



ПСК СТРОЙМОНОЛИТ

**Общество с ограниченной ответственностью
«ПСК СТРОЙМОНОЛИТ»**

**«Реконструкция объекта незавершённого строительства
«Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры
«Государственный мемориальный и природный заповедник
«Музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна» - строительство
комплекса зданий музея-усадьбы Л.Н. Толстого «Ясная Поляна»
Тульской области: фондохранилище, реставрационные
мастерские, фестивальное здание, центр приёма и обслуживания
посетителей, в том числе проектирование, д. Ясная Поляна
Щекинского района Тульской области»
5 этап - Центр приема и обслуживания посетителей**

Проектная документация

Оценка воздействия на окружающую среду

<i>Изм.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

2025 г.



ПСК СТРОЙМОНОЛИТ

**Общество с ограниченной ответственностью
«ПСК СТРОЙМОНОЛИТ»**

**«Реконструкция объекта незавершённого строительства
«Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры
«Государственный мемориальный и природный заповедник
«Музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна» - строительство
комплекса зданий музея-усадьбы Л.Н. Толстого «Ясная Поляна»
Тульской области: фондохранилище, реставрационные
мастерские, фестивальное здание, центр приёма и обслуживания
посетителей, в том числе проектирование, д. Ясная Поляна
Щекинского района Тульской области»
5 этап - Центр приема и обслуживания посетителей**

Проектная документация

Оценка воздействия на окружающую среду

Заместитель генерального
директора по строительству:

_____ Артющков В.В.

Главный инженер проекта:

_____ Киселев Н.И.

2025 г.



Регистрационный номер в реестре членов СРО АС «Проектирование дорог и инфраструктуры»
№ П-168-007733740175-2184 от 21.10.2021г.

Заказчик: ООО «ПСК СТРОЙМОНОЛИТ»

**«Реконструкция объекта незавершённого строительства «Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Государственный мемориальный и природный заповедник «Музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна» - строительство комплекса зданий музея-усадьбы Л.Н. Толстого «Ясная Поляна» Тульской области: фондохранилище, реставрационные мастерские, фестивальное здание, центр приёма и обслуживания посетителей, в том числе проектирование, д. Ясная Поляна Щекинского района Тульской области»
5 этап - Центр приема и обслуживания посетителей**

Проектная документация

Оценка воздействия на окружающую среду

Том 8

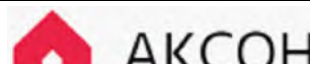
Генеральный директор

Челогузов П. В.

Главный инженер проекта

Челогузов П. В.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА		
Обозначение	Наименование	Страница
ПСК-0082-2022-5-ООС.С	Содержание тома	3
ПСК-0082-2022-5-ООС.СС	Справка о соответствии	4
ПСК-0082-2022-5-ООС.СП	Состав проектной документации (Взамен состава)	5
ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ	Пояснительная записка	6
ПСК-0082-2022-5-ООС.ГЧ	Графическая часть	
Лист 1	Ситуационный план	
Лист 2	План с нанесением ИЗА и РТ на период СМР	
Лист 3	План с нанесением ИШ и РТ на период СМР	
Лист 4	План с нанесением ИШ и РТ на период эксплуатации	

						ПСК-0082-2022-5-ООС.С				
И з м.	Кол.уч	Лист	№Док	Подп.	Дата					
Разработал	Челогузов				06.25	Содержание тома		Стадия	Лист	Листов
								П	1	1
										
Н. контр.	Фомин				06.25					
ГИП	Челогузов				06.25					

ОГЛАВЛЕНИЕ

А) РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОС)	3
Б) ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОС И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	6
РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, АНАЛИЗ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫМ И ВРЕМЕННО СОГЛАСОВАННЫМ ВЫБРОСАМ	6
ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ. ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	6
Анализ и предложения по установлению ПДВ, ВСВ	7
ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ. ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ	11
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	14
Шум в период строительства объекта	14
Шум в период эксплуатации объекта	16
ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД И УТИЛИЗАЦИИ ОБЕЗВРЕЖЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД	17
Водопотребление и водоотведение на период СМР	17
Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации. Обоснование проектных решений по очистке сточных вод	18
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	19
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБОРОТНОМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ	19
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА, В ТОМ ЧИСЛЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ИЛИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА	19
Мероприятия при производстве работ	20
МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ	20
ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	20
ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ	27
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ НЕДР	27
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА, СОХРАНЕНИЮ СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	29
МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ПОСЛЕДСТВИЙ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОСИСТЕМУ РЕГИОНА	30
МЕРОПРИЯТИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНУ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, А ТАКЖЕ СОХРАНЕНИЕ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ	

ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Дата	Дата	Пояснительная записка		
Разработал	Челгузов			06.25	06.25			
Н. контр.	Фомин			06.25		 АКСОН СТРОИМ БУДУЩЕЕ		
ГИП	Челгузов			06.25				

ПОПАДАНИЯ РЫБ И ДРУГИХ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ) И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ УСЛОВИЙ ИХ РАЗМНОЖЕНИЯ, НАГУЛА, ПУТЕЙ МИГРАЦИИ	31
Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов на период СМР	31
Устанавливаемое в проекте оборудование и материалы разработаны с учетом прогрессивных технологий, обеспечивающих природоохранные мероприятия, и не наносят ущерба окружающей среде.....	32
Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов на период эксплуатации.....	32
Мероприятия по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания	32
ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ЗА ХАРАКТЕРОМ ИЗМЕНЕНИЯ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА, А ТАКЖЕ ПРИ АВАРИЯХ	32
Объем производимых исследований	33
В) ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ	34
РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	34
РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ	35

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
											2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ					

А) РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОС)

Воздействие на земельные ресурсы

Участок строительства расположен на территории, в границах участка землепользования с кадастровым номером 71:22:020201:8 площадью 9 363 м². Категория - Земли особо охраняемых территорий и объектов. Вид разрешенного использования - "Охрана природных территорий", "Историко-культурная деятельность", "Объекты культурно-досуговой деятельности".

Участок расположен в районе сложившейся застройки и ограничен:

- с северо-запада, запада – с Нижним парком музей-усадьбы Ясная Поляна;
- с севера – с существующей автостоянкой;
- с востока, юго-востока, юга, юго-запада – с частными земельными участками для ведения личного подсобного хозяйства.

Необходимости использования территории вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта, нет. Проезд на строительную площадку автотранспорта осуществляется по существующим дорогам общего пользования.

На проектируемой территории предусматривается:

- реконструкция здания центра приема и обслуживания посетителей (№1 по ГП);
- строительство пожарных резервуаров (№4 по ГП);
- реконструкция подпорной стенки (№6 по ГП).

Все вновь проектируемые объекты размещаются в границах земельного участка с кадастровым номером 71:22:020201:8. Дополнительного отвода земель для размещения проектируемых объектов не требуется. Воздействие будет нести локальный характер и при соблюдении всех природоохранных норм и выполнении предусмотренных мероприятий, будет сведено к минимуму и дополнительного воздействия на территорию, условия землепользования и геологическую среду от объекта проектирования не ожидается.

Воздействие на недра

Добыча и использование полезных ископаемых, расположенных на земельном участке, не предусмотрена. Воздействие на недра не осуществляется.

Воздействие на почвы

В соответствии с результатами ИЭИ почвы по степени химического и биологического загрязнения относятся (табл. 4.5 СанПиН 1.2.3685-21):

- чрезвычайно опасная – П1, рекомендации по использованию: и утилизация на специализированных полигонах.
- опасная - П-2, П-3, рекомендации по использованию: ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности - использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем;
- допустимая – во всех остальных пробах, рекомендации по использованию: использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

В соответствии с планом земляных масс, наблюдаются излишки грунта, подлежащие использованию на других этапах строительства, с учетом предложенных рекомендаций. В соответствии с выводами из отчета ИЭИ почвы не являются плодородными.

Воздействие на поверхностные и подземные водные объекты

Непосредственно вблизи участка изысканий располагается Нижний пруд (ок. 27 м в северо-западном направлении). Ширина прибрежной защитной полосы пруда составляет 30 м, водоохранной зоны – 50 м. Проектируемый объект расположен частично в границах прибрежной защитной полосы и водоохранной зоны Нижнего пруда.

Проектными решениями не предусмотрено водоснабжение объекта проектирования в период эксплуатации из водных источников. В период строительства и эксплуатации водоснабжение осуществляется от существующих сетей. Водоотведение в период строительства и эксплуатации

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

осуществляется в существующие сети.

Воздействие на поверхностные и подземные водные объекты в период строительства и эксплуатации оказываться не будет.

Воздействие на растительный мир

В соответствии с результатами ИЭИ на участке проектирования присутствует растительность, подлежащая вырубке. Редкие виды занесенную в Красную книгу РФ или Красную книгу Тульской области отсутствуют. Компенсационные мероприятия предусмотрены в рамках акта обследования зеленых насаждений, подлежащих рубке. После завершения работ предусмотрена благоустройство и озеленение участка в соответствии с решениями раздела Генплан. Воздействие на растительный мир будет минимальным.

Воздействие на животный мир

При натурном обследовании участка в ходе настоящих изысканий не выявлено уязвимых видов растений и животных, занесенных в Красную книгу. Редкие и охраняемые виды растений и животных на территории исследований не выявлены. Следов и троп миграции на территории исследований не обнаружено.

На территории участка изысканий не зафиксировано редких и охраняемых видов животных.

В районе проводимых работ отсутствуют охотничьи виды животных, а также виды животных, занесенные в Красную книгу Тульской области и Российской Федерации.

В зоне планируемого строительства объекта отсутствуют пути миграции, экологические коридоры, места кормежки, нагула молоди, места гнездования, места массового размножения и места концентрации наземных животных.

Воздействие на ЗООИТ

На основании официальных ответов органов исполнительной власти (ИЭИ) на участке изысканий отмечено:

- отсутствие охотничьих видов животных, отсутствие путей миграции, экологических коридоров, мест кормежки и нагула молоди, мест гнездования, мест массового размножения и мест концентрации животных;
- отсутствие памятников природы, дендрологических парков и ботанических садов;
- участок изысканий расположен вне границ расположения месторождений полезных ископаемых;
- отсутствие скотомогильников и биотермических ям (при проведении земельных работ в случае обнаружения давнего захоронения костных останков животных необходимо сообщить в Приморскую ветеринарную службу);
- отсутствие кладбищ на участке изысканий;
- отсутствие лесопарковых зеленых поясов;
- отсутствуют ООПТ федерального, регионального и местного значения;
- частично и полностью располагается в СЗЗ действующих предприятий.

По сведениям Инспекции Тульской области по государственной охране объектов культурного наследия, участок проектирования расположен в охранной зоне Государственного мемориального и природного заповедника «Музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна», утвержденной решением исполнительного комитета Тульского областного Совета народных депутатов от 24.04.1987 № 8-261 «Об утверждении правил застройки, благоустройства и содержания охранной зоны Государственного мемориального и природного заповедника «Музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна». Иные зоны охраны объектов культурного наследия в границах участка реализации проектных решений не установлены. Согласно решению исполнительного комитета Тульского областного Совета народных депутатов от 24.04.1987 № 8-261, на территории охранной зоны запрещается:

- всякое новое строительство, не связанное с задачами заповедника;
- прокладка воздушных линий электропередач, прокладка подземных коммуникаций;
- рубка леса (кроме рубок ухода и санитарных работ);
- затопление искусственными водоемами;
- прокладка дорог и устройство стоянок, не связанных с маршрутной схемой;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ						4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- движение и стоянки транспортных средств вне установленных мест;
- повреждение форм рельефа, распашка и разрушение берегов;
- уничтожение или повреждение почвозащитной растительности;
- организация летних лагерей для скота;
- выпас скота;
- размещение свалок мусора, отходов производства;
- мойка автомашин;
- проведение авиахимических работ;
- применение пестицидов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ

Лист

5

**Б) ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ
ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОС И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ
ВЕЩЕСТВ, АНАЛИЗ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫМ И
ВРЕМЕННО СОГЛАСОВАННЫМ ВЫБРОСАМ**

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБРОСОВ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ. ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА**

Общая продолжительность строительства согласно разделу ПОС с учетом совмещения работ составит: **9 мес.** Подробное описание технологии строительства, а также сводный календарный график приведен в том же ПОС. Перечень механизмов, применяемых при строительстве представлен в ПОС. В процессе производства работ разрешается применять аналогичную технику, схожую по техническим характеристикам с указанными механизмами в составе ПОС.

Заправка топливом автотранспорта осуществляется на действующих АЗС города.

Обеспечение электроэнергией осуществляется от существующих сетей в соответствии с ТУ на подключение (ИРД).

Выбросы отсутствуют:

– при эксплуатации бытового городка в связи с тем, что приготовление пищи не осуществляется;

– влажность песка как строительного материала более 3%, следовательно, с учетом требований «Методического пособия по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г, при статическом хранении и пересыпке песка влажностью 3 % и более – выбросы считать равными нулю;

– проведение земляных работ предусмотрено в грунтах естественной влажности, грунты представлены с естественной влажностью 50-60%. Влажность строительного песка составляет 5-10%. В соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2000, примечание к табл. 4: при статическом хранении и пересыпке песка влажностью 3 % и более – выбросы считать равными 0. Для других строительных материалов выбросы считать равными нулю при влажности свыше 20 %, таким образом, при проведении земляных работ, выгрузки инертных материалов (песка) выбросы отсутствуют.

– согласно «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности (на основе удельных показателей)». СПб., 2015 в ходе пиления/резки древесины образуются только опилки, выброс пыли древесной не производится;

– мойка колес осуществляется без применения моющих средств, удаление загрязнений (налипшего на колеса грунта) осуществляется механическим путем – сбитием водой под давлением, при этом, выделение загрязняющих веществ в атмосферу не происходит. На время мойки колес, транспортная техника глушит двигатель;

– проектом организации строительства предусмотрено проведение строительных работ с применением электрических компрессоров, подъемников, насосов, при нормальной работе которых выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух будет являться двигатели внутреннего сгорания строительной техники, автотранспорта, работа прочих механизмов, применяемые в период проведения работ.

Расчеты выбросов произведены на полный нагрузочный режим работы техники. При расчете выбросов источники стилизованы как неорганизованные источники загрязнения атмосферы (проезд автотранспорта, работа дорожно-строительной техники под нагрузкой, работа дорожно-строительной техники без нагрузки, сварочные работы). Ведомость потребности в строительных

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

машинах и механизмах на период строительства приведена в ПОС. Стилизация строительных машин и механизмов как источников выделения и источников загрязнения ЗВ в атмосферу приведены в таблице 1.

При формировании ИЗА учтено, что одновременно работают один или несколько источников выделения, задействованных в одном технологическом процессе, ИВ объединены в источники загрязнения для упрощения расчетов.

Таблица 1 – **Источники выделения и источники загрязнения ЗВ на период строительства**

Источник выделения ЗВ	Кол-во ИВ	Источник загрязнения атмосферы
Экскаватор, ковш. 0,5 м ³	2	Дорожно-строительная техника, работающая в нагрузочном режиме ИЗА №6501
Экскаватор-погрузчик, ковш. 0,36 м ³	2	
Бульдозер, ковш. 0,1 м ³	2	
Автобетононасос, мощность насоса 50 кВт	1	
Автомобильный кран, г/п 16 т, мощность привода 50 кВт	1	Дорожно-строительная техника, работающая без нагрузочного режима ИЗА №6502
Виброплиты, 4,8 кВт	2	
Минипогрузчик, 1,5 т	2	
Фронтальный погрузчик, 5,1 м ³	2	
Автомобиль бортовой, г/п 30 т	2	Автотранспорт ИЗА №6503
Самосвал, г/п 10 т	3	
Автомобиль с полуприцепом, г/п 15 т	1	
Автобетоносмеситель	1	
Сварочные работы	-	Сварочные работы, ИЗА 6504

Для оценки максимального воздействия расчетом учтено максимальное количество наиболее мощной строительной техники, работающей одновременно на участке строительства за 30-минутный период осреднения.

Наиболее мощная строительная техника, работающая в нагрузочном режиме, применяется при проведении земляных работ, при этом учтено проведение сварочных работ, доставка строительных материалов, вывоз отходов, работа строительной техники без нагрузочного режима.

Расчет мощности выбросов при работе строительной техники выполнен в программе «Автотранспорт и ДМ» версия 2.0.4.5, ООО «ЭКОцентр». Программа реализует положения методик:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

Отчеты программ приведены в приложении А.

Для оценки валовых выбросов загрязняющих веществ при проведении строительных работ строительная техника разбита на группы:

- работающая без нагрузочного режима (автокран, виброплиты, погрузчики);
- работающая в нагрузочном режиме (экскаваторы, бульдозеры, автобетононасос);
- транспортная техника (автобетоносмеситель, грузовые автомобили).

Консервативно принято, что время работы в сутки составляет 8 часов (в течение всего периода строительства, пробег по строительной площадке составляет 31 м в сутки. Расчет валовых выбросов выполнен на 1 год строительства, и пересчитан на весь период строительства – 9 мес.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ	Лист
							7

Таблица 2 – Мощность выбросов загрязняющих веществ при работе строительной техники, г/с

Загрязняющее вещество		6501*	6502*	6503*
код	наименование			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0324641	0,0285121	0,002784
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0052753	0,0046331	0,000452
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0044567	0,0039167	0,00014
0330	Сера диоксид	0,0032893	0,0029093	0,000497
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0271643	0,0245843	0,008129
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0076656	0,0068056	0,003181

*при определении максимально разовых выбросов учитывалось, что вся техника одновременно не может работать на участке (согласно регламенту проведения отдельных этапов строительных работ, а также размеру строительного участка), в расчетной модели учтены выбросы г/с от работы наиболее мощных источников при работе техники в определенные периоды времени.

Таблица 3 – Мощность выбросов загрязняющих веществ при работе строительной техники, т/год

Загрязняющее вещество		6501	6502	6503
код	наименование			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,2228	0,681293	0,014501
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,198734	0,110727	0,002352
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,168575	0,095241	0,000689
0330	Сера диоксид	0,124328	0,070712	0,002788
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,021662	0,584022	0,039683
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,288755	0,162521	0,015346

Расчет мощности выбросов загрязняющих веществ при проведении сварочных работ (ИЗА 6504) выполнен в программе «Сварка» версия 1.3.0, ООО «ЭКОцентр», реализующей положения «Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений). СПб, 1997 (с учетом редакционных исправлений)» Расчет мощности выбросов приведен в приложении А тома.

Таблица 4 – Мощность выбросов загрязняющих веществ при проведении сварочных работ (ИЗА 6504)

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,0011834	0,004261
0143	Марганец и его соединения	0,0001767	0,000637

Таблица 5 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве (ИЗА №№6501-6504)

Код	Наименование вещества	Выбросы	
		т/год	т/период (9 мес)
123	диЖелезо триоксид /в пересчете на железо/ (Железа оксид)	0,004261	0,00319575
143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/	0,000637	0,00047775
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,918594	1,4389455
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,311813	0,23385975
328	Углерод (Пигмент черный)	0,264505	0,19837875
330	Сера диоксид	0,197828	0,148371
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,645367	1,23402525
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,466622	0,3499665
	Всего веществ: 8	4,809627	3,60722025
	в том числе твердых: 3	0,269403	0,0036735
	жидких/газообразных: 5	4,540224	3,60354675

Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам

Расчёт загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с Приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица 7 – Расчетные точки

№п/п	Высота (м)	Тип точки	Комментарий
РТ1	2	жилая зона	д. Ясная Поляна, д. 3 (участок № 71:22:030103:171)
РТ2	2	охранная зона	Парковая зона на участке № 71:22:030101:7

Максимальные приземные концентрации в долях ПДК в расчетных точках без учета фоновых концентраций/с учетом фоновых концентраций представлены в таблице 8.

В соответствии с таблицей 1.3, 1.4. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", образуются группы веществ, обладающих эффектами полной/неполной суммации. В соответствии с п.5. не обладают эффектом суммации 2-х, 3-х и 4-х компонентные смеси, включающие диоксид азота и (или) сероводород и входящие в состав многокомпонентного загрязнения атмосферного воздуха, если удельный вес концентраций одного из них, выраженный в долях соответствующих максимальных разовых ПДК, составляет: в 2-х компонентной смеси более 80%.

Без учета фона максимальная приземная концентрация по веществу азота диоксид составляет 0,27 д.ПДК, по веществу серы диоксид 0,019 д.ПДК, учет группы суммации 6204 (азота диоксид, серы диоксид) не производился.

Расчет произведен для 10 веществ. Подробный расчет рассеивания на период строительства представлен в приложении А.

Таблица 8 – Приземные концентрации ингредиентов с учетом фона/без учета фона (в долях ПДК)

Код ЗВ	Название загрязняющего вещества	Максимальная концентрация	Принадлежность	Максимальная среднесуточная концентрация	Принадлежность
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	-	-	0,03 (<0,05)	РТ1
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,09	РТ1	0,18	РТ1
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,42/0,27	РТ1	0,33	РТ1
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,04 (<0,05)	РТ1	0,036 (<0,05)	РТ1
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,077	РТ1	0,115	РТ1
0330	Сера диоксид	0,019 (<0,05)	РТ1	0,083/0,064	РТ1
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	0,016 (<0,05)	РТ1	0,0073 (<0,05)	РТ1
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,019 (<0,05)	РТ1	-	-

Согласно проведенным расчетам, максимальная приземная концентрация наблюдается по веществу диоксида азота в расчетной точке РТ1 при работе техники и, без учета фона составляет 0,27 д. ПДК.

Учет фоновой концентрации при расчете рассеивания выполняется для веществ при выполнении условия за контуром объекта: $q_{пр} > 0,1 \text{ ПДК}$, где $q_{пр}$ – приземная концентрация загрязняющего вещества.

Согласно письму АО «НИИ Атмосфера» от 13.07.2015 № 07-2-424/15-0, п. 35 Приказа МПР №581 от 11.08.2020 г. «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», в случае отсутствия официальных данных о фоновых концентрациях отдельных загрязняющих веществ, представляемых Росгидрометом на основе наблюдений на сети мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, значения фоновой концентрации таких загрязняющих веществ полагается равным нулю при проведении расчетов загрязнения атмосферы в целях нормирования выбросов.

Таким образом, учет фона необходим для веществ: Азота диоксид (Азот (IV) оксид).

С учетом фона, максимальная приземная концентрация по веществу Азота диоксид составит

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ	Лист
							10

0,42 д. ПДК.

Таким образом, максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам во всех расчетных точках, не превышают ПДК, что соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Воздействие на атмосферный воздух будет нести краткосрочный характер (время проведения строительных работ 9 месяцев). Кроме того, программа учитывает наихудшие условия расчета, поэтому реальная обстановка будет лучше расчетной модели. Подробный расчет рассеивания на период строительства представлен в приложении А.

Анализ и предложения по установлению ПДВ, ВСВ

Объект (хозяйственная деятельность по строительству объекта капитального строительства продолжительностью более 6 месяцев) согласно пп.6 п. III ПП РФ № 2398 от 31.12.2020 относится к 3 категории воздействия по НВОС.

Согласно пп 1. ст. 22. ФЗ-7 «Об охране окружающей среды», нормативы допустимых выбросов, нормативы допустимых сбросов определяются для стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников в отношении загрязняющих веществ, включенных в перечень загрязняющих веществ, установленный Правительством Российской Федерации, расчетным путем на основе нормативов качества окружающей среды, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций, с учетом фоновое состояние компонентов природной среды.

Нормативы допустимых выбросов для стационарных источников, за исключением высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II классов опасности), не рассчитываются для объектов III категории.

Воздействие обуславливается периодом строительства, который носит краткосрочный характер и не внесет существенного вклада в уровень загрязнения атмосферы. Таким образом, строительство объекта является допустимым.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ. ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ.

При эксплуатации проектируемого объекта ожидаются выбросы от работы кафе.

Кафе

Источники выбросов в административных, санитарных, вспомогательных помещениях отсутствуют. Основными источниками являются производственные помещения пищеблока.

Повара работают на полуфабрикатах высокой степени готовности. Для приготовления пищи предусмотрена установка электрической плиты.

Вентиляционное оборудование горячего цеха кухни оснащено вытяжным зонтом с жироуловителем, конструкция которого предусматривает установку тоннельного фильтра. Данное оборудование служит для очистки воздуха от жира, масла и влаги, запахов. По данным производителя, коэффициент очистки воздуха от паров масла и влаги составляет 96-98%. Над тепловым оборудованием выполнен местный вентотсос.

Приготовление пищи сопровождается выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

При термической обработке изделий (жарка) в атмосферу поступают загрязняющие вещества: Проп-2-ен-1-аль, Азота диоксид, Азота оксид, Углерода оксид, Масло хлопковое.

Расчет выбросов от горячего цех (оборудование для жарки).

В горячем цехе устанавливается оборудование для термической обработки пищи, в т.ч.: плита электрическая – 1 шт.

В качестве удельных максимальных и валовых выбросов от приготовления еды принимаются фактические замеры предприятия-аналога. (Протокол натурных замеров, расчет максимальных и

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ

Лист

11

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

валовых выбросов от процессов приготовления пищи в столовой приведены в приложении Б).

Источники выделения – электроплита. Для удержания жировых частиц установлены фильтры с эффективностью очистки 96-98%.

Объем газовой смеси определен согласно проекту ОВ для объекта проектирования.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ определен по формуле:

$$G = C_{\text{max}} \cdot V \cdot 10^{-3}, \text{ г/с}$$

Где C_{max} – максимальная концентрация загрязняющего вещества, мг/м^3

V – объем газовой смеси на выходе из источника.

Валовый выброс загрязняющего вещества определен по формуле:

$$M = C_{\text{ср.}} \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-9}, \text{ т/год}$$

Где $C_{\text{ср.}}$ – средняя концентрация загрязняющего вещества, мг/м^3 ;

T – время работы оборудования 4380 ч (365 дня в году, 1 смена по 12 часов в сутки, коэффициент использования оборудования 1).

Исходные данные и результаты расчета сведены в таблицу 9.

Таблица 9 – Расчет выбросов от столовой

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Фактическая концентрация, мг/м³		Объем ГВС на единицу оборуд	Время работы ист.	Кол-во ист-ов выдел. ЗВ	Кол-во ист-ов одновр. в работе	Валов. выброс,	Мах выброс,	Валов. выброс, с учетом очистки 96%,	Мах выброс, с учетом очистки 96%,
		средн	мах								
Горячий цех. Электрические плиты (4 шт.), фритюрница (1 шт.), гриль (1 шт.), пароконвектомат (1 шт.)											
301	Азота диоксид	1,6	2,2	1,96	4380	7	7	0,34613914	0,030184	0,3461391	0,030184
304	Азот (II) оксид	0,18	0,26	1,96	4380	7	7	0,03894065	0,0035672	0,0389406	0,0035672
337	Углерод оксид	0,029	0,042	1,96	4380	7	7	0,00627377	0,0005762	0,0062738	0,00057624
1301	Проп-2-ен-1-аль	0,25	0,25	1,96	4380	7	7	0,05408424	0,00343	0,0540842	0,00343
2799	Масло хлопковое	0,24	0,34	1,96	4380	7	7	0,05192087	0,0046648	0,0020768	0,00018659

Выбросы горячего цеха (термическая обработка пищи) удаляются через систему вентиляции В16 (производительность 7040 куб.м/ч) на кровле – организованный источник 0001.

Сводный перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м^3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,2	3	0,030184	0,346139136
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,0035672	0,038940653
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	ПДК м/р	5	4	0,00057624	0,006273772
1301	Проп-2-ен-1-аль	ПДК м/р	0,03	2	0,00343	0,05408424
2799	Масло хлопковое	ОБУВ	0,1		0,00018659	0,002076835
Всего веществ : 5					0,037944	0,44751464
в том числе твердых : 0					0	0
жидких/газообразных : 5					0,037944	0,44751464
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

Залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух не предусмотрены технологией работ. Аварийные выбросы при нормальной эксплуатации техники и механизмов исключаются. Ситуационный план размещения объекта с нанесением источников загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации представлен в графической части на листе 3.

В соответствии с п. 10.1.1. «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утв. приказом Минприроды от 06.06.2017 №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

14

д.3 (РТ1), расположенный на расстоянии 28 м от границы строительного участка в юго-восточном направлении. Расчетная точка РТ1 принята у фасада здания на высоте 1,5 м. Схема размещения источников шума и расчетных точек приведена на чертеже ООС.3. В расчетах учтено экранирование строительным забором, высотой 3 м. Расчет выполнен в программе АРМ «Акустика» 3D. Результаты расчетов представлены в таблице 14.

