,0019345 \text{ т};$
- Марганец и его соедин. (0143) = $4 \times 0,3 \times 365 \times 10 / 12 \times 10^{-6} = 0,000365 \text{ т};$
- Пыль неорганическая (2908) = $4 \times 2,8 \times 365 \times 10 / 12 \times 10^{-6} = 0,003407 \text{ т}.$

Строительная техника, не учитываемая в расчёте рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе.

- Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при работе бульдозера ДЗ-29 (Т-74-С2) производится по формуле:

$$M_i = M \times 10^{-6} \times N_s \times D_p, \text{ т},$$

где M – выброс вещества при работе на площадке (г);

$$M = M_n * t_n + M_{np} * t_{np} + M_{движ} * t_{движ3} + M_{нагр} * t_{нагр} + M_{xx} * t_{xx3}$$

где: M_n – удельный выброс загрязняющих веществ пусковым двигателем (табл. 2.1), г/мин;

M_{np} – удельный выброс загрязняющих веществ при прогреве двигателя (табл. 2.2), г/мин;

$M_{движ}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при движении машины (табл. 2.3), г/мин;

$M_{нагр}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при работе под нагрузкой, г/мин;

$$M_{нагр} = 1/3 M_{движ}$$

M_{xx} – удельный выброс при работе двигателя на холостом ходу (табл. 2.4), г/мин;

t_n, t_{np} – время работы пускового двигателя и прогрева машины (табл. 2.5 - 2.6), мин;

$t_{движ1}, t_{движ2}$ – время движения при выезде и при въезде, мин;

$t_{движ3}$ – движение техники без нагрузки при работе на площадке;

t_{xx1}, t_{xx2} – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

$$t_{xx1}, t_{xx2} = 1 \text{ мин}$$

t_{xx3} – время холостого хода при работе на площадке;

$t_{нагр}$ – движение техники с нагрузкой при работе на площадке;

N_g – среднее количество ДМ данной группы, выезжающих в течение суток на линию;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Валовые выбросы вредных веществ от бульдозера составят:

- $M_{301} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,8 \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,011129 \text{ т};$
- $M_{304} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,13 \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,001815 \text{ т};$
- $M_{328} = (0,6 \times 4 + 0,6 \times 20 + 0,67 \times 12 + 1/3 \times 0,67 \times 30 + 0,1 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,002833 \text{ т};$
- $M_{330} = (0,058 \times 4 + 0,2 \times 20 + 0,38 \times 12 + 1/3 \times 0,38 \times 30 + 0,16 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,001370 \text{ т};$
- $M_{337} = (35,0 \times 4 + 7,8 \times 20 + 2,55 \times 12 + 1/3 \times 2,55 \times 30 + 3,91 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,013204 \text{ т};$
- $M_{2732} = (2,9 \times 4 + 1,27 \times 20 + 0,85 \times 12 + 1/3 \times 0,85 \times 30 + 0,49 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,026389 \text{ т}.$

- Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при работе экскаватора О-4121А (О-2521А) производится по формуле:

$$M_i = M * 10^6 * N_g * D_p, \text{ т},$$

где M – выброс вещества при работе на площадке (г);

$$M = M_n * t_n + M_{np} * t_{np} + M_{движ} * t_{движ3} + M_{нагр} * t_{нагр} + M_{xx} * t_{xx3}$$

где: M_n – удельный выброс загрязняющих веществ пусковым двигателем (табл. 2.1), г/мин;

M_{np} – удельный выброс загрязняющих веществ при прогреве двигателя (табл. 2.2), г/мин;

$M_{движ}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при движении машины (табл. 2.3), г/мин;

$M_{нагр}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при работе под нагрузкой, г/мин;

$$M_{нагр} = 1/3 M_{движ}$$

$M_{хх}$ – удельный выброс при работе двигателя на холостом ходу (табл. 2.4), г/мин;

t_n, t_{np} – время работы пускового двигателя и прогрева машины (табл. 2.5 - 2.6), мин;

$t_{движ1}, t_{движ2}$ – время движения при выезде и при въезде, мин;

$t_{движ3}$ – движение техники без нагрузки при работе на площадке;

$t_{хх1}, t_{хх2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

$$t_{хх1}, t_{хх2} = 1 \text{ мин}$$

$t_{хх3}$ – время холостого хода при работе на площадке;

$t_{нагр}$ – движение техники с нагрузкой при работе на площадке;

N_e – среднее количество ДМ данной группы, выезжающих в течение суток на линию;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Валовые выбросы вредных веществ от экскаваторов составят:

- $M_{301} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,8 \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,010705 \text{ т};$
- $M_{304} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,13 \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,001743 \text{ т};$
- $M_{328} = (0,6 \times 4 + 0,6 \times 20 + 0,67 \times 12 + 1/3 \times 0,67 \times 30 + 0,1 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,002724 \text{ т};$
- $M_{330} = (0,058 \times 4 + 0,2 \times 20 + 0,38 \times 12 + 1/3 \times 0,38 \times 30 + 0,16 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,001324 \text{ т};$
- $M_{337} = (35,0 \times 4 + 7,8 \times 20 + 2,55 \times 12 + 1/3 \times 2,55 \times 30 + 3,91 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,012705 \text{ т};$
- $M_{2732} = (2,9 \times 4 + 1,27 \times 20 + 0,85 \times 12 + 1/3 \times 0,85 \times 30 + 0,49 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,025409 \text{ т}.$

- Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при работе трамбовочной машины ТР-1 производится по формуле:

$$M_i = M \times 10^6 \times N_e \times D_p, \text{ т},$$

где M – выброс вещества при работе на площадке (г);

$$M = M_n \times t_n + M_{np} \times t_{np} + M_{движ} \times t_{движ3} + M_{нагр} \times t_{нагр} + M_{хх} \times t_{хх3}$$

где: M_n – удельный выброс загрязняющих веществ пусковым двигателем (табл. 2.1), г/мин;

M_{np} – удельный выброс загрязняющих веществ при прогреве двигателя (табл. 2.2), г/мин;

$M_{движ}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при движении машины (табл. 2.3), г/мин;

$M_{нагр}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при работе под нагрузкой, г/мин;

$$M_{нагр} = 1/3 M_{движ}$$

$M_{хх}$ – удельный выброс при работе двигателя на холостом ходу (табл. 2.4), г/мин;

$t_{п}, t_{пр}$ – время работы пускового двигателя и прогрева машины (табл. 2.5 - 2.6), мин;

$t_{движ1}, t_{движ2}$ – время движения при выезде и при въезде, мин;

$t_{движ3}$ – движение техники без нагрузки при работе на площадке;

$t_{хх1}, t_{хх2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

$$t_{хх1}, t_{хх2} = 1 \text{ мин}$$

$t_{хх3}$ – время холостого хода при работе на площадке;

$t_{нагр}$ – движение техники с нагрузкой при работе на площадке;

N_6 – среднее количество ДМ данной группы, выезжающих в течение суток на линию;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Валовые выбросы вредных веществ от трамбовочной машины составят:

- $M_{301} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,8 \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,003902 \text{ т};$
- $M_{304} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,13 \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,000636 \text{ т};$
- $M_{328} = (0,6 \times 4 + 0,6 \times 20 + 0,67 \times 12 + 1/3 \times 0,67 \times 30 + 0,1 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,000992 \text{ т};$
- $M_{330} = (0,058 \times 4 + 0,2 \times 20 + 0,38 \times 12 + 1/3 \times 0,38 \times 30 + 0,16 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,000485 \text{ т};$
- $M_{337} = (35,0 \times 4 + 7,8 \times 20 + 2,55 \times 12 + 1/3 \times 2,55 \times 30 + 3,91 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,007742 \text{ т};$
- $M_{2732} = (2,9 \times 4 + 1,27 \times 20 + 0,85 \times 12 + 1/3 \times 0,85 \times 30 + 0,49 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,001417 \text{ т}.$

- Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при работе катка ДУ-47 производится по формуле:

$$M_i = M \times 10^6 \times N_6 \times D_p, \text{ т},$$

где M – выброс вещества при работе на площадке (г);

$$M = M_n \times t_n + M_{пр} \times t_{пр} + M_{движ} \times t_{движ3} + M_{нагр} \times t_{нагр} + M_{хх} \times t_{хх3}$$

где: M_n – удельный выброс загрязняющих веществ пусковым двигателем (табл. 2.1), г/мин;

$M_{пр}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при прогреве двигателя (табл. 2.2), г/мин;

$M_{движ}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при движении машины (табл. 2.3), г/мин;

$M_{нагр}$ – удельный выброс загрязняющих веществ при работе под нагрузкой, г/мин;

$$M_{нагр} = 1/3 M_{движ}$$

$M_{хх}$ – удельный выброс при работе двигателя на холостом ходу (табл. 2.4), г/мин;

$t_{п}, t_{пр}$ – время работы пускового двигателя и прогрева машины (табл. 2.5 - 2.6), мин;

$t_{движ1}, t_{движ2}$ – время движения при выезде и при въезде, мин;

$t_{движ3}$ – движение техники без нагрузки при работе на площадке;

$t_{хх1}, t_{хх2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

$t_{хх1}, t_{хх2} = 1$ мин

$t_{хх3}$ – время холостого хода при работе на площадке;

$t_{нагр}$ – движение техники с нагрузкой при работе на площадке;

$N_{с}$ – среднее количество ДМ данной группы, выезжающих в течение суток на линию;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Валовые выбросы вредных веществ от катка составят:

- $M_{301} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,8 \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,000075 \text{ т};$
- $M_{304} = (3,4 \times 4 + 1,17 \times 20 + 4,01 \times 12 + 1/3 \times 4,01 \times 30 + 0,78 \times 1) \times 0,13 \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,000012 \text{ т};$
- $M_{328} = (0,6 \times 4 + 0,6 \times 20 + 0,67 \times 12 + 1/3 \times 0,67 \times 30 + 0,1 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,000019 \text{ т};$
- $M_{330} = (0,058 \times 4 + 0,2 \times 20 + 0,38 \times 12 + 1/3 \times 0,38 \times 30 + 0,16 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,000009 \text{ т};$
- $M_{337} = (35,0 \times 4 + 7,8 \times 20 + 2,55 \times 12 + 1/3 \times 2,55 \times 30 + 3,91 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,000145 \text{ т};$
- $M_{2732} = (2,9 \times 4 + 1,27 \times 20 + 0,85 \times 12 + 1/3 \times 0,85 \times 30 + 0,49 \times 1) \times 10^6 \times 1 \times 365/6 = 0,000027 \text{ т}.$

Общий перечень и количество загрязняющих веществ представлен в таблице.

Выбрасываемые загрязняющие вещества относятся к 2, 3 и 4 классам опасности.

код	Вещество наименование	Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
					г/с	т
1	2	3	4	5	6	7
0123	Железа оксид	ПДК с/с	0,04	3	0,00107768	0,0019345
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01	2	0,00002032	0,000365
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,2	2	0,07986107	0,139857
0304	Азота оксид	ПДК м/р	0,4	3	0,01297741	0,018692
0328	Углерод черный (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,0165063	0,03637
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	3	0,00946534	0,01707
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0	4	0,06798345	0,216713
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,02181653	0,092865
2908	Пыль неорганическая: 20- 70% SiO ₂	ПДК м/р	0,3	3	0,00018976	0,003407
Всего веществ:			9		0,20989786	0,5272735
в том числе твёрдых:			2		0,01669606	0,039777
жидких/газообразных:			7		0,1932018	0,4874965

Воздействие реставрируемого объекта культурного наследия на атмосферный воздух в период проведения реставрационных работ минимально. Работа строительной техники и механизмов не приведет к увеличению концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов. Следует подчеркнуть, что воздействие при строительстве будет носить локальный и непродолжительный характер.

3.2.1.4. Расчёт рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе.

Для оценки вклада источников выбросов ЗВ рассматриваемой территории в загрязнение атмосферы района, выполнены расчеты рассеивания вредных веществ в приземном слое при помощи "Унифицированной программы расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе" УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.5 (ООО «Фирма «Интеграл»), согласованной в ГГО им. Воейкова №1154/25 от 21.07.2014, и реализующей положения Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Размер расчётного квадрата принят 400х400м с шагом расчётной сетки 25х25м.

Расчет рассеивания вредных веществ выполнен в местной системе координат.

Сведения о фоновых концентрациях атмосферного воздуха в районе строительства представлены Костромским ЦГМС по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по данным наблюдений ОАМН.

Загрязняющее вещество	Единица измерения	Сф	ПДКм.р.	Доля ПДК
Диоксид серы	мг/м ³	0,004	0,5	0,008
Оксид углерода	мг/м ³	2,4	5,0	0,480
Диоксид азота	мг/м ³	0,064	0,2	0,320
Взвешенные вещества	мг/м ³	0,096	0,5	0,192

Согласно письму НИИ Атмосферы №07-2-424/15-0 от 13.07.2015г. «В случае отсутствия официальных данных о фоновых концентрациях отдельных загрязняющих веществ, представляемых Росгидрометом на основе наблюдений на сети мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, или данных, полученных на основе результатов сводных расчетов загрязнения атмосферы выбросами промышленности и автотранспорта, значения фоновой концентрации таких загрязняющих веществ полагается равным нулю при проведении расчетов загрязнения атмосферы в целях нормирования выбросов».

Для расчета концентраций вредных веществ в районе расположения данного объекта расчет рассеивания вредных веществ приземного слоя производился для расчётных точек:

№	Координаты, м		Высота, м	Тип точки
	Х	У		
1	-53,00	+82,00	2,00	на границе территории объекта в северо-западном направлении
2	+2,00	+86,00	2,00	на границе территории объекта в северном направлении
3	+73,00	+81,00	2,00	на границе территории объекта в северном направлении
4	+177,00	+64,00	2,00	на границе территории объекта в северо-восточном направлении
5	+173,00	-19,00	2,00	на границе территории объекта в юго-восточном направлении
6	+25,00	-88,00	2,00	на границе территории объекта в южном направлении
7	-111,00	-26,00	2,00	на границе территории объекта в юго-западном направлении

Приземные концентрации загрязняющего вещества представлены в таблице:

№№ n/n	Наименование	Код	ПДК, мг/м³	Критерий	Класс опасности	Расчётная точка №1		Расчётная точка №2		Расчётная точка №3		Расчётная точка №4	
						Концентр., мг/м³	Доля ПДК	Концентр., мг/м³	Доля ПДК	Концентр., мг/м³	Доля ПДК	Концентр., мг/м³	Доля ПДК
1	Азота диоксид	0301	0,2	м/р	2		0,64		0,80		0,74		0,60
2	Азота оксид	0304	0,4	м/р	3	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1
3	Сажа	0328	0,15	м/р	3	0,021	0,14	0,0315	0,21	0,0285	0,19	0,018	0,12
4	Сера диоксид	0330	0,5	м/р		<0,05	<0,1	<0,05	<0,1	<0,05	<0,1	<0,05	<0,1
5	Углерод оксид	0337	5,0	м/р	4	2,50	0,50	2,55	0,51	2,50	0,50	2,50	0,50
6	Керосин	2732	1,2	ОБУВ		0,024	0,02	0,036	0,03	0,036	0,03	0,024	0,02
7	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	2908	0,3	м/р		0,096	0,32	0,096	0,32	0,096	0,32	0,096	0,32
8	Группа сумм.	6046	-	-	-	-	0,82	-	0,83	-	0,82	-	0,82
9	Группа сумм.	6204	-	-	-	-	0,42	-	0,53	-	0,49	-	0,39

№№ n/n	Наименование	Код	ПДК, мг/м³	Критерий	Класс опасности	Расчётная точка №5		Расчётная точка №6		Расчётная точка №7	
						Концентр., мг/м³	Доля ПДК	Концентр., мг/м³	Доля ПДК	Концентр., мг/м³	Доля ПДК
1	Азота диоксид	0301	0,2	м/р	2		0,57		0,57		0,50
2	Азота оксид	0304	0,4	м/р	3	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1
3	Сажа	0328	0,15	м/р	3	0,0165	0,11	0,0165	0,11	0,012	0,08
4	Сера диоксид	0330	0,5	м/р		<0,05	<0,1	<0,05	<0,1	<0,05	<0,1
5	Углерод оксид	0337	5,0	м/р	4	2,45	0,49	2,45	0,49	2,45	0,49
6	Керосин	2732	1,2	ОБУВ		0,024	0,02	0,024	0,02	0,012	0,01
7	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	2908	0,3	м/р		0,096	0,32	0,096	0,32	0,096	0,32
8	Группа сумм.	6046	-	-	-	-	0,81	-	0,81	-	0,81
9	Группа сумм.	6204	-	-	-	-	0,37	-	0,37	-	0,32

Вещества, расчет для которых не целесообразен
Критерий целесообразности расчета ЕЗ=0,1

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0123	Железа оксид	0,0090753
0143	Марганец и его соединения	0,0068447

Следует отметить, что полученные данные расчетов определены на период наиболее неблагоприятных условий, как метеорологических, так и организационного характера.

3.2.1.5. Мероприятия по снижению возможного негативного воздействия на атмосферный воздух на период строительства.

На этапе проведения строительных работ основными мероприятиями по охране атмосферного воздуха будут являться строгое соблюдение оптимальных параметров работы оборудования, применение сертифицированного топлива и смазочных материалов, соблюдение нормативов расхода электродов и материалов, периодический контроль условий работы двигателей устройств и вспомогательного оборудования. Для сокращения выбросов и уменьшения воздействия на атмосферный воздух предусматривается ряд мероприятий, направленных на безаварийную работу оборудования и сокращение объемов выбросов:

- планирование режимов работы строительной техники, исключаящих неравномерную загруженность в одни периоды времени, и простой техники в другие периоды;*
- своевременное проведение ППО и ППР автостроительной техники и автотранспорта с регулировкой топливных систем, обеспечивающих выброс загрязняющих веществ с выхлопными газами в пределах установленных норм, проведение ремонта техники осуществлять на специализированных пунктах ТО, расположенных за пределами строительной площадки;*
- заправку строительных машин топливом и смазочными материалами производить только на специализированных автозаправочных станциях и пунктах ТО за пределами строительной площадки;*
- запрещается оставлять технику, не задействованную в технологическом процессе строительства с работающими двигателями в ночное время;*
- запрещается сжигание на участке строительства и за его пределами отслуживших свой срок автопокрышек, камер и других резинотехнических изделий, а также сгораемых отходов типа изоляции кабелей и пластиковых изделий;*
- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ.*

Для эффективного предотвращения загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеорологических условий при производстве строительно-монтажных работ следует в первую очередь сокращать низкие, рассредоточенные, холодные выбросы.

3.2.2. Период эксплуатации

3.2.2.1. Краткая характеристика объекта как источника загрязнения воздушной среды.

Основным видом воздействия рассматриваемого объекта на состояние воздушного бассейна в период эксплуатации является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, а также их влияние на микроклимат прилегающей территории при нарушении температурного баланса района их расположения.

Загрязняющие вещества поступают в атмосферу с дымовыми газами от котельного оборудования и с выхлопными газами автотранспорта.

Каждый источник выброса характеризуется размерами, высотой, конфигурацией, интенсивностью выброса (выделения) загрязняющих веществ в атмосферу, ориентацией и расположением на местности.