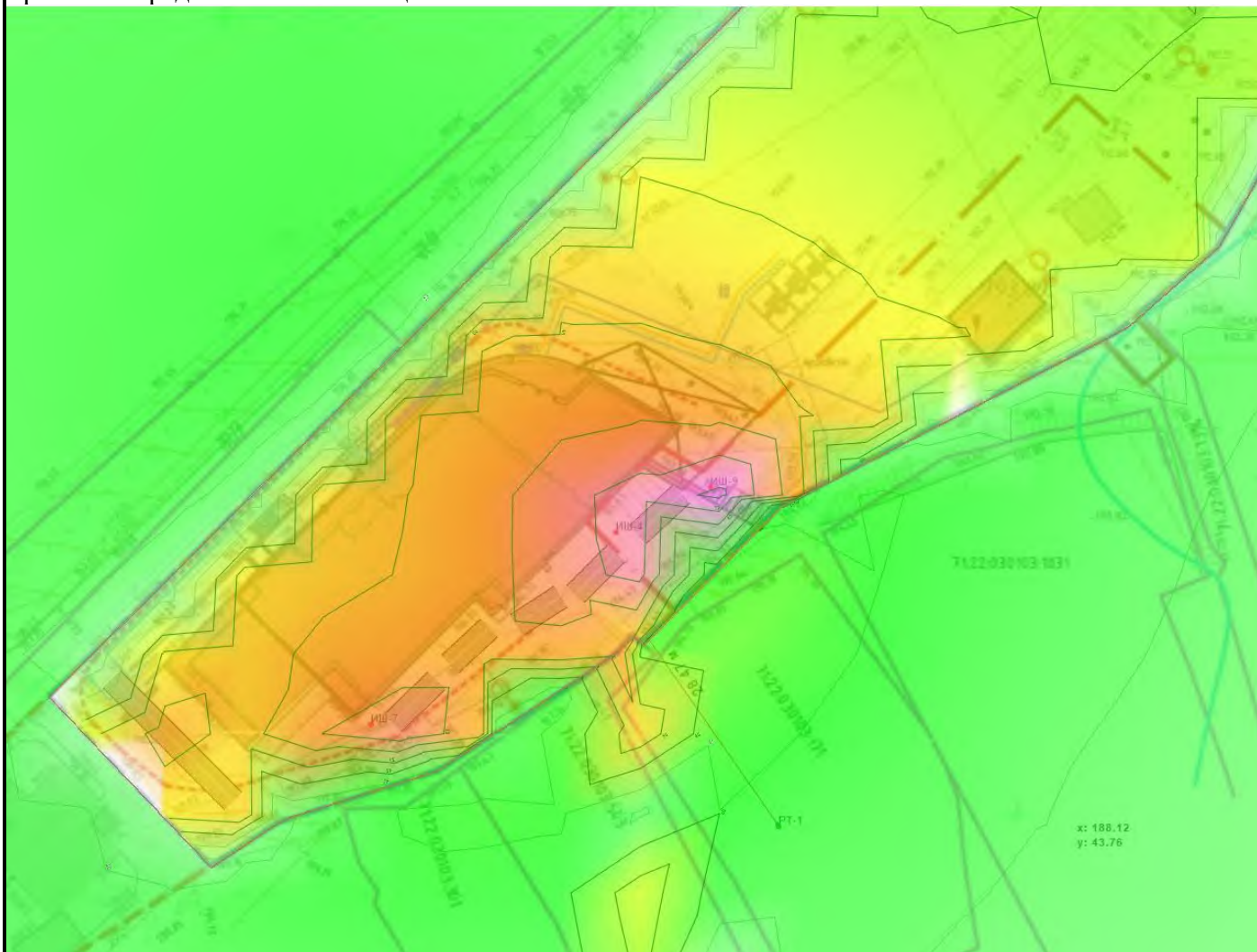


Рис. 1 – вид на расчетную модель из программного модуля

Таблица 14 – Расчет шума от работы строительной техники

Расчетная точка	Октавные уровни звукового давления L, дБ								L _A , дБА	L _{max} , дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
РТ1 день	30	34,1	34,5	34,9	34,3	34,8	31,2	18,9	40,1	63
ПДУ день, дБ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Превышение день	-45	-31,9	-24,5	-19,1	-15,7	-12,2	-13,8	-25,1	-14,9	-7

Вывод: по результатам проведенных расчетов в РТ1 у фасада здания превышений уровней шума не наблюдается, при условии применения мероприятий по защите от шума. Строительство процесс временный, тем не менее необходимо выполнение следующего ряда мероприятий по защите от шума:

1. Работы с применением наиболее шумных машин и механизмов производить с 9⁰⁰ до 18⁰⁰.
2. На каждом этапе строительства работа ведется только техникой, задействованной на этот этап.
3. Ограничение скорости движения транспортных средств по площадке до 5 км/час.
4. В периоды вынужденного простоя или технического перерыва двигатели строительной техники будут выключаться.
5. Рациональная, с точки зрения шумового воздействия, расстановка строительной техники по стройплощадке, на наиболее удаленном расстоянии от действующих корпусов академии.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6. Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками безопасности. Работы в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты запрещаются.
7. Своевременное производство работ по профилактическому ремонту, техническому обслуживанию, регулированию машин и механизмов, не допуская сверхнормативного износа и увеличения уровня шума.

Шум в период эксплуатации объекта

При эксплуатации объекта в штатном режиме выделены источники постоянного шума.

Источники постоянного шума

- Системы механической приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования – 29 шт.

Источники непостоянного шума в рамках границ 5-го этапа отсутствуют.

Режим работы источников шума

Системы вентиляции и кондиционирования работают в дневное время суток. В ночное время работает система В15.

Шумовые характеристики систем вентиляции приняты в соответствии с данными производителя в подборке оборудования раздела ОВ.

Выбор расчетных точек на границе участка

Ближайшими нормируемыми объектами будут являться: д. Ясная Поляна, д.3 (РТ1). Расчетная точка РТ1 принята на высоте 1,5 м.

Расчетная модель. Результаты расчета

Расчет выполнен в программном комплексе АРМ «Акустика» 3D, реализующем существующие методики акустических расчетов, действующие на территории РФ, что подтверждено экспертным заключением № 78.01.07.000.Т.1892 от 06.07.2012 г. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург».

При моделировании источников шума в рамках программного комплекса использовалась следующая классификация:

Системы приточно-вытяжной вентиляции – точечные направленные. Высота переменная 2 – 12,3 м.

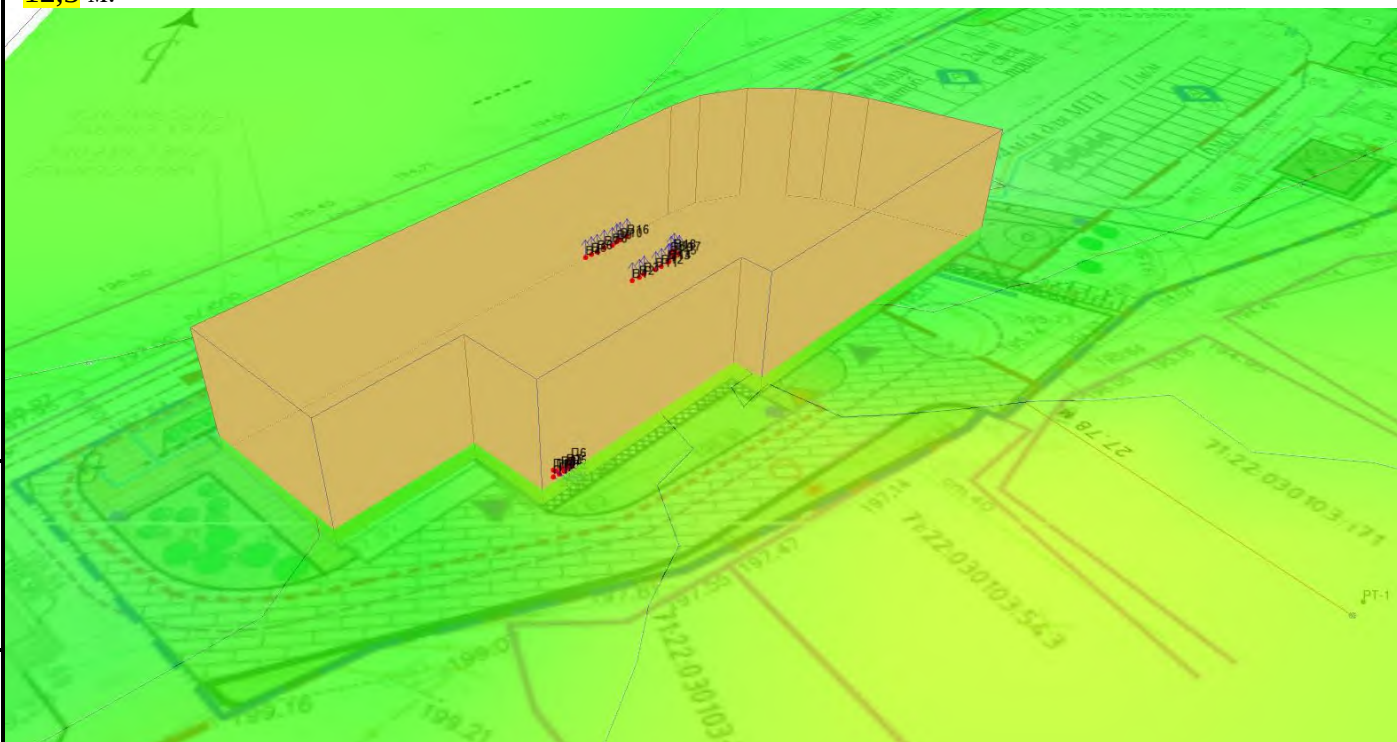


Рис. 2 – вид на расчетную модель из программного модуля с южной стороны

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

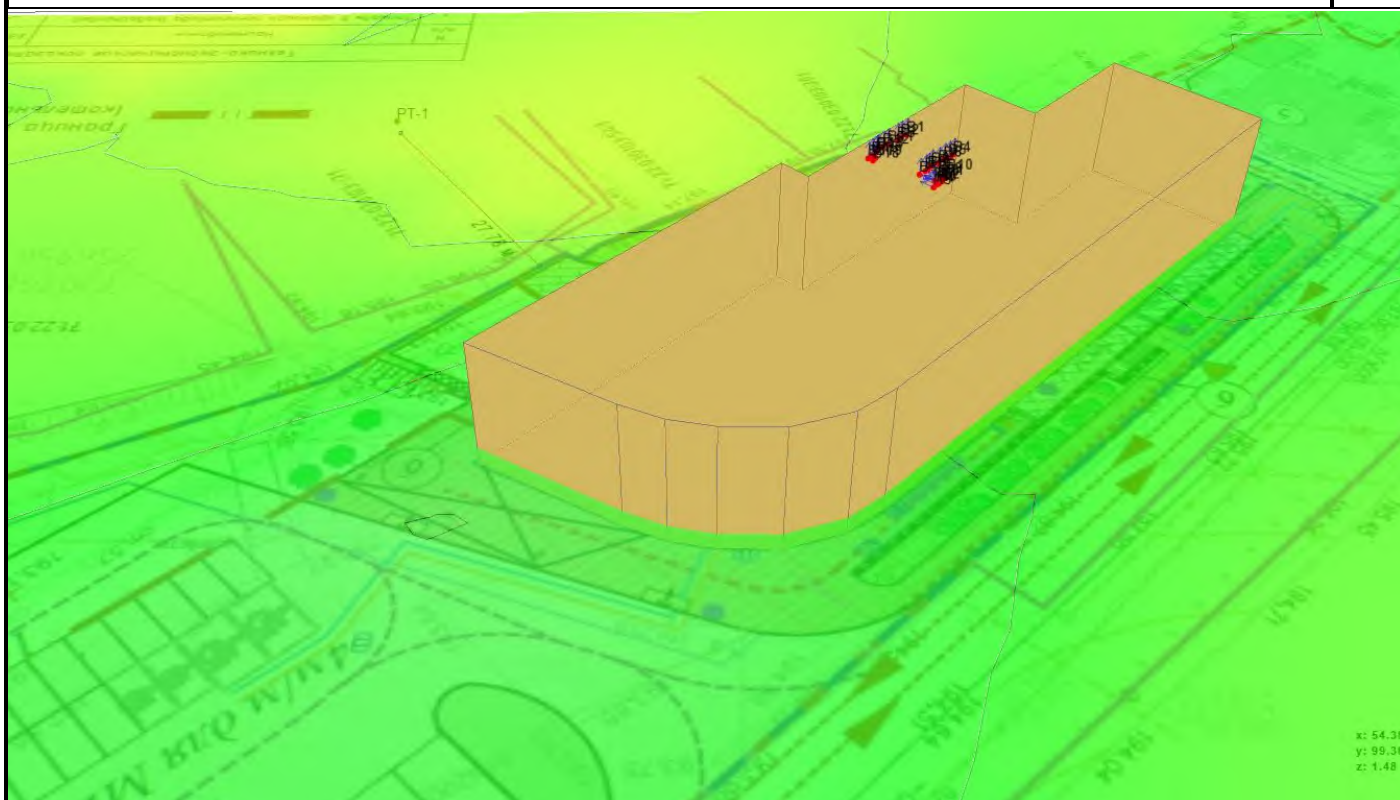


Рис. 3 – вид на расчетную модель из программного модуля с северной стороны

Результаты расчета

Детальный расчет шума в РТ1 представлен в приложении Г. Результаты расчета от работы всех источников представлены в таблице 15.

Таблица 15.1 – Суммарные октавные УЗД в РТ1

Расчетная точка	Октавные уровни звукового давления L, дБ								L _A , дБА	L _{max} , дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
РТ1 день	0	46	46,6	47,3	39,6	32,8	30,6	17,5	46,6	46,6
РТ1 ночь	0	0	0	8	4,8	6,3	0	0	10,7	10,7
ПДУ день, дБ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
ПДУ ночь, дБ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Превышение день	-75	-20	-12,4	-6,7	-10,4	-14,2	-14,4	-26,5	-8,4	-23,4
Превышение ночь	-67	-57	-49	-36	-35,2	-30,7	-35	-33	-34,3	-49,3

Вывод:

По результатам расчетов уровней звукового давления от источников шума следует, что ожидаемые уровни звукового давления не превышают допустимые санитарными нормами уровни звукового давления на ближайшей нормируемой территории. Мероприятия по защите от шума не требуются.

ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД И УТИЛИЗАЦИИ ОБЕЗВРЕЖЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Водопотребление и водоотведение на период СМР

В соответствии с разделом ПОС общая потребность в воде составит: 22616 м³ за весь период строительства. Количество канализационных стоков за весь период строительства при максимальном стоке составит: 20548 м³.

Обеспечение на период строительства:

- временное водоснабжение на период строительства: питьевая - бутилированная вода, на хозяйственно-бытовые нужды – **из привозной ёмкости;**
- временное водоотведение – биотуалеты, стоки от душевых осуществляется **в накопительную ёмкость с дальнейшим вывозом на очистные сооружения;**
- отведение поверхностного стока осуществляется в **накопительную ёмкость с дальнейшим**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

вывозом на очистные сооружения;

- пожаротушение – от существующих пожарных гидрантов.

Хозяйственно бытовые стоки

Временное водоотведение хозяйственно-бытовых стоков (стоки от умывальников и душевых) – в **накопительную герметичную ёмкость, с дальнейшим вывозом на очистные сооружения.**

Также предусмотрено устройство биотуалетов на территории строительной площадки в количестве 3 штук. Туалеты контейнерного типа с герметичными емкостями для сбора стоков по мере наполнения вывозятся специализированной обслуживающей организацией (согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13.07.2015г №12-59/16226, отходы выгребных ям, удаляющиеся на очистные сооружения и отводимые после очистки в водный объект, считаются сточными водами и к отходам не относятся). Вывоз стоков от биотуалетов осуществляется раз в сутки ассенизационной машиной. Конечный приемник стоков – городские очистные сооружения.

Ливневые стоки

Для предотвращения распространения поверхностного стока за пределы строительной площадки проектом организации строительства предусмотрено устройство водоотводных лотков.

Расчет годового и суточного объема сточных вод представлен в приложении Е. Согласно проведенным расчетам за весь период строительства будет образовано **643,35 м³** сточных ливневых вод. Максимальный суточный объем сточных вод составит **12,5 м³**.

Дождевые стоки с территории строительной площадки с помощью водоотводных лотков собираются в **1 накопительную ёмкость** объемом по **15 м³**. Далее сточная вода отстаивается в течении 1-3 суток и после **вывозится на районные очистные сооружения.**

Характеристика дождевых сточных вод по основным показателям загрязнений для территории строительной площадки принята согласно таблице 3 Рекомендаций ВНИИ ВОДГЕО как для территории предприятий 1 группы, и составляет для дождевого стока по взвешенным веществам - 2000 мг/дм³; нефтепродуктам – 30 мг/дм³.

В соответствии с ТУ, перед сбросом в существующую сеть должны быть предусмотрены мероприятия по снижению концентраций сточных вод. Данным мероприятием является отстаивание поверхностного стока в накопительной емкости объемом 20 м³, расположенной на стройплощадке. В соответствии с п. 10.7.3 Рекомендаций ВНИИ ВОДГЕО, после отстоя концентрации в стоке уменьшаются на 80-90% для нефтепродуктов и взвешенных веществ. Таким образом концентрация сточных вод после отстаивания составит по взвешенным веществам - 200 мг/дм³; нефтепродуктам – 3 мг/дм³.

Сточные воды от мойки колес

В соответствии с разделом ПОС объем воды в мойке колес за весь период строительства составит 1,25 м³. После завершения строительства данный объем технической воды подлежит **вывозу ассенизационной машиной на районные очистные сооружения.**

Конечным приемником всех сточных вод являются городские очистные сооружения.

Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации. Обоснование проектных решений по очистке сточных вод

В соответствии с документацией на внутренние системы водоотведения предусматривается устройство самотечных выпусков хозяйственно-бытовой канализации dy100 с их врезкой в переключаемую канализационную сеть DN160.

Водоотведение хоз.-бытовых стоков предусматривается самотеком. Объем сточных вод системы K1 принимается по разделу на внутренние системы водоотведения и составляет 24,82 м³/сут. Концентрации загрязнений в стоке сетей K1 соответствуют показателям для сброса бытовых стоков в сеть централизованной системы водоотведения. Источники специфических загрязнений при сбросе в централизованные системы канализаций отсутствуют.

Проектирование станций очистки хоз.-бытовых сточных вод не предусматривается.

Сбор поверхностного дождевого и талого стока с территории участка застройки предусмотрен через дождеприемные колодцы, устанавливаемые в соответствии с планом организации рельефа раздела 2 проектной документации. Отвод дождевой воды с кровли здания осуществляется через

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	решении по очистке сточных вод					
			В соответствии с документацией на внутренние системы водоотведения предусматривается устройство самотечных выпусков хозяйственно-бытовой канализации dy100 с их врезкой в перекадываемую канализационную сеть DN160.					
			Водоотведение хоз.-бытовых стоков предусматривается самотеком. Объем сточных вод системы K1 принимается по разделу на внутренние системы водоотведения и составляет 24,82 м³/сут. Концентрации загрязнений в стоке сетей K1 соответствуют показателям для сброса бытовых стоков в сеть централизованной системы водоотведения. Источники специфических загрязнений при сбросе в централизованные системы канализаций отсутствуют.					
			Проектирование станций очистки хоз.-бытовых сточных вод не предусматривается.					
			Сбор поверхностного дождевого и талого стока с территории участка застройки предусмотрен через дождеприемные колодцы, устанавливаемые в соответствии с планом организации рельефа раздела 2 проектной документации. Отвод дождевой воды с кровли здания осуществляется через					

наружные стояки дождевой канализации со сбросом стока в дождеприемные колодцы, согласно тому 5.3.4 «Внутренние системы водоотведения». Далее стоки направляются в существующий канализационный колодец городской сети канализации Ду 200 мм вблизи блочно-модульной котельной и ТП 144 А, располагаемый на территории ФГБУ культуры «Государственный мемориальный и природный заповедник «Музей-усадьба Л.Н.Толстого» «Ясная Поляна», согласно ТУ- ТП от 24.11.23 № 2, выданных ООО «Яснополянский водоканал». Расчет объема ливневого стока представлен в разделе ИОСЗ. Прямое и косвенное воздействие на поверхностные и подземные воды отсутствует.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Мероприятия по снижению выбросов в период строительных работ

Хозяйствующие субъекты, имеющие источники выбросов, разрабатывают мероприятия с учетом степени опасности прогнозируемых НМУ, определяемых в соответствии с приказом Минприроды России от 17.11.2011 N 899.

Разработка мероприятий при НМУ осуществляется для всех источников выбросов на ОНВ I, II и III категорий, подлежащих нормированию в области охраны окружающей среды.

Объект (хозяйственная деятельность по строительству) относится к 4 категории ОНВ.

Для поддержания состояния атмосферного воздуха в районе строительства объекта необходимо соблюдать мероприятия общего организационного характера период строительства:

- комплектация парка строительными машинами, дизельными установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- поддержание топливной аппаратуры двигателей в исправном состоянии с регулярной проверкой содержания вредных выбросов в атмосферу, не допуская превышения этих норм, и установка на них нейтрализаторов окисления продуктов неполного сгорания;
- использование исправной строительной техники и автотранспорта, прошедшего ежегодный технический осмотр;
- материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметичной закрытой таре;
- порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре;
- исключить рассыпание сыпучих материалов с кузовов автосамосвалов при их транспортировке и рассеивание во время движения (накрывать кузов брезентом, надежно прикрепляя его к бортам);
- для уменьшения количества пыли подъездные дороги необходимо периодически поливать водой;
- ввести запрет на сжигание строительного мусора на строительной площадке,
- рассредоточить во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- при перерывах в работе строительная техника должна находиться с выключенными двигателями внутреннего сгорания.

Мероприятия по снижению выбросов в период эксплуатации объекта

В период эксплуатации вклад по каждому загрязняющему веществу не превысит 0,1 ПДК. Мероприятий по сокращению выбросов не требуется.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБОРОТНОМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ

Проектируемый объект не является объектом производственного назначения в связи с чем данный раздел не разрабатывался (согл. п.25. «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N87).

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА, В ТОМ ЧИСЛЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ИЛИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

В соответствии с результатами ИЭИ почвы по степени химического и биологического

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ	Лист
							19

загрязнения относятся (табл. 4.5 СанПиН 1.2.3685-21):

- **чрезвычайно опасная – П1, рекомендации по использованию: и утилизация на специализированных полигонах.**
- **опасная - П-2, П-3, рекомендации по использованию: ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности - использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем;**
- **допустимая – во всех остальных пробах, рекомендации по использованию: использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска.**

В соответствии с планом земляных масс, наблюдаются излишки грунта, подлежащие использованию на других этапах строительства, с учетом предложенных рекомендаций. В соответствии с выводами из отчета ИЭИ почвы не являются плодородными.

Благоустройство территории предусмотрено в части озеленения, устройства твердых покрытий и установки малых архитектурных форм в соответствии с разделом Генплан.

Рекультивация в рамках данного участка и этапа проектирования не предусмотрена, участки во временном пользовании - отсутствуют.

Мероприятия при производстве работ

В целях охраны земли предусмотрены:

- использование подготовленных площадок для временного складирования строительных материалов и размещения строительной техники;
- движение техники осуществляется по существующим проездам с твердым покрытием;
- заправка дорожно-строительной техники, автотранспорта топливом в соответствии с решениями ПОС, осуществляется на действующих АЗС города;
- максимальное применение электроинструмента и техники, взамен работающей на жидком топливе;
- запрещение работы на неисправной технике, имеющей утечки топлива и масел;
- присыпка опилками или песком для адсорбирования случайно попавших на грунт нефтепродуктов, сбор и передачу загрязненного грунта в специализированную организацию, имеющую лицензию на осуществление деятельности в области обращения с отходами;
- запрет на закапывание отходов в грунт;
- обслуживание и ремонт строительной техники и автотранспорта производится по договору на станции технического обслуживания, находящейся за территорией предприятия;
- отходы, образующиеся в период строительства, накапливаются в контейнерах на площадках, оборудованных в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21;
- по мере накопления строительные отходы вывозятся специализированным транспортом на утилизацию и размещение в специализированные организации, имеющие лицензию на осуществление деятельности в области обращения с отходами.

В случае соблюдения вышеперечисленных мероприятий проведение строительных работ не окажет вредного воздействия на земельные ресурсы.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

При выполнении санитарно-гигиенических требований отходы в местах временного хранения (накопления) не будут выделять в атмосферный воздух вредные вещества, загрязнять почву, подземные и поверхностные воды. Вся деятельность по обращению с отходами производства и потребления, образующимися на участке строительства, не является фактором, негативно влияющим на окружающую среду.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Количество отходов, образующихся в результате жизнедеятельности строителей оценено исходя из материалов ПОС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	окажет вредного воздействия на земельные ресурсы. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ При выполнении санитарно-гигиенических требований отходы в местах временного хранения (накопления) не будут выделять в атмосферный воздух вредные вещества, загрязнять почву, подземные и поверхностные воды. Вся деятельность по обращению с отходами производства и потребления, образующимися на участке строительства, не является фактором, негативно влияющим на окружающую среду. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА Количество отходов, образующихся в результате жизнедеятельности строителей оценено исходя из материалов ПОС.														
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата												
ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ						Лист											
						20											

21

$P_{\text{неф}}$ - плотность нефтепродуктов, 0,9 г/см³;

$P_{\text{неф}}$ – процент обводненности нефтепродуктов, 80%.

$M_{\text{неф}}$ – количество нефтепродуктов, т/период.

Учитывая, что концентрации во входящем стоке ниже, чем обеспечивают очистные сооружения, все всплывающие нефтепродукты останутся в нефтеприемном резервуаре.

Количество осадка, образующееся в результате отстаивания вод от мойки колес автотранспорта, выезжающего с территории строительной площадки, составит:

$$Q_{\text{ос.от}} = 55,44 \times (2000-200) / 1,5 \times (100-80) \times 10^4 = 99792 / 300000 = 0,333 \text{ м}^3.$$

$$M_{\text{ос}} = 1,5 \times 0,333 = 0,499 \text{ т.}$$

Количество нефтепродуктов, образующееся в результате отстаивания вод от мойки колес автотранспорта, выезжающего с территории строительной площадки, составит:

$$Q_{\text{ос.от}} = 55,44 \times (18) / 0,9 \times (100-80) \times 10^4 = 997,9 / 180000 = 0,005 \text{ м}^3.$$

$$M_{\text{ос}} = 0,9 \times 0,005 = 0,004 \text{ т.}$$

Расчет отходов в соответствии с ПД 12 часть 3 ВОР (КР, АР) представлен в таблице 17.

Таблица 17 – Расчет количества отходов от ВОР КР, АР

Наименование материала	Планируемый расход		Норма образ-я отхода, %	Плотность материала, т/м³	Количество образования отхода	
	м³	т			м³	т
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме (8 22 201 01 21 5)						
ПД 12 часть 3 ВОР (КР, АР)						
Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), крупность заполнителя 10 мм, класс В25 (М350)	4,692	11,26	2,00	2,4	0,094	0,225
Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), крупность заполнителя 10 мм, класс В25 (М350)	1,714	4,11	2,00	2,4	0,034	0,082
Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В7,5 (М100)	0,040	0,10	2,00	2,4	0,001	0,002
Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В25 (М350)	0,340	0,82	2,00	2,4	0,007	0,016
Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), крупность заполнителя 10 мм, класс В12,5 (М150)	25,070	60,17	2,00	2,4	0,501	1,203
Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), крупность заполнителя 10 мм, класс В12,5 (М150)	9,530	22,87	2,00	2,4	0,191	0,457
Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), крупность заполнителя 10 мм, класс В12,5 (М150)	1,210	2,90	2,00	2,4	0,024	0,058
Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), крупность заполнителя 10 мм, класс В12,5 (М150)	7,730	18,55	2,00	2,4	0,155	0,371
Итого:					1,007	2,416
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (4 61 010 01 20 5)						
ПД 12 часть 3 ВОР (КР, АР)						
Сталь арматурная рифленая свариваемая, класс А500С, диаметр 25 мм		0,853	1	7,8		0,00853
Сталь арматурная рифленая свариваемая, класс А500С, диаметр 25 мм		0,302	1	7,8		0,00302
Итого:						0,012
лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме (8 22 301 01 21 5)						
ПД 12 часть 3 ВОР (КР)						
Разборка монолитных перекрытий: железобетонных	1,03	2,472	100	2,4	1,03	2,47
Итого:					1,030	2,472
отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ (8 90 000 01 72 4)						
ПД 12 часть 3 ВОР (АР)						
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	18,08	0,90	4	0,050	0,723	0,036
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	4,81	0,24	4	0,050	0,192	0,010
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	7,26	0,36	4	0,050	0,290	0,015
Линолеум коммерческий гомогенный: "TARKETT iQ GRANIT ACOUSTIC", акустический (толщина 4 мм) - 143.77 м2	0,58	0,63	4	1,100	0,023	0,025

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Линолеум (плитка) ARMSTRONG, ПБХ, толщиной: 2,0 мм - 13,32 м2	0,03	0,03	4	1,100	0,001	0,001
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	1,31	0,07	4	0,050	0,052	0,003
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	5,85	0,29	4	0,050	0,234	0,012
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	1,62	0,08	4	0,050	0,065	0,003
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	0,32	0,02	4	0,050	0,013	0,001
Линолеум коммерческий гомогенный: "TAPKETT iQ GRANIT ACOUSTIC", акустический (толщина 4 мм) - 6,4 м2	0,03	0,03	4	1,100	0,001	0,001
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	7,35	0,37	4	0,050	0,294	0,015
Линолеум коммерческий гомогенный: "TAPKETT iQ EMINENT" (толщина 2 мм) - 145,57 м2	0,29	0,32	4	1,100	0,012	0,013
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	2,00	0,10	4	0,050	0,080	0,004
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	13,02	0,65	4	0,050	0,521	0,026
Линолеум коммерческий гомогенный: "TAPKETT iQ GRANIT SD", токорассеивающий (толщина 2 мм) - 42,31 м2	0,08	0,09	4	1,100	0,003	0,004
Линолеум коммерческий гомогенный: "TAPKETT iQ GRANIT ACOUSTIC", акустический (толщина 4 мм) - 84,89 м2	0,34	0,37	4	1,100	0,014	0,015
Плиты минераловатные "Флор Баттс И" ROCKWOOL	13,81	0,69	4	0,050	0,552	0,028
Плиты теплоизоляционные на основе базальтовых пород, плотность 170-190 кг/м3	12,26	0,23	4	0,019	0,490	0,009
Плиты теплоизоляционные на основе базальтовых пород, плотность 170-190 кг/м3	13,79	0,26	4	0,019	0,552	0,010
Плиты теплоизоляционные на основе базальтовых пород, плотность 170-190 кг/м3	4,63	0,09	4	0,019	0,185	0,004
Плиты теплоизоляционные на основе базальтовых пород, плотность 170-190 кг/м3	1,70	0,03	4	0,019	0,068	0,001
Плиты минераловатные "Кавити Баттс" ROCKWOOL	81,00	4,05	4	0,050	3,240	0,162
Плиты минераловатные "Кавити Баттс" ROCKWOOL	31,20	1,56	4	0,050	1,248	0,062
Итого:				8,854	0,459	

Отходы цемента в кусковой форме (8 22 101 01 21 5)

ПД 12 часть 3 ВОР (АР)

Раствор готовый кладочный, цементный, М200	0,790	1,42	2,00	1,8	0,016	0,028
Раствор готовый кладочный, цементный, М200	1,100	1,98	2,00	1,8	0,022	0,040
Раствор готовый кладочный, цементный, М200	12,220	22,00	2,00	1,8	0,244	0,440
Раствор готовый кладочный, цементный, М200	1,130	2,03	2,00	1,8	0,023	0,041
Раствор готовый кладочный, цементный, М200	1,300	2,34	2,00	1,8	0,026	0,047
Раствор готовый кладочный, цементный, М200	0,910	1,64	2,00	1,8	0,018	0,033
Раствор готовый кладочный, цементный, М100	0,370	0,67	2,00	1,8	0,007	0,013
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	0,120	0,22	2,00	1,8	0,002	0,004
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	4,640	8,35	2,00	1,8	0,093	0,167
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	0,320	0,58	2,00	1,8	0,006	0,012
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	0,540	0,97	2,00	1,8	0,011	0,019
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	10,920	19,66	2,00	1,8	0,218	0,393
Раствор готовый кладочный, цементный, М200	1,190	2,14	2,00	1,8	0,024	0,043
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	6,440	11,59	2,00	1,8	0,129	0,232
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	4,510	8,12	2,00	1,8	0,090	0,162
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	12,890	23,20	2,00	1,8	0,258	0,464
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	3,600	6,48	2,00	1,8	0,072	0,130
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	6,660	11,99	2,00	1,8	0,133	0,240
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	4,660	8,39	2,00	1,8	0,093	0,168
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	3,390	6,10	2,00	1,8	0,068	0,122
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	3,390	6,10	2,00	1,8	0,068	0,122
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	27,350	49,23	2,00	1,8	0,547	0,985
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	0,700	1,26	2,00	1,8	0,014	0,025
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	21,480	38,66	2,00	1,8	0,430	0,773
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	8,270	14,89	2,00	1,8	0,165	0,298
Раствор готовый кладочный, цементный тяжелый	2,330	4,19	2,00	1,8	0,047	0,084
Раствор готовый кладочный, цементный, М150	3,020	5,44	2,00	1,8	0,060	0,109

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ

Лист

24

											30
		Раствор готовый кладочный, цементный, М150		2,650	4,77	2,00	1,8	0,053	0,095		
		Раствор готовый кладочный, цементный тяжелый		1,530	2,75	2,00	1,8	0,031	0,055		
		Раствор готовый кладочный, цементный, М150		0,320	0,58	2,00	1,8	0,006	0,012		
		Раствор готовый кладочный, цементный тяжелый		0,180	0,32	2,00	1,8	0,004	0,006		
		Раствор готовый кладочный, цементный тяжелый		13,560	24,41	2,00	1,8	0,271	0,488		
		Раствор готовый кладочный, цементный, М150		8,080	14,54	2,00	1,8	0,162	0,291		
		Раствор готовый кладочный, цементный тяжелый		12,120	21,82	2,00	1,8	0,242	0,436		
		Итого:							3,654	6,576	
		Лом черепицы, керамики незагрязненный (8 23 201 01 21 5)									
		ПД 12 часть 3 ВОР (АР)									
		Гранит керамический многоцветный полированный, размер 1200х600 мм - 358,2 м2		3,58	8,60	2,00	2,4	0,072	0,172		
		Плитка керамогранитная многоцветная неполированная, размер 300х600х10 мм - 39,7 м2		0,40	0,95	2,00	2,4	0,008	0,019		
		Плитка керамогранитная многоцветная неполированная, размер 300х600х10 мм - 21,4 м2		0,21	0,51	2,00	2,4	0,004	0,010		
		Плитка керамогранитная многоцветная неполированная, размер 300х600х10 мм - 53,5 м2		0,54	1,28	2,00	2,4	0,011	0,026		
		Гранит керамический многоцветный полированный, размер 1200х600 мм - 95,35 м2		0,95	2,29	2,00	2,4	0,019	0,046		
		Плитка керамогранитная многоцветная неполированная, размер 300х300х8 мм - 25,93 м2		0,21	0,50	2,00	2,4	0,004	0,010		
		Плитка керамогранитная многоцветная неполированная, размер 300х600х10 мм - 128,91 м2		1,29	3,09	2,00	2,4	0,026	0,062		
		Гранит керамический многоцветный полированный, размер 1200х600 мм - 322,18 м2		3,22	7,73	2,00	2,4	0,064	0,155		
		Плитка керамогранитная многоцветная неполированная, размер 300х600х10 мм - 133,3 м2		1,33	3,20	2,00	2,4	0,027	0,064		
		Плитка керамогранитная многоцветная неполированная, размер 300х600х10 мм - 84,89 м2		0,85	2,04	2,00	2,4	0,017	0,041		
		Гранит керамический многоцветный полированный, размер 300х300х8 мм - 17,58 м2		0,14	0,34	2,00	2,4	0,003	0,007		
		Гранит керамический многоцветный полированный, размер 300х300х8 мм - 373,07 м2		2,98	7,16	2,00	2,4	0,060	0,143		
		Итого:							0,314	0,754	
отходы гипса при ремонтно-строительных работах (8 24 191 11 20 5)											
ПД 12 часть 3 ВОР (АР)											
Перегородки на алюминиевом каркасе комбинированные (стекло прозрачное 5 мм и ГКЛ с виниловым покрытием) - 75,2 м2		0,94	0,80	4,00	0,85	0,038	0,032				
Лист гипсоволокнистый влагостойкий ГВЛВ, толщина 12,5 мм - 214,62 м2		2,68	3,22	4,00	1,20	0,107	0,129				
Лист гипсоволокнистый влагостойкий ГВЛВ, толщина 12,5 мм - 595,27 м2		7,44	8,93	4,00	1,20	0,298	0,357				
Итого:							0,443	0,518			
лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий (8 12 201 01 20 5)											
ПД 12 часть 3 ВОР (АР)											
Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/2 кирпича - 267 м2		32,040	57,67	2	1,8	0,641	1,153				
Кирпич керамический одинарный, марка 75, размер 250х120х65 мм - 13350 шт.		26,033	46,86	2	1,8	0,521	0,937				
Кладка наружных стен из лицевого кирпича: толщиной 250 мм		97,200	174,96	2	1,8	1,944	3,499				
Кладка наружных стен из лицевого кирпича: толщиной 250 мм		37,440	67,39	2	1,8	0,749	1,348				
Кладка наружных стен из лицевого кирпича: толщиной 250 мм		12,000	21,60	2	1,8	0,240	0,432				
Кладка наружных стен из лицевого кирпича: толщиной 250 мм		1,440	2,59	2	1,8	0,029	0,052				
Итого:							4,123	7,421			
Взам. инв. №	Подп. и дата										
Инв. № подл.											
Изм.	Код.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ					Лист
											25

лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий (8 30 200 01 71 4)

В соответствии с ПЗМ раздела СПОЗУ осуществляется разборка существующего асфальтобетонного покрытия. Количество отхода составит 1435 м³ или 3444 т.

отходы грунта при проведении открытых земляных работ практически неопасные (8 11 111 12 49 5)

В соответствии с ПЗМ раздела СПОЗУ образуются излишки минерального грунта и почвенно-растительного слоя в количестве 3638 м³ и 301 м³ соответственно. Количество грунта составит 6182 т. Излишки грунта подлежат передаче организациям в качестве использования.

отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок (1 52 110 01 21 5),**отходы корчевания пней (1 52 110 02 21 5)**

В соответствии с перечетной ведомостью, представленной в приложении Д, на 5 этапе предусматривается вырубка 10 деревьев и 20 кустарников. В приложении Д представлен расчет объема подземной и надземной частей вырубаемых деревьев и кустарников. Согласно расчету количество вырубимой древесины и кустарника составит 5,671 м³ (2,831 т), пней – 1,603 м³ (0,775 т).

Таблица 18 - Перечень отходов, образующихся на объекте в период строительства

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Количество отходов	
				м ³	т
1	Всплывающие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	III	0,005	0,004
ИТОГО III – го класса опасности:				0,005	0,004
2	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный	7 23 101 01 39 4	IV	0,333	0,499
3	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	112,05	13,77
4	отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	IV	8,854	0,459
5	лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	IV	1435	3444
ИТОГО IV – го класса опасности:				1556,237	3458,728
6	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	V	-	0,012
7	лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий	8 12 201 01 20 5	V	4,123	7,421
8	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	V	3,654	6,576
9	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	V	1,007	2,416
10	лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	V	1,030	2,472
11	лом черепицы, керамики незагрязненный	8 23 201 01 21 5	V	0,314	0,754
12	отходы гипса при ремонтно-строительных работах	8 24 191 11 20 5	V	0,443	0,518
13	отходы грунта при проведении открытых земляных работ практически неопасные	8 11 111 12 49 5	V	3939	6182
14	отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	V	5,671	2,831
15	отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	V	1,603	0,775
ИТОГО V – го класса опасности:				3756,845	6205,775
ВСЕГО:				5301,087	9664,507

Всего за период строительства образуется **5301,087** м³ или **9664,507** т отходов 3-го – 5-го классов опасности.

После временного накопления на территории строительной площадки отходы предполагается передавать на размещение, обезвреживание, использование (см. таблицу 19 специализированным лицензированным организациям.

Для сбора строительных отходов на территории строительной площадки устанавливается контейнер для мусора типа «Пухто», для бытовых отходов от жизнедеятельности строителей – контейнер объемом 0,75 м³ (в районе бытового городка). Вывоз строительного мусора с территории строительной площадки осуществляется автотранспортом лицензированной организации на объекты по утилизации и обезвреживанию отходов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1 раз, в конце строительства

1 раз, в конце строительства

1 раз в 3 дня

	по мере образования
--	------------------------

по мере образования	
------------------------	--

	по мере
--	---------

	по мере образования
--	------------------------

по мере образования	1
------------------------	---

	по мере образования
--	------------------------

по мере
образования

по мере образования	
------------------------	--

по мере
образования

по мере

	по мере образования
--	------------------------

по мере образования	
------------------------	--

Нормативное количество и объем отходов рассчитывается согласно ниже приведенным формулам: $M_{отх} = K \cdot N \cdot \rho$, т/год; $V_{отх} = K \cdot N$, м³/год.

образующиеся в период эксплуатации, будут передаваться лицензированным предприятиям и полигонам для утилизации, переработки, обезвреживания и размещения отходов. Таким образом, негативное воздействие на состояние окружающей природной среды при образовании, хранении, складировании и утилизации отходов, образующихся при эксплуатации, будет сведено к минимуму.

Таблица 23 – Перечень образующихся отходов

Источник образования отходов	Наименование отходов по ФККО	Код ФККО	Класс опасности	Ожидаемое количество отходов	
				м³/год	т/год
Жизнедеятельность персонала	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	257,17	23,95
Внутреннее и наружное освещение	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	IV	28 шт.	0,006
ИТОГО 4 кл:				257,17	23,956
Смет с твердых покрытий	смет с территории предприятия практически неопасный	7 33 390 02 71 5	V	34,08	21,3
Кафе	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	V	-	22,27
ИТОГО 5 кл:				34,08	43,57
ИТОГО:				291,25	67,526

Таким образом, при эксплуатации объекта образуется **291,25 м³/год** или **67,526 т/год** отходов. Расчет количества необходимых мусорных контейнеров должен учитывать остальные здания нового строительства. В таблице 24 приведены нормативы суточного образования отходов.

Таблица 24 – Расчет суточного накопления отходов и предложения по периодичности их вывоза

Отход	Образование отхода		Коэф. неравномерн. образ. отхода, K1	Коэф. Наполняем. контейнера, K2	Предельное кол-во накопления отходов с учетом коэф K1, K2		объем контейнера, м³	кол-во контейнеров, шт	Периодичность вывоза
	м³/сут	т/сут			м³/сут	т/сут			
Светодиодные лампы (шт.)	< 1 шт.	-	1	1	< 1 шт.	-	0,2	1 конт.	1 р/год
Твердые коммунальные отходы	0,7	0,07	1,25	0,90	0,97	0,07	1,1	1	1 р в сут.
Смет с территории объекта	0,09	0,06	1	1	0,09	0,06			
Пищевые отходы	-	0,06	1,25	0,9	-	0,06			

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ НЕДР

Проектируемый объект не является объектом производственного назначения в связи с чем данный раздел не разрабатывался (согл. п.25. «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N87).

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА, СОХРАНЕНИЮ СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ

Территория намечаемой деятельности освоена человеком, в связи с этим на участке изысканий видовой состав фауны обеднен и имеет синантропный характер. На участке проектирования присутствует подлежащая вырубке растительность и зеленые насаждения. Участок расположен вне границ путей миграции объектов животного мира.

С целью снижения отрицательных последствий строительства на растительный и животный мир предусмотрены следующие мероприятия, в соответствии с требованиями Постановления Правительства №997 от 13.08.1996 г.:

- территория строительства огораживается металлическим сплошным ограждением, высотой 2,5 м для исключения случайного попадания на территорию строительства объектов животного

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ	Лист
							29

мира;

- размещение вывозимых грунтов осуществляется на площадках с твердым покрытием. За границами водоохранной зоны водного объекта;
- движение транспортных средств осуществляется по временным дорогам, имеющим твердое покрытие;
- накопление отходов осуществляется на специальных площадках временного хранения (накопления) отходов, оборудованных в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21;
- исключение передвижения строительной техники в границах водоохранной зоны бухты Новик вне временных дорог и площадок с твердым покрытием, с целью исключения попадания загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;
- в период эксплуатации объект реконструкции размещается на режимном предприятии, имеющим сплошное ограждение, исключающим попадание объектов животного мира на территорию.

Намечаемая деятельность не окажет существенного влияния на флору и фауну в силу изначальной урбанизированности территории.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ПОСЛЕДСТВИЙ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОСИСТЕМУ РЕГИОНА

Перед началом производства строительных работ определяются и составляются:

- перечень должностных лиц и организаций, которые должны быть немедленно проинформированы в случае аварии;
- распределение ответственности среди персонала, отвечающего за ликвидацию последствий аварий;
- инструкции по координированию действий технического персонала и пожарной команды в случае аварии и пожара;
- методики обучения действиям в аварийных ситуациях;
- классификация участков по степени пожарной и взрывоопасности;
- перечень работ повышенной степени опасности;
- оперативный план действий в аварийных ситуациях;
- порядок обучения действиям в аварийных ситуациях.

Предотвращение аварий достигается:

- применением автоматизированных систем управления и противоаварийной защиты;
- регламентированным обслуживанием и ремонтом оборудования с применением диагностики неразрушающими методами контроля;
- реализацией системы мониторинга опасных факторов, влияющих на промышленную безопасность;
- регламентированным контролем герметичности узлов и соединений.

Для предотвращения аварийных ситуаций предусмотрено проведение обследований, которые будут осуществляться регулярно с целью определения технического состояния и своевременного принятия мер по обеспечению надежной эксплуатации машин и оборудования. Основными задачами периодических обследований являются: обнаружение и фиксация утечек нефтепродуктов от оборудования (транспорт и пр.); контроль состояния противокоррозионной защиты оборудования, инвентаря.

Для предупреждения аварийных сбросов:

- Соблюдение параметров работы основного сантехнического оборудования и обеспечение их нормальной эксплуатации, исключая возникновение аварийных ситуаций.
- Своевременное обследование инженерных сетей и устранение нарушений целостности сетей и оборудования, находящихся в ведении собственника – ремонт, устранение утечек, замена устаревшего или вышедшего из строя оборудования, задвижек, кранов и пр.;
- Качественный монтаж оборудования, системы трубопроводов, герметизация стыков. При правильной эксплуатации и соблюдении режимов работы оборудования, своевременном

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ	Лист
							30

обслуживании системы хоз-бытовой канализации, не допускания засорения, аварийных сбросов загрязняющих веществ не будет.

Аварийные ситуации на вновь проектируемых объектах могут создаваться в результате:

- нарушения технологического режима;
- повреждения оборудования;
- отключения электроэнергии, воды.

Для исключения влияния аварийных ситуаций на окружающую среду в проекте предусматривается автоматизация технологических процессов, отключение поврежденного оборудования.

Для предотвращения возгораний и пожаров предусмотрены средства пожаротушения. Помещения оборудуются системами пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре.

Предложения по предупреждению аварийных сбросов:

- Соблюдение параметров работы основного сантехнического оборудования и обеспечение их нормальной эксплуатации, исключаяющей возникновение аварийных ситуаций.

- Своевременное обследование инженерных сетей и устранение нарушений целостности сетей и оборудования, находящихся в ведении собственника – ремонт, устранение утечек, замена устаревшего или вышедшего из строя оборудования, задвижек, кранов и пр.;

- Качественный монтаж оборудования, системы трубопроводов, герметизация стыков.

При правильной эксплуатации и соблюдении режимов работы оборудования, своевременном обслуживании системы хоз-бытовой канализации, не допущение засорения, аварийных сбросов загрязняющих веществ не будет.

МЕРОПРИЯТИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНУ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, А ТАКЖЕ СОХРАНЕНИЕ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПОПАДАНИЯ РЫБ И ДРУГИХ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ) И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ УСЛОВИЙ ИХ РАЗМНОЖЕНИЯ, НАГУЛА, ПУТЕЙ МИГРАЦИИ

Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов на период СМР

Участок проектирования согласно результатам ИЭИ не попадает в водоохранные зоны водных объектов.

Проектными решениями не предусмотрено водоснабжение объекта проектирования в период эксплуатации из водных или подземных источников. В период строительства и эксплуатации водоснабжение осуществляется от существующих сетей. Водоотведение в период строительства и эксплуатации осуществляется в существующие сети.

Согласно результатам инженерно-экологических изысканий участок расположен вне границ зон санитарной охраны поверхностных источников водоснабжения. Таким образом воздействие на поверхностные и подземные водные объекты в период строительства и эксплуатации исключено.

Подвоз строительных материалов и вывоз строительных отходов с территории площадки будет осуществляться в контейнерах или грузовым автотранспортом с укрытием брезентом. Эти мероприятия обеспечивают отсутствие загрязнения поверхностных и подземных вод на прилегающей территории. Ремонт и обслуживание автотранспорта, задействованного при строительстве, на строительной площадке не предусмотрен.

Для предотвращения выноса грязи на автомобильную дорогу предусматривается установка и эксплуатация пункта мойки колес автотранспорта с системой оборотного водоснабжения.

На период проведения работ предусматриваются следующие мероприятия по охране поверхностных вод и водных объектов:

- размещение на открытых площадках только тех крупногабаритных строительных отходов, которые инертны к атмосферным осадкам и не вызывают загрязнения (бетонные конструкции, деревянные изделия, пластик).
- локализация строительной площадки, упорядочение складирования и транспортировки сыпучих и жидких строительных материалов;
- применение технически исправных дорожных машин и механизмов, прошедших ежегодный

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

контроль и обследование;

- заправка строительной техники только на специально оборудованных площадках или с применением сорбционных матов, а заправка маломобильной строительной техники с использованием спецавтотранспорта и переносных подносов (для предотвращения проникновения нефтепродуктов в грунт и сбора проливов), заправка автотранспорта – на специально оборудованных автозаправочных станциях;

- проезд дорожной техники только по существующим проездам, обустройство временных проездов с твердым покрытием;

- оборудование специальными поддонами стационарных механизмов для исключения пролива топлива и масел;

- складирование строительных и бытовых отходов только на специальных площадках, оборудованных твердым покрытием. Мелкогабаритные строительные отходы размещать в металлических контейнерах. Такое хранение обеспечивает защиту грунтовых вод от попадания загрязняющих веществ. По мере накопления строительные отходы вывозятся на лицензированные объекты для размещения отходов;

- своевременная уборка и вывоз строительных отходов на полигон ТБО;

- оборудование на выезде со строительной площадки поста мойки колес автотранспорта, оснащенного комплектом с обратным водоснабжением;

- назначение ответственного лица за производственный контроль на объекте, а также осуществление контроля за строительством со стороны государственных надзорных органов.

По завершению земляных работ будет произведена максимальная рекультивация территории с восстановлением дернового покрытия, что предотвращает размыв грунтов и загрязнение поверхностного стока в период паводка.

Устанавливаемое в проекте оборудование и материалы разработаны с учетом прогрессивных технологий, обеспечивающих природоохранные мероприятия, и не наносят ущерба окружающей среде.

Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов на период эксплуатации

В период эксплуатации объект не будет оказывать негативного воздействия на водные объекты.

Мероприятия по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания

Воздействие на водные биоресурсы исключено.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ЗА ХАРАКТЕРОМ ИЗМЕНЕНИЯ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА, А ТАКЖЕ ПРИ АВАРИЯХ

Общие положения

Программа производственного экологического контроля за компонентами окружающей среды в зоне влияния производственной деятельности объекта разрабатывается в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, регулирующих вопросы охраны окружающей среды, с учетом масштабов воздействия и особенностей распространения загрязняющих веществ, определяемых природно-климатическими условиями района размещения производственных объектов.

Ответственность за полноту, своевременность осуществления производственного экологического контроля и достоверность получаемой информации несет природопользователь. Все документы, предоставляемые в государственные органы управления в области охраны окружающей среды, подписываются руководителем организации, либо его заместителем.

В процессе осуществления строительства необходимо будет определиться с юридическим лицом, кто будет разрабатывать программу ПЭК и составлять на основании нее отчет. В связи с условиями договора это может быть Пользователь или Застройщик. Обеспечение выполнения объема работ ПЭК осуществляет аккредитованная лаборатория.

Сведения об инвентаризации выбросов ЗВ в атмосферный воздух и их источников

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	требованиями действующих нормативных документов, регулирующих вопросы охраны окружающей среды, с учетом масштабов воздействия и особенностей распространения загрязняющих веществ, определяемых природно-климатическими условиями района размещения производственных объектов. Ответственность за полноту, своевременность осуществления производственного экологического контроля и достоверность получаемой информации несет природопользователь. Все документы, предоставляемые в государственные органы управления в области охраны окружающей среды, подписываются руководителем организации, либо его заместителем. В процессе осуществления строительства необходимо будет определиться с юридическим лицом, кто будет разрабатывать программу ПЭК и составлять на основании нее отчет. В связи с условиями договора это может быть Пользователь или Застройщик. Обеспечение выполнения объема работ ПЭК осуществляет аккредитованная лаборатория. Сведения об инвентаризации выбросов ЗВ в атмосферный воздух и их источники								
			ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ						Лист		
			32								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

На стадии СМР источником выбросов будет являться автомобильный транспорт, дорожная техника, сварочный пост и виброплита. Передвижные источники – автомобильный транспорт и дорожная техника. Стационарные источники – сварочный пост.

Сведения об инвентаризации сбросов ЗВ в ОС и их источников

В соответствии с проектными решениями на стадии строительства отсутствует водозабор из поверхностных и подземных источников, а также сброс хозяйственно-бытовых, производственных и ливневых стоков в водные объекты на период СМР.

Источником хозяйственно-бытовых стоков являются душевые и умывальные, размещаемые на строительной площадке. Сброс в существующие сети канализации осуществляется согласно ТУ.

Также предусмотрено устройство биотуалетов на территории строительной. Туалеты контейнерного типа с герметичными ёмкостями для сбора стоков по мере наполнения вывозятся специализированной обслуживающей организацией (согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13.07.2015г №12-59/16226, отходы выгребных ям (биотуалетов), удаляющиеся на очистные сооружения и отводимые после очистки в водный объект, считаются сточными водами и к отходам не относятся). Вывоз стоков от биотуалетов осуществляется раз в сутки ассенизационной машиной. Конечный приемник стоков – городские очистные сооружения.

Источником ливневого поверхностного стока является территория строительной площадки. Все стоки собираются в аккумулирующие ёмкости, с последующей откачкой и вывозом по мере накопления ассенизационной машиной на городские очистные сооружения.

В период эксплуатации хозяйственно-бытовые стоки отводятся в существующую сеть, согласно ТУ. Поверхностные ливневые стоки отводятся в существующую ливневую сеть, в соответствии с ТУ.

Сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения

Источником образования отходов на период СМР является строительная площадка. На период эксплуатации данного этапа объект не является источником образования отходов производства и потребления.

В период СМР ориентировочно образуются следующие отходы:

- Всплывающие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (4 06 350 01 31 3). Передаются на утилизацию.
- Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный (7 23 101 01 39 4). Передаются на утилизацию.
- Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (7 33 100 01 72 4). Передаются на обезвреживание.
- древесные отходы от сноса и разборки зданий (8 12 101 01 72 4). Передаются на утилизацию.
- Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме (8 22 201 01 21 5). Передаются на утилизацию.
- лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме (8 22 301 01 21 5). Передаются на утилизацию.

Сведения о побочных продуктах производства

Объект не является производственным, следовательно, в период СМР и эксплуатации отсутствуют образование побочных продуктов производства.

Сведения о подразделениях и должностных лицах, отвечающих за осуществление ПЭК

Осуществление ПЭК будет осуществляться аккредитованной лабораторией, которая будет выбрана на основании тендера Пользователем или Застройщиком в соответствии с договорными обязательствами последних. На период эксплуатации осуществление ПЭК не требуется.

Объем производимых исследований

План-график проведения производственного экологического контроля (мониторинга) почв, водных объектов, водных биоресурсов, атмосферного воздуха на период проведения строительно-монтажных работ приведен в таблице 25.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	33	

Таблица 25 – Предварительная программа мониторинга почв на этапе строительства

N п/п	Контролируемые параметры	Кол-во точек отбора, место отбора	Периодичность контроля	Основание
Почва				
1	нефтепродукты	1 объединенная проб на участке	1 раз после завершения строительных работ	ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы»
Атмосферный воздух				
2	Азота диоксид, Углерода оксид	1 точка отбора у фасада ближайшего жилого дома	1 раза в период производства земляных работ	п. 4.2.5. ГОСТ 12.1.005-88, Приказ N 74 от 28 февраля 2018 года

Таблица 25.1 – Предварительная программа мониторинга почв на этапе эксплуатации

N п/п	Контролируемые параметры	Периодичность контроля
Организационно-инспекционные мероприятия		
1	Своевременная актуализация договоров с лицензируемыми организациями по приему отходов	1 раза в месяц
2	Осмотр мест временного накопления отходов на предмет исправности контейнеров и периодичности их вывоза	1 раз в день

В) ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ

Плата за загрязнение окружающей среды для объекта строительства представляет собой форму возмещения экономического ущерба от выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов производства и потребления на период выполнения работ.