На основании того, что объём выбросов в расчетный период (зимний) значительно больше летнего периода, то расчет выбросов вредных веществ в окружающую среду и расчёт рассеивания во время летнего периода проводить не целесообразно.

3.2.2.2. Виды и источники воздействия.

На данной территории аттракционов парка Берендеевка выявлено 3 организованных и 2 неорганизованных новых источников выделений вредных веществ в атмосферу:

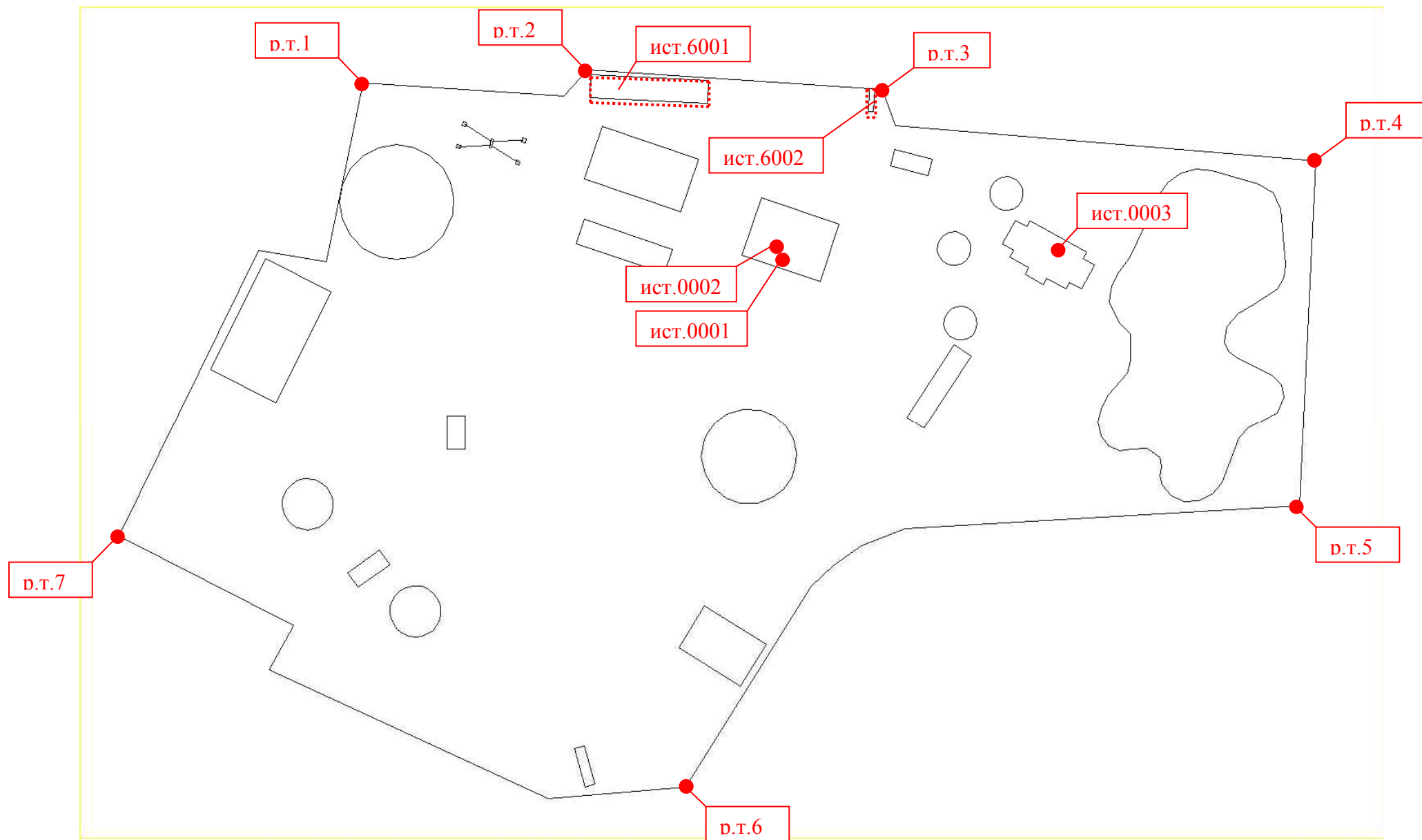
- ✓ источник №0001– дымовая труба от газового котла кафе;
- ✓ источник №0002– дымовая труба от газового котла кафе;
- ✓ источник №0003– дымовая труба от газового котла терема Снегурочки;
- ✓ источник №6001– парковочная площадка на 12 машиномест;
- ✓ источник №6002–площадка работы мусоровоза.

№№ п/п	Класс источника выброса	Количество источников	% от общего числа
	<i>Всего, в т. ч.</i>	<i>4</i>	<i>100</i>
<i>1</i>	<i>Высокие источники, $H \geq 50$ м</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>2</i>	<i>Источники средней высоты, $10 < H < 50$ м</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>3</i>	<i>Источники низкие, $2 < H \leq 10$ м</i>	<i>4</i>	<i>100</i>
<i>4</i>	<i>Наземные источники $H \leq 2$ м</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

Карта-схема

объекта с нанесением источников выбросов и расчётных точек

M1:1250



3.2.2.3. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

✓ Источники №№0001 и 0002 – дымовая труба от котла;

В помещении котельной установлены два напольных газовых котла BAXI SLIM 1.490IN с максимальной мощностью 62,2 кВт каждый, работающие на газообразном топливе (топливо – природный газ). Расход газа на каждый котёл 7,3 м³/ч.

Удаление дымовых газов от котлов осуществляется через индивидуальные дымоходы Ø180мм на отметке Н = 9,0м.

На основании того, что нагрузка на котельную в расчетный период (зимний) значительно больше нагрузки летнего периода, то расчет выбросов вредных веществ в окружающую среду и расчёт рассеивания во время летнего периода проводить не целесообразно. Подробно рассмотрим выбросы вредных веществ в расчетный период работы каждого котла («Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 30 Гкал в час. Москва, 1999г.»).

Расход топлива (ограниченный) составляет:

$$B = 7,3 \text{ нм}^3/\text{ч} = 0,002 \text{ нм}^3/\text{с} = 2,0 \text{ л/с};$$

Объем дымовых газов составит:

$$V = (B \times (V_r + (\alpha - 1) \times V_0) \times (T_{yx} + 273)) / (273 \times 3600) = \\ = (7,3 \times (10,43 + (1,2 - 1) \times 9,43)) \times (136 + 273) / (273 \times 3600) = 0,037 \text{ (м}^3/\text{с)}.$$

где: V - объем дымовых газов, м³/с,

B - часовой расход топлива при максимальной нагрузке котельной, нм³/ч,

α - коэффициент избытка воздуха в газоходе,

T_{yx} - температура уходящих газов, °С,

V_0 - объем продуктов сгорания от 1 нм³ топлива, нм³/нм³,

V_r - объем воздуха необходимого для сгорания 1 нм³ топлива, нм³/нм³,

3600 - коэффициент для перевода часового выброса газов в секундный.

Максимальное количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу при сжигании топлива при максимальной нагрузке, составит:

- **азота оксиды**

$$M_{\text{Nox}} = B_p \times Q_n \times K_{\text{NO}_2} \times \beta_k \times \beta_t \times \beta_a \times (1 - \beta_z) \times (1 - \beta_6) \times k_n = \\ = 0,002 \times 33,27 \times 0,033 \times 0,7 \times 1,0 = 0,00153707 \text{ (г/с)}.$$

где: B_p - Расчетный расход топлива, нм³/с, принимаем с достаточной степенью точности $B_p = B$ – фактическому расходу топлива на котельную,

Q_n - низшая теплота сгорания топлива, МДж/нм³,

K_{NO_2} - удельный выброс оксидов азота при сжигании газа, г/МДж,

β_k - безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию топки, для горелки двухступенчатого сжигания принимается $\beta_k = 0,7$

β_t - безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения, т.к. воздух подается без дополнительного подогрева,

то коэффициент не учитывается;

β_a – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота, в данном случае значение $\beta_a = 1,0$

β_2 – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота, т. к. рециркуляция отсутствует, коэффициент не учитываем;

β_6 – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру, т. к. ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру отсутствует, коэффициент не учитываем;

k_n - коэффициент пересчета; при определении выбросов в граммах в секунду,
 $k_n = 1$

$$Q_m = B_p \times Q_n = 0,002 \times 33,27 = 0,067 \text{ (МВт)};$$

$$K_{NO_2}^2 = 0,0113 \times \sqrt{Q_m} + 0,03 = 0,0113 \times \sqrt{0,067} + 0,03 = 0,033 \text{ (г/МДж)};$$

В связи с установленными отдельными ПДК на оксид и диоксид азота, и с учетом трансформаций оксидов азота, суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие:

- Азота диоксид $M_{(0301)} = 0,8 \cdot M_{Nox} = 0,8 \times 0,00153707 = 0,00122966 \text{ г/с}$
- Азота оксид $M_{(0304)} = 0,13 \cdot M_{Nox} = 0,13 \times 0,00153707 = 0,00019982 \text{ г/с}$

• углерода оксид (0337)

$$\begin{aligned} M_{(0337)} &= 10^{-3} \times B \times C_{CO} \times (1 - (q_4 / 100)) = \\ &= 10^{-3} \times 2,0 \times 3,327 \times (1 - 0 / 100) = 0,006654 \text{ (г/с)}. \end{aligned}$$

где: B - расход топлива, нл/с,

C_{CO} - выход оксида углерода при сжигании топлива, г/нм³.

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_n = 0,2 \times 0,5 \times 33,27 = 3,327 \text{ (нм}^3\text{/кг)};$$

q_4 - потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, для газообразного топлива – 0 %.

q_3 - потери тепла в следствие химической неполноты сгорания топлива, %.

R - коэффициент, учитывающий долю потери тепла в следствие неполноты сгорания топлива, для газообразного топлива – 0,5.

Q_n - низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж/нм³.

• бенз(а)пирен (0703).

$$\begin{aligned} M_{(0703)} &= c_{6n} \times V_{c2} \times B_p \times k_n = \\ &= 0,00008 \times 10,016 \times 0,0073 \times 0,278 \times 10^{-3} = 0,0016 \times 10^{-6} \text{ г/с}. \end{aligned}$$

где: c_{6n} - массовая концентрация бенз(а)пирена в сухих продуктах сгорания природного газа на выходе из топочной зоны котла, мг/нм³, при $\alpha_m = 1,05$ c_{6n} находится по формуле:

$$c_{6n} = 10^{-3} \times ((0,059 + 0,079 \times 10^{-3} \times q_v) / e^{1,14 \times (\alpha_m - 1)}) \times K_d \times K_p \times K_{cm} =$$

$$= 10^{-3} \times ((0,059 + 0,079 \times 10^{-3} \times 832) / 2,7^{1,14 \times (1,05 - 1)}) \times 1 = 0,00008 \text{ (мг/нм}^3\text{)};$$

$V_{сз}$ - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 нм³ топлива, нм³/нм³.

$$V_{сз} = V^0_{сз} + (\alpha - 1) \times V^0 - V^0_{H_2O} = 10,43 + (1,2 - 1) \times 9,43 - 2,3 = 10,016 \text{ (м}^3\text{)};$$

B_p - расчетный расход топлива, тыс. нм³/ч

κ_n - коэффициент пересчета, при определении выбросов в граммах в секунду $\kappa_n = 0,278 \times 10^{-3}$

q_v - теплонапряжение топочного объема, кВт/м³ (по паспорту на котлоагрегат);

K_d - коэффициент, учитывающий нагрузку котла, т.к. $D_n = D_{\phi}$, то $K_d = 1,0$

K_p - коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, т.к. рециркуляции нет, то данный коэффициент не учитываем.

$K_{см}$ - коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, т.к. ступенчатое сжигание отсутствует, то данный коэффициент не учитываем.

$V^0_{сз}$, V^0 , $V^0_{H_2O}$ - соответственно объемы воздуха, дымовых газов и водяных паров при стехиометрическом сжигании одного кубического метра топлива, нм³/нм³,

$$q_v = B_{pl} \times Q_{нл} / V_m = 0,002 \times 33,27 \times 10^3 / 0,08 = 832 \text{ (кВт/м}^3\text{)};$$

где: B_{pl} - расчетный расход топлива, м³/с;

$Q_{нл}$ - низшая теплота сгорания топлива, кДж/м³;

V_m - объем топочной камеры, м³.

Общие выбросы вредных веществ от каждого из источников загрязнения атмосферы №№0001 и 0002 в расчётный (зимний) период, составят:

- $M_{(0301)} = 0,00122966 \text{ г/с};$
- $M_{(0304)} = 0,00019982 \text{ г/с};$
- $M_{(0337)} = 0,006654 \text{ г/с};$
- $M_{(0703)} = 0,0016 \times 10^{-6} \text{ г/с}.$

Валовые выбросы вредных веществ от каждого из источников загрязнения атмосферы №№0001 и 0002 составят:

- $M_{(0301)} = 0,00122966 \times (213 + 152 \times 0,3) \times 24 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,027506 \text{ т/г};$
- $M_{(0304)} = 0,00019982 \times (213 + 152 \times 0,3) \times 24 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,004470 \text{ т/г};$
- $M_{(0337)} = 0,006654 \times (213 + 152 \times 0,3) \times 24 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,148843 \text{ т/г};$
- $M_{(0703)} = 0,0016 \times 10^{-6} \times (213 + 152 \times 0,3) \times 24 \times 3600 = 0,04 \times 10^{-6} \text{ т/г}.$

✓ Источник № 0003 – дымовая труба от котла терема Снегурочки.

В подсобном помещении терема Снегурочки устанавливается двухконтурный газовый котёл-колонку “Vaillant turboMAX plus VUW 242/2-5” с закрытой камерой сгорания, работающий на газообразном топливе (топливо – природный газ):

Удаление дымовых газов от котла-колонки терема Снегурочки предусмотрено через металлическую трубу Ø150 с выбросом на отметке Н = 8,3 м.

На основании того, что нагрузка на котёл-колонку в расчетный период (зимний) значительно больше нагрузки летнего периода, то расчет выбросов вредных веществ в окружающую среду и расчёт рассеивания во время летнего периода проводить не целесообразно. Подробно рассмотрим выбросы вредных веществ в расчетный период работы данного котла-колонки.

Расход топлива составляет:

$$B = 2,8 \text{ нм}^3/\text{ч}$$

Объем дымовых газов составит:

$$V = (B \times (V_r + (\alpha - 1) \times V_0) \times (T_{yx} + 273)) / (273 \times 3600) = \\ = (2,8 \times (10,43 + (1,2 - 1) \times 9,43)) \times (130 + 273) / (273 \times 3600) = 0,014 \text{ (м}^3/\text{с)}.$$

где:

V - объем дымовых газов, $\text{м}^3/\text{с}$,

B - часовой расход топлива при максимальной нагрузке котельной, $\text{нм}^3/\text{ч}$,

α - коэффициент избытка воздуха в газоходе,

T_{yx} - температура уходящих газов, $^{\circ}\text{C}$,

V_z^0 - объем продуктов сгорания от 1 нм^3 топлива, $\text{нм}^3/\text{нм}^3$,

V_0 - объем воздуха необходимого для сгорания 1 нм^3 топлива, $\text{нм}^3/\text{нм}^3$,

3600 - коэффициент для перевода часового выброса газов в секундный.

Максимальное количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу при сжигании топлива при максимальной нагрузке, составит:

• **азота диоксид (0301)**

$$M_{\text{NOx}} = B_p \times Q_n \times K_{\text{NO2}} \times \beta_k \times \beta_t \times \beta_a \times (1 - \beta_z) \times (1 - \beta_6) \times k_n = \\ = 0,00078 \times 33,27 \times 0,0318 \times 0,7 \times 1,0 = 0,00057766 \text{ (г/с)},$$

где: B_p - Расчетный расход топлива, $\text{нм}^3/\text{с}$, принимаем с достаточной степенью точности $B_p = B$ – фактическому расходу топлива на котельную,

Q_n - низшая теплота сгорания топлива, $\text{МДж}/\text{нм}^3$,

K_{NO2}^2 - удельный выброс оксидов азота при сжигании газа, $\text{г}/\text{МДж}$,

β_k – безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию топки, для горелки двухступенчатого сжигания принимается $\beta_k = 0,7$

β_t – безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения, т.к. воздух подается без дополнительного подогрева, то коэффициент не учитывается;

β_a – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на

образование оксидов азота. В данном случае значение $\beta_a = 1,0$

β_2 – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота, т. к. рециркуляция отсутствует, коэффициент не учитываем;

β_6 – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру, т. к. ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру отсутствует, коэффициент не учитываем;

k_n – коэффициент пересчета; при определении выбросов в граммах в секунду $k_n = 1$

$$Q_m = B_p \times Q_n = 0,00078 \times 33,27 = 0,026 \text{ (МВт)};$$

$$K_{NO_2}^2 = 0,0113 \times \sqrt{Q_m} + 0,03 = 0,0113 \times \sqrt{0,026} + 0,03 = 0,0318 \text{ (г/МДж)};$$

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота распределяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ).

$$M_{(0301)} = 0,8 \times M_{(NO)} = 0,8 \times 0,00057766 = 0,000462 \text{ (г/с)}.$$

$$M_{(0304)} = 0,13 \times M_{(NO)} = 0,13 \times 0,00057766 = 0,0000751 \text{ (г/с)}.$$

- **углерода оксид (0337)**

$$\begin{aligned} M_{(0337)} &= 10^{-3} \times B \times C_{CO} \times (1 - (q_4 / 100)) = \\ &= 10^{-3} \times 0,78 \times 3,327 \times (1 - 0 / 100) = 0,00259506 \text{ (г/с)}. \end{aligned}$$

где:

B – расход топлива, нл/с,

C_{CO} – выход оксида углерода при сжигании топлива, г/нм³.

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_n = 0,2 \times 0,5 \times 33,27 = 3,327 \text{ (нм}^3\text{/кг)};$$

q_4 – потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %. Для газообразного топлива – 0 %.

q_3 – потери тепла в следствие химической неполноты сгорания топлива, %.

R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла в следствие неполноты сгорания топлива. Для газообразного топлива – 0,5

Q_n – низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж/нм³.

- **бенз(а)пирен (0703).**

$$\begin{aligned} M_{(0703)} &= c_{bn} \times V_{c2} \times B_p \times k_n = \\ &= 0,00008 \times 10,016 \times 0,0028 \times 0,278 \times 10^{-3} = 0,00062 \times 10^{-6} \text{ г/с}. \end{aligned}$$

где:

c_{bn} – массовая концентрация бенз(а)пирена в сухих продуктах сгорания природного газа на выходе из топочной зоны котла, мг/нм³. При $\alpha_m = 1,05$ c_{bn} находит-

ся по формуле:

$$c_{\text{бп}} = 10^{-3} \times ((0,059 + 0,079 \times 10^{-3} \times q_v) / e^{1,14 \times (\alpha m - 1)}) \times K_d \times K_p \times K_{\text{см}} = \\ = 10^{-3} \times ((0,059 + 0,079 \times 10^{-3} \times 405) / 2,7^{1,14 \times (1,05 - 1)}) \times 1 = 0,00005 \text{ (мг/нм}^3\text{)};$$

$V_{\text{сз}}$ - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 нм³ топлива, нм³/нм³.

$$V_{\text{сз}} = V_z^0 + (\alpha - 1) \times V^0 - V_{\text{H}_2\text{O}}^0 = 10,43 + (1,2 - 1) \times 9,43 - 2,3 = 10,016 \text{ (м}^3\text{)};$$

B_p - расчетный расход топлива, тыс. нм³/ч

k_n - коэффициент пересчета, при определении выбросов в граммах в секунду $k_n = 0,278 \times 10^{-3}$

q_v - теплонапряжение топочного объема, кВт/м³ (по паспорту на котлоагрегат);

K_d - коэффициент, учитывающий нагрузку котла, т.к. $D_n = D_{\text{ф}}$, то $K_d = 1,0$

K_p - коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, т.к. рециркуляции нет, то данный коэффициент не учитываем.