Расчет платы за НВОС выполнен в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 10.07.2025 N 1852-р (ред. от 01.09.2025) <О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду в 2025 году>.

В соответствии с Постановлением РФ от 31.12.2020 г. №2398 (с изм.) объект в период СМР относится к III категории по НВОС.

РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Со вступлением в силу с 1 января 2015 года Федерального закона от 21 июля 2014 г. N 219-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об охране окружающей среды" и отдельные законодательные акты Российской Федерации" 28 статья Федерального закона от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха", взимание платы за выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от передвижных источников с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

Таблица 26 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении строительных работ

Код	Вещество	Выброс, т	Ставка платы за 1 тонну	Кэфф.	Плата за НВОС, руб.
143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/	0,000478	8264,99	1,045	4,13
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,438945	209,59	1,045	315,16
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,233860	141,19	1,045	34,50
330	Сера диоксид	0,148371	68,55	1,045	10,63
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,234025	2,42	1,045	3,12
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,349966	10,12	1,045	3,70
123	диЖелезо триоксид /в пересчете на железо/ (Железа оксид)	0,003196	209,59	1,045	0,70
328	Углерод (Пигмент черный)	0,198379	209,59	1,045	43,45
ИТОГО 2025:					415,39

Таким образом, размер платы за негативное воздействие выбросов от стационарных источников на окружающую среду за период строительства составит **415,39** рублей.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.							Лист
						ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ					34
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						

Таблица 27 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации стационарных источников объекта

Код	Вещество	Выброс, т	Ставка платы за 1 тонну	Кэфф.	Плата за НВОС, руб.
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,34613914	209,59	1,045	75,81
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,03894065	141,19	1,045	5,75
337	Углерода оксид	0,00627377	2,42	1,045	0,02
1301	Проп-2-ен-1-аль	0,05408424	274,22	1,045	15,50
2799	Масло хлопковое	0,00207683		1,045	0,00
ИТОГО 2025:					97,07

Таким образом, размер платы за негативное воздействие выбросов от стационарных источников на окружающую среду за период эксплуатации составит **97,07** рублей.

РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ

Все отходы подлежат утилизации/обезвреживанию, следовательно, плата не взимается

РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ВЫРУБКУ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

В соответствии с перечетной ведомостью, представленной в приложении Д, плата за вырубку 10 деревьев и 20 кустарников составит **243 909,52** руб.

КОМПЕНСАЦИОННАЯ СТОИМОСТЬ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

В соответствии с перечетной ведомостью, представленной в приложении Д, стоимость компенсационного озеленения составит **2 726 922,66** руб.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ

Лист

35

и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;

29. СП 254.1325800.2016 "Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума".

30. Технический отчет по материалам инженерно-экологических изысканий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПСК-0082-2022-5-ООС.ПЗ			37

Приложение А. Расчет выбросов в период строительства

Выполнение работ дорожно-строительными машинами (ИЗА №6501)

Источники выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся (выбрасываемых) в атмосферу, приведена в таблице 1.

Таблица 1 – **Характеристика выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0324641	1,2228
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0052753	0,198734
0328	Углерод (Сажа)	0,0044567	0,168575
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0032893	0,124328
0337	Углерод оксид	0,0271643	1,021662
2732	Керосин	0,0076656	0,288755

Исходные данные для расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – **Исходные данные для расчёта**

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
ИВ №650101. Экскаватор-погрузчик, 0,36 мЗ. ДМ мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.), колесная			
Режим		-	1
Количество ДМ		-	2
Наибольшее количество ДМ к-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал, N_k		-	1
Количество рабочих дней		-	198
Суммарное время движения без нагрузки всех ДМ к-й группы, $t'_{дв}$		ч/сут.	3,467
Суммарное время движения под нагрузкой всех ДМ к-й группы, $t'_{нагр}$		ч/сут.	3,2
Суммарное время работы двигателей всех ДМ к-й группы на холостом ходу, $t'_{хх}$		ч/сут.	1,333
Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал без нагрузки, $t_{дв}$		мин	13
Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, $t_{нагр}$		мин	12
Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, $t_{хх}$		мин	5
Удельный выброс i-го ЗВ при движении ДМ, $m_{дв\ iк}$:			
0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		г/мин	1,976
0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)		г/мин	0,3211
0328. Углерод (Сажа)		г/мин	0,27
0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		г/мин	0,19
0337. Углерод оксид		г/мин	1,29
2732. Керосин		г/мин	0,43
Удельный выброс i-го ЗВ при работе на холостом ходу, $m_{хх\ iк}$:			
0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		г/мин	0,384
0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)		г/мин	0,0624
0328. Углерод (Сажа)		г/мин	0,06
0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		г/мин	0,097
0337. Углерод оксид		г/мин	2,4
2732. Керосин		г/мин	0,3
ИВ №650102. Экскаватор, 0,5 мЗ. ДМ мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.), колесная			
Режим		-	2
Количество ДМ		-	2
Наибольшее количество ДМ к-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал, N_k		-	1
Количество рабочих дней		-	198

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
	Суммарное время движения без нагрузки всех ДМ к-й группы, $t'_{дв}$	ч/сут.	3,467
	Суммарное время движения под нагрузкой всех ДМ к-й группы, $t'_{нагр}$	ч/сут.	3,2
	Суммарное время работы двигателей всех ДМ к-й группы на холостом ходу, $t'_{хх}$	ч/сут.	1,333
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал без нагрузки, $t_{дв}$	мин	13
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, $t_{нагр}$	мин	12
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, $t_{хх}$	мин	5
	Удельный выброс i-го ЗВ при движении ДМ, $m_{дв\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	1,976
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,3211
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,27
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,19
	0337. Углерод оксид	г/мин	1,29
	2732. Керосин	г/мин	0,43
	Удельный выброс i-го ЗВ при работе на холостом ходу, $m_{хх\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	0,384
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,0624
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,06
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,097
	0337. Углерод оксид	г/мин	2,4
	2732. Керосин	г/мин	0,3
ИВ №650103. Бульдозер, 0,1 мЗ. ДМ мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.), гусеничная			
	Режим	-	3
	Количество ДМ	-	2
	Наибольшее количество ДМ к-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал, N_k	-	1
	Количество рабочих дней	-	198
	Суммарное время движения без нагрузки всех ДМ к-й группы, $t'_{дв}$	ч/сут.	3,467
	Суммарное время движения под нагрузкой всех ДМ к-й группы, $t'_{нагр}$	ч/сут.	3,2
	Суммарное время работы двигателей всех ДМ к-й группы на холостом ходу, $t'_{хх}$	ч/сут.	1,333
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал без нагрузки, $t_{дв}$	мин	13
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, $t_{нагр}$	мин	12
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, $t_{хх}$	мин	5
	Удельный выброс i-го ЗВ при движении ДМ, $m_{дв\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	1,976
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,3211
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,27
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,19
	0337. Углерод оксид	г/мин	1,29
	2732. Керосин	г/мин	0,43
	Удельный выброс i-го ЗВ при работе на холостом ходу, $m_{хх\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	0,384
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,0624
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,06
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,097
	0337. Углерод оксид	г/мин	2,4
	2732. Керосин	г/мин	0,3
ИВ №650104. Автобетононасос. ДМ мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.), колесная			
	Режим	-	4
	Количество ДМ	-	1
	Наибольшее количество ДМ к-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал, N_k	-	1
	Количество рабочих дней	-	198
	Суммарное время движения без нагрузки всех ДМ к-й группы, $t'_{дв}$	ч/сут.	3,5
	Суммарное время движения под нагрузкой всех ДМ к-й группы, $t'_{нагр}$	ч/сут.	3,2
	Суммарное время работы двигателей всех ДМ к-й группы на холостом ходу, $t'_{хх}$	ч/сут.	1,3
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал без нагрузки, $t_{дв}$	мин	13
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, $t_{нагр}$	мин	12
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, $t_{хх}$	мин	5
	Удельный выброс i-го ЗВ при движении ДМ, $m_{дв\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	1,192
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,1937
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,17

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,12
	0337. Углерод оксид	г/мин	0,77
	2732. Керосин	г/мин	0,26
	Удельный выброс <i>i</i> -го ЗВ при работе на холостом ходу, $m_{xx\,ik}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	0,232
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,0377
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,04
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,058
	0337. Углерод оксид	г/мин	1,44
	2732. Керосин	г/мин	0,18

Принятые условные обозначения, расчётные формулы, а также расчётные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\,ik} \cdot t_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\,ik} \cdot t_{нагр.} + m_{xx\,ik} \cdot t_{xx}) \cdot N_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1)$$

где $m_{дв\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *к*-й группы без нагрузки, г/мин;
 $1,3m_{дв\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *к*-й группы под нагрузкой, г/мин;
 $m_{xx\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *к*-й группы на холостом ходу, г/мин;
 $t_{дв}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;
 $t_{нагр.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
 t_{xx} – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;
 N_k – наибольшее количество машин *к*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\,ik} \cdot t'_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\,ik} \cdot t'_{нагр.} + m_{xx\,ik} \cdot t'_{xx}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (2)$$

где $t'_{дв}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *к*-й группы, мин;
 $t'_{нагр.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *к*-й группы, мин;
 t'_{xx} – суммарное время работы двигателей всех машин *к*-й группы на холостом ходу, мин.

Расчёт годового и максимально разового выделения (выброса) загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

ИБ №650101. Экскаватор-погрузчик, 0,36 мЗ. ДМ мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.), колесная

$$G_{0301} = (1,976 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 12 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0324641 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,976 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,384 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,370248 \text{ т/год.}$$

$$G_{0304} = (0,3211 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,3211 \cdot 12 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0052753 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,3211 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,3211 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,0624 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,060175 \text{ т/год.}$$

$$G_{0328} = (0,27 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 12 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0044567 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,27 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,06 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,050829 \text{ т/год.}$$

$$G_{0330} = (0,19 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 12 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0032893 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,19 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,097 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,037504 \text{ т/год.}$$

$$G_{0337} = (1,29 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 12 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0271643 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (1,29 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 2,4 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,309784 \text{ т/год.}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 12 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0076656 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,3 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,087435 \text{ т/год.}$$

ИБ №650102. Экскаватор, 0,5 мЗ. ДМ мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.), колесная

$$G_{0301} = (1,976 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 12 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0324641 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,976 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,384 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,370248 \text{ т/год.}$$

$$G_{0304} = (0,3211 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,3211 \cdot 12 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0052753 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,3211 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,3211 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,0624 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,060175 \text{ т/год.}$$

$$G_{0328} = (0,27 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 12 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0044567 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,27 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,06 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,050829 \text{ т/год.}$$

$$G_{0330} = (0,19 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 12 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0032893 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,19 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,097 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,037504 \text{ т/год.}$$

$$G_{0337} = (1,29 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 12 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0271643 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (1,29 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 2,4 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,309784 \text{ т/год.}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 12 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0076656 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,3 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,087435 \text{ т/год.}$$

ИБ №650103. Бульдозер, 0,1 мЗ. ДМ мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.), гусеничная

$$G_{0301} = (1,976 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 12 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0324641 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,976 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,384 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,370248 \text{ т/год.}$$

$$G_{0304} = (0,3211 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,3211 \cdot 12 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0052753 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,3211 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,3211 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,0624 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,060175 \text{ т/год.}$$

$$G_{0328} = (0,27 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 12 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0044567 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,27 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,06 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,050829 \text{ т/год.}$$

$$G_{0330} = (0,19 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 12 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0032893 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,19 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,097 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,037504 \text{ т/год.}$$

$$G_{0337} = (1,29 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 12 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0271643 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (1,29 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 2,4 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,309784 \text{ т/год.}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 12 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0076656 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot (3,467 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot (3,2 \cdot 2) \cdot 60 + 0,3 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,087435 \text{ т/год.}$$

ИБ №650104. Автобетононасос. ДМ мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.), колесная

$$G_{0301} = (1,192 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 12 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,019584 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,192 \cdot (3,5 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot (3,2 \cdot 1) \cdot 60 + 0,232 \cdot (1,3 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,112056 \text{ т/год.}$$

$$G_{0304} = (0,1937 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 12 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0031824 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,1937 \cdot (3,5 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot (3,2 \cdot 1) \cdot 60 + 0,0377 \cdot (1,3 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,018209 \text{ т/год.}$$

$$G_{0328} = (0,17 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 12 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0028132 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,17 \cdot (3,5 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot (3,2 \cdot 1) \cdot 60 + 0,04 \cdot (1,3 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,016088 \text{ т/год.}$$

$$G_{0330} = (0,12 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 12 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0020678 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,12 \cdot (3,5 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot (3,2 \cdot 1) \cdot 60 + 0,058 \cdot (1,3 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,011816 \text{ т/год.}$$

$$G_{0337} = (0,77 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 12 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0162354 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (0,77 \cdot (3,5 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot (3,2 \cdot 1) \cdot 60 + 1,44 \cdot (1,3 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,09231 \text{ т/год.}$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 12 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0046321 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot (3,5 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot (3,2 \cdot 1) \cdot 60 + 0,18 \cdot (1,3 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,02645 \text{ т/год.}$$

Выполнение работ дорожно-строительными машинами (ИЗА №6502)

Источники выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся (выбрасываемых) в атмосферу, приведена в таблице 1.

Таблица 1 – **Характеристика выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0285121	0,681293
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0046331	0,110727
0328	Углерод (Сажа)	0,0039167	0,095241
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0029093	0,070712
0337	Углерод оксид	0,0245843	0,584022
2732	Керосин	0,0068056	0,162521

Исходные данные для расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – **Исходные данные для расчёта**

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
ИВ №650201. Автокран, привод 50 кВт. ДМ мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.), колесная			
Режим		-	5
Количество ДМ		-	1
Наибольшее количество ДМ к-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал, N_k		-	1
Количество рабочих дней		-	198
Суммарное время движения без нагрузки всех ДМ к-й группы, $t'_{дв}$		ч/сут.	6,667
Суммарное время движения под нагрузкой всех ДМ к-й группы, $t'_{нагр}$		ч/сут.	-
Суммарное время работы двигателей всех ДМ к-й группы на холостом ходу, $t'_{хх}$		ч/сут.	1,333
Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал без нагрузки, $t_{дв}$		мин	25
Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, $t_{нагр}$		мин	-
Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, $t_{хх}$		мин	5
Удельный выброс i-го ЗВ при движении ДМ, $m_{дв\ iк}$:			
0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		г/мин	1,192
0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)		г/мин	0,1937
0328. Углерод (Сажа)		г/мин	0,17
0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		г/мин	0,12
0337. Углерод оксид		г/мин	0,77
2732. Керосин		г/мин	0,26
Удельный выброс i-го ЗВ при работе на холостом ходу, $m_{хх\ iк}$:			
0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		г/мин	0,232
0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)		г/мин	0,0377
0328. Углерод (Сажа)		г/мин	0,04
0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		г/мин	0,058
0337. Углерод оксид		г/мин	1,44
2732. Керосин		г/мин	0,18
ИВ №650202. виброплита, 130 кг. ДМ мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.), колесная			
Режим		-	6
Количество ДМ		-	2
Наибольшее количество ДМ к-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал, N_k		-	1
Количество рабочих дней		-	198
Суммарное время движения без нагрузки всех ДМ к-й группы, $t'_{дв}$		ч/сут.	6,667

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
	Суммарное время движения под нагрузкой всех ДМ к-й группы, $t'_{нагр}$	ч/сут.	-
	Суммарное время работы двигателей всех ДМ к-й группы на холостом ходу, $t'_{хх}$	ч/сут.	1,333
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал без нагрузки, $t_{дв}$	мин	25
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, $t_{нагр}$	мин	-
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, $t_{хх}$	мин	5
	Удельный выброс i-го ЗВ при движении ДМ, $m_{дв\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	0,376
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,0611
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,05
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,036
	0337. Углерод оксид	г/мин	0,24
	2732. Керосин	г/мин	0,08
	Удельный выброс i-го ЗВ при работе на холостом ходу, $m_{хх\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	0,072
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,0117
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,01
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,018
	0337. Углерод оксид	г/мин	0,45
	2732. Керосин	г/мин	0,06
ИВ №650203. мини-погрузчик, 1,5 т. ДМ мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.), колесная			
	Режим	-	7
	Количество ДМ	-	2
	Наибольшее количество ДМ к-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал, N_k	-	1
	Количество рабочих дней	-	198
	Суммарное время движения без нагрузки всех ДМ к-й группы, $t'_{дв}$	ч/сут.	6,667
	Суммарное время движения под нагрузкой всех ДМ к-й группы, $t'_{нагр}$	ч/сут.	-
	Суммарное время работы двигателей всех ДМ к-й группы на холостом ходу, $t'_{хх}$	ч/сут.	1,333
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал без нагрузки, $t_{дв}$	мин	25
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, $t_{нагр}$	мин	-
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, $t_{хх}$	мин	5
	Удельный выброс i-го ЗВ при движении ДМ, $m_{дв\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	1,192
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,1937
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,17
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,12
	0337. Углерод оксид	г/мин	0,77
	2732. Керосин	г/мин	0,26
	Удельный выброс i-го ЗВ при работе на холостом ходу, $m_{хх\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	0,232
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,0377
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,04
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,058
	0337. Углерод оксид	г/мин	1,44
	2732. Керосин	г/мин	0,18
ИВ №650204. фронтальный погрузчик, 5.1 м3. ДМ мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.), колесная			
	Режим	-	8
	Количество ДМ	-	2
	Наибольшее количество ДМ к-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал, N_k	-	1
	Количество рабочих дней	-	198
	Суммарное время движения без нагрузки всех ДМ к-й группы, $t'_{дв}$	ч/сут.	6,667
	Суммарное время движения под нагрузкой всех ДМ к-й группы, $t'_{нагр}$	ч/сут.	-
	Суммарное время работы двигателей всех ДМ к-й группы на холостом ходу, $t'_{хх}$	ч/сут.	1,333
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал без нагрузки, $t_{дв}$	мин	25
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, $t_{нагр}$	мин	-
	Время движения ДМ за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, $t_{хх}$	мин	5
	Удельный выброс i-го ЗВ при движении ДМ, $m_{дв\ iк}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	1,976
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,3211
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,27
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,19

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
	0337. Углерод оксид	г/мин	1,29
	2732. Керосин	г/мин	0,43
	Удельный выброс <i>i</i> -го ЗВ при работе на холостом ходу, $m_{xx\,ik}$:		
	0301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/мин	0,384
	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/мин	0,0624
	0328. Углерод (Сажа)	г/мин	0,06
	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	г/мин	0,097
	0337. Углерод оксид	г/мин	2,4
	2732. Керосин	г/мин	0,3

Принятые условные обозначения, расчётные формулы, а также расчётные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\,ik} \cdot t_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\,ik} \cdot t_{нагр.} + m_{xx\,ik} \cdot t_{xx}) \cdot N_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1)$$

где $m_{дв\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *к*-й группы без нагрузки, г/мин;
 $1,3m_{дв\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *к*-й группы под нагрузкой, г/мин;
 $m_{xx\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *к*-й группы на холостом ходу, г/мин;
 $t_{дв}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;
 $t_{нагр.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
 t_{xx} – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;
 N_k – наибольшее количество машин *к*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\,ik} \cdot t'_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\,ik} \cdot t'_{нагр.} + m_{xx\,ik} \cdot t'_{xx}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (2)$$

где $t'_{дв}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *к*-й группы, мин;
 $t'_{нагр.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *к*-й группы, мин;
 t'_{xx} – суммарное время работы двигателей всех машин *к*-й группы на холостом ходу, мин.

Расчёт годового и максимально разового выделения (выброса) загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

ИВ №650201. Автокран, привод 50 кВт. ДМ мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.), колесная

$$G_{0301} = (1,192 \cdot 25 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 0 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0172 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,192 \cdot (6,667 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot (0 \cdot 1) \cdot 60 + 0,232 \cdot (1,333 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,098085 \text{ т/год.}$$

$$G_{0304} = (0,1937 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 0 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,002795 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,1937 \cdot (6,667 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot (0 \cdot 1) \cdot 60 + 0,0377 \cdot (1,333 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,015939 \text{ т/год.}$$

$$G_{0328} = (0,17 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 0 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0024732 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,17 \cdot (6,667 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot (0 \cdot 1) \cdot 60 + 0,04 \cdot (1,333 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,014108 \text{ т/год.}$$

$$G_{0330} = (0,12 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 0 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0018278 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,12 \cdot (6,667 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot (0 \cdot 1) \cdot 60 + 0,058 \cdot (1,333 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,010423 \text{ т/год.}$$

$$G_{0337} = (0,77 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 0 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0146954 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (0,77 \cdot (6,667 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot (0 \cdot 1) \cdot 60 + 1,44 \cdot (1,333 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,083791 \text{ т/год.}$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 0 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0041121 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot (6,667 \cdot 1) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot (0 \cdot 1) \cdot 60 + 0,18 \cdot (1,333 \cdot 1) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,023444 \text{ т/год.}$$

ИВ №650202. виброплита, 130 кг. ДМ мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.), колесная

$$G_{0301} = (0,376 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,376 \cdot 0 + 0,072 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0054232 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (0,376 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,376 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,072 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,061842 \text{ т/год.}$$

$$G_{0304} = (0,0611 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,0611 \cdot 0 + 0,0117 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0008821 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,0611 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,0611 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,0117 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,010059 \text{ т/год.}$$

$$G_{0328} = (0,05 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,05 \cdot 0 + 0,01 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0007232 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,05 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,05 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,01 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,008247 \text{ т/год.}$$

$$G_{0330} = (0,036 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,036 \cdot 0 + 0,018 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,00055 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,036 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,036 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,018 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,006273 \text{ т/год.}$$

$$G_{0337} = (0,24 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,24 \cdot 0 + 0,45 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0045843 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (0,24 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,24 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,45 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,05228 \text{ т/год.}$$

$$G_{2732} = (0,08 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,08 \cdot 0 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0012778 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,08 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,08 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,06 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,014573 \text{ т/год.}$$

ИБ №650203. мини-погрузчик, 1,5 т. ДМ мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.), колесная

$$G_{0301} = (1,192 \cdot 25 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 0 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0172 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,192 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,232 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,19618 \text{ т/год.}$$

$$G_{0304} = (0,1937 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 0 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,002795 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,1937 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,0377 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,031878 \text{ т/год.}$$

$$G_{0328} = (0,17 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 0 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0024732 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,17 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,04 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,028206 \text{ т/год.}$$

$$G_{0330} = (0,12 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 0 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0018278 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,12 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,058 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,020846 \text{ т/год.}$$

$$G_{0337} = (0,77 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 0 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0146954 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (0,77 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 1,44 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,167582 \text{ т/год.}$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 0 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0041121 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,18 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,046887 \text{ т/год.}$$

ИБ №650204. фронтальный погрузчик, 5.1 м3. ДМ мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.), колесная

$$G_{0301} = (1,976 \cdot 25 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 0 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0285121 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,976 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,384 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,325186 \text{ т/год.}$$

$$G_{0304} = (0,3211 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,3211 \cdot 0 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0046331 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,3211 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,3211 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,0624 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,052851 \text{ т/год.}$$

$$G_{0328} = (0,27 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 0 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0039167 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,27 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,06 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,04468 \text{ т/год.}$$

$$G_{0330} = (0,19 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 0 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0029093 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,19 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,097 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,03317 \text{ т/год.}$$

$$G_{0337} = (1,29 \cdot 25 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 0 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0245843 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (1,29 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 2,4 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,280369 \text{ т/год.}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 25 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 0 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0068056 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot (6,667 \cdot 2) \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot (0 \cdot 2) \cdot 60 + 0,3 \cdot (1,333 \cdot 2) \cdot 60) \cdot 198 \cdot 10^{-6} = 0,077617 \text{ т/год.}$$

Стоянка автомобильной техники (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – **Характеристика выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
Код	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0027836	0,014501
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004522	0,002352
0328	Углерод (Сажа)	0,0001403	0,000689
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004968	0,002788
0337	Углерод оксид	0,0081287	0,039683
2732	Керосин	0,0031805	0,015346

Исходные данные для расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – **Исходные данные для расчета**

Наименование (марка)	Всего а/т, шт.	Кол-во а/т на выезд/ въезд за сутки, шт.	Время Тр, с	Кол-во а/т на выезд/ въезд за Тр, шт.	Число дней теплый/ переходный/ холодный, дн.	Время прогрева теплый переходный холодный, мин.	Пробег выезд/ въезд, км	Время холост. хода выезд/ въезд, мин.	Эко- конт- роль	Ре- жим
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель										
Бортовой а.м., 30 т	2	2	3600	1 1	120 107 139	4 6 12	0,031 0,031	1 1	да	8
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель										
Самосвал, 10 т	3	3	3600	1 1	120 107 139	4 6 12	0,031 0,031	1 1	да	9
А.м. с полуприцепом, 15 т	1	1	3600	1 1	120 107 139	4 6 12	0,031 0,031	1 1	да	10
Автобетоносмеситель	1	1	3600	1 1	120 107 139	4 6 12	0,031 0,031	1 1	да	11

Удельные выбросы загрязняющих веществ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев теплый/ пере- ходный/ холодный, г/мин	Пробег теплый/ пере- ходный/ холодный, г/км	Холост- той ход, г/мин	Экоко- нтроль, Кі
1	2	3	4	5	6
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель Бортовой а.м., 30 т					
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496/ 0,744/ 0,744	3,12/ 3,12/ 3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0806/ 0,1209/ 0,1209	0,507/ 0,507/ 0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,023/ 0,0414/ 0,046	0,3/ 0,405/ 0,45	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,112/ 0,1206/ 0,134	0,69/ 0,774/ 0,86	0,112	0,95
	Углерод оксид	1,65/ 2,25/ 2,5	6/ 6,48/ 7,2	1,03	0,9
	Керосин	0,8/ 0,864/ 0,96	0,8/ 0,9/ 1	0,57	0,9
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель Самосвал, 10 т, А.м. с полуприцепом, 15 т, Автобетоносмеситель					

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев теплый/ переходный/ холодный, г/мин	Пробег теплый/ переходный/ холодный, г/км	Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
1	2	3	4	5	6
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,408/ 0,616/ 0,616	2,72/ 2,72/ 2,72	0,368	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0663/ 0,1001/ 0,1001	0,442/ 0,442/ 0,442	0,0598	1
	Углерод (Сажа)	0,019/ 0,0342/ 0,038	0,2/ 0,27/ 0,3	0,019	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1/ 0,108/ 0,12	0,475/ 0,531/ 0,59	0,1	0,95
	Углерод оксид	1,34/ 1,8/ 2	4,9/ 5,31/ 5,9	0,84	0,9
	Керосин	0,59/ 0,639/ 0,71	0,7/ 0,72/ 0,8	0,42	0,9

Принятые условные обозначения, расчётные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества одним автомобилем k -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1 и 2):

$$M_{1ik} = m_{пп\,ik} \cdot t_{пп} + m_{л\,ik} L_1 + m_{хх\,ik} \cdot t_{хх\,1}, \text{ г} \quad (1)$$

$$M_{2ik} = m_{л\,ik} L_2 + m_{хх\,ik} \cdot t_{хх\,2}, \text{ г} \quad (2)$$

где $m_{пп\,ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;
 $m_{л\,ik}$ – пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

$m_{хх\,ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{пп}$ – время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 – пробег автомобиля по территории стоянки, км;

$t_{хх\,1}, t_{хх\,2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому и должны пересчитываться по формулам (3 и 4):

$$m'_{пп\,ik} = m_{пп\,ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (3)$$

$$m'_{хх\,ik} = m_{хх\,ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (5):

$$M_i^j = \sum_{k=1}^K \alpha_{\text{в}} (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (5)$$

где $\alpha_{\text{в}}$ – коэффициент выпуска (выезда);

N_k – количество автомобилей k -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Коэффициент выпуска (выезда) автомобилей с территории стоянки определяется по формуле (6):

$$\alpha_{\text{в}} = N_{\text{кв}} / N_k, \quad (6)$$

где $N_{\text{кв}}$ – среднее за расчетный период количество автомобилей k -й группы, выезжающих в течение суток со стоянки.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (7):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^Х, \text{ т/год} \quad (7)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается для каждого периода по формуле (8):

$$G_i = \sum_{k=1}^K (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (8)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

В случае, когда период максимальной интенсивности характеризуется временем, отличным от 1-го часа, то в расчетах вместо величины 3600 используется величина расчётной продолжительности периода максимальной интенсивности.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Расчет годового и максимально разового выделения (выброса) загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

ИВ №650301. Бортовой а.м., 30 т. Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель

$$M^T_{1\ 0301} = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,031 + 0,448 \cdot 1 = 2,52872 \text{ г};$$

$$M^T_{2\ 0301} = 3,12 \cdot 0,031 + 0,448 \cdot 1 = 0,54472 \text{ г};$$

$$M^T_{0301} = (2,52872 + 0,54472) \cdot 2 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000738 \text{ м/год};$$

$$G^T_{0301} = (2,52872 \cdot 1 + 0,54472 \cdot 1) / 3600 = 0,0008547 \text{ г/с.}$$

$$M^{\Pi}_{1\ 0301} = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,031 + 0,448 \cdot 1 = 5,00872 \text{ г};$$

$$M^{\Pi}_{2\ 0301} = 3,12 \cdot 0,031 + 0,448 \cdot 1 = 0,54472 \text{ г};$$

$$M^{\Pi}_{0301} = (5,00872 + 0,54472) \cdot 2 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,001198 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{0301} = (5,00872 \cdot 1 + 0,54472 \cdot 1) / 3600 = 0,0015436 \text{ г/с.}$$

$$M^X_{1\ 0301} = 0,744 \cdot 12 + 3,12 \cdot 0,031 + 0,448 \cdot 1 = 9,47272 \text{ г};$$

$$M^X_{2\ 0301} = 3,12 \cdot 0,031 + 0,448 \cdot 1 = 0,54472 \text{ г};$$

$$M^X_{0301} = (9,47272 + 0,54472) \cdot 2 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,002785 \text{ м/год};$$

$$G^X_{0301} = (9,47272 \cdot 1 + 0,54472 \cdot 1) / 3600 = 0,0027836 \text{ г/с.}$$

$$M_{0301} = 0,000738 + 0,001198 + 0,002785 = 0,004721 \text{ м/год};$$

$$G_{0301} = \max \{ 0,0008547; 0,0015436; \underline{0,0027836} \} = 0,0027836 \text{ г/с.}$$

$$M^T_{1\ 0304} = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,031 + 0,0728 \cdot 1 = 0,410917 \text{ г};$$

$$M^T_{2\ 0304} = 0,507 \cdot 0,031 + 0,0728 \cdot 1 = 0,088517 \text{ г};$$

$$M^T_{0304} = (0,410917 + 0,088517) \cdot 2 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,00012 \text{ м/год};$$

$$G^T_{0304} = (0,410917 \cdot 1 + 0,088517 \cdot 1) / 3600 = 0,0001397 \text{ г/с.}$$

$$M^{\Pi}_{1\ 0304} = 0,1209 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,031 + 0,0728 \cdot 1 = 0,813917 \text{ г};$$

$$M^{\Pi}_{2\ 0304} = 0,507 \cdot 0,031 + 0,0728 \cdot 1 = 0,088517 \text{ г};$$

$$M^{\Pi}_{0304} = (0,813917 + 0,088517) \cdot 2 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,000194 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{0304} = (0,813917 \cdot 1 + 0,088517 \cdot 1) / 3600 = 0,0002507 \text{ г/с.}$$

$$M^X_{1\ 0304} = 0,1209 \cdot 12 + 0,507 \cdot 0,031 + 0,0728 \cdot 1 = 1,539317 \text{ г};$$

$$M^X_{2\ 0304} = 0,507 \cdot 0,031 + 0,0728 \cdot 1 = 0,088517 \text{ г};$$

$$M^X_{0304} = (1,539317 + 0,088517) \cdot 2 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,000453 \text{ м/год};$$

$$G^X_{0304} = (1,539317 \cdot 1 + 0,088517 \cdot 1) / 3600 = 0,0004522 \text{ г/с.}$$

$$M_{0304} = 0,00012 + 0,000194 + 0,000453 = 0,000767 \text{ м/год};$$

$$G_{0304} = \max \{ 0,0001397; 0,0002507; \underline{0,0004522} \} = 0,0004522 \text{ г/с.}$$

$$M^T_{1\ 0328} = 0,023 \cdot 0,8 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,031 + 0,023 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,1013 \text{ г};$$

$$M^T_{2\ 0328} = 0,3 \cdot 0,031 + 0,023 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0277 \text{ г};$$

$$M^T_{0328} = (0,1013 + 0,0277) \cdot 2 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000031 \text{ м/год};$$

$$G^T_{0328} = (0,1013 \cdot 1 + 0,0277 \cdot 1) / 3600 = 0,0000368 \text{ г/с.}$$

$$M^{\Pi}_{1\ 0328} = 0,0414 \cdot 0,8 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,031 + 0,023 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,229675 \text{ г};$$

$$M^{\Pi}_{2\ 0328} = 0,3 \cdot 0,031 + 0,023 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0277 \text{ г};$$

$$M^{\Pi}_{0328} = (0,229675 + 0,0277) \cdot 2 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,000055 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{0328} = (0,229675 \cdot 1 + 0,0277 \cdot 1) / 3600 = 0,0000715 \text{ г/с.}$$

$$M^X_{1\ 0328} = 0,046 \cdot 0,8 \cdot 12 + 0,45 \cdot 0,031 + 0,023 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,47395 \text{ г};$$

$$M^X_{2\ 0328} = 0,3 \cdot 0,031 + 0,023 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0277 \text{ г};$$

$$M^X_{0328} = (0,47395 + 0,0277) \cdot 2 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,00014 \text{ м/год};$$

$$G^X_{0328} = (0,47395 \cdot 1 + 0,0277 \cdot 1) / 3600 = 0,0001403 \text{ г/с.}$$

$$M_{0328} = 0,000031 + 0,000055 + 0,00014 = 0,000226 \text{ м/год};$$

$$G_{0328} = \max \{ 0,0000368; 0,0000715; \underline{0,0001403} \} = 0,0001403 \text{ г/с.}$$

$$M^T_{1\ 0330} = 0,112 \cdot 0,95 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,031 + 0,112 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,55339 \text{ г};$$

$$M^T_{2\ 0330} = 0,69 \cdot 0,031 + 0,112 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,12779 \text{ г};$$

$$M^T_{0330} = (0,55339 + 0,12779) \cdot 2 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000164 \text{ м/год};$$

$$G^T_{0330} = (0,55339 \cdot 1 + 0,12779 \cdot 1) / 3600 = 0,0001902 \text{ г/с.}$$

$$M^{\Pi}_{1\ 0330} = 0,1206 \cdot 0,95 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,031 + 0,112 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,817814 \text{ г};$$

$$M^{\Pi}_{2\ 0330} = 0,69 \cdot 0,031 + 0,112 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,12779 \text{ г};$$

$$M^{\Pi}_{0330} = (0,817814 + 0,12779) \cdot 2 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,0002024 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{0330} = (0,817814 \cdot 1 + 0,12779 \cdot 1) / 3600 = 0,0002627 \text{ г/с.}$$

$$M^X_{1\ 0330} = 0,134 \cdot 0,95 \cdot 12 + 0,86 \cdot 0,031 + 0,112 \cdot 0,95 \cdot 1 = 1,66066 \text{ г};$$

$$\begin{aligned}
M_{2\ 0330}^X &= 0,69 \cdot 0,031 + 0,112 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,12779 \text{ з}; \\
M_{0330}^X &= (1,66066 + 0,12779) \cdot 2 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,0004972 \text{ м/год}; \\
G_{0330}^X &= (1,66066 \cdot 1 + 0,12779 \cdot 1) / 3600 = 0,0004968 \text{ з/с}. \\
M_{0330} &= 0,000164 + 0,0002024 + 0,0004972 = 0,000863 \text{ м/год}; \\
G_{0330} &= \max \{ 0,0001902; 0,0002627; \underline{0,0004968} \} = 0,0004968 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0337}^T &= 1,65 \cdot 0,9 \cdot 4 + 6 \cdot 0,031 + 1,03 \cdot 0,9 \cdot 1 = 7,053 \text{ з}; \\
M_{2\ 0337}^T &= 6 \cdot 0,031 + 1,03 \cdot 0,9 \cdot 1 = 1,113 \text{ з}; \\
M_{0337}^T &= (7,053 + 1,113) \cdot 2 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,00196 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^T &= (7,053 \cdot 1 + 1,113 \cdot 1) / 3600 = 0,0022693 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0337}^\Pi &= 2,25 \cdot 0,9 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,031 + 1,03 \cdot 0,9 \cdot 1 = 13,27788 \text{ з}; \\
M_{2\ 0337}^\Pi &= 6 \cdot 0,031 + 1,03 \cdot 0,9 \cdot 1 = 1,113 \text{ з}; \\
M_{0337}^\Pi &= (13,27788 + 1,113) \cdot 2 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,00308 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^\Pi &= (13,27788 \cdot 1 + 1,113 \cdot 1) / 3600 = 0,0039975 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0337}^X &= 2,5 \cdot 0,9 \cdot 12 + 7,2 \cdot 0,031 + 1,03 \cdot 0,9 \cdot 1 = 28,1502 \text{ з}; \\
M_{2\ 0337}^X &= 6 \cdot 0,031 + 1,03 \cdot 0,9 \cdot 1 = 1,113 \text{ з}; \\
M_{0337}^X &= (28,1502 + 1,113) \cdot 2 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,008145 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^X &= (28,1502 \cdot 1 + 1,113 \cdot 1) / 3600 = 0,0081287 \text{ з/с}. \\
M_{0337} &= 0,00196 + 0,00308 + 0,008145 = 0,013185 \text{ м/год}; \\
G_{0337} &= \max \{ 0,0022693; 0,0039975; \underline{0,0081287} \} = 0,0081287 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 2732}^T &= 0,8 \cdot 0,9 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,031 + 0,57 \cdot 0,9 \cdot 1 = 3,4178 \text{ з}; \\
M_{2\ 2732}^T &= 0,8 \cdot 0,031 + 0,57 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,5378 \text{ з}; \\
M_{0337}^T &= (3,4178 + 0,5378) \cdot 2 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0009503 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^T &= (3,4178 \cdot 1 + 0,5378 \cdot 1) / 3600 = 0,0010988 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 2732}^\Pi &= 0,864 \cdot 0,9 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,031 + 0,57 \cdot 0,9 \cdot 1 = 5,2065 \text{ з}; \\
M_{2\ 2732}^\Pi &= 0,8 \cdot 0,031 + 0,57 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,5378 \text{ з}; \\
M_{0337}^\Pi &= (5,2065 + 0,5378) \cdot 2 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,001239 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^\Pi &= (5,2065 \cdot 1 + 0,5378 \cdot 1) / 3600 = 0,0015966 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 2732}^X &= 0,96 \cdot 0,9 \cdot 12 + 1 \cdot 0,031 + 0,57 \cdot 0,9 \cdot 1 = 10,912 \text{ з}; \\
M_{2\ 2732}^X &= 0,8 \cdot 0,031 + 0,57 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,5378 \text{ з}; \\
M_{0337}^X &= (10,912 + 0,5378) \cdot 2 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,003183 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^X &= (10,912 \cdot 1 + 0,5378 \cdot 1) / 3600 = 0,0031805 \text{ з/с}. \\
M_{2732} &= 0,0009503 + 0,001239 + 0,003183 = 0,005382 \text{ м/год}; \\
G_{2732} &= \max \{ 0,0010988; 0,0015966; \underline{0,0031805} \} = 0,0031805 \text{ з/с}. \\
\text{ИБ №650302. Самосвал, 10 т. Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель} \\
M_{1\ 0301}^T &= 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 2,08432 \text{ з}; \\
M_{2\ 0301}^T &= 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 0,45232 \text{ з}; \\
M_{0301}^T &= (2,08432 + 0,45232) \cdot 3 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0009132 \text{ м/год}; \\
G_{0301}^T &= (2,08432 \cdot 1 + 0,45232 \cdot 1) / 3600 = 0,0007056 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0301}^\Pi &= 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 4,14832 \text{ з}; \\
M_{2\ 0301}^\Pi &= 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 0,45232 \text{ з}; \\
M_{0301}^\Pi &= (4,14832 + 0,45232) \cdot 3 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,001477 \text{ м/год}; \\
G_{0301}^\Pi &= (4,14832 \cdot 1 + 0,45232 \cdot 1) / 3600 = 0,001278 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0301}^X &= 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 7,84432 \text{ з}; \\
M_{2\ 0301}^X &= 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 0,45232 \text{ з}; \\
M_{0301}^X &= (7,84432 + 0,45232) \cdot 3 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,00346 \text{ м/год}; \\
G_{0301}^X &= (7,84432 \cdot 1 + 0,45232 \cdot 1) / 3600 = 0,0023056 \text{ з/с}. \\
M_{0301} &= 0,0009132 + 0,001477 + 0,00346 = 0,00586 \text{ м/год}; \\
G_{0301} &= \max \{ 0,0007056; 0,001278; \underline{0,0023056} \} = 0,0023056 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0304}^T &= 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,338702 \text{ з}; \\
M_{2\ 0304}^T &= 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,073502 \text{ з}; \\
M_{0304}^T &= (0,338702 + 0,073502) \cdot 3 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0001484 \text{ м/год}; \\
G_{0304}^T &= (0,338702 \cdot 1 + 0,073502 \cdot 1) / 3600 = 0,0001145 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0304}^\Pi &= 0,1001 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,674102 \text{ з}; \\
M_{2\ 0304}^\Pi &= 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,073502 \text{ з};
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M_{0304}^{\Pi} &= (0,674102 + 0,073502) \cdot 3 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,00024 \text{ m/20d}; \\
G_{0304}^{\Pi} &= (0,674102 \cdot 1 + 0,073502 \cdot 1) / 3600 = 0,0002077 \text{ z/c.} \\
M_{0304}^{X_1} &= 0,1001 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 1,274702 \text{ z}; \\
M_{0304}^{X_2} &= 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,073502 \text{ z}; \\
M_{0304}^X &= (1,274702 + 0,073502) \cdot 3 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,0005622 \text{ m/20d}; \\
G_{0304}^X &= (1,274702 \cdot 1 + 0,073502 \cdot 1) / 3600 = 0,0003745 \text{ z/c.} \\
M_{0304} &= 0,0001484 + 0,00024 + 0,0005622 = 0,000951 \text{ m/20d}; \\
G_{0304} &= \max \{ 0,0001145; 0,0002077; \underline{0,0003745} \} = 0,0003745 \text{ z/c.} \\
M_{0328}^T &= 0,019 \cdot 0,8 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0822 \text{ z}; \\
M_{0328}^T &= 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0214 \text{ z}; \\
M_{0328}^T &= (0,0822 + 0,0214) \cdot 3 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0000373 \text{ m/20d}; \\
G_{0328}^T &= (0,0822 \cdot 1 + 0,0214 \cdot 1) / 3600 = 0,0000288 \text{ z/c.} \\
M_{0328}^{\Pi_1} &= 0,0342 \cdot 0,8 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,18773 \text{ z}; \\
M_{0328}^{\Pi_2} &= 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0214 \text{ z}; \\
M_{0328}^{\Pi} &= (0,18773 + 0,0214) \cdot 3 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,000068 \text{ m/20d}; \\
G_{0328}^{\Pi} &= (0,18773 \cdot 1 + 0,0214 \cdot 1) / 3600 = 0,0000581 \text{ z/c.} \\
M_{0328}^{X_1} &= 0,038 \cdot 0,8 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,3893 \text{ z}; \\
M_{0328}^{X_2} &= 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0214 \text{ z}; \\
M_{0328}^X &= (0,3893 + 0,0214) \cdot 3 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,0001713 \text{ m/20d}; \\
G_{0328}^X &= (0,3893 \cdot 1 + 0,0214 \cdot 1) / 3600 = 0,0001141 \text{ z/c.} \\
M_{0328} &= 0,0000373 + 0,000068 + 0,0001713 = 0,000277 \text{ m/20d}; \\
G_{0328} &= \max \{ 0,0000288; 0,0000581; \underline{0,0001141} \} = 0,0001141 \text{ z/c.} \\
M_{0330}^T &= 0,1 \cdot 0,95 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,489725 \text{ z}; \\
M_{0330}^T &= 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,109725 \text{ z}; \\
M_{0330}^T &= (0,489725 + 0,109725) \cdot 3 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000216 \text{ m/20d}; \\
G_{0330}^T &= (0,489725 \cdot 1 + 0,109725 \cdot 1) / 3600 = 0,0001675 \text{ z/c.} \\
M_{0330}^{\Pi_1} &= 0,108 \cdot 0,95 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,727061 \text{ z}; \\
M_{0330}^{\Pi_2} &= 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,109725 \text{ z}; \\
M_{0330}^{\Pi} &= (0,727061 + 0,109725) \cdot 3 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,000269 \text{ m/20d}; \\
G_{0330}^{\Pi} &= (0,727061 \cdot 1 + 0,109725 \cdot 1) / 3600 = 0,0002334 \text{ z/c.} \\
M_{0330}^{X_1} &= 0,12 \cdot 0,95 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 1,48129 \text{ z}; \\
M_{0330}^{X_2} &= 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,109725 \text{ z}; \\
M_{0330}^X &= (1,48129 + 0,109725) \cdot 3 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,000664 \text{ m/20d}; \\
G_{0330}^X &= (1,48129 \cdot 1 + 0,109725 \cdot 1) / 3600 = 0,0004429 \text{ z/c.} \\
M_{0330} &= 0,000216 + 0,000269 + 0,000664 = 0,001149 \text{ m/20d}; \\
G_{0330} &= \max \{ 0,0001675; 0,0002334; \underline{0,0004429} \} = 0,0004429 \text{ z/c.} \\
M_{0337}^T &= 1,34 \cdot 0,9 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 5,7319 \text{ z}; \\
M_{0337}^T &= 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,9079 \text{ z}; \\
M_{0337}^T &= (5,7319 + 0,9079) \cdot 3 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0024 \text{ m/20d}; \\
G_{0337}^T &= (5,7319 \cdot 1 + 0,9079 \cdot 1) / 3600 = 0,0018444 \text{ z/c.} \\
M_{0337}^{\Pi_1} &= 1,8 \cdot 0,9 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 10,64061 \text{ z}; \\
M_{0337}^{\Pi_2} &= 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,9079 \text{ z}; \\
M_{0337}^{\Pi} &= (10,64061 + 0,9079) \cdot 3 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,003707 \text{ m/20d}; \\
G_{0337}^{\Pi} &= (10,64061 \cdot 1 + 0,9079 \cdot 1) / 3600 = 0,0032089 \text{ z/c.} \\
M_{0337}^{X_1} &= 2 \cdot 0,9 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 22,5389 \text{ z}; \\
M_{0337}^{X_2} &= 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,9079 \text{ z}; \\
M_{0337}^X &= (22,5389 + 0,9079) \cdot 3 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,009787 \text{ m/20d}; \\
G_{0337}^X &= (22,5389 \cdot 1 + 0,9079 \cdot 1) / 3600 = 0,006513 \text{ z/c.} \\
M_{0337} &= 0,0024 + 0,003707 + 0,009787 = 0,015894 \text{ m/20d}; \\
G_{0337} &= \max \{ 0,0018444; 0,0032089; \underline{0,006513} \} = 0,006513 \text{ z/c.} \\
M_{2732}^T &= 0,59 \cdot 0,9 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 2,5237 \text{ z}; \\
M_{2732}^T &= 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,3997 \text{ z}; \\
M_{2732}^T &= (2,5237 + 0,3997) \cdot 3 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,001062 \text{ m/20d}; \\
G_{2732}^T &= (2,5237 \cdot 1 + 0,3997 \cdot 1) / 3600 = 0,0008121 \text{ z/c.}
\end{aligned}$$

$$M_{1\ 2732}^{\Pi} = 0,639 \cdot 0,9 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 3,85092 \text{ з};$$

$$M_{2\ 2732}^{\Pi} = 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,3997 \text{ з};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = (3,85092 + 0,3997) \cdot 3 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,001374 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^{\Pi} = (3,85092 \cdot 1 + 0,3997 \cdot 1) / 3600 = 0,0011817 \text{ з/с.}$$

$$M_{1\ 2732}^X = 0,71 \cdot 0,9 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 8,0708 \text{ з};$$

$$M_{2\ 2732}^X = 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,3997 \text{ з};$$

$$M_{2732}^X = (8,0708 + 0,3997) \cdot 3 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,003542 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^X = (8,0708 \cdot 1 + 0,3997 \cdot 1) / 3600 = 0,0023539 \text{ з/с.}$$

$$M_{2732} = 0,001062 + 0,001374 + 0,003542 = 0,005978 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = \max \{ 0,0008121; 0,0011817; \underline{0,0023539} \} = 0,0023539 \text{ з/с.}$$

ИВ №650303. А.м. с полуприцепом, 15 т. Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель

$$M_{1\ 0301}^T = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 2,08432 \text{ з};$$

$$M_{2\ 0301}^T = 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 0,45232 \text{ з};$$

$$M_{0301}^T = (2,08432 + 0,45232) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0003044 \text{ м/год};$$

$$G_{0301}^T = (2,08432 \cdot 1 + 0,45232 \cdot 1) / 3600 = 0,0007056 \text{ з/с.}$$

$$M_{1\ 0301}^{\Pi} = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 4,14832 \text{ з};$$

$$M_{2\ 0301}^{\Pi} = 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 0,45232 \text{ з};$$

$$M_{0301}^{\Pi} = (4,14832 + 0,45232) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,0004923 \text{ м/год};$$

$$G_{0301}^{\Pi} = (4,14832 \cdot 1 + 0,45232 \cdot 1) / 3600 = 0,001278 \text{ з/с.}$$

$$M_{1\ 0301}^X = 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 7,84432 \text{ з};$$

$$M_{2\ 0301}^X = 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 0,45232 \text{ з};$$

$$M_{0301}^X = (7,84432 + 0,45232) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,001163 \text{ м/год};$$

$$G_{0301}^X = (7,84432 \cdot 1 + 0,45232 \cdot 1) / 3600 = 0,0023056 \text{ з/с.}$$

$$M_{0301} = 0,0003044 + 0,0004923 + 0,001163 = 0,00196 \text{ м/год};$$

$$G_{0301} = \max \{ 0,0007056; 0,001278; \underline{0,0023056} \} = 0,0023056 \text{ з/с.}$$

$$M_{1\ 0304}^T = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,338702 \text{ з};$$

$$M_{2\ 0304}^T = 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,073502 \text{ з};$$

$$M_{0304}^T = (0,338702 + 0,073502) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0000495 \text{ м/год};$$

$$G_{0304}^T = (0,338702 \cdot 1 + 0,073502 \cdot 1) / 3600 = 0,0001145 \text{ з/с.}$$

$$M_{1\ 0304}^{\Pi} = 0,1001 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,674102 \text{ з};$$

$$M_{2\ 0304}^{\Pi} = 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,073502 \text{ з};$$

$$M_{0304}^{\Pi} = (0,674102 + 0,073502) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,00008 \text{ м/год};$$

$$G_{0304}^{\Pi} = (0,674102 \cdot 1 + 0,073502 \cdot 1) / 3600 = 0,0002077 \text{ з/с.}$$

$$M_{1\ 0304}^X = 0,1001 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 1,274702 \text{ з};$$

$$M_{2\ 0304}^X = 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,073502 \text{ з};$$

$$M_{0304}^X = (1,274702 + 0,073502) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,0001874 \text{ м/год};$$

$$G_{0304}^X = (1,274702 \cdot 1 + 0,073502 \cdot 1) / 3600 = 0,0003745 \text{ з/с.}$$

$$M_{0304} = 0,0000495 + 0,00008 + 0,0001874 = 0,000317 \text{ м/год};$$

$$G_{0304} = \max \{ 0,0001145; 0,0002077; \underline{0,0003745} \} = 0,0003745 \text{ з/с.}$$

$$M_{1\ 0328}^T = 0,019 \cdot 0,8 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0822 \text{ з};$$

$$M_{2\ 0328}^T = 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0214 \text{ з};$$

$$M_{0328}^T = (0,0822 + 0,0214) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0000134 \text{ м/год};$$

$$G_{0328}^T = (0,0822 \cdot 1 + 0,0214 \cdot 1) / 3600 = 0,0000288 \text{ з/с.}$$

$$M_{1\ 0328}^{\Pi} = 0,0342 \cdot 0,8 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,18773 \text{ з};$$

$$M_{2\ 0328}^{\Pi} = 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0214 \text{ з};$$

$$M_{0328}^{\Pi} = (0,18773 + 0,0214) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,0000224 \text{ м/год};$$

$$G_{0328}^{\Pi} = (0,18773 \cdot 1 + 0,0214 \cdot 1) / 3600 = 0,0000581 \text{ з/с.}$$

$$M_{1\ 0328}^X = 0,038 \cdot 0,8 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,3893 \text{ з};$$

$$M_{2\ 0328}^X = 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0214 \text{ з};$$

$$M_{0328}^X = (0,3893 + 0,0214) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,000057 \text{ м/год};$$

$$G_{0328}^X = (0,3893 \cdot 1 + 0,0214 \cdot 1) / 3600 = 0,0001141 \text{ з/с.}$$

$$M_{0328} = 0,0000134 + 0,0000224 + 0,000057 = 0,000093 \text{ м/год};$$

$$G_{0328} = \max \{ 0,0000288; 0,0000581; \underline{0,0001141} \} = 0,0001141 \text{ з/с.}$$

$$\begin{aligned}
M_{1\ 0330}^T &= 0,1 \cdot 0,95 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,489725 \text{ з}; \\
M_{2\ 0330}^T &= 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,109725 \text{ з}; \\
M_{0330}^T &= (0,489725 + 0,109725) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000072 \text{ м/год}; \\
G_{0330}^T &= (0,489725 \cdot 1 + 0,109725 \cdot 1) / 3600 = 0,0001675 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0330}^\Pi &= 0,108 \cdot 0,95 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,727061 \text{ з}; \\
M_{2\ 0330}^\Pi &= 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,109725 \text{ з}; \\
M_{0330}^\Pi &= (0,727061 + 0,109725) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,00009 \text{ м/год}; \\
G_{0330}^\Pi &= (0,727061 \cdot 1 + 0,109725 \cdot 1) / 3600 = 0,0002334 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0330}^X &= 0,12 \cdot 0,95 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 1,48129 \text{ з}; \\
M_{2\ 0330}^X &= 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,109725 \text{ з}; \\
M_{0330}^X &= (1,48129 + 0,109725) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,0002212 \text{ м/год}; \\
G_{0330}^X &= (1,48129 \cdot 1 + 0,109725 \cdot 1) / 3600 = 0,0004429 \text{ з/с}. \\
M_{0330} &= 0,000072 + 0,00009 + 0,0002212 = 0,0003832 \text{ м/год}; \\
G_{0330} &= \max \{ 0,0001675; 0,0002334; \underline{0,0004429} \} = 0,0004429 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0337}^T &= 1,34 \cdot 0,9 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 5,7319 \text{ з}; \\
M_{2\ 0337}^T &= 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,9079 \text{ з}; \\
M_{0337}^T &= (5,7319 + 0,9079) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000797 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^T &= (5,7319 \cdot 1 + 0,9079 \cdot 1) / 3600 = 0,0018444 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0337}^\Pi &= 1,8 \cdot 0,9 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 10,64061 \text{ з}; \\
M_{2\ 0337}^\Pi &= 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,9079 \text{ з}; \\
M_{0337}^\Pi &= (10,64061 + 0,9079) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,001236 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^\Pi &= (10,64061 \cdot 1 + 0,9079 \cdot 1) / 3600 = 0,0032089 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0337}^X &= 2 \cdot 0,9 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 22,5389 \text{ з}; \\
M_{2\ 0337}^X &= 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,9079 \text{ з}; \\
M_{0337}^X &= (22,5389 + 0,9079) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,003269 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^X &= (22,5389 \cdot 1 + 0,9079 \cdot 1) / 3600 = 0,006513 \text{ з/с}. \\
M_{0337} &= 0,000797 + 0,001236 + 0,003269 = 0,005302 \text{ м/год}; \\
G_{0337} &= \max \{ 0,0018444; 0,0032089; \underline{0,006513} \} = 0,006513 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 2732}^T &= 0,59 \cdot 0,9 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 2,5237 \text{ з}; \\
M_{2\ 2732}^T &= 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,3997 \text{ з}; \\
M_{0332}^T &= (2,5237 + 0,3997) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000351 \text{ м/год}; \\
G_{0332}^T &= (2,5237 \cdot 1 + 0,3997 \cdot 1) / 3600 = 0,0008121 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 2732}^\Pi &= 0,639 \cdot 0,9 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 3,85092 \text{ з}; \\
M_{2\ 2732}^\Pi &= 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,3997 \text{ з}; \\
M_{0332}^\Pi &= (3,85092 + 0,3997) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,000455 \text{ м/год}; \\
G_{0332}^\Pi &= (3,85092 \cdot 1 + 0,3997 \cdot 1) / 3600 = 0,0011817 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 2732}^X &= 0,71 \cdot 0,9 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 8,0708 \text{ з}; \\
M_{2\ 2732}^X &= 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,3997 \text{ з}; \\
M_{0332}^X &= (8,0708 + 0,3997) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,001187 \text{ м/год}; \\
G_{0332}^X &= (8,0708 \cdot 1 + 0,3997 \cdot 1) / 3600 = 0,0023539 \text{ з/с}. \\
M_{0332} &= 0,000351 + 0,000455 + 0,001187 = 0,001993 \text{ м/год}; \\
G_{0332} &= \max \{ 0,0008121; 0,0011817; \underline{0,0023539} \} = 0,0023539 \text{ з/с}.
\end{aligned}$$