$K_{\text{см}}$ - коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, т.к. ступенчатое сжигание отсутствует, то данный коэффициент не учитываем.

V_z^0 , V^0 , $V_{\text{H}_2\text{O}}^0$ - соответственно объемы воздуха, дымовых газов и водяных паров при стехиометрическом сжигании одного кубического метра топлива, нм³/нм³,

$q_v = 405 \text{ (кВт/м}^3\text{)}$, согласно [2] источника 3 литературы

B_{p1} - расчетный расход топлива, м³/с;

$Q_{\text{н1}}$ - низшая теплота сгорания топлива, кДж/м³;

V_m - объем топочной камеры, м³.

На основании этого от источника №0003 выбросы вредных веществ в расчетный (зимний) период, составят:

- $M_{(0301)} = 0,000462 \text{ г/с};$
- $M_{(0304)} = 0,0000751 \text{ г/с};$
- $M_{(0337)} = 0,00259506 \text{ г/с};$
- $M_{(0703)} = 0,00062 \times 10^{-6} \text{ г/с}.$

Годовые выбросы вредных веществ от источника №0003 составят:

- $M_{(0301)} = (0,000462 \times 222 + 0,000462 \times 0,4 \times 143) \times 24 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,011144 \text{ т/г};$
- $M_{(0304)} = (0,0000751 \times 222 + 0,0000751 \times 0,4 \times 143) \times 24 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,001811 \text{ т/г};$
- $M_{(0337)} = (0,00259506 \times 222 + 0,00259506 \times 0,4 \times 143) \times 24 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0626003 \text{ т/г};$
- $M_{(0703)} = (0,00062 \times 10^{-6} \times 222 + 0,00062 \times 10^{-6} \times 0,4 \times 143) \times 24 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,015 \times 10^{-6} \text{ т/г}.$

✓ источник № 6001 – парковочная площадка на 12 машиномест.

На территории аттракционов парка Берндеевка расположена парковочная площадка легковых машин. Данная площадка рассчитана на 12 мест. Условно принимаем, что данные легковые автомобили бензиновые.

Расчет валовых и максимально разовых выбросов загрязняющих веществ, производим с использованием удельных показателей, т.е. количества выделяемых загрязняющих веществ, с учетом въезда, выезда, и пробега автотранспортных средств.

Выбросы каждого вещества от автотранспорта рассчитываются на наиболее нагруженный период – на выезд автомобиля в течение одного часа с учетом холостого хода и выезда:

$$M(i) = n \times (m_{Li} \times L + m_{xx} \times t_{xx}) / 3600, \text{ г/с};$$

где: $M(i)$ - выброс i -го вещества при эксплуатации транспортного средства в помещении, г/с;

n – количество парковочных мест на данной стоянке, шт;

m_{Li} – количество i -го вещества выбрасываемого транспортным средством при пробеге, г/км;

L – пробег транспортного средства, км;

m_{xx} – количество i -го вещества, выделяющегося при работе транспортного средства на холостом ходу, г/мин;

t_{xx} – время работы транспортного средства на холостом ходу, мин.

Расчеты выполнены для наиболее неблагоприятного (зимнего) периода.

Расчёт выброса ЗВ от автотранспорта на парковке произведён для периода суток «час пик» с учётом доли выездов автомобилей в час пик от общего количества автомобилей (20%).

Максимальные разовые выбросы каждого вещества от источника №6001 составят:

- $M(0301) = 12 \times 0,2 \times (0,17 \times 0,01 + 0,02 \times 1) \times 0,8 / 3600 = 0,00001158 \text{ г/с};$
- $M(0304) = 12 \times 0,2 \times (0,17 \times 0,01 + 0,02 \times 1) \times 0,13 / 3600 = 0,00000186 \text{ г/с};$
- $M(0330) = 12 \times 0,2 \times (0,068 \times 0,01 + 0,009 \times 1) / 3600 = 0,00000646 \text{ г/с};$
- $M(0337) = 12 \times 0,2 \times (11,8 \times 0,01 + 2,0 \times 1) / 3600 = 0,00141202 \text{ г/с};$
- $M(2704) = 12 \times 0,2 \times (1,8 \times 0,01 + 0,25 \times 1) / 3600 = 0,00017866 \text{ г/с}.$

Валовые выбросы вредных веществ от источника №6001 составят:

- $M(0301) = 12 \times (0,17 \times 0,01 + 0,02 \times 1) \times 0,8 \times 8 \times 260 \times 10^{-6} = 0,000544 \text{ т/г};$
- $M(0304) = 12 \times (0,17 \times 0,01 + 0,02 \times 1) \times 0,13 \times 8 \times 260 \times 10^{-6} = 0,000088 \text{ т/г};$
- $M(0330) = 12 \times (0,068 \times 0,01 + 0,009 \times 1) \times 8 \times 260 \times 10^{-6} = 0,000244 \text{ т/г};$
- $M(0337) = 12 \times (11,8 \times 0,01 + 2,0 \times 1) \times 8 \times 260 \times 10^{-6} = 0,052864 \text{ т/г};$
- $M(2704) = 12 \times (1,8 \times 0,01 + 0,25 \times 1) \times 8 \times 260 \times 10^{-6} = 0,006688 \text{ т/г}.$

✓ источник № 6002 – площадка работы мусоровоза.

На территории аттракционов парка Берндеевка предусмотрена площадка для мусора. Для удобства расчета рассеивания вредных веществ в окружающей среде условно принимаем, что автомобиль, использующий данную площадку, работает на дизельном топливе и выделяет следующие вредные вещества:

- азота диоксид (0301);
- азота оксид (0304);
- сажа (0328);
- серы диоксид (0330);
- углерода оксид (0337);
- углеводороды предельные (по керосину) (2732)

Расчет валовых и максимально разовых выбросов загрязняющих веществ, производим с использованием удельных показателей, т.е. количества выделяемых загрязняющих веществ, с учетом въезда, выезда, проведения временных работ и пробега автотранспортных средств («Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998»).

Выбросы каждого вещества от автотранспорта рассчитываются на наиболее нагруженный период – на выезд автомобиля в течение одного часа с учетом холостого хода и выезда:

$$M(i) = n \times (m_{Li} \times L + m_{xx} \times t_{xx}) / 3600, \text{ г/с};$$

где: $M(i)$ - выброс i -го вещества при эксплуатации транспортного средства, г/с;

n – количество машин, шт;

m_{Li} – количество i -го вещества выбрасываемого транспортным средством при пробеге, г/км;

L – пробег транспортного средства, км;

m_{xx} – количество i -го вещества, выделяющегося при работе транспортного средства на холостом ходу, г/мин;

t_{xx} – время работы транспортного средства на холостом ходу, мин.

Площадка работы мусоровоза, как источник загрязнения окружающей среды, представляют собой неорганизованный источник. Расчеты выполнены для наиболее неблагоприятного (зимнего) периода.

Максимальные разовые выбросы каждого вещества от источника № 6002 составят:

- $M(0301) = 1 \times (3,0 \times 0,25 + 0,29 \times 5) \times 0,8 / 3600 = 0,00046222 \text{ г/с};$
- $M(0304) = 1 \times (3,0 \times 0,25 + 0,29 \times 5) \times 0,13 / 3600 = 0,00007512 \text{ г/с};$
- $M(0328) = 1 \times (0,23 \times 0,25 + 0,012 \times 5) / 3600 = 0,00003862 \text{ г/с};$
- $M(0330) = 1 \times (0,5 \times 0,25 + 0,081 \times 5) / 3600 = 0,00011444 \text{ г/с};$
- $M(0337) = 1 \times (4,9 \times 0,25 + 0,54 \times 5) / 3600 = 0,00098056 \text{ г/с};$
- $M(2732) = 1 \times (0,7 \times 0,25 + 0,27 \times 5) / 3600 = 0,00024722 \text{ г/с}.$

Валовые выбросы от источника № 6002 составят:

- $M_{(0301)} = 0,00046222 \times 3600 \times 12 \times 365 \times 10^{-6} = 0,007288 \text{ т/г;}$
- $M_{(0304)} = 0,00007512 \times 3600 \times 12 \times 365 \times 10^{-6} = 0,001184 \text{ т/г;}$
- $M_{(0328)} = 0,00003862 \times 3600 \times 12 \times 365 \times 10^{-6} = 0,000611 \text{ т/г;}$
- $M_{(0330)} = 0,00011444 \times 3600 \times 12 \times 365 \times 10^{-6} = 0,001804 \text{ т/г;}$
- $M_{(0337)} = 0,00098056 \times 3600 \times 12 \times 365 \times 10^{-6} = 0,015462 \text{ т/г;}$
- $M_{(2732)} = 0,00024722 \times 3600 \times 12 \times 365 \times 10^{-6} = 0,003898 \text{ т/г;}$

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчёта загрязнения атмосферы

Цех, участок	Источник выделения ЗВ	Источник выброса ЗВ	Номер ист. выброса	Высота ист. выброса, м	Объём ГВС, м³/с	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
						Код	Наименование	г/с	мг/м³
дымовая труба от котла кафе	котел	дымовая труба котла	0001	9,0	0,037	0301	Азота диоксид	0,00122966	33,23
						0304	Азота оксид	0,00019982	5,40
						0337	Углерода оксид	0,006654	179,84
						0703	Бенз(а)пирен	$1,6 \times 10^{-9}$	$0,04 \times 10^{-9}$
дымовая труба от котла кафе	котел	дымовая труба котла	0002	9,0	0,037	0301	Азота диоксид	0,00122966	33,23
						0304	Азота оксид	0,00019982	5,40
						0337	Углерода оксид	0,006654	179,84
						0703	Бенз(а)пирен	$1,6 \times 10^{-9}$	$0,04 \times 10^{-9}$
дымовая труба от котла терема Снегурочки	котел	дымовая труба котла	0003	8,3	0,014	0301	Азота диоксид	0,000462	33,0
						0304	Азота оксид	0,0000751	5,36
						0337	Углерода оксид	0,00259506	185,36
						0703	Бенз(а)пирен	$0,62 \times 10^{-9}$	$0,04 \times 10^{-9}$
Территория объекта	Легковой автотранспорт.	Парковка на 12 мест	6001	5,0	-	0301	Азота диоксид	0,00001158	-
						0304	Азота оксид	0,00000186	-
						0330	Сера диоксид	0,00000646	-
						0337	Углерод оксид	0,00141202	-
						2704	Бензин	0,00017866	-
Территория объекта	Грузовой автотранспорт.	Площадка работы мусоровоза	6002	5,0	-	0301	Азота диоксид	0,00046222	-
						0304	Азота оксид	0,00007512	-
						0328	Сажка	0,00003862	-
						0330	Сера диоксид	0,00011444	-
						0337	Углерод оксид	0,00098056	-
						2732	Керосин	0,00024722	-

Общий перечень и количество загрязняющих веществ представлен в таблице. Выбрасываемые загрязняющие вещества относятся к 1, 3 и 4 классам опасности.

Вещество		Использ. критерий	значение, мг/м³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
Код	Наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,2	3	0,00339512	0,073988
0304	Азота оксид	ПДК м/р	0,4	3	0,00055172	0,012023
0328	Сажка	ПДК м/р	0,15		0,00003862	0,000611
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	3	0,0001209	0,002048

0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0	4	0,01829564	0,4286123
0703	Бенз(а)пирен	ПДК с/с	$1,0 \times 10^{-6}$	1	$3,8 \times 10^{-9}$	$0,095 \times 10^{-6}$
2704	Бензин нефтяной	ПДК м/р	5,0	4	0,00017866	0,006688
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,00024722	0,003898
Всего веществ:			8		0,02282788	0,5278683
в том числе твёрдых:			1		0,00003862	0,000611
жидких/газообразных:			7		0,02278926	0,5272573
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 0301 + 0330					

3.2.2.4. Краткая характеристика установок очистки газов.

На данном объекте газоочистное оборудование не установлено.

3.2.2.5. Расчёт рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе.

Для оценки вклада источников выбросов ЗВ рассматриваемой территории в загрязнение атмосферы района, выполнены расчеты рассеивания вредных веществ в приземном слое при помощи "Унифицированной программы расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе" УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.5 (ООО «Фирма «Интеграл»), согласованной в ГГО им. Воейкова №1154/25 от 21.07.2014, и реализующей положения Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Размер расчётного квадрата принят 400х400м с шагом расчётной сетки 25х25м.

Расчет рассеивания вредных веществ выполнен в местной системе координат.

Сведения о фоновых концентрациях атмосферного воздуха в районе строительства представлены Костромским ЦГМС по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по данным наблюдений ОАМН.

Загрязняющее вещество	Единица измерения	Сф	ПДКм.р.	Доля ПДК
Диоксид серы	мг/м ³	0,004	0,5	0,008
Оксид углерода	мг/м ³	2,4	5,0	0,480
Диоксид азота	мг/м ³	0,064	0,2	0,320
Взвешенные вещества	мг/м ³	0,096	0,5	0,192

Согласно письму НИИ Атмосферы №07-2-424/15-0 от 13.07.2015г. «В случае отсутствия официальных данных о фоновых концентрациях отдельных загрязняющих веществ, представляемых Росгидрометом на основе наблюдений на сети мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, или данных, полученных на основе результатов сводных расчетов загрязнения атмосферы выбросами промышленности и автотранспорта, значения фоновой концентрации таких загрязняющих ве-

ществ полагается равным нулю при проведении расчетов загрязнения атмосферы в целях нормирования выбросов».

Для расчета концентраций вредных веществ в районе расположения данного объекта расчет рассеивания вредных веществ приземного слоя производился для расчётных точек:

№	Координаты, м		Высота, м	Тип точки
	X	Y		
1	-53,00	+82,00	2,00	на границе территории объекта в северо-западном направлении
2	+2,00	+86,00	2,00	на границе территории объекта в северном направлении
3	+73,00	+81,00	2,00	на границе территории объекта в северном направлении
4	+177,00	+64,00	2,00	на границе территории объекта в северо-восточном направлении
5	+173,00	-19,00	2,00	на границе территории объекта в юго-восточном направлении
6	+25,00	-88,00	2,00	на границе территории объекта в южном направлении
7	-111,00	-26,00	2,00	на границе территории объекта в юго-западном направлении

Приземные концентрации загрязняющего вещества представлены в таблице:

Вещества, расчет для которых не целесообразен
Критерий целесообразности расчета ЕЗ=0,1

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0547310
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0044330
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0008673
0330	Сера диоксид	0,0008145
0337	Углерод оксид	0,0118159
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0012250
2704	Бензин нефтяной	0,0001204
2732	Керосин	0,0006940
6204	Группа сумм. (2) 301 330	0,0347159

Произведенный расчёт показывает, что концентрация вредных веществ на границе объекта в расчётных точках не превышает 0,1ПДК.

В проведённом расчёте рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе **фоновое загрязнение не учитывалось** на основании того, что величины наибольшей приземной концентрации загрязняющих веществ и групп суммации не превышают 0,1ПДК.

Следует отметить, что полученные данные расчётов определены на период наиболее неблагоприятных условий, как метеорологических, так и организационного характера.

Проведённые расчёты показывают, что концентрация вредных веществ на границе территории объекта не превышает 0,1ПДК, то есть уровень воздействия данного объекта не превышает 0,1ПДК. На основании этого, согласно п. 1.2 Сан-ПиН 2.2.1/2.1.1.1200-3, данный объект **не является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека по химическому фактору воздействия**.

3.2.2.6. Оценка воздействия проектируемого объекта на атмосферные воздух.

Основным видом воздействия объектов на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ. Загрязнение атмосферного воздуха происходит в результате поступления в него газов.

Экономический район - Центральный

Наименование вещества	Код	Выбросы, т/год	Лимит, т/год	Ставка платы (руб)	Инф. Коэф.	Плата, руб.
Азота диоксид	0301	0,073988	0,073988	138,8	1,08	11,09
Азота оксид	0304	0,012023	0,012023	93,5	1,08	1,21
Сажа	0328	0,000611	0,000611	182,4	1,08	0,12
Серы диоксид	0330	0,002048	0,002048	45,4	1,08	0,10
Углерода оксид	0337	0,4286123	0,4286123	1,6	1,08	0,74
Бенз/а/пирен	0703	$0,095 \times 10^{-6}$	$0,095 \times 10^{-6}$	5247490,6	1,08	0,01
Бензин нефтяной	2704	0,006688	0,006688	3,2	1,08	0,02
Каросин	2732	0,003898	0,003898	6,7	1,08	0,03
Всего:						13,32

Коэффициент экологической ситуации = 1,9;

Повысительный коэффициент за выбросы в атмосферу города = 1,2;

Окончательная сумма = $13,32 \times 1,9 \times 1,2 = 30,37$ руб

3.3. Шумовое воздействие объекта на среду обитания человека.

Борьба с шумом является актуальной проблемой и от ее решения во многом зависит повышение уровня комфорта массового городского жилища, обеспечение требований, предъявляемых санитарными нормами к рабочим местам в производственных и административных зданиях. В настоящее время, когда к качеству строительства предъявляются более высокие требования, большое значение приобретает надлежащая защита зданий и помещений от шума и создание благоприятных акустических условий.

Настоящие акустические расчеты выполнены с целью оценки шумового воздействия на среду обитания человека вентиляционного оборудования и автотранспорта проектируемого объекта.

В ходе выполнения данной работы решались следующие задачи: определение шумовых характеристик вентиляционного оборудования и автотранспорта проектируемого объекта и его гигиеническая оценка; при необходимости - разработка мероприятий по снижению уровней шума до допустимых санитарными нормами значений.

3.3.1. Акустическое воздействие.

Настоящие акустические расчеты выполнены с целью оценки шумового воздействия источников шума данного объекта на среду обитания человека.

В ходе выполнения данной работы решались следующие задачи: определение шумовых характеристик источников шума проектируемого объекта и его гигиеническая оценка; при необходимости - разработка мероприятий по снижению уровней шума до допустимых санитарными нормами значений.

Насыщение окружающего пространства шумами повышенной интенсивности может привести к искажению звуковой информации и нарушению слуховой активности человека, поэтому необходимо оценить воздействие возможных источников шума на окружающую среду при эксплуатации исследуемого объекта.

Целями акустического расчета являются:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор расчетных точек и определение допустимых уровней звукового давления для этих точек;
- определение ожидаемых уровней звукового давления в расчетных точках;
- расчет необходимого снижения шума в расчетных точках;
- выбор мероприятий для обеспечения требуемого снижения шума.

Анализ проекта показал, что основными источниками шума на рассматриваемой территории будет являться автотранспорт и вентиляционное оборудование, так как на объекте не используются шумоизлучающее технологическое оборудование и процессы.