ИБ №650304. Автобетоносмеситель. Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель

$$\begin{aligned}
M_{1\ 0301}^T &= 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 2,08432 \text{ з}; \\
M_{2\ 0301}^T &= 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 0,45232 \text{ з}; \\
M_{0301}^T &= (2,08432 + 0,45232) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0003044 \text{ м/год}; \\
G_{0301}^T &= (2,08432 \cdot 1 + 0,45232 \cdot 1) / 3600 = 0,0007056 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0301}^\Pi &= 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 4,14832 \text{ з}; \\
M_{2\ 0301}^\Pi &= 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 0,45232 \text{ з}; \\
M_{0301}^\Pi &= (4,14832 + 0,45232) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,0004923 \text{ м/год}; \\
G_{0301}^\Pi &= (4,14832 \cdot 1 + 0,45232 \cdot 1) / 3600 = 0,001278 \text{ з/с}. \\
M_{1\ 0301}^X &= 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 7,84432 \text{ з}; \\
M_{2\ 0301}^X &= 2,72 \cdot 0,031 + 0,368 \cdot 1 = 0,45232 \text{ з}; \\
M_{0301}^X &= (7,84432 + 0,45232) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,001163 \text{ м/год};
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
G_{0301}^X &= (7,84432 \cdot 1 + 0,45232 \cdot 1) / 3600 = 0,0023056 \text{ з/с.} \\
M_{0301} &= 0,0003044 + 0,0004923 + 0,001163 = 0,00196 \text{ м/зод}; \\
G_{0301} &= \max \{ 0,0007056; 0,001278; \underline{0,0023056} \} = 0,0023056 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0304}^T &= 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,338702 \text{ з;} \\
M_{2\ 0304}^T &= 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,073502 \text{ з;} \\
M_{0304}^T &= (0,338702 + 0,073502) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0000495 \text{ м/зод}; \\
G_{0304}^T &= (0,338702 \cdot 1 + 0,073502 \cdot 1) / 3600 = 0,0001145 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0304}^\Pi &= 0,1001 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,674102 \text{ з;} \\
M_{2\ 0304}^\Pi &= 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,073502 \text{ з;} \\
M_{0304}^\Pi &= (0,674102 + 0,073502) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,00008 \text{ м/зод}; \\
G_{0304}^\Pi &= (0,674102 \cdot 1 + 0,073502 \cdot 1) / 3600 = 0,0002077 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0304}^X &= 0,1001 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 1,274702 \text{ з;} \\
M_{2\ 0304}^X &= 0,442 \cdot 0,031 + 0,0598 \cdot 1 = 0,073502 \text{ з;} \\
M_{0304}^X &= (1,274702 + 0,073502) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,0001874 \text{ м/зод}; \\
G_{0304}^X &= (1,274702 \cdot 1 + 0,073502 \cdot 1) / 3600 = 0,0003745 \text{ з/с.} \\
M_{0304} &= 0,0000495 + 0,00008 + 0,0001874 = 0,000317 \text{ м/зод}; \\
G_{0304} &= \max \{ 0,0001145; 0,0002077; \underline{0,0003745} \} = 0,0003745 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0328}^T &= 0,019 \cdot 0,8 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0822 \text{ з;} \\
M_{2\ 0328}^T &= 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0214 \text{ з;} \\
M_{0328}^T &= (0,0822 + 0,0214) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,0000134 \text{ м/зод}; \\
G_{0328}^T &= (0,0822 \cdot 1 + 0,0214 \cdot 1) / 3600 = 0,0000288 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0328}^\Pi &= 0,0342 \cdot 0,8 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,18773 \text{ з;} \\
M_{2\ 0328}^\Pi &= 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0214 \text{ з;} \\
M_{0328}^\Pi &= (0,18773 + 0,0214) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,0000224 \text{ м/зод}; \\
G_{0328}^\Pi &= (0,18773 \cdot 1 + 0,0214 \cdot 1) / 3600 = 0,0000581 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0328}^X &= 0,038 \cdot 0,8 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,3893 \text{ з;} \\
M_{2\ 0328}^X &= 0,2 \cdot 0,031 + 0,019 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,0214 \text{ з;} \\
M_{0328}^X &= (0,3893 + 0,0214) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,000057 \text{ м/зод}; \\
G_{0328}^X &= (0,3893 \cdot 1 + 0,0214 \cdot 1) / 3600 = 0,0001141 \text{ з/с.} \\
M_{0328} &= 0,0000134 + 0,0000224 + 0,000057 = 0,000093 \text{ м/зод}; \\
G_{0328} &= \max \{ 0,0000288; 0,0000581; \underline{0,0001141} \} = 0,0001141 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0330}^T &= 0,1 \cdot 0,95 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,489725 \text{ з;} \\
M_{2\ 0330}^T &= 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,109725 \text{ з;} \\
M_{0330}^T &= (0,489725 + 0,109725) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000072 \text{ м/зод}; \\
G_{0330}^T &= (0,489725 \cdot 1 + 0,109725 \cdot 1) / 3600 = 0,0001675 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0330}^\Pi &= 0,108 \cdot 0,95 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,727061 \text{ з;} \\
M_{2\ 0330}^\Pi &= 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,109725 \text{ з;} \\
M_{0330}^\Pi &= (0,727061 + 0,109725) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,00009 \text{ м/зод}; \\
G_{0330}^\Pi &= (0,727061 \cdot 1 + 0,109725 \cdot 1) / 3600 = 0,0002334 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0330}^X &= 0,12 \cdot 0,95 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 1,48129 \text{ з;} \\
M_{2\ 0330}^X &= 0,475 \cdot 0,031 + 0,1 \cdot 0,95 \cdot 1 = 0,109725 \text{ з;} \\
M_{0330}^X &= (1,48129 + 0,109725) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,0002212 \text{ м/зод}; \\
G_{0330}^X &= (1,48129 \cdot 1 + 0,109725 \cdot 1) / 3600 = 0,0004429 \text{ з/с.} \\
M_{0330} &= 0,000072 + 0,00009 + 0,0002212 = 0,0003832 \text{ м/зод}; \\
G_{0330} &= \max \{ 0,0001675; 0,0002334; \underline{0,0004429} \} = 0,0004429 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0337}^T &= 1,34 \cdot 0,9 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 5,7319 \text{ з;} \\
M_{2\ 0337}^T &= 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,9079 \text{ з;} \\
M_{0337}^T &= (5,7319 + 0,9079) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000797 \text{ м/зод}; \\
G_{0337}^T &= (5,7319 \cdot 1 + 0,9079 \cdot 1) / 3600 = 0,0018444 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0337}^\Pi &= 1,8 \cdot 0,9 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 10,64061 \text{ з;} \\
M_{2\ 0337}^\Pi &= 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,9079 \text{ з;} \\
M_{0337}^\Pi &= (10,64061 + 0,9079) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,001236 \text{ м/зод}; \\
G_{0337}^\Pi &= (10,64061 \cdot 1 + 0,9079 \cdot 1) / 3600 = 0,0032089 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 0337}^X &= 2 \cdot 0,9 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 22,5389 \text{ з;}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M_{2\ 0337}^X &= 4,9 \cdot 0,031 + 0,84 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,9079 \text{ з}; \\
M_{0337}^X &= (22,5389 + 0,9079) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,003269 \text{ м/год}; \\
G_{0337}^X &= (22,5389 \cdot 1 + 0,9079 \cdot 1) / 3600 = 0,006513 \text{ з/с.} \\
M_{0337} &= 0,000797 + 0,001236 + 0,003269 = 0,005302 \text{ м/год}; \\
G_{0337} &= \max \{ 0,0018444; 0,0032089; \underline{0,006513} \} = 0,006513 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 2732}^T &= 0,59 \cdot 0,9 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 2,5237 \text{ з}; \\
M_{2\ 2732}^T &= 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,3997 \text{ з}; \\
M_{2732}^T &= (2,5237 + 0,3997) \cdot 1 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0,000351 \text{ м/год}; \\
G_{2732}^T &= (2,5237 \cdot 1 + 0,3997 \cdot 1) / 3600 = 0,0008121 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 2732}^\Pi &= 0,639 \cdot 0,9 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 3,85092 \text{ з}; \\
M_{2\ 2732}^\Pi &= 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,3997 \text{ з}; \\
M_{2732}^\Pi &= (3,85092 + 0,3997) \cdot 1 \cdot 107 \cdot 10^{-6} = 0,000455 \text{ м/год}; \\
G_{2732}^\Pi &= (3,85092 \cdot 1 + 0,3997 \cdot 1) / 3600 = 0,0011817 \text{ з/с.} \\
M_{1\ 2732}^X &= 0,71 \cdot 0,9 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 8,0708 \text{ з}; \\
M_{2\ 2732}^X &= 0,7 \cdot 0,031 + 0,42 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,3997 \text{ з}; \\
M_{2732}^X &= (8,0708 + 0,3997) \cdot 1 \cdot 139 \cdot 10^{-6} = 0,001187 \text{ м/год}; \\
G_{2732}^X &= (8,0708 \cdot 1 + 0,3997 \cdot 1) / 3600 = 0,0023539 \text{ з/с.} \\
M_{2732} &= 0,000351 + 0,000455 + 0,001187 = 0,001993 \text{ м/год}; \\
G_{2732} &= \max \{ 0,0008121; 0,0011817; \underline{0,0023539} \} = 0,0023539 \text{ з/с.}
\end{aligned}$$

Сварочные работы (ИЗА №6504)

Расчёт выделений (выбросов) ЗВ в атмосферу при проведении сварочных процессов производится с учётом удельных показателей на единицу массы расходуемых материалов. Расчёт выделений (выбросов) загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 2015».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых до и после очистки, приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика выбросов загрязняющих веществ до и после очистки

Загрязняющее вещество		До очистки		Очистка, %		После очистки	
код	наименование	г/с	т/год	К ⁽¹⁾	К ⁽²⁾	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,0011834	0,004261	0	0	0,0011834	0,004261
0143	Марганец и его соединения	0,0001767	0,000637	0	0	0,0001767	0,000637

Примечание – К⁽¹⁾ - средневзвешенный коэффициент обеспеченности очисткой; К⁽²⁾ - средняя степень очистки.

Исходные данные для расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для расчёта

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
ИБ №650401. Ручная дуговая сварка сталей. Электроды АНО-5			
Режим		-	12
Расход материала за год		кг/год	1000
Расход материала, <i>B</i>		кг/ч	1
Фактическое время работы за год, <i>T</i>		ч/год	1000
Норматив образования огарков, <i>н</i>		%	15
Удельный показатель выделения <i>i</i> -го ЗВ, <i>K_{mi}</i> :			
0123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)		г/кг	12,53
0143. Марганец и его соединения		г/кг	1,87

Принятые условные обозначения, расчётные формулы, а также расчётные параметры и их обоснование приведены ниже. Расчет выделений (выбросов), поступающих в помещение от оборудования, оснащенного местными отсосами, в производственное помещение ($1 - \eta$), при отсутствии местных отсосов или от оборудования, расположенного вне производственных помещений на открытом воздухе выполняется по формуле: $M_{mi}^1 = B \cdot K_{mi} \cdot (1 - \eta) \cdot (1 - \eta_{1i}) \cdot K_{zp} / 3600$, г/с

где *B* – расход применяемых сырья и материалов (исходя из количества израсходованных материалов и нормативного образования отходов при работе технологического оборудования), кг/ч;

K_{mi} – удельный показатель выделения *i*-го загрязняющего вещества на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

η – эффективность местных отсосов, в долях единицы;

η_{1i} – степень очистки *i*-го загрязняющего вещества в установке очистки газа, в долях единицы;

K_{zp} – поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц (*K_{zp}* = 0,2 – для металлической и абразивной пыли; *K_{zp}* = 0,4 – для других твёрдых компонентов).

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле (2):

$$M_{mi}^1 = 3,6 \cdot M_{mi} \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (2)$$

где *T* – фактическая продолжительность технологической операции в течение года, ч.

Расчётное значение количества (*Bэ*) электродов (в килограммах) для расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ при ручной дуговой сварке штучными электродами определяется исходя из количества (в килограммах) расходуемых электродов и нормативного образования огарков по следующей формуле (3):

$$Bэ = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2}, \text{ кг} \quad (3)$$

где *G* – количество расходуемых штучных электродов за рассматриваемый период, кг;

n – норматив образования огарков при сварке, %.

Расчёт годового и максимально разового выделения (выброса) загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

ИБ №650401. Ручная дуговая сварка сталей. Электроды АНО-5

$$Bэ = 1 \cdot (100 - 15) \cdot 10^{-2} = 0,85 \text{ кг}$$

$$M_{M0123} = 0,85 \cdot 12,53 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0011834 \text{ г/с;}$$

$$M_{M0123}^1 = 3,6 \cdot 0,0011834 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0,004261 \text{ т/год.}$$

$$M_{M0143} = 0,85 \cdot 1,87 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001767 \text{ г/с;}$$

$$M_{M0143}^1 = 3,6 \cdot 0,0001767 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0,000637 \text{ т/год.}$$

Приложение А. Расчет рассеивания в период строительства

Расчёт загрязнения атмосферы (1. лето)

Программа расчёта рассеивания для ЭВМ «ЭКОцентр-РРВА» версия 2.0 (положительное заключение экспертизы Росгидромета от 10.11.2020г. №140-08474/20И).

Серийный номер: USB #1147563156.

1 Исходные данные для проведения расчёта рассеивания выбросов

Средняя температура наружного воздуха, °С: **24,6**;

Скорость ветра (u^*), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с: **12,4**;

Порог целесообразности по вкладу источников выброса: $\geq 0,05$ ПДК;

Параметры перебора ветров:

– направление, метео °: **0 - 360**;

– скорость, м/с: **0,5 - 12,4**.

Основная система координат - правая с ориентацией оси ОУ на Север.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 1.1.

Таблица № 1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты

Наименование характеристики	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	140
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С	24,6
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С	-11,8
Среднегодовая роза ветров, %	-
С	11,7
СВ	8,7
В	10,5
ЮВ	10,4
Ю	16,2
ЮЗ	15,1
З	17,7
СЗ	9,8
Скорость ветра (u^*) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	12,4

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.2.

Таблица № 1.2 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах

Фоновый пост	Координаты поста		Загрязняющее вещество		Концентрация, мг/м³					средне-годовая
					максимально-разовая при скорости ветра, м/с					
					0 – 2	3 – u*				
	направление ветра									
	X	Y	код	наименование		С	В	Ю	З	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-246,67	-134,12	0330	Сера диоксид	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	-
			0337	Углерод оксид	1	1	1	1	1	-
			0301	Азота диоксид	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	-
			0304	Азот (II) оксид	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	-
			0333	Дигидросульфид	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-
			1325	Формальдегид	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	-
			0703	Бенз/а/пирен	6,00e-7	6,00e-7	6,00e-7	6,00e-7	6,00e-7	-

Параметры расчётных областей, в которых выполнялся расчёт загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.3.

Таблица № 1.3 – Параметры расчётных областей

Расчётная область	Вид	Шаг, м	Координаты				Ширина, м	Высота, м
			Х ₁	У ₁	Х ₂	У ₂		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Точка	-	-166,44	-160,69	-	-	-	2
2	Точка	-	-255,28	-83,97	-	-	-	2
3	Сетка	15	-321,49	-113,07	23,73	-113,07	188,91	2

Для каждого источника выброса определены опасная скорость ветра (U_m , м/с), максимальная (т.е. достижимая с учётом коэффициента оседания (F)) концентрация в приземном слое атмосферы (C_{mi}) в мг/м³ и расстояние (X_{mi} , м), на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы с качественной и количественной характеристикой максимально разовых выбросов, приведены в таблице 1.4.

Таблица № 1.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	ГМП	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	U_m , м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	C_{mi} , мг/м ³	X_{mi} , м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<u>6501(1)</u> 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	2732	0,0076656	1	0,023	28,5
												0337	0,0271643	1	0,08	28,5
												0330	0,0032893	1	0,0097	28,5
												0328	0,0044567	3	0,04	14,25
												0301	0,0324641	1	0,096	28,5
												0304	0,0052753	1	0,016	28,5
<u>6502(1)</u> 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	2732	0,0068056	1	0,02	28,5
												0337	0,0245843	1	0,072	28,5
												0330	0,0029093	1	0,0086	28,5
												0328	0,0039167	3	0,035	14,25
												0301	0,0285121	1	0,084	28,5
												0304	0,0046331	1	0,014	28,5
<u>6503(1)</u> 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	2732	0,0031805	1	0,0094	28,5
												0337	0,0081287	1	0,024	28,5
												0330	0,0004968	1	0,0015	28,5
												0328	0,0001403	3	0,00124	14,25
												0301	0,0027836	1	0,008	28,5
												0304	0,0004522	1	0,0013	28,5
<u>6504(1)</u> 4	3	2,0	-	-244,18 -237,76	-163,42 -157,62	10,77	-	-	-	1	0,5	0143	0,0001767	3	0,013	5,7
												0123	0,0011834	3	0,09	5,7

3 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0123. диЖелезо триоксид» (Сс.с./ПДКс.с.)

Полное наименование вещества с кодом 123 – диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо/(Железо сесквиоксид). Предельно допустимая среднесуточная концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,04 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 1). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – 1; 2-10 м – нет; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0011834 г/с и 0,004261 т/год.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Максимальная среднесуточная расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,03** (достигается в точке с координатами X=-166,44 Y=-160,69), вклад источников предприятия 0,03 (вклад неорганизованных источников – 0,03);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,026** (достигается в точке с координатами X=-255,28 Y=-83,97), вклад источников предприятия 0,026 (вклад неорганизованных источников – 0,026).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 3.1.

Таблица № 3.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	ИД	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6504(1) 4	3	2,0	-	-244,18 -237,76	-163,42 -157,62	10,77	-	-	-	1	0,5	0123	0,0011834	3	0,017	5,7

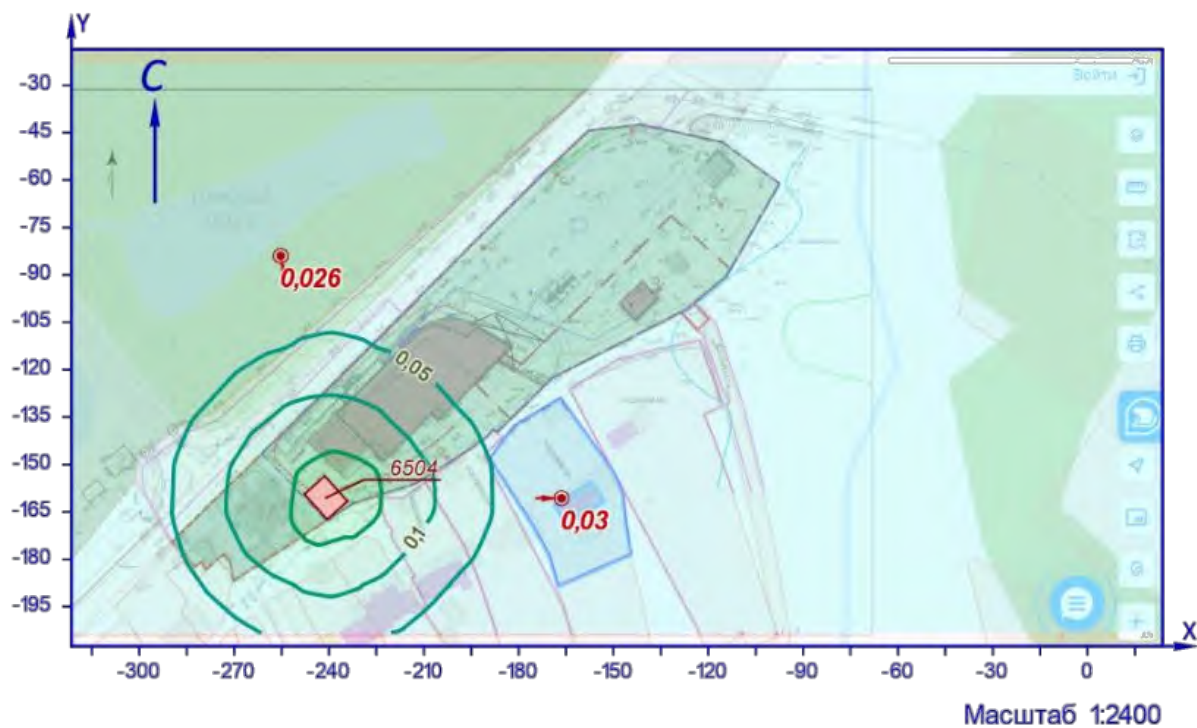
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 3.2.

Таблица № 3.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высо- та, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,03	0,0012	-	0,03	3,69	270,2	6504	0,03	100
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,026	0,00103	-	0,026	6,63	169,4	6504	0,026	100

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке **3** приведена на рисунке 3.1.

0123. диЖелезо триоксид (Сс.с./ПДКс.с.)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● точка максимума ■ площадной ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,05 — 0,1 — 0,2

Рисунок 3.1 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

5 Расчёт загрязнения атмосферы: 3В «0143. Марганец и его соединения» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 143 – Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид/. Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,01 мг/м³, класс опасности 2.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 1). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – 1; 2-10 м – нет; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0001767 г/с.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - 27); контрольных постов - нет.

Максимальная разовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,09** (достигается в точке с координатами X=-166,44 Y=-160,69), при направлении ветра 270,1°, скорости ветра 3,7 м/с, вклад источников предприятия 0,09 (вклад неорганизованных источников – 0,09);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,083** (достигается в точке с координатами X=-255,28 Y=-83,97), при направлении ветра 169,4°, скорости ветра 6,45 м/с, вклад источников предприятия 0,083 (вклад неорганизованных источников – 0,083).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 5.1.

Таблица № 5.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	ГПС	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6504(1) 4	3	2,0	-	-244,18 -237,76	-163,42 -157,62	10,77	-	-	-	1	0,5	0143	0,0001767	3	0,013	5,7

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (φ, °).

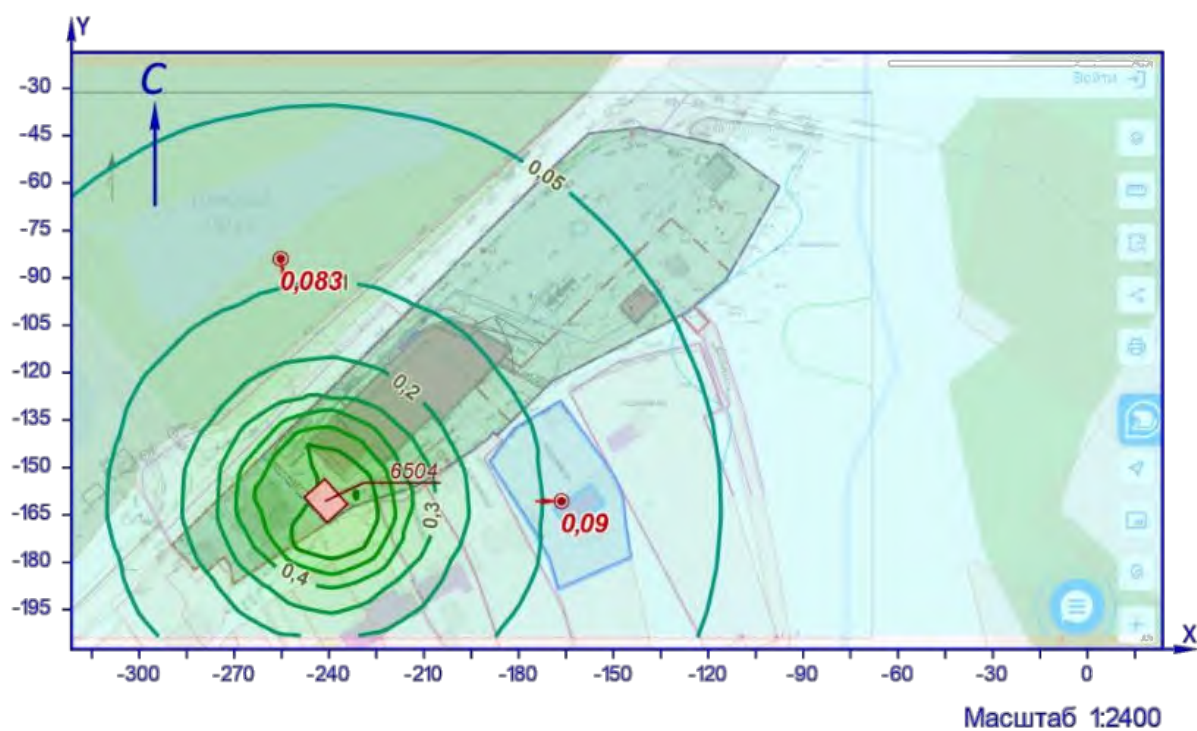
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 5.2.

Таблица № 5.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высо- та, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м ³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,09	0,0009	-	0,09	3,7	270,1	6504	0,09	100
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,083	0,00083	-	0,083	6,45	169,4	6504	0,083	100

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке **3** приведена на рисунке 5.1.

0143. Марганец и его соединения (См.р./ПДКм.р.)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● точка максимума ■ площадной ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,05 — 0,1 — 0,2 — 0,3 — 0,4 — 0,5 — 0,6 — 0,7

Рисунок 5.1 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

7 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0143. Марганец и его соединения» (Сс.с./ПДКс.с.)

Полное наименование вещества с кодом 143 – Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид/. Предельно допустимая среднесуточная концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,001 мг/м³, класс опасности 2.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 1). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – 1; 2-10 м – нет; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0001767 г/с и 0,000637 т/год.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - 27); контрольных постов - нет.

Максимальная среднесуточная расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,18** (достигается в точке с координатами X=-166,44 Y=-160,69), вклад источников предприятия 0,18 (вклад неорганизованных источников – 0,18);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,16** (достигается в точке с координатами X=-255,28 Y=-83,97), вклад источников предприятия 0,16 (вклад неорганизованных источников – 0,16).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 7.1.

Таблица № 7.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	ИД	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6504(1) 4	3	2,0	-	-244,18 -237,76	-163,42 -157,62	10,77	-	-	-	1	0,5	0143	0,0001767	3	0,0025	5,7

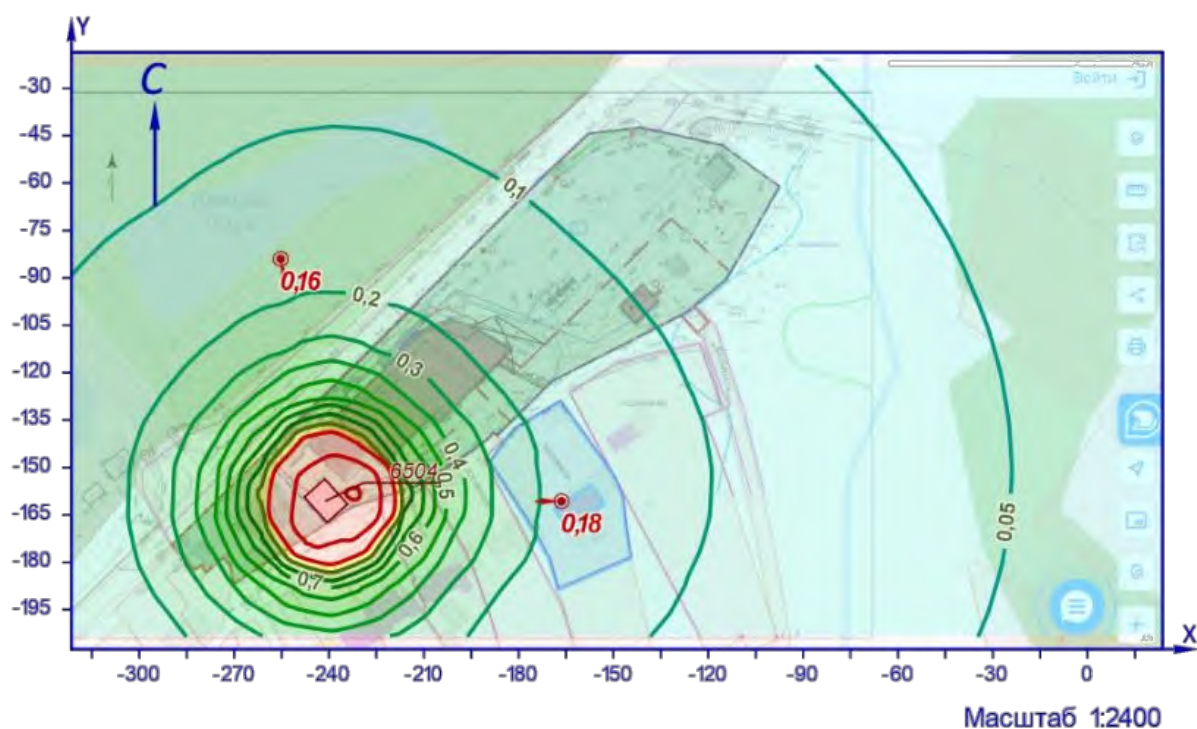
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 7.2.

Таблица № 7.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высо- та, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м ³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,18	0,00018	-	0,18	3,7	269,9	6504	0,18	100
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,16	0,00016	-	0,16	6,13	169,4	6504	0,16	100

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке **3** приведена на рисунке 7.1.

0143. Марганец и его соединения (Сс.с./ПДКс.с.)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● точка максимума ■ площадной ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,05 — 0,2 — 0,4 — 0,6 — 0,8 — 1 — 1,5
 — 0,1 — 0,3 — 0,5 — 0,7 — 0,9 — 1,2

Рисунок 7.1 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

9 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0301. Азота диоксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 301 – Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,2 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0324641 г/с.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - 81); контрольных постов - нет.

Максимальная разовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,42** (достигается в точке с координатами Х=-166,44 Y=-160,69), при направлении ветра 321,5°, скорости ветра 0,53 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,15, вклад источников предприятия 0,27 (вклад неорганизованных источников – 0,27);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,42** (достигается в точке с координатами Х=-255,28 Y=-83,97), при направлении ветра 119,6°, скорости ветра 0,56 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,15, вклад источников предприятия 0,27 (вклад неорганизованных источников – 0,27).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 9.1.

Таблица № 9.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Широта, м	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501(1) 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0301	0,0324641	1	0,096	28,5
6502(1) 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0301	0,0285121	1	0,084	28,5
6503(1) 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0301	0,0027836	1	0,008	28,5

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (φ, °).

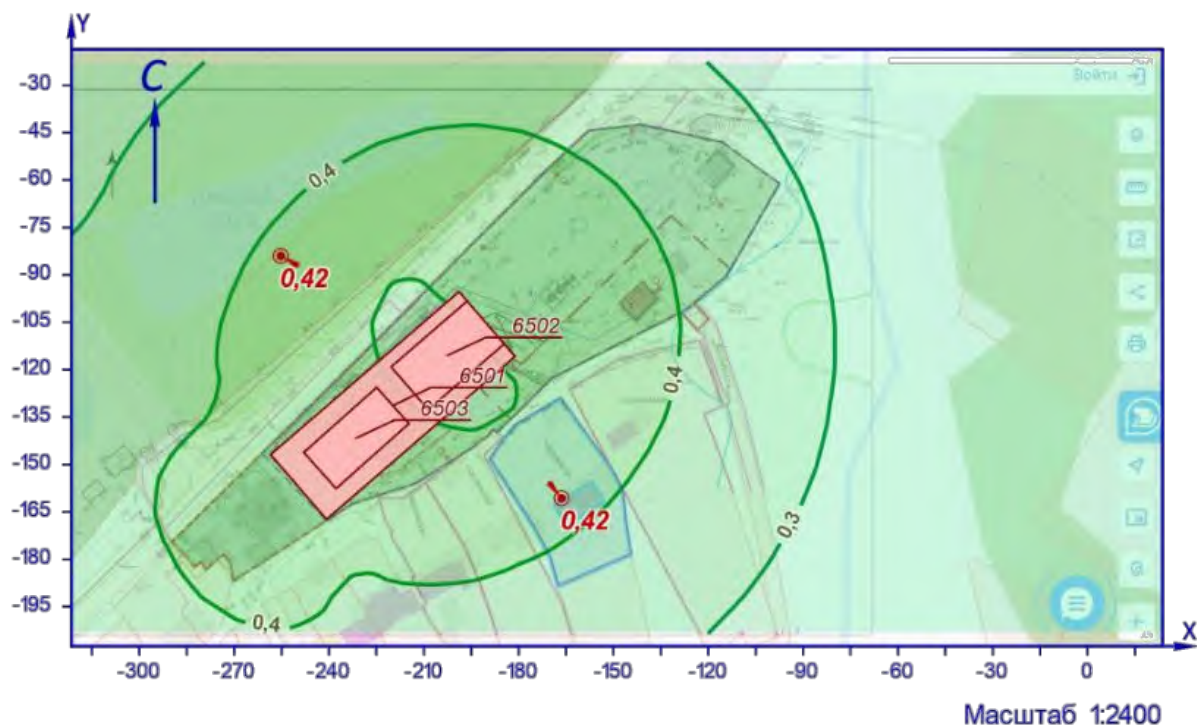
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 9.2.

Таблица № 9.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высота, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м ³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,42	0,085	0,15	0,27	0,53	321,5	6502 6501 6503	0,27 0,16 0,0036	64,62 37,88 0,86
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,42	0,084	0,15	0,27	0,56	119,6	6502 6501 6503	0,27 0,15 0,0027	64,1 36,1 0,64

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке 3 приведена на рисунке 9.1.

0301. Азота диоксид (Смр./ПДКмр)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● точка максимума ■ площадной ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,3 — 0,4

Рисунок 91 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

12 Расчёт загрязнения атмосферы: 3В «0301. Азота диоксид» (Сс.г./ПДКс.г.)

Полное наименование вещества с кодом 301 – Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота). Предельно допустимая среднегодовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,04 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 1,918594 т/год.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - 81); контрольных постов - нет.

Максимальная среднегодовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,33** (достигается в точке с координатами X=-166,44 Y=-160,69), вклад источников предприятия 0,33 (вклад неорганизованных источников – 0,33);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,32** (достигается в точке с координатами X=-255,28 Y=-83,97), вклад источников предприятия 0,32 (вклад неорганизованных источников – 0,32).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 12.1.

Таблица № 12.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	тип	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °C			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501(1) 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0301	0,0387748	1	0,016	28,5
6502(1) 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0301	0,0216037	1	0,009	28,5
6503(1) 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0301	0,0004599	1	0,00019	28,5

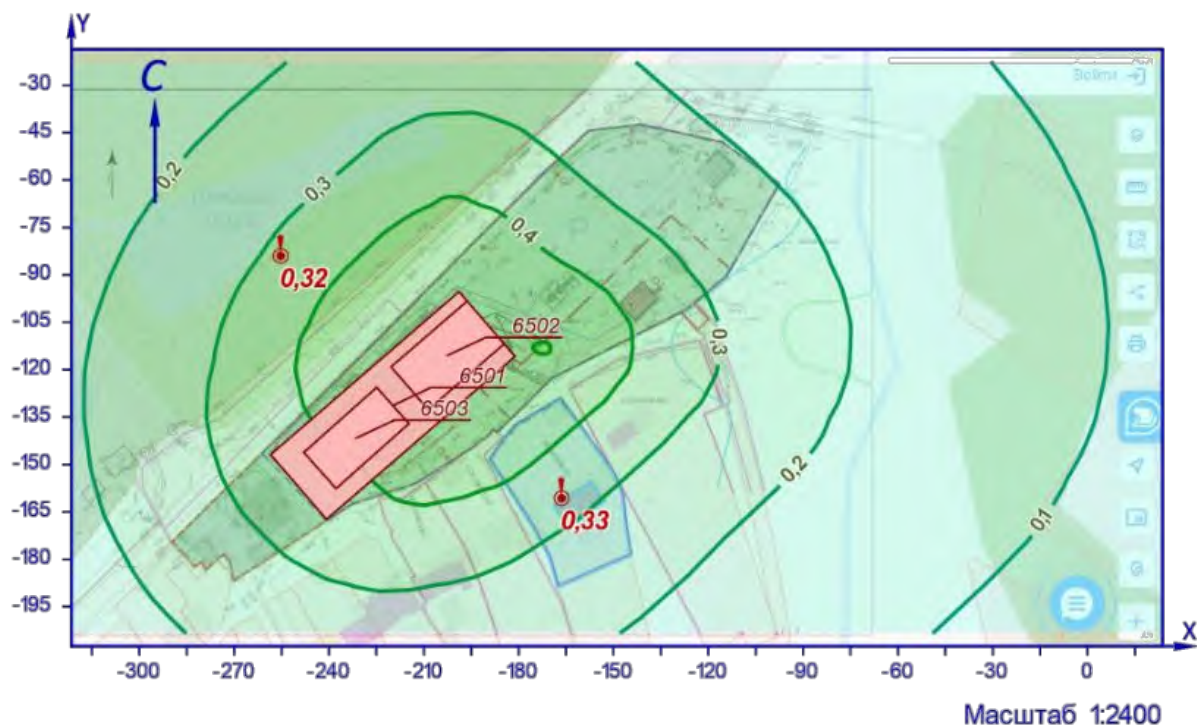
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 12.2.

Таблица № 12.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высо- та, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,33	0,013	-	0,33	-	-	6501 6502 6503	0,22 0,116 0,0026	64,49 34,73 0,79
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,32	0,013	-	0,32	-	-	6501 6502 6503	0,21 0,11 0,0025	64,74 34,48 0,79

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке 3 приведена на рисунке 12.1.

0301. Азота диоксид (Сс.г./ПДКс.г)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● точка максимума ■ площадной ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,1 — 0,2 — 0,3 — 0,4 — 0,5

Рисунок 12.1 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

13 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0304. Азот (II) оксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 304 – Азот (II) оксид (Азот монооксид). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,4 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0052753 г/с.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 13.1.

Таблица № 13.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	П	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °C			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501(1) 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0304	0,0052753	1	0,016	28,5
6502(1) 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0304	0,0046331	1	0,014	28,5
6503(1) 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0304	0,0004522	1	0,0013	28,5

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,04<0,05.

14 Расчёт загрязнения атмосферы: 3В «0304. Азот (II) оксид» (Сс.г./ПДКс.г.)

Полное наименование вещества с кодом 304 – Азот (II) оксид (Азот монооксид). Предельно допустимая среднегодовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,06 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,311813 т/год.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Максимальная среднегодовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,036** (достигается в точке с координатами X=-166,44 Y=-160,69), вклад источников предприятия 0,036 (вклад неорганизованных источников – 0,036);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,035** (достигается в точке с координатами X=-255,28 Y=-83,97), вклад источников предприятия 0,035 (вклад неорганизованных источников – 0,035).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 14.1.

Таблица № 14.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	ГПС	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °C			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<u>6501(1)</u> 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0304	0,0063019	1	0,0026	28,5
<u>6502(1)</u> 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0304	0,0035112	1	0,0015	28,5
<u>6503(1)</u> 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0304	0,0000746	1	3,11e-5	28,5

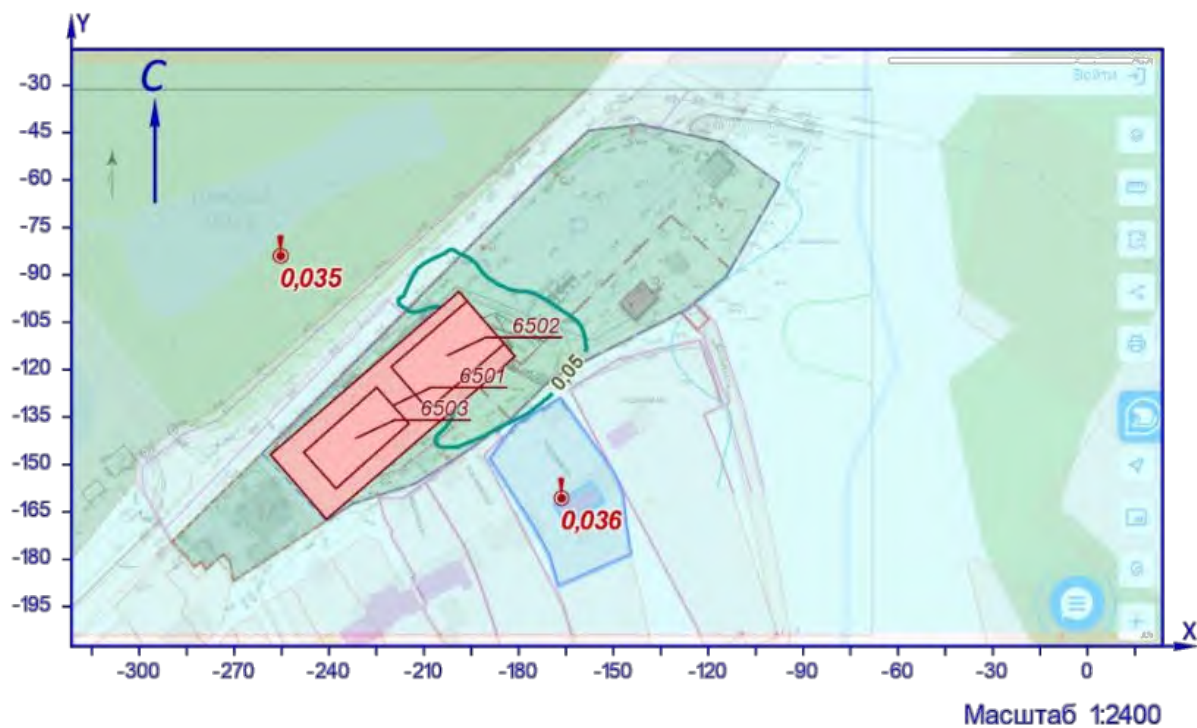
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 14.2.

Таблица № 14.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высо- та, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,036	0,0022	-	0,036	-	-	6501	0,023	64,51
											6502	0,0126	34,71
											6503	0,00028	0,78
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,035	0,0021	-	0,035	-	-	6501	0,023	64,74
											6502	0,012	34,47
											6503	0,00027	0,79

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке **3** приведена на рисунке 14.1.

0304. Азот (II) оксид (Сс.г./ПДКс.г.)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- точка максимума ■ площадной ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,05

Рисунок 141 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

15 Расчёт загрязнения атмосферы: 3В «0328. Углерод» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 328 – Углерод (Пигмент черный). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,15 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0044567 г/с.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - 27); контрольных постов - нет.

Максимальная разовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,077** (достигается в точке с координатами Х=-166,44 Y=-160,69), при направлении ветра 321,2°, скорости ветра 0,71 м/с, вклад источников предприятия 0,077 (вклад неорганизованных источников – 0,077);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,073** (достигается в точке с координатами Х=-255,28 Y=-83,97), при направлении ветра 121°, скорости ветра 0,66 м/с, вклад источников предприятия 0,073 (вклад неорганизованных источников – 0,073).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 15.1.

Таблица № 15.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	ГПС	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501(1) 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0328	0,0044567	3	0,04	14,25
6502(1) 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0328	0,0039167	3	0,035	14,25
6503(1) 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0328	0,0001403	3	0,00124	14,25

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (φ, °).

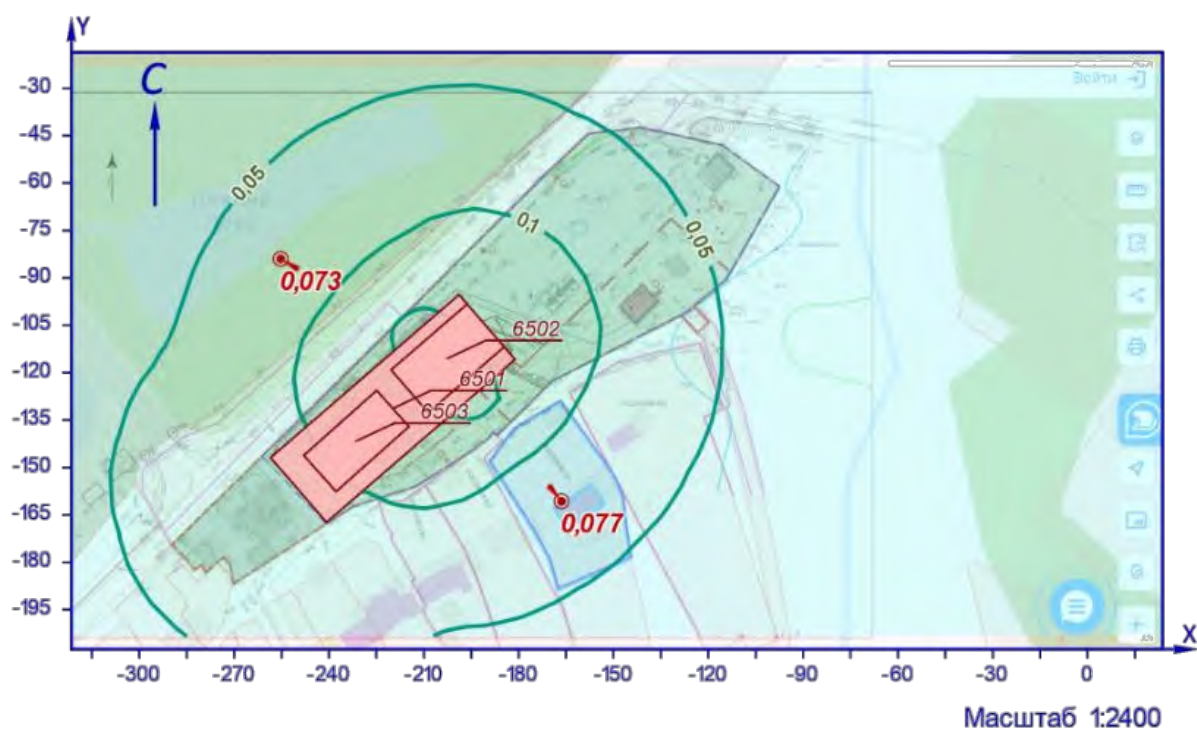
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 15.2.

Таблица № 15.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высо- та, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,077	0,0115	-	0,077	0,71	321,2	6502 6501 6503	0,077 0,043 0,00024	100 55,92 0,31
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,073	0,011	-	0,073	0,66	121	6502 6501 6503	0,073 0,041 0,00027	100 56,77 0,37

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке 3 приведена на рисунке 15.1.

0328. Углерод (Смр/ПДКмр)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● точка максимума ■ площадной ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,05 — 0,1

Рисунок 151 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

18 Расчёт загрязнения атмосферы: 3В «0328. Углерод» (Сс.г./ПДКс.г.)

Полное наименование вещества с кодом 328 – Углерод (Пигмент черный). Предельно допустимая среднегодовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,025 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,264505 т/год.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - 81); контрольных постов - нет.

Максимальная среднегодовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,115** (достигается в точке с координатами X=-166,44 Y=-160,69), вклад источников предприятия 0,115 (вклад неорганизованных источников – 0,115);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,11** (достигается в точке с координатами X=-255,28 Y=-83,97), вклад источников предприятия 0,11 (вклад неорганизованных источников – 0,11).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 18.1.

Таблица № 18.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	ГПС	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °C			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501(1) 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0328	0,0053455	3	0,0067	14,25
6502(1) 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0328	0,0030201	3	0,0038	14,25
6503(1) 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0328	0,0000219	3	2,74e-5	14,25

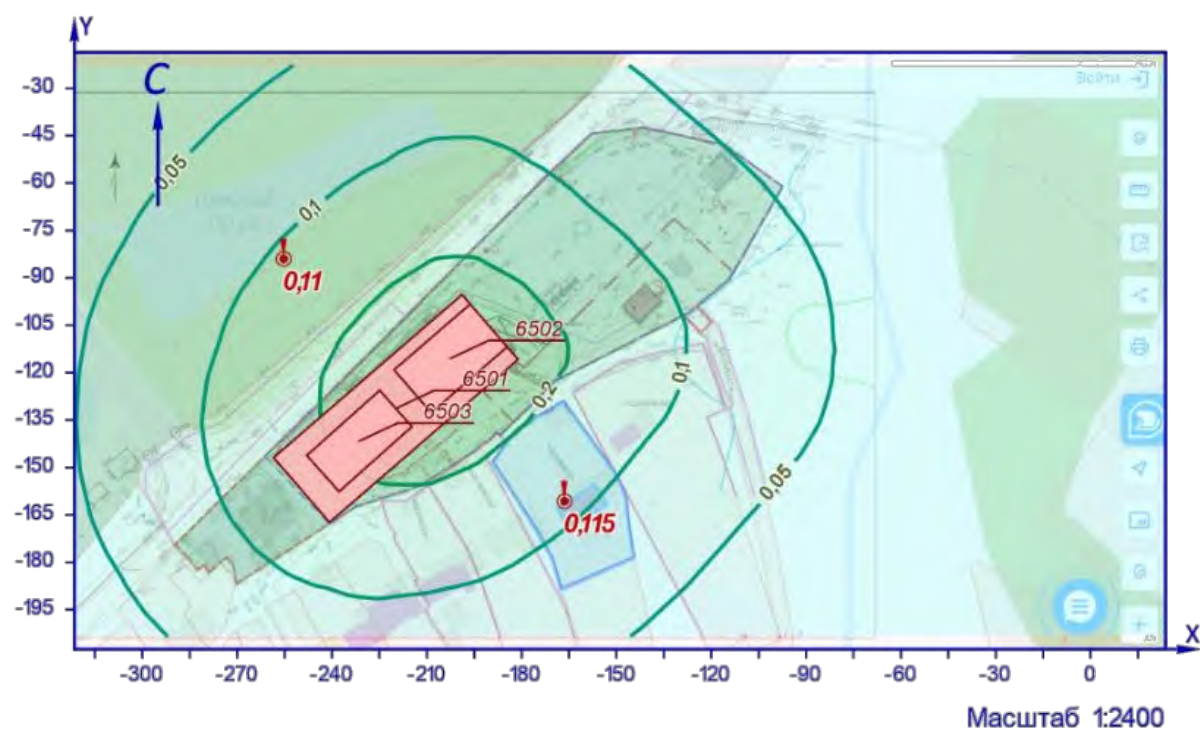
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 18.2.

Таблица № 18.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высо- та, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м³			и, м/с	ф, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,115	0,0029	-	0,115	-	-	6501 6502 6503	0,073 0,042 0,0003	63,59 36,15 0,26
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,11	0,0028	-	0,11	-	-	6501 6502 6503	0,07 0,039 0,0003	64,68 35,06 0,27

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке **3** приведена на рисунке 18.1.

0328. Углерод (Сс.г./ПДКс.г.)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● точка максимума ■ площадной ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,05 — 0,1 — 0,2

Рисунок 18.1 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

19 Расчёт загрязнения атмосферы: 3В «0330. Сера диоксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 330 – Сера диоксид. Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,5 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0032893 г/с.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 19.1.

Таблица № 19.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	П	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °C			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501(1) 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0330	0,0032893	1	0,0097	28,5
6502(1) 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0330	0,0029093	1	0,0086	28,5
6503(1) 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0330	0,0004968	1	0,0015	28,5

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,019<0,05.

21 Расчёт загрязнения атмосферы: 3В «0330. Сера диоксид» (Сс.с./ПДКс.с.)

Полное наименование вещества с кодом 330 – Сера диоксид. Предельно допустимая среднесуточная концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,05 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0032893 г/с и 0,197819 т/год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Максимальная среднесуточная расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,083** (достигается в точке с координатами Х=-166,44 Y=-160,69), в том числе: фоновая концентрация – 0,019, вклад источников предприятия 0,064 (вклад неорганизованных источников – 0,064);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,08** (достигается в точке с координатами Х=-255,28 Y=-83,97), в том числе: фоновая концентрация – 0,019, вклад источников предприятия 0,062 (вклад неорганизованных источников – 0,062).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 21.1.

Таблица № 21.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	ГПС	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501(1) 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0330	0,0032893	1	0,0048	28,5
6502(1) 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0330	0,0029093	1	0,0035	28,5
6503(1) 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0330	0,0004968	1	0,00034	28,5

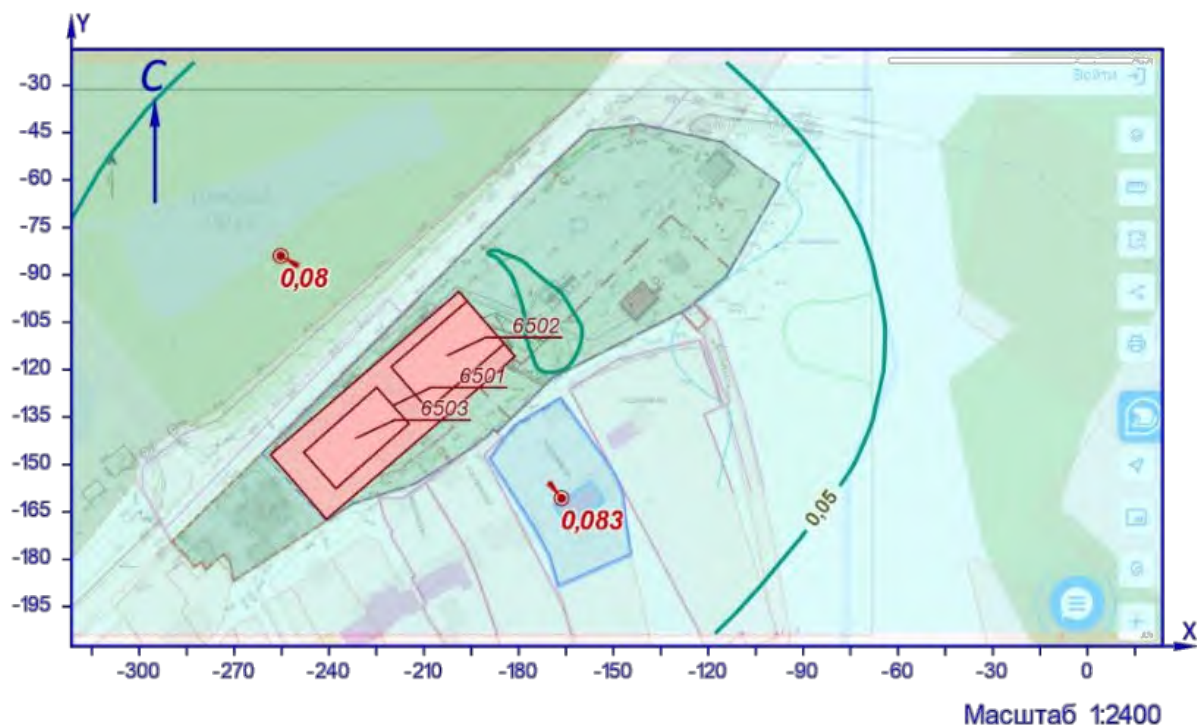
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 21.2.

Таблица № 21.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высо- та, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м ³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,083	0,0041	0,019	0,064	0,53	321,5	6502 6501	0,042 0,039	50,74 46,61
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,08	0,004	0,019	0,062	0,54	120,2	6502 6501	0,04 0,037	50,36 45,9

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке **3** приведена на рисунке 21.1.

0330. Сера диоксид (Сс.с./ПДКс.с.)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● точка максимума ■ площадной ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,05 — 0,1

Рисунок 21.1 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

22 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0337. Углерод оксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 337 – Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 5 мг/м³, класс опасности 4.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0271643 г/с.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 22.1.

Таблица № 22.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	П	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °C			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501(1) 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0337	0,0271643	1	0,08	28,5
6502(1) 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0337	0,0245843	1	0,072	28,5
6503(1) 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0337	0,0081287	1	0,024	28,5

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,016<0,05.

25 Расчёт загрязнения атмосферы: 3В «0337. Углерод оксид» (Сс.г./ПДКс.г.)

Полное наименование вещества с кодом 337 – Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ). Предельно допустимая среднегодовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 3 мг/м³, класс опасности 4.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 1,645367 т/год.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 25.1.