Допустимые уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления) в дБ в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБА для жилых зданий и их территории следует принимать в соответствии с таблицей 1 СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (ред. от 16.12.2021). Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003:

Объект	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									$L_{\text{экв}}$ дБа	$L_{\text{макс}}$ дБа
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, ... школ и других учебных заведений, (7ч-23ч)	79	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
(23ч-7ч)	72	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Акустический расчёт выполнен при помощи программного комплекса для расчёта и нормирования шума от промышленных источников и транспорта «Эколог-Шум», версия 2.3.0.3708 (от 18.04.2014) (ООО «Фирма «Интеграл»). Программа

согласована с Научно-Исследовательским Институтом Строительной Физики (НИИСФ РААСН), письмо № 1230-31 от 27.12.12г.

Шумовые характеристики источников шума приняты по каталогам фирм производителей и справочным данным. Шумовые характеристики вентиляционного оборудования приняты по каталогам фирм производителей.

Суммарный уровень звуковой мощности L_w , дБ, излучаемый несколькими источниками составит:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{wi}}$$

где $i = 1, 2, \dots, n$ – количество источников шума.

Общая классификация средств и методов защиты от шума приведена в ГОСТ 12.1.029-80 «ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация».

Средства снижения шума в источнике выбирают в зависимости от происхождения шума (механический, аэродинамический).

Снижение шума на пути его распространения от источников в значительной степени достигается на объекте проведением строительно-акустических мероприятий (акустическая обработка помещений с помощью звукоизолирующих и звукопоглощающих материалов, многослойности стен и покрытий). Основным нормативным документом, устанавливающим требования к строительно-акустическим методам борьбы с шумом, является СП 51.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»), содержащий требования к проектированию средств шумопоглощения.

3.3.2. Расчёт физического воздействия на окружающую среду

3.3.2.1. Период строительства.

Строительная техника, участвующая в расчёте, принята с учётом одновременности работы максимального количества техники в основной период строительства при возведении здания с учётом календарного плана выполнения работ.

На территории проектируемого объекта в период строительства выявлен 1 источник шума – строительная площадка.

Обозначение источника на карте-схеме	Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, дБ									$L_{экв}$ дБа	$L_{макс}$ дБа
	31,5			250	500	1000	2000	4000	8000		
Автомобильный кран	65,7	65,7	62,7	62,7	71,7	68,7	60,7	56,7	49,7	66,7	80,7
Компрессор	77	77	74	74	83	80	72	66	59	78	93,6
Сварочный аппарат	51	51	54	57	59	61	59	56	51	65	78,6
Автосамосвал	65,7	65,7	62,7	62,7	71,7	68,7	60,7	56,7	49,7	66,7	80,7
Суммарный уровень звукового давления: величина $10 \lg \sigma 10^{0,11}$	78,1	78,1	75,1	75,1	84,1	81,1	73,1	67,1	60,1	79,1	94,7

В источниках уровень шума от автомобилей приведён при скорости движения 60 км/ч. По территории объекта автотранспорт движется со скоростью 10

км/ч. Уровень шума от автомобилей при движении на скорости 10 км/ч определяется по формуле:

$$ШХТП_{э\kappa\text{в}} = L_{э\kappa\text{в}} + 30 \lg v_i/v_0.$$

Определяемые величины	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_{э\kappa\text{в}}$ дБа	L_{max} дБа
Грузовой автомобиль	89	89	86	86	95	92	84	78	71	90	104
Грузовой автомобиль ($v_i=10$ км/ч)	65,7	65,7	62,7	62,7	71,7	68,7	60,7	56,7	49,7	66,7	80,7

Расчёт уровней шума производился для расчётных точек:

№	Координаты, м		Высота, м	Тип точки
	X	Y		
1	68.00	182.00	1.50	на границе территории объекта в северо-западном направлении
2	122.00	186.00	1.50	на границе территории объекта в северном направлении
3	194.00	181.00	1.50	на границе территории объекта в северном направлении
4	298.00	164.00	1.50	на границе территории объекта в северо-восточном направлении
5	294.00	80.00	1.50	на границе территории объекта в юго-восточном направлении
6	146.00	12.00	1.50	на границе территории объекта в южном направлении
7	9.00	72.00	1.50	на границе территории объекта в юго-западном направлении

Расчет уровней шума выполнен в местной системе координат.

Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ

N	Координаты точки		Высо-та (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{акв}	L _{амакс}
	X (м)	Y (м)												
На границе территории объекта														
1	68.00	182.00	1.50	29.18	29.17	26.10	26.01	34.85	31.52	22.87	15.55	5.92	35.19	40.19
2	122.00	186.00	1.50	33.57	33.56	30.52	30.47	39.38	36.18	27.80	21.03	12.50	39.82	44.82
3	194.00	181.00	1.50	36.57	36.57	33.54	33.51	42.44	39.32	31.06	24.55	16.52	42.94	47.94
4	298.00	164.00	1.50	27.83	27.82	24.74	24.64	33.45	30.06	21.29	13.75	3.67	33.75	38.75
5	294.00	80.00	1.50	27.15	27.14	24.06	23.94	32.74	29.32	20.48	12.81	2.48	33.01	38.01
6	146.00	12.00	1.50	27.39	27.37	24.29	24.18	32.98	29.58	20.76	13.14	2.89	33.27	38.27
7	9.00	72.00	1.50	25.06	25.05	21.94	21.80	30.53	27.00	17.93	9.80	0.00	30.72	35.73
ПДУ				79	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

3.3.2.2. Период эксплуатации.

На территории проектируемого объекта выявлены 14 стационарных и 2 передвижных источников шума:

№№ ист.	Обозначение источника на кар- те-схеме	Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, дБ										$L_{\text{экв}}$ дБа	$L_{\text{макс}}$ дБа
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Стационарные источники													
Вентиляционное оборудование													
1	Приточный вентилятор П1	57,6	57,6	47,4	53,9	57,3	53,5	50,7	45,7	34,4	60,9	-	
2	Вентилятор В-1	47	47	39	45	48	46	43	39	26	51	-	
3	Вентилятор В-2	47	47	39	45	48	46	43	39	26	51	-	
Площадки аттракционов													
4	Весёлые горки	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-	

№№ ист.	Обозначение источника на кар- те-схеме	Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, дБ									$L_{экв}$ дБа	$L_{макс}$ дБа
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
5	Автодром	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
6	Качели НЛО	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
7	Чашки	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
8	Карусель праздничная	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
9	Детский поезд	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
10	Детские качели	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
11	Батутный городок	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
12	Детские электромобили	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
13	Электрокартинг (зимой каток)	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
14	Зимние горки	75,2	75,2	77,8	75,7	72,2	68,4	62,9	57	49,9	74	-
Передвижные источники												
15	Парковка на 12 мест	54,4	54,4	53,5	47,0	41,5	37,2	32,9	28,1	23,8	44,5	52,5
16	Площадка работы мусоровоза	65,7	65,7	62,7	62,7	71,7	68,7	60,7	56,7	49,7	66,7	80,7

В источниках уровень шума от автомобилей приведён при скорости движения 60 км/ч. По территории объекта автотранспорт движется со скоростью 10 км/ч. Уровень шума от автомобилей при движении на скорости 10 км/ч определяется по формуле:

$$ШХТП_{экв} = L_{экв} + 30 \lg v_i/v_0.$$

Определяемые величины	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_{экв}$ дБа	L_{max} дБа
Грузовой автомобиль	89	89	86	86	95	92	84	78	71	90	104
Грузовой автомобиль ($v_i=10$ км/ч)	65,7	65,7	62,7	62,7	71,7	68,7	60,7	56,7	49,7	66,7	80,7

Источник	Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, дБ									$L_{\text{экв}}$ дБа	$L_{\text{макс}}$ дБа
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Легковой автомобиль ($v_i=60\text{км/ч}$)	66,9	66,9	66	59,5	54	49,7	45,4	40,6	36,3	57	65
Легковой автомобиль ($v_i=10\text{км/ч}$)	43,6	43,6	42,7	36,2	30,7	26,4	22,1	17,3	13,0	33,7	41,7
Парковка на 12 мест	54,4	54,4	53,5	47,0	41,5	37,2	32,9	28,1	23,8	44,5	52,5

Расчёт уровней шума производился для расчётных точек:

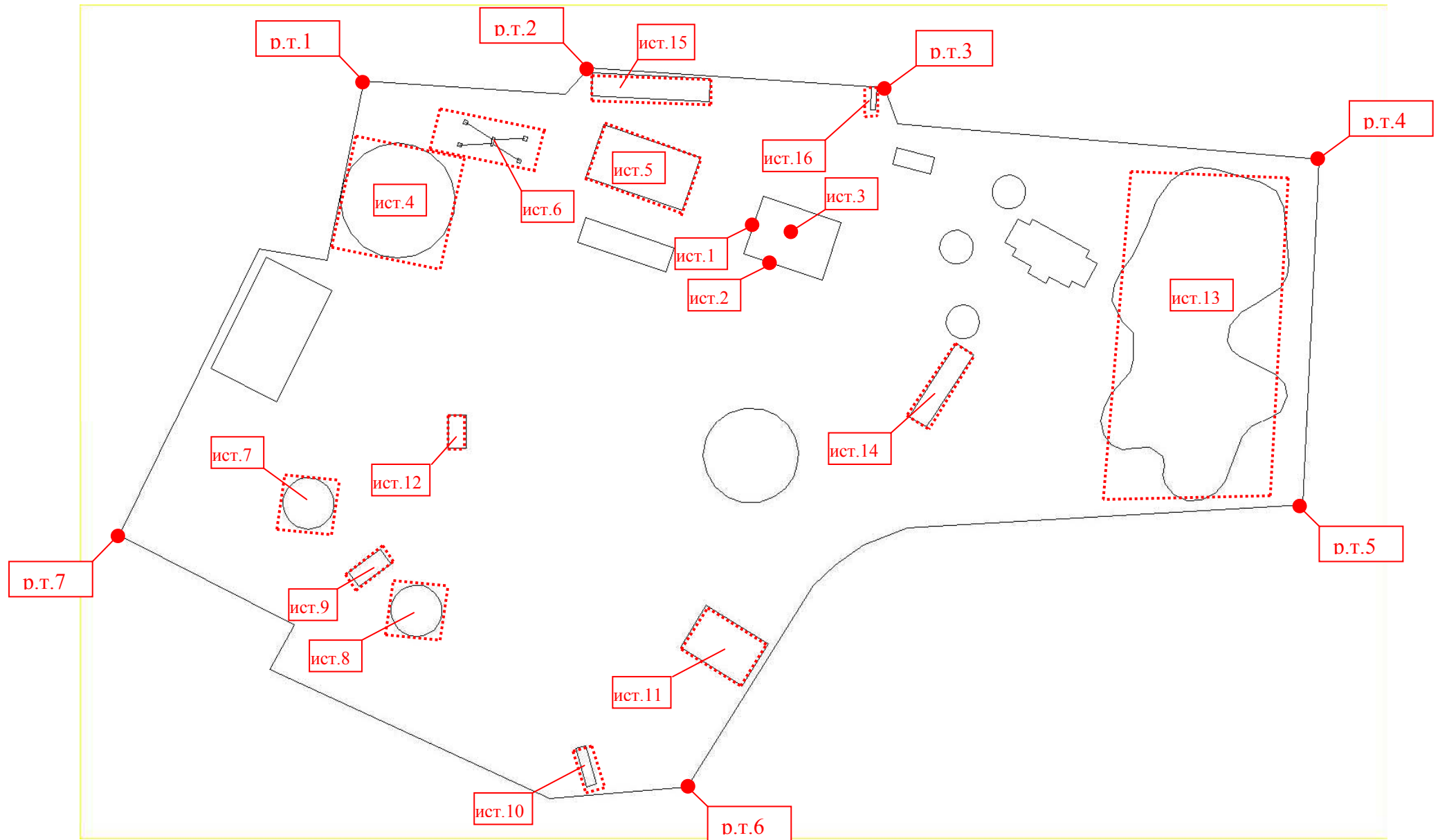
№	Координаты, м		Высота, м	Тип точки
	Х	У		
1	68.00	182.00	1.50	на границе территории объекта в северо-западном направлении
2	122.00	185.00	1.50	на границе территории объекта в северном направлении
3	195.00	181.00	1.50	на границе территории объекта в северном направлении
4	299.00	163.00	1.50	на границе территории объекта в северо-восточном направлении
5	295.00	79.00	1.50	на границе территории объекта в юго-восточном направлении
6	147.00	12.00	1.50	на границе территории объекта в южном направлении
7	9.00	72.00	1.50	на границе территории объекта в юго-западном направлении
8	71.00	199.00	1.50	на границе территории детского сада №40

№	Координаты, м		Высота, м	Тип точки
	Х	У		
9	208.00	195.00	1.50	на границе территории тубдиспансера

Карта-схема

объекта с нанесением источников шума и расчётных точек

M1:1250



Расчет уровней шума выполнен в местной системе координат.

Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ

N	Координаты точки		Высо-та (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{экв}	L _{макс}
	X (м)	Y (м)												
На границе территории объекта														
1	68.00	182.00	1.50	41.04	41.04	43.59	41.45	37.97	34.02	28.16	21.68	13.01	39.57	41.83
2	122.00	185.00	1.50	42.20	42.20	44.72	42.58	39.25	35.36	29.47	23.12	14.79	40.83	47.07
3	195.00	181.00	1.50	40.87	40.87	41.01	39.57	44.87	41.77	33.88	29.57	22.25	45.59	46.52
4	299.00	163.00	1.50	34.99	34.98	37.46	35.28	32.10	28.07	21.68	14.22	4.17	33.51	35.28
5	295.00	79.00	1.50	35.65	35.64	38.15	35.97	32.57	28.50	22.29	14.75	4.90	34.04	35.39
6	147.00	12.00	1.50	41.93	41.92	44.49	42.35	38.82	34.89	29.09	22.68	14.28	40.45	40.95
7	9.00	72.00	1.50	38.50	38.49	41.04	38.87	35.31	31.28	25.28	18.39	8.59	36.88	37.85
На границе нормируемых объектов														
8	71.00	199.00	1.50	39.05	39.04	41.58	39.43	35.98	31.99	25.98	19.21	10.11	37.53	40.49
9	208.00	195.00	1.50	36.61	36.60	38.53	36.50	36.86	33.42	25.98	20.55	11.99	37.81	40.49
ПДУ				79	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Как следует из расчётов, максимальный уровень шумового воздействия на границе территории объекта не превышает предельно-допустимых уровней звука. На основании этого, согласно п. 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, данный объект **не является источником воздействия** на среду обитания и здоровье человека по физическому (шумовому) фактору воздействия.

Разработка специальных мероприятий по снижению уровня производственного шума **не требуется**.

3.4. Воздействие объекта на поверхностные воды.

3.4.1. Общая часть.

Раздел разработан на основании действующих нормативно-методических материалов и с учетом современных экологических требований.

Данный проект разработан с учетом обеспечения требований экологической защиты окружающей среды. Охрана водоёмов заключается в полном исключении сбросов производственных сточных вод.

В разделе дается оценка воздействия на окружающую среду, оказываемого в результате функционирования основных сооружений систем канализаций в процессе их эксплуатации.

В процессе эксплуатации проектируемого объекта проектом не предусматривается использование прилежащих к территории комплекса искусственно образованных прудов на реке Ребровка.

Водоохранная зона реки Ребровка составляет 50 метров от уреза воды до строений. Расстояние от границ проектных работ до уреза воды составляет более 160 метров.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за качеством воды водных объектов осуществляют органы и учреждения государственной санитарно-эпидемиологической службы в плановом порядке и по санитарно-эпидемиологическим показаниям.

3.4.2. Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод от истощения и загрязнения при строительстве объекта.

При проведении строительно-монтажных работ и бытового обслуживания рабочих в данный период используется привозная вода в цистернах. Забор воды для хозяйственных и иных нужд из других источников проектом не предусмотрен.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города собираются в накопительные ёмкости с исключением фильтрации в подземные горизонты, и вывозятся на сливные станции или поля ассенизации по дополнительному договору.

Для предотвращения поступления загрязняющих веществ в грунт и воду на всех видах работ проектом предусматривается применение только технически исправных машин и механизмов, исключающее утечку горюче-смазочных материалов. Хранение ГСМ на участке строительства проектом не предусмотрено. Заправка дорожно-строительной техники на площадке строительства не предусматривается. Ремонт и техобслуживание дорожно-строительных машин и механизмов осуществляются на базе строительной организации.

Перед началом производства работ на строительной площадке необходимо выполнить вертикальную планировку, с уклоном, обеспечивающим отвод поверхностных вод в сторону понижающегося рельефа. Водоотведение поверхностных стоков, образующихся на стройплощадке, необходимо выполнить с исключением их попадания в поверхностные источники. Водоотведение - сброс хозяйственных стоков от строительной площадки необходимо предусмотреть в городские сети канализации.

В качестве уборной на строительной площадке необходимо использовать биотуалет. Биотуалет следует очищать по мере его заполнения, но не реже одного раза в полгода. Образующиеся в них отходы предусматривается утилизировать с вывозом на специализированном автотранспорте на очистные сооружения по дополнительному договору.

Сбор стоков от душевых в период строительства следует выполнить в накопительные ёмкости с исключением фильтрации в подземные горизонты.

На заключительном этапе строительства предусматривается полная ликвидация строительной площадки, демонтаж и вывоз вспомогательных сооружений, конструкций и устройств, вывоз строительного мусора и бытовых отходов.

Таким образом, при соблюдении проектных решений, санитарных и экологических норм в ходе реконструкции негативное воздействие на состояние поверхностных и подземных вод будет минимально.

3.4.3. Общая характеристика режимов водопотребления и водоотведения.

Подключение проектируемого объекта необходимо выполнять согласно ТУ МУП «Костромагорводоканал» согласно схеме совмещенных сетей ПП.

Для обеспечения проектируемого объекта водоснабжением используется водопроводная магистраль Ø150, по ул. Ленина с подключением в районе жилых домов №№126, 128. Водоснабжение проектируемого объекта предусматривается согласно договору с МУП г. Костромы «Костромагорводоканал» №3529 от 17.08.2021 г.

Проектируемый объект предусматривается подключение к сети водоотведения Ø 150 ТГУ «Жилая застройка по ул. Ленина».

Баланс водопотребления и водоотведения на проектируемой территории составит:

Наименование ТГУ	Расчетный расход, м ³ /час	
	водоснабжение	водоотведение
Нежилое строение по адресу: г. Кострома, ул. Ленина, д. 150а	0,274	0,274

Химический состав сточных вод от проектируемых объектов на территориях с индексами «Е» и «Ж» принят согласно «Методическим рекомендациям по расчету количества и качества принимаемых сточных вод и загрязняющих веществ в системы канализации населенных пунктов», утверждённых приказом Госстроя России от 6 апреля 2001 г. №75, и составит:

- взвешенные вещества $110 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,266 \text{ т/год};$
- БПК полн. $180 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,435 \text{ т/год};$
- азот аммонийный $18 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,043 \text{ т/год};$
- хлориды $45 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,109 \text{ т/год};$
- сульфаты $40 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,097 \text{ т/год};$
- сухой остаток $300 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,724 \text{ т/год};$
- нефтепродукты $1,0 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,002 \text{ т/год};$
- АСПАВ $2,5 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,006 \text{ т/год}.$
- фенолы $0,005 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,00001 \text{ т/год}.$
- железо общее $2,2 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,005 \text{ т/год}.$
- медь $0,02 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,00005 \text{ т/год}.$
- никель $0,005 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,00001 \text{ т/год}.$
- цинк $0,1 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,0002 \text{ т/год}.$

- хром (+3) $0,003 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,0001 \text{ т/год.}$
- хром (+6) $0,0003 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,00001 \text{ т/год.}$
- свинец $0,004 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,00001 \text{ т/год.}$
- кадмий $0,0002 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,0000005 \text{ т/год.}$
- ртуть $0,0001 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,0000002 \text{ т/год.}$
- алюминий $0,5 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 10^{-9} = 0,001 \text{ т/год.}$
- марганец $0,1 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,0002 \text{ т/год.}$
- фториды $0,08 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,0002 \text{ т/год.}$
- фосфор фосфатов $2,0 \text{ мг/л} \times 274 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} = 0,005 \text{ т/год.}$

3.4.4. Оценка воздействия проектируемого объекта на поверхностные воды.

Основным видом воздействия объектов на состояние поверхностных вод является загрязнение сбросами сточных вод с загрязняющими веществами.

Экономический район - Центральный

Наименование вещества	Сбросы, т/г	Лимит, т/г	Ставка, руб/т	Плата, рублей
Взвешенные вещества	0,266	0,266	977,2	259,94
БПК	0,435	0,435	243	105,71
азот аммонийный	0,043	0,043	1190,2	51,18
хлориды	0,109	0,109	2,4	0,26
сульфаты	0,097	0,097	6,0	0,58
сухой остаток	0,724	0,724	0,5	0,36
нефтепродукты	0,002	0,002	14711,7	29,42
АСПАВ	0,006	0,006	1192,3	7,15
фенолы	0,00001	0,00001	735534,3	7,36
железо общее	0,005	0,005	5950,8	29,75
медь	0,00005	0,00005	735534,3	36,78
никель	0,00001	0,00001	73553,2	0,74
цинк	0,0002	0,0002	73553,2	14,71
Хром (+3)	0,0001	0,0001	8499,6	0,85
Хром (+6)	0,00001	0,00001	29751,8	0,30
свинец	0,00001	0,00001	99172,1	1,00
кадмий	0,0000005	0,0000005	147106,3	0,07
ртуть	0,0000002	0,0000002	73553403	14,71
алюминий	0,001	0,001	18388,3	18,39
марганец	0,0002	0,0002	73553,2	14,71
фториды	0,0002	0,0002	982,6	0,20
фосфор фосфатов	0,005	0,005	3679,3	18,40
Всего				612,57

Коэффициент экологической ситуации бассейна р. Волги – 1,17

Коэффициенты инфляции – 1,08

Окончательная сумма = $612,57 \times 1,08 \times 1,17 = 774,04$ руб/год

3.4.5. Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод от истощения и загрязнения.

В проекте не разрабатывались мероприятия по добыче и использованию подземных вод.

Данным проектом не предусматривается сброс сточных вод в поверхностные и подземные водоёмы.

На данной территории не предусматривается производить мойку автотранспортных средств и других механизмов в водных объектах и на их берегах, а также проводить работы, которые могут явиться источником загрязнения вод.

Исходя из особенностей расположения и назначения данной территории проектом предусматривается ограниченное использование автотранспорта только в специально отведённых местах с движением по дорогам с твёрдым покрытием. Движение туристов и посетителей комплекса предусматривается в пешем режиме по пешеходным дорожкам, проложенным с учётом туристических маршрутов.

3.4.6. Контроль за загрязнением поверхностных вод.

В соответствии с заключённым в последствии договором с аккредитованной лабораторией будет проводиться регулярный контроль за уровнем загрязнения поверхностных вод.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за качеством воды водных объектов осуществляют органы и учреждения государственной санитарно-эпидемиологической службы в плановом порядке и по санитарно-эпидемиологическим показаниям.

Изменения состояния компонентов природной среды, активности природных процессов, а также последствий этих изменений для человека с учетом выполнения природоохранных мероприятий будут незначительны.

3.5. Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду.

Земельный участок рассматриваемой территории расположен в северной части города Костромы между улицей Ленина и проспектом Мира. Размещение

объектов, предусмотренных проектом, на данном участке не противоречит градостроительной документации.

Все мероприятия, предусмотренные проектом являются закономерным развитием федеральной программы «Кострома – родина Снегурочки», «Кострома – душа России».

Для предотвращения от загрязнения почвы от загрязнения проектом не предусматривается использование автотранспорта на рассматриваемой в проекте территории. Движение туристов и посетителей комплекса предусматривается в пешем режиме по пешеходным дорожкам, проложенным с учётом туристических маршрутов. В местах возможных скоплений посетителей и остановок туристических маршрутов необходимо предусмотреть установку урн для сбора мусора.

3.6. Воздействие отходов промышленного объекта на состояние окружающей природной среды.

3.6.1. Общая характеристика отходов производства.

Расчет нормативов образования отходов (НОО) проведен в соответствии с «Методическими указаниями по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение». При расчете нормативного количества образования отходов использовались сведения, полученные от предприятия, справочные и нормативные документы. Применяемый метод определения НОО указан в пояснительном тексте к расчету количества образования каждого вида отходов («по справочным таблицам удельных НОО», «расчетно-аналитическим методом», «по удельным отраслевым НОО» и т.д.).

7 33 100 01 72 4 мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Образование твердых бытовых отходов от помещений составит:

$$M = S \times t = (3+3) \times 0,07 = 0,42 \text{ т/год}$$

$$M = S \times t = (3+3) \times 0,3 = 1,8 \text{ м}^3/\text{год}$$

Где S – количество рабочих мест, место;

t – удельная норма образования отходов на 1 место, t (м^3);

4 34 191 99 20 5 отходы продукции из прочих пластмасс на основе эфиров целлюлозы незагрязненные

Количество использованных за год манипуляторов «мышь» и клавиатур (масса):

$$M = \sum t_i \times n_i \times 0,000001, \text{ т/год}$$

где: 0,000001 – переводной коэффициент из грамм в тонну;

t_i – количество изделий i -го вида, шт;

n_i – вес одного изделия i -го вида, г.

$$M_m = (3+3) \times 200 \times 0,000001 = 0,0012 \text{ т/год}$$

$$M_k = (3+3) \times 900 \times 0,000001 = 0,0054 \text{ т/год}$$

Общее количество составит:

$$M = 0,0012 + 0,0054 = 0,0066 \text{ т/год}$$

7 36 100 02 72 4 отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие

Образование твердых бытовых отходов от помещений общественного питания на 40 мест, составит:

Формула расчета нормативной массы образования отходов от здания кафе:

$$M = S \times t = 40 \times 0,12 = 4,8 \text{ т/год}$$

где S – количество посадочных мест, место;

t – удельная норма образования отходов на 1 место, т;

Всего штатный персонал объекта общественного питания составляет 15 чел.

$$M = N \times t = 15 \times 0,22 = 3,3 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$M'' = M \times \rho = 3,3 \times 0,18 = 0,594 \text{ т/год};$$

где N – количество работающих человек;

t – удельная норма образования отходов на одного чел. в год $0,22 \text{ м}^3/\text{год}$;

ρ – плотность бытовых отходов, $0,18 \text{ т/м}^3$.

Количество образующихся твердых бытовых отходов от помещений общественного питания, составит:

$$M'' = 4,8 + 0,594 = 5,394 \text{ т/год};$$

Расчет проведен на основании и с учетом следующих нормативно-методических документов:

"Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно- методических документов", С-Пб., 1999 г.;

"Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления", М., 1999 г.;

"Нормы накопления бытовых отходов", СНиП 2.07.01-89.

7 36 100 01 30 5 пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные

Данные для расчёта: общее количество блюд, $n = 90$.

Количество рабочих дней в году, $t - 365$.

Среднесуточная норма образования и накопления пищевых отходов для кафе (столовых) составляет $0,01 \text{ кг}$ ($0,00002 \text{ куб. м}$) на 1 блюдо.

Средняя плотность (q) составляет 400 кг/м.куб.

Расчётные формулы:

$$M = (Y \cdot n \cdot t)/1000 \text{ или } M' = Y' \cdot n \cdot t$$

$$M = (0,01 \cdot 90 \cdot 365)/1000 = 0,329 \text{ т.}$$

$$M = 0,00002 \cdot 90 \cdot 365 = 0,657 \text{ м}^3$$

7 31 200 01 72 4 мусор и смет уличный.

Смет образуется при уборке территории. Согласно объём образующегося смета составляет 5 кг с 1м² твердых покрытий. Количество образующихся отходов составит:

$$M = (5508,45 + 543,9 + 2099,82 + 508,26 + 1549,26) \times 0,005 = 51,05 \text{ т/год}$$

Смет собирается на площадке мусоросборника и вывозится по мере накопления совместно с ТБО.

В процессе функционирования рассматриваемого объекта делового управления с объектом общественного питания образуется 5 видов отходов, которые относятся к двум классам опасности:

Наименование отходов	Код отхода по ФККО	Производство (наименование)	Опасные свойства отхода	Класс опасности отхода для ОПС	Количество, т
1	2	3	4	5	6
отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	производственная деятельность кухни	мало-опасны	4	5,394
мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	жизнедеятельность	мало-опасны	4	0,42
Итого IV класса опасности:					5,814
пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	производственная деятельность кухни	Практически неопасны	5	0,329
отходы продукции из прочих пластмасс на основе эфиров целлюлозы незагрязненные	4 34 191 99 20 5	эксплуатация компьютерной техники	Практически неопасны	5	0,0066
мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	Уборка территории	Практически неопасны	5	51,05
Итого V класса опасности:					51,3856
ВСЕГО ОТХОДОВ:					57,1996

Количество контейнеров ТБО, при условии ежедневного вывоза и предельном объеме накопления на площадке равном двухдневному объему, определяется по формуле:

$$N = 10^{-3} \times M \times 2 / (p \times V) = \\ = 10^{-3} \times (51,4766 / 365) \times 2 / (0,3 \times 0,8) = 1,18 = 2 \text{ контейнера,}$$

где M - масса ТБО, образующихся за сутки, кг;

p - плотность ТБО, равна 0,3 т/м³;

V - объем одного контейнера, равен 0,8 м³;

N - количество контейнеров ТБО.

Количество контейнеров для пищевых отходов, при условии ежедневного вывоза и предельном объеме накопления на площадке равном двухдневному объему, определяется по формуле:

$$N = 10^{-3} \times M \times 2 / (p \times V) = 10^{-3} \times (329 / 365) \times 2 / (0,3 \times 0,8) = 0,008 = 1 \text{ контейнер,}$$

где M - масса ТБО, образующихся за сутки, кг;

p - плотность ТБО, равна 0,3 т/м³;

V - объем одного контейнера, равен 0,8 м³;

N - количество контейнеров ТБО.

Состав и количество данных отходов не несут экологической опасности.

3.6.2. Порядок сбора и хранения отходов.

Собственных мест длительного размещения отходов на объекте не имеется. Собственных мест захоронения отходов на объекте не имеется.

На территории объекта организовано место временного хранения (накопления) отходов IV и V классов опасности, откуда они по мере накопления вывозятся на предприятия, осуществляющие переработку, использование, обезвреживание или захоронение отходов.

При организации мест временного хранения (накопления) отходов приняты меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест временного хранения (накопления) проведено с учетом класса опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований соответствующих ГОСТов и СНиП.

Сбор бытовых отходов и смёта IV и V классов опасности, осуществляется в многократные контейнеры, расположенные в специально отведенном для этого месте на территории объекта.

Контейнеры и другие емкости, предназначенные для сбора бытовых отходов и мусора, должны вывозиться или опорожняться ежедневно. Удаление негабаритных отходов из домовладений следует производить по мере их накопления, но не реже одного раза в неделю.

На период строительства предусматривается установка одного контейнера для сбора ТБО и огарков сварочных электродов. На период эксплуатации объекта предусматривается установка двух контейнеров для сбора ТБО и смёта.

На период строительства необходимо предусматривать место для сбора строительного мусора с периодическим вывозом по мере накопления.

В период строительства и в период эксплуатации территории ТБО должны вывозиться по индивидуальным договорам «Об удалении мусора и ТБО» с соответствующими службами и предприятиями согласно п.п. 2.2.1, СанПиН 42-128-4690-88 и 2.6, СП 2.3.6.1079-01 по мере заполнения контейнеров, но не реже:

- в холодное время года (при температуре -5° и ниже) 1 раз в 3 дня,
- в теплое время (при плюсовой температуре свыше $+5^{\circ}$) 1 раза в день.

Размещение отходов в период строительства и в период эксплуатации, допускается только на объектах, **внесённых в государственный реестр** объектов размещения отходов.

На период строительства для нужд рабочих необходимо предусматривать установку биотуалета. Содержимое контейнеров биотуалета вывозятся по мере заполнения, но не реже одного раза в полгода, специализированным автотранспортом на очистные сооружения по дополнительному договору.

Пищевые отходы собирают в специальную промаркированную тару (ведра, бачки с крышками), которую помещают в охлаждаемые камеры или в другие специально выделенные для этой цели помещения.

Бачки и ведра после удаления отходов промывают моющими и дезинфицирующими средствами, ополаскивают горячей водой 40 - 50 град. С и просушивают. Выделяется место для мытья тары для пищевых отходов.

Для транспортирования отходов используют специально предназначенный для этой цели транспорт.

Контроль за состоянием мест временного хранения отходов в период эксплуатации возлагается на представителей эксплуатирующей организации, а в период строительства – на представителей строительной организации.

Общие правила безопасности, накопления и хранения токсичных отходов, техники безопасности и ликвидации аварийных ситуаций установлены санитарными, строительными и ведомственными нормативными документами и инструкциями.

Правила для персонала по соблюдению экологической безопасности и техники безопасности при сборе, хранении и транспортировке отходов, образующихся на предприятиях при выполнении технологических процессов и деятельности персонала, предусматривают создание условий, при которых отходы не могут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Объекты временного хранения бытовых, имеющихся на объекте, не оказывают заметного влияния на окружающую среду, т.к. представляют собой контейнеры, закрытые емкости и специально оборудованные площадки, исключаящие попадание отходов в почву и водные объекты. Загрязнение атмосферного воздуха отходами, хранящимися в местах временного хранения невозможно, т.к. эти отходы являются нелетучими.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что принятые на объекте методы по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов позволяют максимально сократить или избежать поступлений вредных компонентов выбросов в атмосферу и почву, соответствуют гигиеническим требованиям и не требуют установления границ санитарно-защитной зоны предприятия.

Состав и количество данных отходов экологической опасности не несут.

3.6.3. Правила экологической безопасности и техники безопасности при обращении с отходами.

Правила для отходов регламентируются следующими документами:

- «Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия» (30);
- санитарные правила «Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов»;
- общие правила техники безопасности, в частности, - «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» (для нетоксичных отходов, на которые документ не распространяется).

Способы хранения токсичных отходов определены в п. 4 (30), который предусматривает, что способ временного хранения отходов определяется их классом опасности.

Организация производственного экологического контроля в целом осуществляется в соответствии со ст. 71 раздела X Закона РСФСР «Об охране окружающей природной среды» от 19.12.91 №2060-1.

3.6.4. Оценка воздействия отходов на окружающую природную среду.

Отходы IV класса опасности $5,814 \text{ т/год} \times 248,4 \text{ руб} = 1\,444,2 \text{ руб.}$

Отходы V класса опасности $51,3856 \text{ т/год} \times 15,0 \text{ руб} = 770,78 \text{ руб.}$

Экономический район - Центральный

Коэффициент экологической ситуации – 1,6

Инфляционный коэффициент – 1,17

Окончательная сумма $= 2214,98 \times 1,17 \times 1,6 = 2215,41 \text{ руб/год}$

3.7. Воздействие объекта на растительность и животный мир.

Строительство объектов всегда затрагивает растительный и животный мир района территории, на которой намечается их размещение.

Основными факторами воздействия проектируемого объекта на растительный и животный мир являются:

- отчуждение территории под строительство,
- прокладка дорог и линий коммуникаций,

- загрязнение среды вредными веществами,
- изменение рельефа и параметров поверхностного стока,
- шумовые, вибрационные, световые и электромагнитные виды воздействий

при строительстве и эксплуатации.

Охрана насаждений озелененных территорий – это система административно-правовых, организационно-хозяйственных, экономических, архитектурно-планировочных и агротехнических мероприятий, направленных на сохранение, восстановление или улучшение выполнения насаждениями определенных функций.

3.7.1. Мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия на растительный мир.

Необходимо предусматривать посадку на местности зданий и сооружений с учётом существующих лесных и луговых сообществ, дабы свести к минимуму вырубку деревьев.

Движение туристов и посетителей объекта предусматривается в пешем режиме по пешеходным дорожкам, проложенным с учётом лесных и луговых сообществ и туристических маршрутов. В местах возможных скоплений посетителей и остановок туристических маршрутов предусмотреть установку урн для сбора мусора.

Организация рельефа произведена с учетом самотечного отвода поверхностных вод при оптимальных земляных работах и наиболее эффективном решении проектного рельефа.

Вертикальная планировка предусматривает сохранение существующей организации рельефа.

3.7.2. Мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия на животный мир.

На основании того, что фауна ООПТ туристско-рекреационной местности "Парк "Берендеевка" при функционировании предусматриваемых объектов практически не претерпит изменений, то и воздействие на животный мир будет минимизировано.

В процессе эксплуатации проектируемого объекта, в качестве улучшения состояния фауны и уменьшения воздействия на неё объекта, необходимо предусмотреть выполнение с расположением по территории скворечников и прочих мест обитания пернатых в виде малых архитектурных форм с использованием народных промыслов ремесленников.

3.8. Воздействие объекта при аварийных ситуациях.

Предпосылки для возникновения аварийных выбросов и сбросов отсутствуют.

4. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ.

Эколого-экономическая эффективность инвестиций в природоохранные мероприятия при осуществлении проекта определяется сопоставлением затрат на их реализацию с величиной предотвращённого хозяйственного ущерба.

Ущерб от воздействия проектируемых объектов на окружающую среду является комплексной величиной и представляет собой потери и затраты от техногенного воздействия объекта на компоненты среды, социальные условия жизни и здоровье населения.