Таблица № 25.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<u>6501(1)</u> 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	0337	0,0323967	1	0,0135	28,5
<u>6502(1)</u> 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	0337	0,0185193	1	0,0077	28,5
<u>6503(1)</u> 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	0337	0,0012584	1	0,00053	28,5

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,0073<0,05.

26 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «2732. Керосин» (См.р./ОБУВ)

Полное наименование вещества с кодом 2732 – Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный). Ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 1,2 мг/м³.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 3; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0076656 г/с.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 26.1.

Таблица № 26.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<u>6501(1)</u> 1	3	5,0	-	-190,01 -249,63	-105,56 -157,11	27,07	-	-	-	1	0,5	2732	0,0076656	1	0,023	28,5
<u>6502(1)</u> 2	3	5,0	-	-214,49 -190,43	-125,87 -105,07	17,91	-	-	-	1	0,5	2732	0,0068056	1	0,02	28,5
<u>6503(1)</u> 3	3	5,0	-	-242,86 -219,82	-151,9 -131,34	15,32	-	-	-	1	0,5	2732	0,0031805	1	0,0094	28,5

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,019<0,05.

Приложение Б. Расчет рассеивания в период эксплуатации

Расчёт загрязнения атмосферы (1. лето)

Программа расчёта рассеивания для ЭВМ «ЭКОцентр-РРВА» версия 2.0 (положительное заключение экспертизы Росгидромета от 10.11.2020г. №140-08474/20И).

Серийный номер: USB #1147563156.

1 Исходные данные для проведения расчёта рассеивания выбросов

Средняя температура наружного воздуха, °C: **24,6**;

Скорость ветра (u^*), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с: **12,4**;

Порог целесообразности по вкладу источников выброса: $\geq$ **0,05 ПДК**;

Параметры перебора ветров:

– направление, метео °: **0 - 360**;

– скорость, м/с: **0,5 - 12,4**.

Основная система координат - правая с ориентацией оси ОУ на Север.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 1.1.

Таблица № 1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты

Наименование характеристики	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	140
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °C	24,6
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °C	-11,8
Среднегодовая роза ветров, %	-
С	11,7
СВ	8,7
В	10,5
ЮВ	10,4
Ю	16,2
ЮЗ	15,1
З	17,7
СЗ	9,8
Скорость ветра (u^*) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	12,4

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.2.

Таблица № 1.2 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах

Фоновый пост	Координаты поста		Загрязняющее вещество		Концентрация, мг/м³					
					максимально-разовая при скорости ветра, м/с					средне-годовая
					0 – 2	3 – u*				
	направление ветра									
	Х	У	код	наименование		С	В	Ю	З	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-246,67	-134,12	0301	Азота диоксид	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	-
			0304	Азот (II) оксид	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	-
			0330	Сера диоксид	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	-
			0333	Дигидросульфид	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-
			0337	Углерод оксид	1	1	1	1	1	-
			0703	Бенз/а/пирен	6,00e-7	6,00e-7	6,00e-7	6,00e-7	6,00e-7	-
			1325	Формальдегид	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	-

Параметры расчётных областей, в которых выполнялся расчёт загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.3.

Таблица № 1.3 – Параметры расчётных областей

Расчётная область	Вид	Шаг, м	Координаты				Ширина, м	Высота, м
			Х ₁	У ₁	Х ₂	У ₂		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Точка	-	-166,44	-160,69	-	-	-	2
2	Точка	-	-255,28	-83,97	-	-	-	2
3	Сетка	15	-321,49	-113,07	23,73	-113,07	188,91	2

Для каждого источника выброса определены опасная скорость ветра (U_m , м/с), максимальная (т.е. достижимая с учётом коэффициента оседания (F)) концентрация в приземном слое атмосферы (C_{mi}) в мг/м³ и расстояние (X_{mi} , м), на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы с качественной и количественной характеристикой максимально разовых выбросов, приведены в таблице 1.4.

Таблица № 1.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	ГМП	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	U_m , м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	C_{mi} , мг/м ³	X_{mi} , м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	0301	0,0301840	1	0,011	70,11
												0304	0,0035672	1	0,0013	70,11
												0337	0,0005763	1	0,00021	70,11
												1301	0,0034300	1	0,00124	70,11
												2799	0,0001866	1	6,73e-5	70,11

Примечание – источники, которые учитываются в расчёте и вклад которых не исключается из фоновой концентрации – обозначены знаком "+"; источники, которые учитываются в расчёте с исключением вклада из фоновой концентрации – не имеют какого-либо знака перед своим номером.

2 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0301. Азота диоксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 301 – Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,2 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – нет; 10-50 м – 1; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0301840 г/с.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - 54); контрольных постов - нет.

Максимальная разовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,2** (достигается в точке с координатами X=-166,44 Y=-160,69), при направлении ветра 295,8°, скорости ветра 0,5 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,15;

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,2** (достигается в точке с координатами X=-255,28 Y=-83,97), при направлении ветра 142,9°, скорости ветра 0,5 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,15.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 2.1.

Таблица № 2.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Широта, м	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	0301	0,0301840	1	0,011	70,11

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (φ, °).

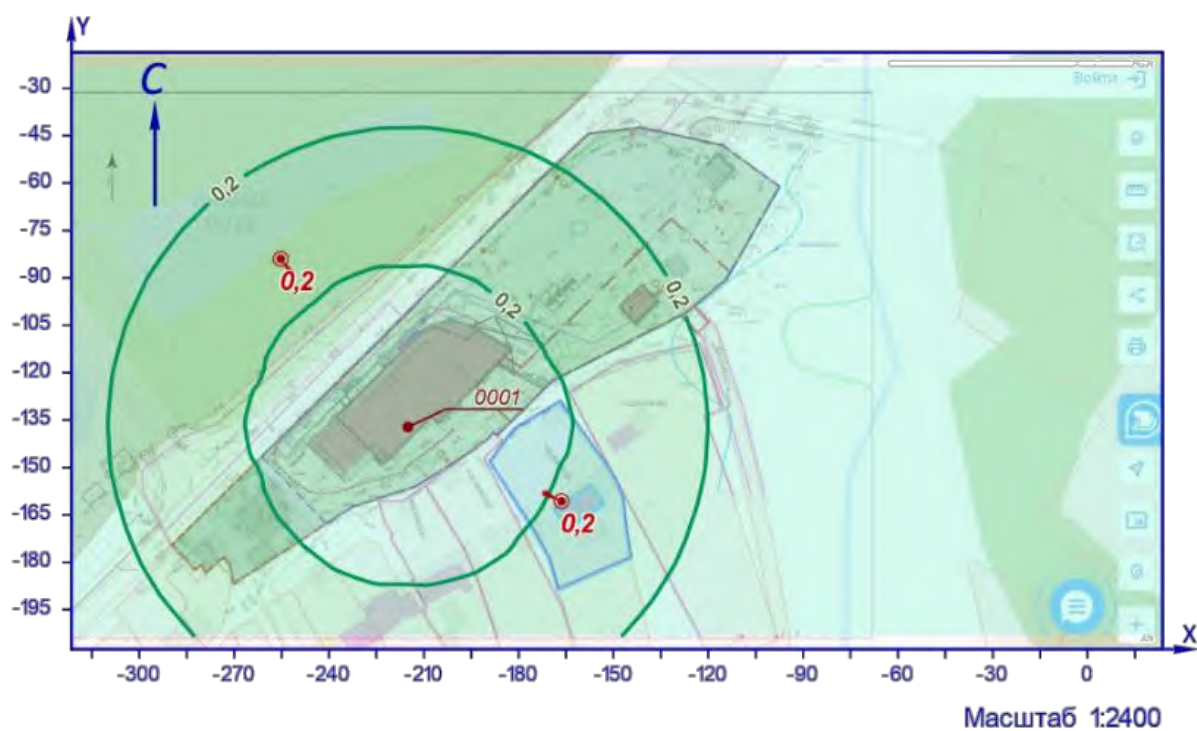
Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 2.2.

Таблица № 2.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высота, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м ³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,2	0,04	0,15	0,052	0,5	295,8	0001	0,052	25,83
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,2	0,04	0,15	0,054	0,5	142,9	0001	0,054	26,62

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке **3** приведена на рисунке 2.1.

0301. Азота диоксид (Смр./ПДКмр)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● точка максимума ● точечный ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,2

Рисунок 2.1 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

5 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0301. Азота диоксид» (Сс.г./ПДКс.г.)

Полное наименование вещества с кодом 301 – Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота). Предельно допустимая среднегодовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,04 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – нет; 10-50 м – 1; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,346140 т/год.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - 81); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 5.1.

Таблица № 5.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	0301	0,0109760	1	0,00056	70,11

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,014<0,05.

6 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0304. Азот (II) оксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 304 – Азот (II) оксид (Азот монооксид). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,4 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – нет; 10-50 м – 1; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0035672 г/с.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 6.1.

Таблица № 6.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	П	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °C			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	0304	0,0035672	1	0,0013	70,11

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,0032<0,05.

7 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0304. Азот (II) оксид» (Сс.г./ПДКс.г.)

Полное наименование вещества с кодом 304 – Азот (II) оксид (Азот монооксид). Предельно допустимая среднегодовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,06 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – нет; 10-50 м – 1; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,038941 т/год.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 7.1.

Таблица № 7.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	0304	0,0012348	1	6,31e-5	70,11

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,00105<0,05.

8 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0337. Углерод оксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 337 – Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 5 мг/м³, класс опасности 4.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – нет; 10-50 м – 1; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0005763 г/с.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 8.1.

Таблица № 8.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	П	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °C			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	0337	0,0005763	1	0,00021	70,11

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: $4,16e-5 < 0,05$.

11 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «0337. Углерод оксид» (Сс.г./ПДКс.г.)

Полное наименование вещества с кодом 337 – Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ). Предельно допустимая среднегодовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 3 мг/м³, класс опасности 4.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – нет; 10-50 м – 1; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,006274 т/год.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 11.1.

Таблица № 11.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	0337	0,0001990	1	0,00001	70,11

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: $3,39e-6 < 0,05$.

12 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «1301. Проп-2-ен-1-аль» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 1301 – Проп-2-ен-1-аль (Акрилальдегид; акриловый альдегид; альдегид акриловой кислоты; проп-2-ен-1-аль). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,03 мг/м³, класс опасности 2.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – нет; 10-50 м – 1; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0034300 г/с.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 12.1.

Таблица № 12.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °C			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	1301	0,0034300	1	0,00124	70,11

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,041<0,05.

14 Расчёт загрязнения атмосферы: 3В «1301. Проп-2-ен-1-аль» (Сс.г./ПДКс.г.)

Полное наименование вещества с кодом 1301 – Проп-2-ен-1-аль (Акрилальдегид; акриловый альдегид; альдегид акриловой кислоты; проп-2-ен-1-аль). Предельно допустимая среднегодовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,001 мг/м³, класс опасности 2.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – нет; 10-50 м – 1; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,054085 т/год.

Расчётных точек – 2; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 312; дополнительных - 9); контрольных постов - нет.

Максимальная среднегодовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- в жилой зоне – **0,062** (достигается в точке с координатами X=-166,44 Y=-160,69);

- в зоне с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха – **0,06** (достигается в точке с координатами X=-255,28 Y=-83,97).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 14.1.

Таблица № 14.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

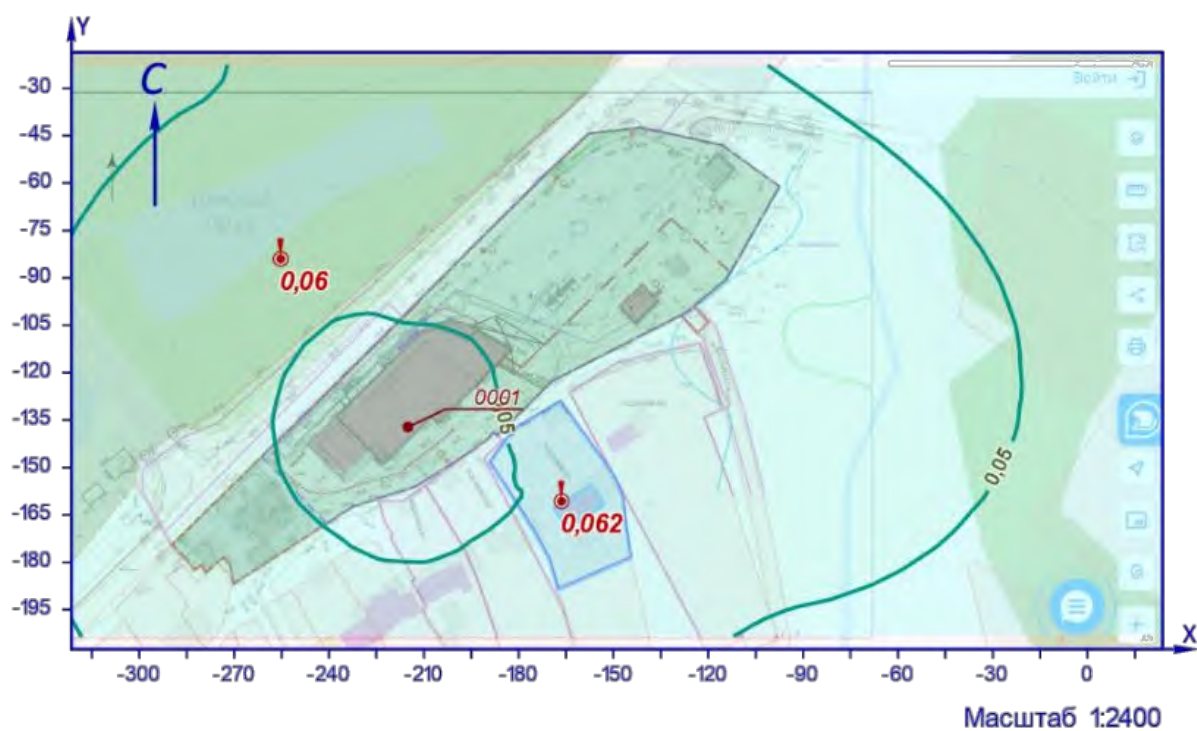
ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	1301	0,0017150	1	0,00009	70,11

Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 14.2.

Таблица № 14.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высо- та, м	Концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад, д.ПДК	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДК	мг/м ³			u, м/с	φ, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жил.	-166,44	-160,69	2	0,062	6,20e-5	-	0,062	-	-	0001	0,062	100
2	Охр.	-255,28	-83,97	2	0,06	0,00006	-	0,06	-	-	0001	0,06	100

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке **3** приведена на рисунке 14.1.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- точка максимума
- точечный ИЗАВ

ИЗОЛИНИИ РАСЧЁТНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, В ДОЛЯХ ПДК

— 0,05

Рисунок 141 – Карта-схема результата расчёта загрязнения атмосферы

16 Расчёт загрязнения атмосферы: ЗВ «2799. Масло хлопковое» (См.р./ОБУВ)

Полное наименование вещества с кодом 2799 – Масло хлопковое. Ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,1 мг/м³.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – нет; 10-50 м – 1; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0001866 г/с.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 16.1.

Таблица № 16.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высо- та, м	Диа- метр, м	Координаты		Ши- рина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X ₁ X ₂	Y ₁ Y ₂		скор-ть, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м ³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+0001	1	12,3	0,75	-215,01	-137,19	-	4,43653	1,96	24,6	1	0,5	2799	0,0001866	1	6,73e-5	70,11

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДК, меньше константы целесообразности расчетов: 0,00067<0,05.

Приложение В. Расчет шума в период строительства

Исходные данные и определение уровней звуковой мощности источников шума																
Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lмакс, дБА			
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
ИШ-1 [протяжённость источника - 7.5 м]																
Описание источника: экскаватор																
Режим работы источника:				непостоянный												
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				8 час												
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час												
Тип источника шума:				автодорога												
Название:				Ширина = 3 м			Кол-во полос = 1			Ширина разд. полосы = 0 м						
Пространственный угол излучения, рад.		Ω = 6.28		исходные данные												
Вид дорожного покрытия				исходные данные		цементобетон										
Интенсивность движения автотранспорта N, авт./ч				исходные данные		Днём - 4		Ночью - 0								
% грузового транспорта в потоке				исходные данные		100										
средняя скорость потока, км/ч				исходные данные		5										
поправка на вид дорожного покрытия ΔLд, дБА				[5]		3										
* поправка на продольный уклон дорожного полотна учитывается непосредственно при расчёте каждого из точечных эквивалентных источников, дБА																
Эквивалентный уровень шума на расстоянии 7.5 м: Lтpп, дБА				ф-ла (23.5) [5]		Днём - 41.3			Ночью - 0.0							
Максимальный уровень шума на расстоянии 7.5 м: Lтpп_макс, дБА				исходные данные		Днём - 76.0			Ночью - 0.0							
Шкала перевода эквивалентного уровня в октавные УЗД, дБ		Δкopp_авт.		табл. 7 [11]		0	0	2	-1	-4	-4	-7	-13	0		
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м днём: L, дБ				Lтpп+Δкopp_авт.		0	0	43,3	40,3	37,3	37,3	34,3	28,3	0	41,3	76
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м ночью: L, дБ				Lтpп+Δкopp_авт.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника днём: Lw, дБ		Ro = 7.5 м l = 7.48 м		Lw = L + 10lg(Ro) + 8 - 10lg(2arctg(l/2Ro))		0	0	60,4	57,4	54,4	54,4	51,4	45,4	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника днём: Lwmax, дБ		Ro = 7.5 м		Lwmax = Lmax + 20lg(Ro) + 8		0	0	103,5	100,5	97,5	97,5	94,5	88,5	0		
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника ночью: Lw, дБ		Ro = 7.5 м l = 7.48 м		Lw = L + 10lg(Ro) + 8 - 10lg(2arctg(l/2Ro))		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью: Lwmax, дБ		Ro = 7.5 м		Lwmax = Lmax + 20lg(Ro) + 8		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ		τ = 8 ч время работы		10Lg(τ/16)		-3										
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ		τ = 0 ч время работы		10Lg(τ/8)		источник не работает в ночное время										

Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника днём, L_w , дБ	$L_w + \Delta T_d$	0	0	57,4	54,4	51,4	51,4	48,4	42,4	0			
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ	$L_w + \Delta T_n$	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ИШ-2 [протяжённость источника - 7.6 м]													
Описание источника: автокран													
Режим работы источника:				непостоянный									
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				8 час									
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час									
Тип источника шума:				автодорога									
Название:				Ширина = 3 м			Кол-во полос = 1			Ширина разд. полосы = 0 м			
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные										
Вид дорожного покрытия			исходные данные	цементобетон									
Интенсивность движения автотранспорта N, авт./ч			исходные данные	Днём - 4			Ночью - 0						
% грузового транспорта в потоке			исходные данные	100									
средняя скорость потока, км/ч			исходные данные	5									
поправка на вид дорожного покрытия ΔL_d , дБА			[5]	3									
* поправка на продольный уклон дорожного полотна учитывается непосредственно при расчёте каждого из точечных эквивалентных источников, дБА													
Эквивалентный уровень шума на расстоянии 7.5 м: L_{trp} , дБА			ф-ла (23.5) [5]	Днём - 41.3			Ночью - 0.0						
Максимальный уровень шума на расстоянии 7.5 м: L_{trp_max} , дБА			исходные данные	Днём - 76.0			Ночью - 0.0						
Шкала перевода эквивалентного уровня в октавные УЗД, дБ		$\Delta_{корр_авт.}$	табл. 7 [11]	0	0	2	-1	-4	-4	-7	-13	0	
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м днём: L , дБ			$L_{trp} + \Delta_{корр_авт.}$	0	0	43,3	40,3	37,3	37,3	34,3	28,3	0	41,3
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м ночью: L , дБ			$L_{trp} + \Delta_{корр_авт.}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника днём: L_w , дБ		$R_o = 7.5 \text{ м}$ $l = 7.61 \text{ м}$	$L_w = L + 10\lg(R_o) + 8 - 10\lg(2\arctg(l/2R_o))$	0	0	60,4	57,4	54,4	54,4	51,4	45,4	0	
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника днём: L_{wmax} , дБ		$R_o = 7.5 \text{ м}$	$L_{wmax} = L_{max} + 20\lg(R_o) + 8$	0	0	103,5	100,5	97,5	97,5	94,5	88,5	0	
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника ночью: L_w , дБ		$R_o = 7.5 \text{ м}$ $l = 7.61 \text{ м}$	$L_w = L + 10\lg(R_o) + 8 - 10\lg(2\arctg(l/2R_o))$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью: L_{wmax} , дБ		$R_o = 7.5 \text{ м}$	$L_{wmax} = L_{max} + 20\lg(R_o) + 8$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ			$\tau = 8 \text{ ч}$ время работы	10Lg($\tau/16$)			-3						
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ			$\tau = 0 \text{ ч}$ время работы	10Lg($\tau/8$)			источник не работает в ночное время						
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника днём, L_w , дБ			$L_w + \Delta T_d$	0	0	57,3	54,3	51,3	51,3	48,3	42,3	0	
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ			$L_w + \Delta T_n$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ИШ-3 [протяжённость источника - 7.2 м]													
Описание источника: бульдозер													
Режим работы источника:				непостоянный									

Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				8 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				автодорога										
Название:				Ширина = 3 м			Кол-во полос = 1			Ширина разд. полосы = 0 м				
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Вид дорожного покрытия			исходные данные	цементобетон										
Интенсивность движения автотранспорта N, авт./ч			исходные данные	Днём - 4			Ночью - 0							
% грузового транспорта в потоке			исходные данные	100										
средняя скорость потока, км/ч			исходные данные	5										
поправка на вид дорожного покрытия ΔL_d , дБА			[5]	3										
* поправка на продольный уклон дорожного полотна учитывается непосредственно при расчёте каждого из точечных эквивалентных источников, дБА														
Эквивалентный уровень шума на расстоянии 7.5 м: L_{trp} , дБА			ϕ -ла (23.5) [5]	Днём - 41.3			Ночью - 0.0							
Максимальный уровень шума на расстоянии 7.5 м: L_{trp_max} , дБА			исходные данные	Днём - 82.0			Ночью - 0.0							
Шкала перевода эквивалентного уровня в октавные УЗД, дБ		$\Delta_{корр_авт.}$	табл. 7 [11]	0	0	2	-1	-4	-4	-7	-13	0		
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м днём: L, дБ			$L_{trp} + \Delta_{корр_авт.}$	0	0	43,3	40,3	37,3	37,3	34,3	28,3	0	41,3	82
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м ночью: L, дБ			$L_{trp} + \Delta_{корр_авт.}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника днём: L_w , дБ		$R_o = 7.5 \text{ м}$ $l = 7.19 \text{ м}$	$L_w = L + 10lg(R_o) + 8 - 10lg(2arctg(l/2R_o))$	0	0	60,6	57,6	54,6	54,6	51,6	45,6	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника днём: L_{wmax} , дБ		$R_o = 7.5 \text{ м}$	$L_{wmax} = L_{max} + 20lg(R_o) + 8$	0	0	109,5	106,5	103,5	103,5	100,5	94,5	0		
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника ночью: L_w , дБ		$R_o = 7.5 \text{ м}$ $l = 7.19 \text{ м}$	$L_w = L + 10lg(R_o) + 8 - 10lg(2arctg(l/2R_o))$	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью: L_{wmax} , дБ		$R_o = 7.5 \text{ м}$	$L_{wmax} = L_{max} + 20lg(R_o) + 8$	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ		$\tau = 8 \text{ ч}$ время работы	$10Lg(\tau/16)$	-3										
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ		$\tau = 0 \text{ ч}$ время работы	$10Lg(\tau/8)$	источник не работает в ночное время										
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника днём, L_w , дБ			$L_w + \Delta T_d$	0	0	57,6	54,6	51,6	51,6	48,6	42,6	0		
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ			$L_w + \Delta T_n$	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ИШ-4 [координаты на плане (x,y,z), м = (131.9,78.0,1.0)]														
Описание источника: трамбовка														
Режим работы источника:				непостоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				8 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				точечный										
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные											

[illegible]

Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью: Lwmax, дБ			Ro = 7.5 м	Lwmax = Lmax + 20lg(Ro) + 8	0	0	0	0	0	0	0	0				
Поправка на время работы источника днём ΔTd, дБ			τ = 8 ч время работы	10Lg(τ/16)	-3											
Поправка на время работы источника ночью ΔTн, дБ			τ = 0 ч время работы	10Lg(τ/8)	источник не работает в ночное время											
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника днём, Lw, дБ				Lw + ΔTd	0	0	57,9	54,9	51,9	51,9	48,9	42,9	0			
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ				Lw + ΔTн	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ИШ-6 [протяжённость источника - 6.5 м]																
Описание источника: АБС																
Режим работы источника:					непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):					8 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):					0 час											
Тип источника шума:					автодорога											
Название:					Ширина = 3 м			Кол-во полос = 1			Ширина разд. полосы = 0 м					
Пространственный угол излучения, рад.			Ω = 6.28	исходные данные												
Вид дорожного покрытия				исходные данные		цементобетон										
Интенсивность движения автотранспорта N, авт./ч				исходные данные		Днём - 4			Ночью - 0							
% грузового транспорта в потоке				исходные данные		100										
средняя скорость потока, км/ч				исходные данные		5										
поправка на вид дорожного покрытия ΔLд, дБА				[5]		3										
* поправка на продольный уклон дорожного полотна учитывается непосредственно при расчёте каждого из точечных эквивалентных источников, дБА																
Эквивалентный уровень шума на расстоянии 7.5 м: Lтрп, дБА				ф-ла (23.5) [5]		Днём - 41.3			Ночью - 0.0							
Максимальный уровень шума на расстоянии 7.5 м: Lтрп_макс, дБА				исходные данные		Днём - 70.0			Ночью - 0.0							
Шкала перевода эквивалентного уровня в октавные УЗД, дБ			Δкорр_авт.	табл. 7 [11]		0	0	2	-1	-4	-4	-7	-13	0		
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м днём: L, дБ				Lтрп+Δкорр_авт.		0	0	43,3	40,3	37,3	37,3	34,3	28,3	0	41,3	70
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м ночью: L, дБ				Lтрп+Δкорр_авт.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника днём: Lw, дБ			Ro = 7.5 м l = 6.51 м	Lw = L + 10lg(Ro) + 8 - 10lg(2arctg(l/2Ro))		0	0	61	58	55	55	52	46	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника днём: Lwmax, дБ			Ro = 7.5 м	Lwmax = Lmax + 20lg(Ro) + 8		0	0	97,5	94,5	91,5	91,5	88,5	82,5	0		
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника ночью: Lw, дБ			Ro = 7.5 м l = 6.51 м	Lw = L + 10lg(Ro) + 8 - 10lg(2arctg(l/2Ro))		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью: Lwmax, дБ			Ro = 7.5 м	Lwmax = Lmax + 20lg(Ro) + 8		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на время работы источника днём ΔTd, дБ			τ = 8 ч время работы	10Lg(τ/16)		-3										
Поправка на время работы источника ночью ΔTн, дБ			τ = 0 ч время работы	10Lg(τ/8)		источник не работает в ночное время										
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника днём, Lw, дБ				Lw + ΔTd	0	0	57,9	54,9	51,9	51,9	48,9	42,9	0			

Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ			Lw + ΔТн	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ИШ-7 [координаты на плане (x,y,z), м = (101.0,53.8,1.0)]														
Описание источника: свар. транс-р														
Режим работы источника:			непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			8 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			0 час											
Тип источника шума:			точечный											
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.	Ω = 6.28	исходные данные												
Эквивалентный (La) и максимальный (Lmax) уровни звука на опорном расстоянии d, дБА	d = 1 м	исходные данные											75	78
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l1) = 0.00			ширина (l2) = 0.00			высота (l3) = 0.00					
Эквивалентный (LwA) и максимальный (LwMax) уровни звуковой мощности источника, дБА		LwA = La + 20lg(d) + 10lg(Ω)											83	86
Спектральные поправки K(ΔLa) для разложения общего уровня звуковой мощности в спектр по октавным полосам, дБ		Табл. 16.5[5]	-999	-14,2	-11,3	-8,4	-6	-4,4	-6,1	-9	-14,4			
Октавные уровни звуковой мощности источника Lw, дБ		Lw = LwA + K(ΔLa)	0	68,8	71,7	74,6	77	78,6	76,9	74	68,6			
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника Lwx, дБ		Lwx = LwMax + K(ΔLa)	0	71,8	74,7	77,6	80	81,6	79,9	77	71,6			
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ	τ = 8 ч время работы	10Lg(τ/16)	-3											
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ	τ = 0 ч время работы	10Lg(τ/8)	источник не работает в ночное время											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		Lw + ΔТд	0	65,8	68,7	71,6	74	75,6	73,9	71	65,6			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		