Сводная ведомость показателей эколого-экономической оценки строительства проектируемого объекта представлена в таблице:

№№ n/p	Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
1	2	3	4
1	Площадь территории	м ²	32 032,00
2	Размер санитарно-защитной зоны	м	-
3	Количество воды, необходимое для эксплуатации проектируемого объекта: • питьевого качества • техническая для нужд пожаротушения (пиковая нагрузка)	м ³ /ч л/с	0,274 -
4	Наименование водного объекта – приёмника сточных вод	«Костромагорводоканал»	
5	Сброс сточных вод в т. ч.: • в накопители промстоков • в систему городской канализации (хозфекальные и дождевые стоки) • в водные объекты	м ³ /ч	- 0,274 -
6	Химический состав сточных вод проектируемого объекта (не более): взвешенные вещества БПК полн. ХПК Жиры азот аммонийный хлориды сульфаты сухой остаток	мг/л	110 180 250 40 18 45 40 300

	нефтепродукты СПАВ (анионные) фенолы железо общее медь никель цинк хром (+3) хром (+6) свинец кадмий ртуть алюминий марганец фториды фосфор фосфатов		1,0 2,5 0,005 2,2 0,02 0,005 0,1 0,003 0,0003 0,004 0,0002 0,0001 0,5 0,1 0,08 2,0
7	Температура сточных вод	°C	До 20
8	Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в т. ч.		
	по видам вредных веществ • Азота диоксид (0301) • Азота оксид (304) • Сажа (0328) • Серы оксид (0330) • Углерод оксид (0337) • Бенз/а/пирен(0703) • Бензин нефтяной (2704) • Керосин (2732)	т/год	0,073988 0,012023 0,000611 0,002048 0,4286123 $0,8 \times 10^{-9}$ 0,006688 0,003898
	обладающих эффектом суммации вредного воздействия 6204 (Азота диоксид + Серы диоксид)	т/год	0,076036
9	Эффективность газоочистки	%	-
10	Количество ТБО в т. ч.	т/год	57,1996
	по классам отходов производства • 4 класс опасности • 5 класс опасности	т/год	5,814 51,3856
11	Намечаемый характер использования отходов: • передаются другим предприятиям • складироваться в накопители • утилизируются	тыс. т/год	57,1996 - -
12	Сметная стоимость природоохранных объектов и	млн. руб.	

	<i>мероприятий:</i> • для охраны и рационального использования земель; • для охраны атмосферного воздуха; • для охраны и рационального использования водных ресурсов; • для охраны и рационального использования недр; • для складирования и утилизации отходов; • для охраны и рационального использования растительного и животного мира.		- - - - - -

ЛИТЕРАТУРА

1. ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ с изменениями;
2. ФЗ "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022);
3. ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999г. № 96-ФЗ (ред. от 11.06.2021);
4. Градостроительный Кодекс РФ от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (ред. от 14.07.2022);
5. Постановление Правительства РФ №222 от 03.03.2018 "Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон" (ред. от 03.03.2022);
6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и других объектов" от 25.09.2007 (ред. от 28.02.2022);
7. СП 51.13330.2011 Защита от шума (ред. от 16.12.2021). Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
8. СП 1.1.1058-01 "Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (ред. от 27.03.2007);
9. МУК 4.3.3722-21.4.3 Методы контроля. Физические факторы. Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях. Методические указания (утв. Роспотребнадзором 27.12.2021);
10. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы (ред. от 11.02.2016 с изм. от 05.04.2021);
11. Р 2.1.10.1920-04.2.1.9. Состояние здоровья населения в связи с состоянием окружающей природной среды и условиями проживания населения. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду" (утв. Минздравом России 05.03.2004).
12. МУК 4.3.3722—21.4.3. Методы контроля. Физические факторы. Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях. Методические указания (утв. Роспотребнадзором 27.12.2021).
13. МГСН 2.04-97. Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях (Постановление правительства Москвы от 06.05.1997 №325);
14. Федеральный классификационный каталог отходов (Приказ Роспотребнадзора от 22.05.2017 №242 (ред. от 04.10.2021));
15. Защита от шума в градостроительстве. Справочник проектировщика /Под ред. Г.Л. Осипова. - М.: Стройиздат, 1993;

16. Снижение шума в зданиях и жилых районах / Г.Л. Осипов, Е.Я. Юдин, Г. Хюбнер и др. / Под ред. Г.Л. Осипова, Е.Я. Юдина. - М.: Стройиздат, 1987;
17. Шишкин И.А., Левин Ю.П., Папков М.С. Шумозащитные мероприятия и средства в жилой застройке и местах отдыха от внешнего шума городских источников // Тр. МИСИ, 1989;
18. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. – С-Пб, 2005;
19. Рекомендации по разработке проектов санитарно-защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий – М, 1998 (утв. приказом Москомархитектуры от 18.08.1998 №104).
20. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), «Интеграл», С-Пб 2012г.
21. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 30 Гкал в час. Москва, 1999г.
22. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998;
23. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998;
24. Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1999;
25. Методические рекомендации по расчёту количества загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод», СПб, 2011.

Приложение №1. Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (период строительства).

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.50
Copyright © 1990-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

Серийный номер 01-01-2722

Предприятие номер 4468; Территория аттракционов парка Берендеевка
Город Кострома
Район:
Разработчик Зубенко Ю. Ф.
ИНН:
ОКПО:
Отрасль:
Величина нормативной санзоны: 0 м
ВИД: 2, стройка
ВР: Новый вариант расчета
Расчетные константы: E1=0,01, E2=0,01, E3=0,1, S=999999,99
Расчет: «Расчет рассеивания без учета застройки по МРР-2017» (зима)

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	23,3° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-14,4° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	7 м/с

Структура предприятия (площадки, цеха)

Номер	Наименование площадки (цеха)
-------	------------------------------

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
+	0	0	6001	строительная площадка	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	27,0	53,0	77,0	37,0	40,00
Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)		F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0123		Железа оксид			0,0010777		0,0000000		1		0,009	28,5	0,5		0,009	28,5	0,5
0143		Марганец и его соединения			0,0000203		0,0000000		1		0,007	28,5	0,5		0,007	28,5	0,5
0301		Азот (IV) оксид (Азота диоксид)			0,0798611		0,0000000		1		0,840	28,5	0,5		0,840	28,5	0,5
0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0129774		0,0000000		1		0,109	28,5	0,5		0,109	28,5	0,5
0328		Углерод черный (Сажа)			0,0165063		0,0000000		1		0,371	28,5	0,5		0,371	28,5	0,5
0330		Сера диоксид			0,0094653		0,0000000		1		0,064	28,5	0,5		0,064	28,5	0,5
0337		Углерод оксид			0,0679835		0,0000000		1		0,046	28,5	0,5		0,046	28,5	0,5
2732		Керосин			0,0218165		0,0000000		1		0,061	28,5	0,5		0,061	28,5	0,5
2908		Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂			0,0001898		0,0000000		1		0,002	28,5	0,5		0,002	28,5	0,5

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

Вещество: 0123 Железа оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0010777	1	0,0091	28,50	0,5000	0,0091	28,50	0,5000
Итого:					0,0010777		0,0091			0,0091		

Вещество: 0143 Марганец и его соединения

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000203	1	0,0068	28,50	0,5000	0,0068	28,50	0,5000
Итого:					0,0000203		0,0068			0,0068		

Вещество: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0498611	1	0,8398	28,50	0,5000	0,8398	28,50	0,5000
Итого:					0,0498611		0,8398			0,8398		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0129774	1	0,1093	28,50	0,5000	0,1093	28,50	0,5000
Итого:					0,0129774		0,1093			0,1093		

Вещество: 0328 Углерод черный (Сажа)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0165063	1	0,3707	28,50	0,5000	0,3707	28,50	0,5000
Итого:					0,0165063		0,3707			0,3707		

Вещество: 0330 Сера диоксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0094653	1	0,0638	28,50	0,5000	0,0638	28,50	0,5000
Итого:					0,0094653		0,0638			0,0638		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0679835	1	0,0458	28,50	0,5000	0,0458	28,50	0,5000
Итого:					0,0679835		0,0458			0,0458		

Вещество: 2732 Керосин

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0218165	1	0,0612	28,50	0,5000	0,0612	28,50	0,5000
Итого:					0,0218165		0,0612			0,0612		

Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0001898	1	0,0021	28,50	0,5000	0,0021	28,50	0,5000
Итого:					0,0001898		0,0021			0,0021		

Выбросы источников по группам суммации

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Группа суммации: 6046

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0337	0,0679835	1	0,0458	28,50	0,5000	0,0458	28,50	0,5000
0	0	6001	3	+	2908	0,0001898	1	0,0021	28,50	0,5000	0,0021	28,50	0,5000
Итого:						0,0681732		0,0479			0,0479		

Группа суммации: 6204

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0301	0,0498611	1	0,8398	28,50	0,5000	0,8398	28,50	0,5000
0	0	6001	3	+	0330	0,0094653	1	0,0638	28,50	0,5000	0,0638	28,50	0,5000
Итого:						0,0593264		0,9035			0,9035		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУВ	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0123	Железа оксид	ПДК с/с	0,0400000	0,4000000	1	Нет	Нет
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,0100000	0,0100000	1	Нет	Нет
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,2000000	0,2000000	1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4000000	0,4000000	1	Нет	Нет
0328	Углерод черный (Сажа)	ПДК м/р	0,1500000	0,1500000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Да	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Да	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1,2000000	1,2000000	1	Нет	Нет
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,3000000	0,3000000	1	Да	Нет
6046	Группа суммации: Группа сумм. (2) 337 2908	Группа	-	-	1	Да	Да
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Группа сумм. (2) 301 330	Группа	-	-	1	Да	Да

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		х	у
1	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064
0330	Сера диоксид	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
0337	Углерод оксид	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096

Перебор метеопараметров при расчете Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты се- редины 1-й стороны (м)		Координаты сере- дины 2-й стороны (м)						
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	Заданная	-175	0	225	0	400	25	25	0	

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	-53,00	82,00	2	точка пользователя	
2	2,00	86,00	2	точка пользователя	
3	73,00	81,00	2	точка пользователя	
4	177,00	64,00	2	точка пользователя	
5	173,00	-19,00	2	точка пользователя	
6	25,00	-88,00	2	точка пользователя	
7	-111,00	-26,00	2	точка пользователя	

Вещества, расчет для которых не целесообразен Критерий целесообразности расчета ЕЗ=0,01

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0123	Железа оксид	0,0090753
0143	Марганец и его соединения	0,0068447

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны

Вещество: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
2	2	86	2	0,80	130	0,50	0,320	0,320	0
3	73	81	2	0,74	210	0,50	0,320	0,320	0
1	-53	82	2	0,64	109	0,70	0,320	0,320	0
4	177	64	2	0,60	261	0,70	0,320	0,320	0
5	173	-19	2	0,57	298	0,70	0,320	0,320	0
6	25	-88	2	0,57	12	0,70	0,320	0,320	0
7	-111	-26	2	0,50	66	0,97	0,320	0,320	0

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
2	2	86	2	0,06	130	0,50	0,000	0,000	0
3	73	81	2	0,05	210	0,50	0,000	0,000	0
1	-53	82	2	0,04	109	0,70	0,000	0,000	0
4	177	64	2	0,04	261	0,70	0,000	0,000	0
5	173	-19	2	0,03	298	0,70	0,000	0,000	0
6	25	-88	2	0,03	12	0,70	0,000	0,000	0
7	-111	-26	2	0,02	66	0,97	0,000	0,000	0

Вещество: 0328 Углерод черный (Сажа)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
2	2	86	2	0,21	130	0,50	0,000	0,000	0
3	73	81	2	0,19	210	0,50	0,000	0,000	0
1	-53	82	2	0,14	109	0,70	0,000	0,000	0
4	177	64	2	0,12	261	0,70	0,000	0,000	0
5	173	-19	2	0,11	298	0,70	0,000	0,000	0
6	25	-88	2	0,11	12	0,70	0,000	0,000	0
7	-111	-26	2	0,08	66	0,97	0,000	0,000	0

Вещество: 0330 Сера диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
2	2	86	2	0,04	130	0,50	0,008	0,008	0
3	73	81	2	0,04	210	0,50	0,008	0,008	0
1	-53	82	2	0,03	109	0,70	0,008	0,008	0
4	177	64	2	0,03	261	0,70	0,008	0,008	0
5	173	-19	2	0,03	298	0,70	0,008	0,008	0
6	25	-88	2	0,03	12	0,70	0,008	0,008	0
7	-111	-26	2	0,02	66	0,97	0,008	0,008	0

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
2	2	86	2	0,51	130	0,50	0,480	0,480	0
3	73	81	2	0,50	210	0,50	0,480	0,480	0
1	-53	82	2	0,50	109	0,70	0,480	0,480	0
4	177	64	2	0,50	261	0,70	0,480	0,480	0
5	173	-19	2	0,49	298	0,70	0,480	0,480	0
6	25	-88	2	0,49	12	0,70	0,480	0,480	0
7	-111	-26	2	0,49	66	0,97	0,480	0,480	0

Вещество: 2732 Керосин

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
2	2	86	2	0,03	130	0,50	0,000	0,000	0
3	73	81	2	0,03	210	0,50	0,000	0,000	0
1	-53	82	2	0,02	109	0,70	0,000	0,000	0
4	177	64	2	0,02	261	0,70	0,000	0,000	0
5	173	-19	2	0,02	298	0,70	0,000	0,000	0
6	25	-88	2	0,02	12	0,70	0,000	0,000	0
7	-111	-26	2	0,01	66	0,97	0,000	0,000	0

Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂

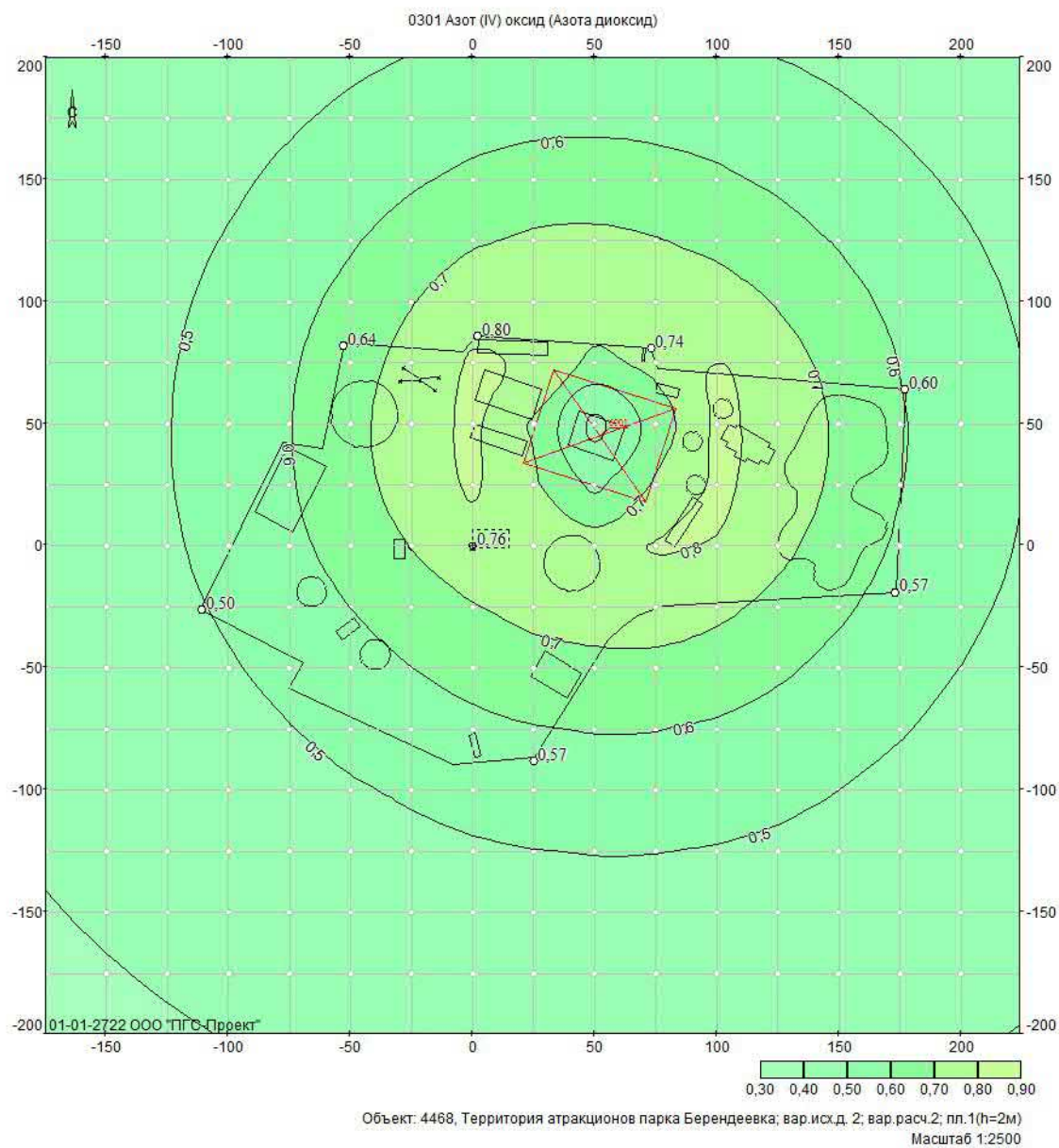
№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
2	2	86	2	0,32	130	0,50	0,320	0,320	0
3	73	81	2	0,32	210	0,50	0,320	0,320	0
1	-53	82	2	0,32	109	0,70	0,320	0,320	0
4	177	64	2	0,32	261	0,70	0,320	0,320	0
5	173	-19	2	0,32	298	0,70	0,320	0,320	0
6	25	-88	2	0,32	12	0,70	0,320	0,320	0
7	-111	-26	2	0,32	66	0,97	0,320	0,320	0

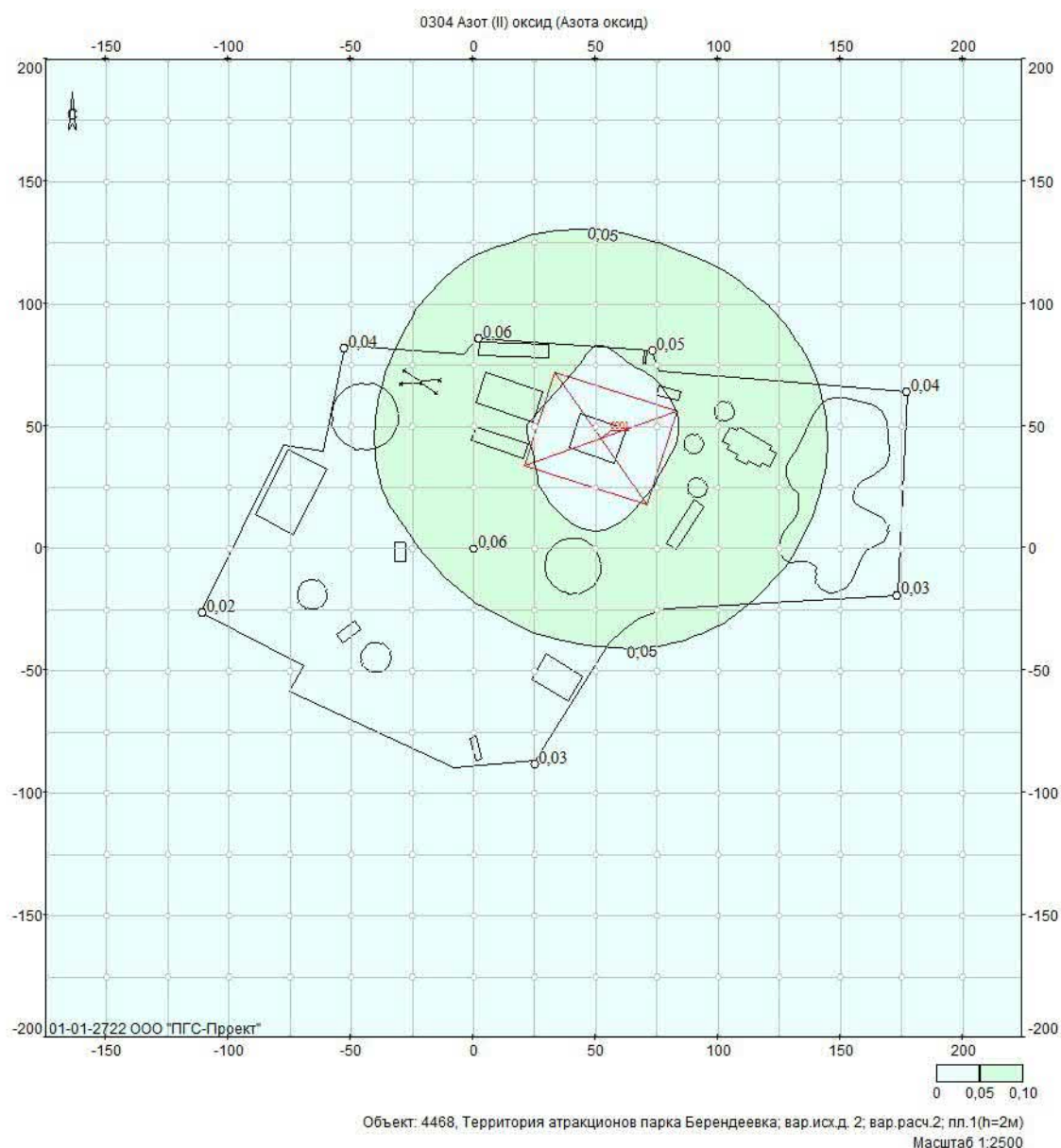
Вещество: 6046 Группа сумм. (2) 337 2908

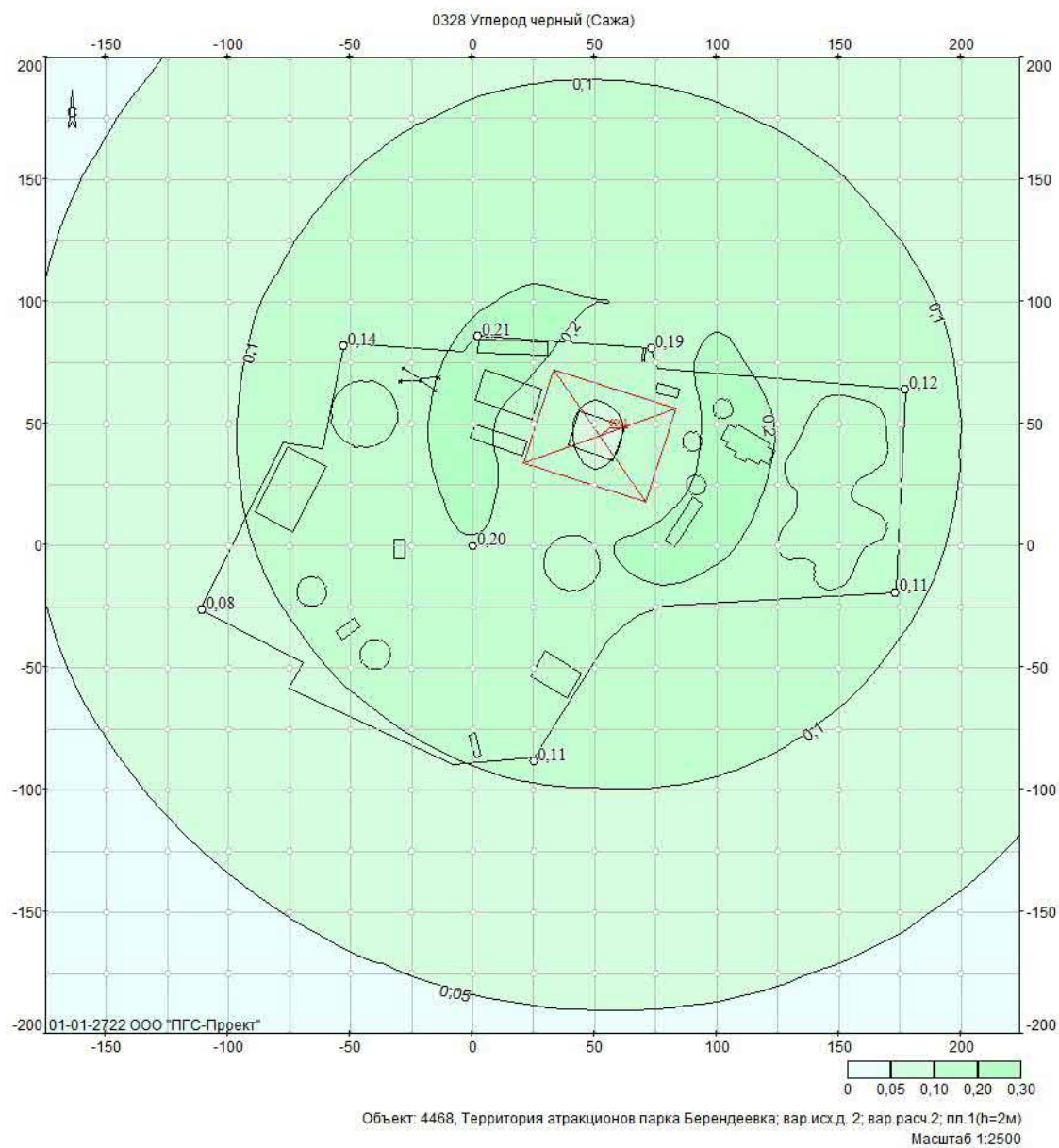
№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
2	2	86	2	0,83	130	0,50	0,800	0,800	0
3	73	81	2	0,82	210	0,50	0,800	0,800	0
1	-53	82	2	0,82	109	0,70	0,800	0,800	0
4	177	64	2	0,82	261	0,70	0,800	0,800	0
5	173	-19	2	0,81	298	0,70	0,800	0,800	0
6	25	-88	2	0,81	12	0,70	0,800	0,800	0
7	-111	-26	2	0,81	66	0,97	0,800	0,800	0

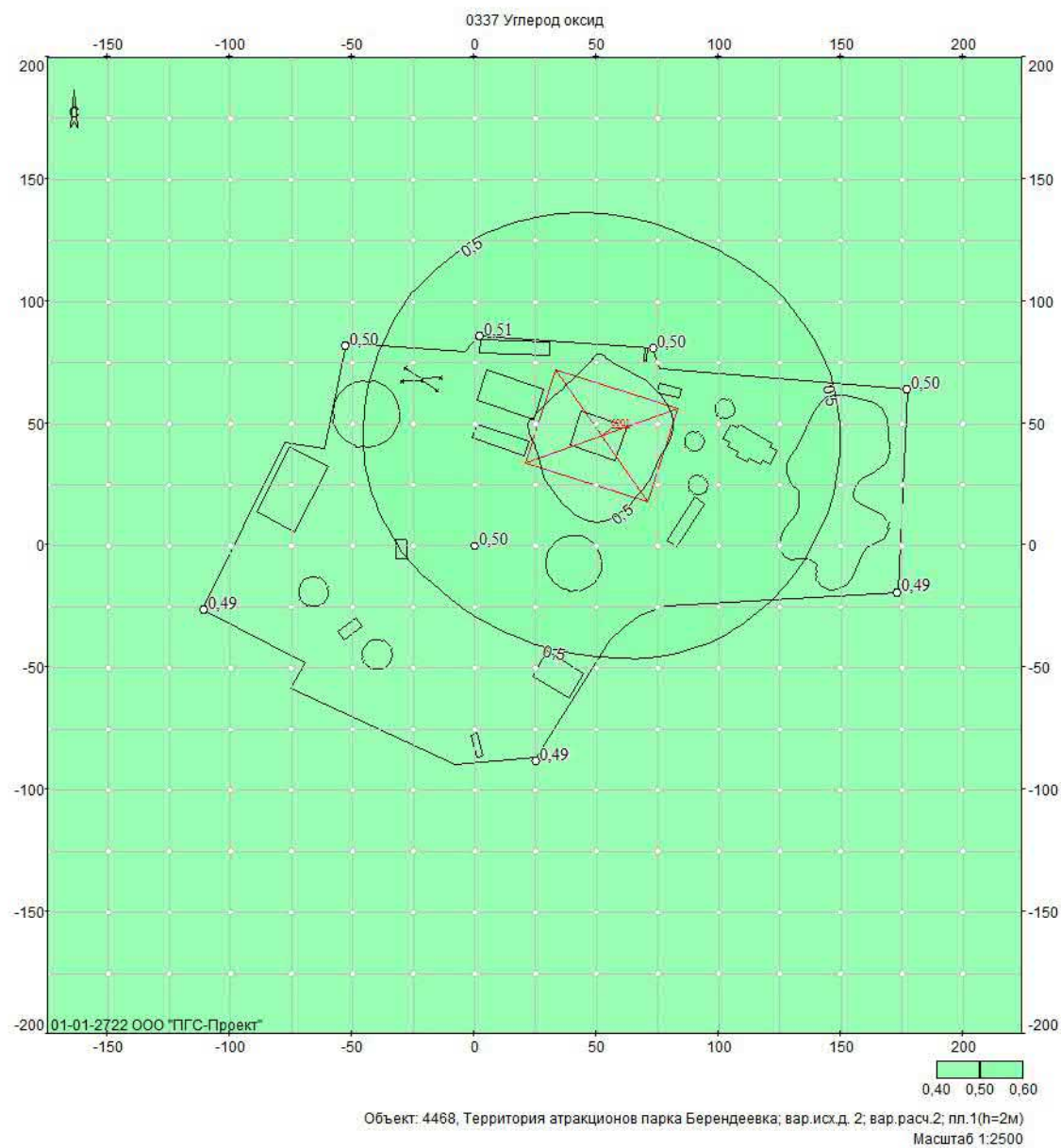
Вещество: 6204 Группа сумм. (2) 301 330

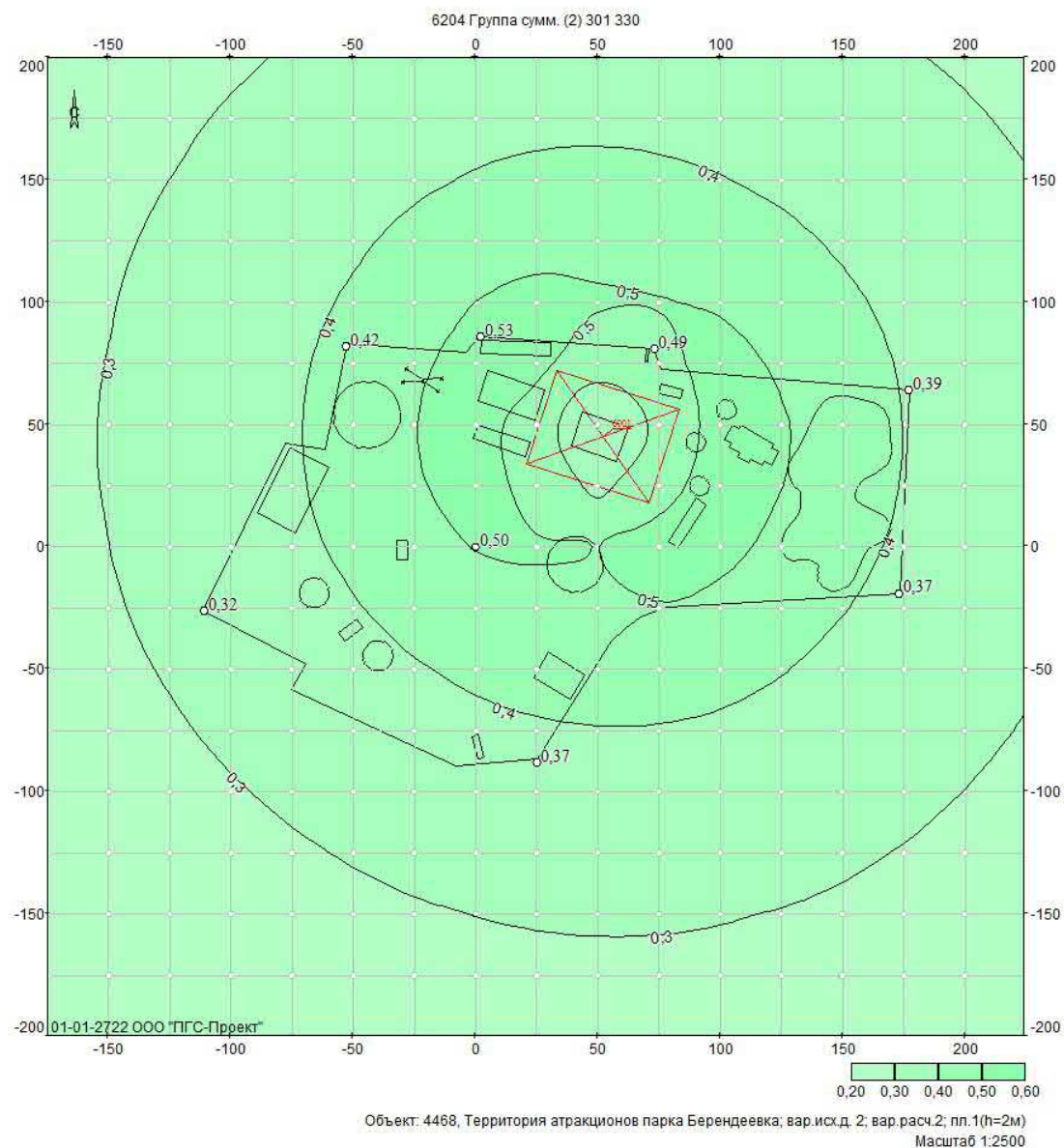
№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
2	2	86	2	0,53	130	0,50	0,205	0,205	0
3	73	81	2	0,49	210	0,50	0,205	0,205	0
1	-53	82	2	0,42	109	0,70	0,205	0,205	0
4	177	64	2	0,39	261	0,70	0,205	0,205	0
5	173	-19	2	0,37	298	0,70	0,205	0,205	0
6	25	-88	2	0,37	12	0,70	0,205	0,205	0
7	-111	-26	2	0,32	66	0,97	0,205	0,205	0











Приложение №2. Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (период эксплуатации).

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.50
Copyright © 1990-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

Серийный номер 01-01-2722

Предприятие номер 4468; Территория аттракционов парка Берендеевка

Город Кострома

Район:

Разработчик Зубенко Ю. Ф.

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Новый вариант исходных данных

ВР: Новый вариант расчета

Расчетные константы: E1=0,01, E2=0,01, E3=0,1, S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания без учета застройки по МРР-2017» (зима)

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	23,3° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-14,4° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	7 м/с

Структура предприятия (площадки, цеха)

Номер	Наименование площадки (цеха)
-------	------------------------------

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коеф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
+	0	0	1	дымовая труба от котла кафе	1	1	9,0	0,18	0,037	1,45401	136	1,0	49,0	40,0	49,0	40,0	0,00
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)		F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0301				Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0012297		0,0000000		1		0,020	24,6	0,5		0,018	26,8	0,6
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001998		0,0000000		1		0,002	24,6	0,5		0,001	26,8	0,6
0337				Углерод оксид	0,0066540		0,0000000		1		0,004	24,6	0,5		0,004	26,8	0,6
0703				Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,600000e-9		0,0000000		1		0,001	24,6	0,5		0,000	26,8	0,6
+	0	0	2	дымовая труба от котла кафе	1	1	9,0	0,18	0,037	1,45401	136	1,0	48,0	41,0	48,0	41,0	0,00
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)		F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0301				Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0012297		0,0000000		1		0,020	24,6	0,5		0,018	26,8	0,6
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001998		0,0000000		1		0,002	24,6	0,5		0,001	26,8	0,6
0337				Углерод оксид	0,0066540		0,0000000		1		0,004	24,6	0,5		0,004	26,8	0,6
0703				Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,600000e-9		0,0000000		1		0,001	24,6	0,5		0,000	26,8	0,6
+	0	0	3	дымовая труба от котла терема Снегурочки	1	1	8,3	0,15	0,014	0,79224	130	1,0	115,0	43,0	115,0	43,0	0,00
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)		F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0301				Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0004620		0,0000000		1		0,010	21,6	0,5		0,010	21,6	0,5
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000751		0,0000000		1		0,001	21,6	0,5		0,001	21,6	0,5
0337				Углерод оксид	0,0025951		0,0000000		1		0,002	21,6	0,5		0,002	21,6	0,5
0703				Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	6,200000e-10		0,0000000		1		0,000	21,6	0,5		0,000	21,6	0,5
+	0	0	6001	парковка на 12 мест	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	2,0	82,0	31,0	80,0	5,00
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)		F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0301				Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0000116		0,0000000		1		0,000	28,5	0,5		0,000	28,5	0,5
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000002		0,0000000		1		0,000	28,5	0,5		0,000	28,5	0,5
0330				Сера диоксид	0,0000065		0,0000000		1		0,000	28,5	0,5		0,000	28,5	0,5
0337				Углерод оксид	0,0014120		0,0000000		1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5
2704				Бензин нефтяной	0,0001787		0,0000000		1		0,000	28,5	0,5		0,000	28,5	0,5
+	0	0	6002	площадка работы мусоровоза	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	70,0	81,0	69,0	75,0	3,00
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)		F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0301				Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0004622		0,0000000		1		0,008	28,5	0,5		0,008	28,5	0,5
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000751		0,0000000		1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5
0328				Углерод черный (Сажа)	0,0000386		0,0000000		1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5
0330				Сера диоксид	0,0001144		0,0000000		1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5
0337				Углерод оксид	0,0009806		0,0000000		1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5
2732				Керосин	0,0002472		0,0000000		1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Вещество: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0012297	1	0,0205	24,58	0,5030	0,0182	26,85	0,5538
0	0	2	1	+	0,0012297	1	0,0205	24,58	0,5030	0,0182	26,85	0,5538
0	0	3	1	+	0,0004620	1	0,0103	21,58	0,5000	0,0103	21,58	0,5000
0	0	6001	3	+	0,0000116	1	0,0002	28,50	0,5000	0,0002	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0004622	1	0,0078	28,50	0,5000	0,0078	28,50	0,5000
Итого:					0,0033951		0,0592			0,0547		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0001998	1	0,0017	24,58	0,5030	0,0015	26,85	0,5538
0	0	2	1	+	0,0001998	1	0,0017	24,58	0,5030	0,0015	26,85	0,5538
0	0	3	1	+	0,0000751	1	0,0008	21,58	0,5000	0,0008	21,58	0,5000
0	0	6001	3	+	0,0000002	1	0,0000	28,50	0,5000	0,0000	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0000751	1	0,0006	28,50	0,5000	0,0006	28,50	0,5000
Итого:					0,0005500		0,0048			0,0044		

Вещество: 0328 Углерод черный (Сажа)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6002	3	+	0,0000386	1	0,0009	28,50	0,5000	0,0009	28,50	0,5000
Итого:					0,0000386		0,0009			0,0009		

Вещество: 0330 Сера диоксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000065	1	0,0000	28,50	0,5000	0,0000	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0001144	1	0,0008	28,50	0,5000	0,0008	28,50	0,5000
Итого:					0,0001209		0,0008			0,0008		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0066540	1	0,0044	24,58	0,5030	0,0039	26,85	0,5538
0	0	2	1	+	0,0066540	1	0,0044	24,58	0,5030	0,0039	26,85	0,5538
0	0	3	1	+	0,0025951	1	0,0023	21,58	0,5000	0,0023	21,58	0,5000
0	0	6001	3	+	0,0014120	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0009806	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
Итого:					0,0182956		0,0128			0,0118		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	1,600000e-9	1	0,0005	24,58	0,5030	0,0005	26,85	0,5538
0	0	2	1	+	1,600000e-9	1	0,0005	24,58	0,5030	0,0005	26,85	0,5538
0	0	3	1	+	6,200000e-10	1	0,0003	21,58	0,5000	0,0003	21,58	0,5000
Итого:					3,820000e-9		0,0013			0,0012		

Вещество: 2704 Бензин нефтяной

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0001787	1	0,0001	28,50	0,5000	0,0001	28,50	0,5000
Итого:					0,0001787		0,0001			0,0001		

Вещество: 2732 Керосин

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6002	3	+	0,0002472	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
Итого:					0,0002472		0,0007			0,0007		

Выбросы источников по группам суммации

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

Источники, помеченные к учету знаком «-» или помеченные («»), в общей сумме не учитываются

Группа суммации: 6204

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0301	0,0012297	1	0,0205	24,58	0,5030	0,0182	26,85	0,5538
0	0	2	1	+	0301	0,0012297	1	0,0205	24,58	0,5030	0,0182	26,85	0,5538
0	0	3	1	+	0301	0,0004620	1	0,0103	21,58	0,5000	0,0103	21,58	0,5000
0	0	6001	3	+	0301	0,0000116	1	0,0002	28,50	0,5000	0,0002	28,50	0,5000
0	0	6001	3	+	0330	0,0000065	1	0,0000	28,50	0,5000	0,0000	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0301	0,0004622	1	0,0078	28,50	0,5000	0,0078	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0330	0,0001144	1	0,0008	28,50	0,5000	0,0008	28,50	0,5000
Итого:						0,0035160		0,0600			0,0555		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУВ	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,2000000	0,2000000	1	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4000000	0,4000000	1	Нет	Нет
0328	Углерод черный (Сажа)	ПДК м/р	0,1500000	0,1500000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,0000010	0,0000100	1	Нет	Нет
2704	Бензин нефтяной	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Нет	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1,2000000	1,2000000	1	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Группа сумм. (2) 301 330	Группа	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		х	у
1	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064
0330	Сера диоксид	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
0337	Углерод оксид	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2902	Взвешенные вещества	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Расчетные площадки										
№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты се- редины 1-й стороны (м)		Координаты сере- дины 2-й стороны (м)						
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	Заданная	-175	0	225	0	400	25	25	2	

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
5	173,00	-19,00	2	точка пользователя	
6	25,00	-88,00	2	точка пользователя	
7	-11,00	-26,00	2	точка пользователя	
1	-53,00	82,00	2	на границе производственной зоны	
2	2,00	86,00	2	на границе производственной зоны	
3	73,00	81,00	2	на границе производственной зоны	
4	177,00	64,00	2	на границе производственной зоны	

Вещества, расчет для которых не целесообразен

Критерий целесообразности расчета E3=0,1

Код	Наименование	Сумма Cm/ПДК
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0547310
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0044330
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0008673
0330	Сера диоксид	0,0008145
0337	Углерод оксид	0,0118159
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0012250
2704	Бензин нефтяной	0,0001204
2732	Керосин	0,0006940
6204	Группа сумм. (2) 301 330	0,0347159

Приложение №3. Расчёт уровня шума в расчётных точках (период строительства).

**Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright ©2007 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Серийный номер 01-01-2722
Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.3.0.3708 (от 18.04.2014)**

1. Исходные данные

1.1. Источники шума

Типы источников:

1 - Точечный

2 - Линейный

3 - Объемный

N	Источник	Тип	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Вертикальный размер (м)	Высота подъема (м)	Стороны	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La
			X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	Источник Шума № 1	3	195.20	135.80	146.80	154.20	40.23	5.00	0.00	Все	*	78.1	78.1	75.1	75.1	84.1	81.1	73.1	67.1	60.1	79.1

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Тип	Комментарий	Координаты точки		Высота (м)
			X (м)	Y (м)	
1	точка пользователя	Расч. точка пользователя №1	68.00	182.00	1.50
2	точка пользователя	Расч. точка пользователя №2	122.00	186.00	1.50
3	точка пользователя	Расч. точка пользователя №3	194.00	181.00	1.50
4	точка пользователя	Расч. точка пользователя №4	298.00	164.00	1.50
5	точка пользователя	Расч. точка пользователя №5	294.00	80.00	1.50
6	точка пользователя	Расч. точка пользователя №6	146.00	12.00	1.50
7	точка пользователя	Расч. точка пользователя №7	9.00	72.00	1.50

2.2. Частоты для расчета

N	Частота, Гц
1	31.5
2	63
3	125
4	250
5	500
6	1000
7	2000
8	4000
9	8000
10	La

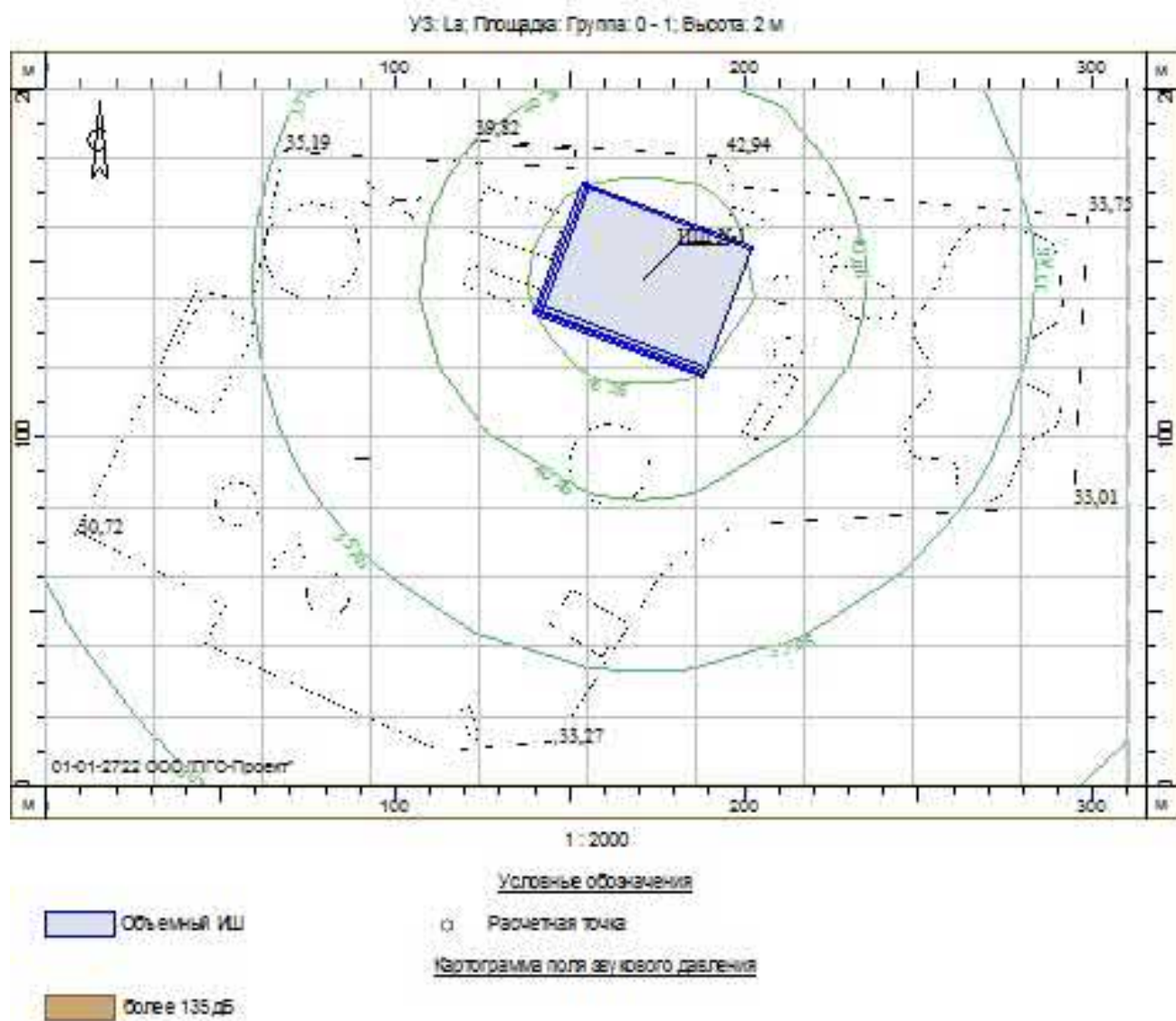
3. Результаты расчета

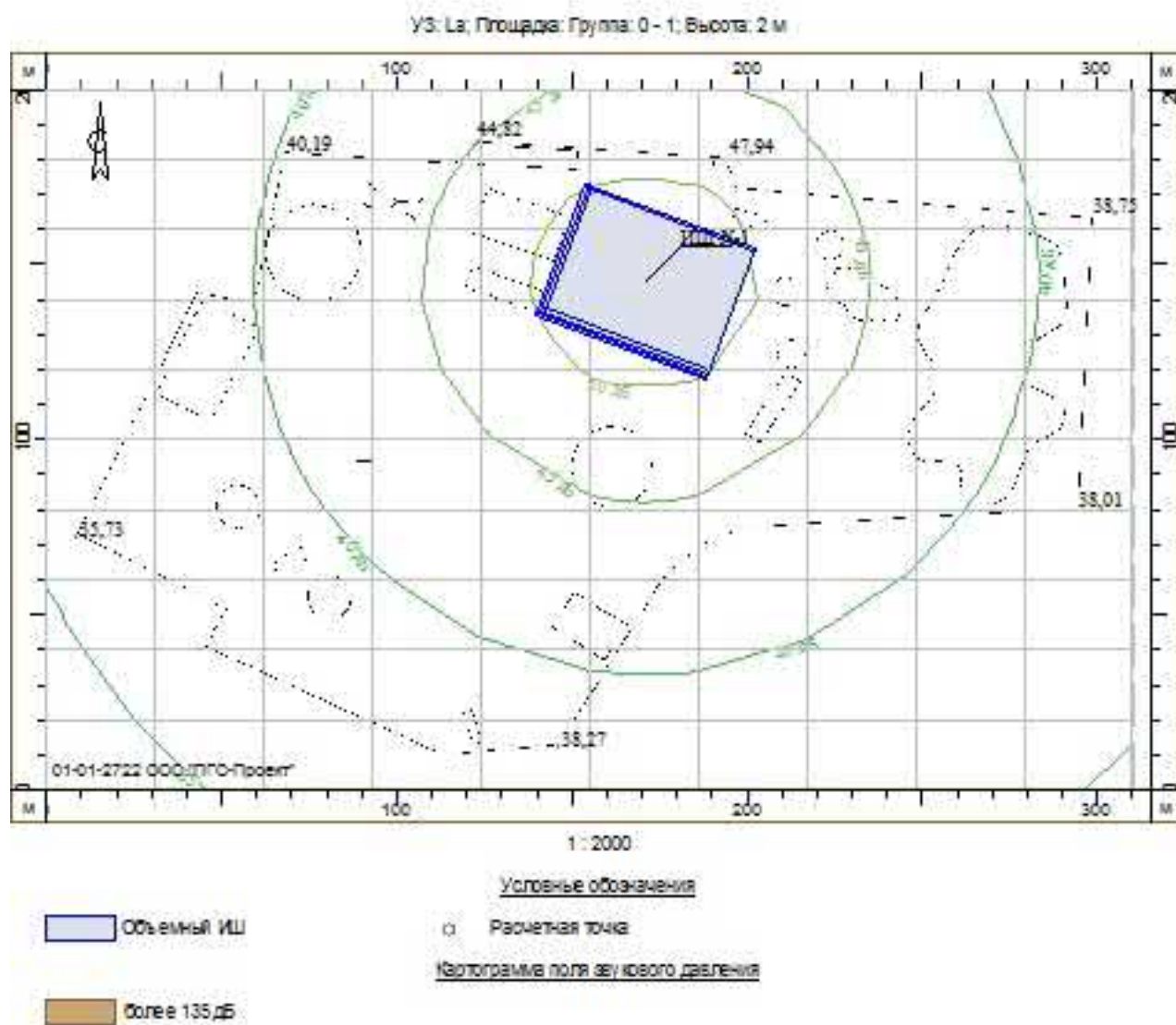
Расчет шума проведен согласно СНиП 23-03-2003.

3.1. Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц

Точки типа: "точка пользователя"

N	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La		Lm	
	X (м)	Y (м)																							
1	68.00	182.00	1.50	L	29.18	L	29.17	L	26.10	L	26.01	L	34.85	L	31.52	L	22.87	L	15.55	L	5.92	L	35.19	L	40.19
2	122.00	186.00	1.50	L	33.57	L	33.56	L	30.52	L	30.47	L	39.38	L	36.18	L	27.80	L	21.03	L	12.50	L	39.82	L	44.82
3	194.00	181.00	1.50	L	36.57	L	36.57	L	33.54	L	33.51	L	42.44	L	39.32	L	31.06	L	24.55	L	16.52	L	42.94	L	47.94
4	298.00	164.00	1.50	L	27.83	L	27.82	L	24.74	L	24.64	L	33.45	L	30.06	L	21.29	L	13.75	L	3.67	L	33.75	L	38.75
5	294.00	80.00	1.50	L	27.15	L	27.14	L	24.06	L	23.94	L	32.74	L	29.32	L	20.48	L	12.81	L	2.48	L	33.01	L	38.01
6	146.00	12.00	1.50	L	27.39	L	27.37	L	24.29	L	24.18	L	32.98	L	29.58	L	20.76	L	13.14	L	2.89	L	33.27	L	38.27
7	9.00	72.00	1.50	L	25.06	L	25.05	L	21.94	L	21.80	L	30.53	L	27.00	L	17.93	L	9.80	L	0.00	L	30.72	L	35.73





Приложение №4. Расчёт уровня шума в расчётных точках (период эксплуатации).

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright ©2007 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Серийный номер 01-01-2722
Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.3.0.3708 (от 18.04.2014)

1.1. Источники шума

Типы источников:

1 - Точечный

2 - Линейный

3 - Объемный

N	Источник	Тип	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Верти- каль- ный размер (м)	Высота подъема (м)	Стороны	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со сред- негеометрическими частотами в Гц										La	Lm
			X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (рас- чета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	Источник Шума № 1	1	163.00	145.00					3.50		*	57.6	57.6	47.4	53.9	57.3	53.5	50.7	45.7	34.4	60.9	-
2	Источник Шума № 2	1	168.00	137.00					9.00		*	47	47	39	45	48	46	43	39	26	51	-
3	Источник Шума № 3	1	172.00	146.00					9.00		*	47	47	39	45	48	46	43	39	26	51	-
4	Источник Шума № 4	3	71.40	141.00	80.60	165.00	22.26	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
5	Источник Шума № 5	3	148.70	157.10	125.30	164.90	10.75	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
6	Источник Шума № 6	3	107.60	164.20	92.40	169.80	8.90	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
7	Источник Шума № 7	3	56.00	74.00	56.00	86.00	12.00	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
8	Источник Шума № 8	3	82.00	50.00	82.00	60.00	12.00	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
9	Источник Шума № 9	3	65.30	62.20	74.70	67.80	2.74	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
10	Источник Шума № 10	3	124.20	11.50	119.80	22.50	2.60	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
11	Источник Шума № 11	3	163.00	42.00	147.00	50.00	13.42	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
12	Источник Шума № 12	3	89.80	94.40	92.20	101.60	3.79	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
13	Источник Шума № 13	3	267.10	82.00	270.90	158.00	38.25	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
14	Источник Шума № 14	3	202.90	99.80	213.10	116.20	4.45	5.00	0.00	Все	*	75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57	49.9	74	-
15	Источник Шума № 15	3	149.00	180.00	125.00	180.00	4.00	5.00	0.00	Все	*	54.4	54.4	53.5	47	41.5	37.2	32.9	28.1	23.8	52.5	52.5
16	Источник Шума № 16	3	188.90	170.50	191.10	179.50	4.37	5.00	0.00	Все	*	65.7	65.7	62.7	62.7	71.7	68.7	60.7	56.7	49.7	44.5	80.7

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Тип	Комментарий	Координаты точки		Высота (м)
			X (м)	Y (м)	
1	точка на границе производственной зоны	Расч. точка на границе производственной зоны №1	68.00	182.00	1.50
2	точка на границе производственной зоны	Расч. точка на границе производственной зоны №2	122.00	185.00	1.50
3	точка на границе производственной зоны	Расч. точка на границе производственной зоны №3	195.00	181.00	1.50
4	точка на границе производственной зоны	Расч. точка на границе производственной зоны №4	299.00	163.00	1.50
5	точка на границе производственной зоны	Расч. точка на границе производственной зоны №5	295.00	79.00	1.50
6	точка на границе производственной зоны	Расч. точка на границе производственной зоны №6	147.00	12.00	1.50
7	точка на границе производственной зоны	Расч. точка на границе производственной зоны №7	9.00	72.00	1.50
8	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №8	71.00	199.00	1.50
9	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №9	208.00	195.00	1.50

3. Результаты расчета

Расчет шума проведен согласно СНиП 23-03-2003.

3.1. Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц

Точки типа: "точка на границе жилой зоны"

N	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La		Lm	
	X (м)	Y (м)																							
8	71.00	199.00	1.50	L	39.05	L	39.04	L	41.58	L	39.43	L	35.98	L	31.99	L	25.98	L	19.21	L	10.11	L	37.53	L	40.49
9	208.00	195.00	1.50	L	36.61	L	36.60	L	38.53	L	36.50	L	36.86	L	33.42	L	25.98	L	20.55	L	11.99	L	37.81	L	40.49

Точки типа: "точка на границе производственной зоны"

N	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La		Lm	
	X (м)	Y (м)																							
1	68.00	182.00	1.50	L	41.04	L	41.04	L	43.59	L	41.45	L	37.97	L	34.02	L	28.16	L	21.68	L	13.01	L	39.57	L	41.83
2	122.00	185.00	1.50	L	42.20	L	42.20	L	44.72	L	42.58	L	39.25	L	35.36	L	29.47	L	23.12	L	14.79	L	40.83	L	47.07
3	195.00	181.00	1.50	L	40.87	L	40.87	L	41.01	L	39.57	L	44.87	L	41.77	L	33.88	L	29.57	L	22.25	L	45.59	L	46.52
4	299.00	163.00	1.50	L	34.99	L	34.98	L	37.46	L	35.28	L	32.10	L	28.07	L	21.68	L	14.22	L	4.17	L	33.51	L	35.28
5	295.00	79.00	1.50	L	35.65	L	35.64	L	38.15	L	35.97	L	32.57	L	28.50	L	22.29	L	14.75	L	4.90	L	34.04	L	35.39
6	147.00	12.00	1.50	L	41.93	L	41.92	L	44.49	L	42.35	L	38.82	L	34.89	L	29.09	L	22.68	L	14.28	L	40.45	L	40.95
7	9.00	72.00	1.50	L	38.50	L	38.49	L	41.04	L	38.87	L	35.31	L	31.28	L	25.28	L	18.39	L	8.59	L	36.88	L	37.85

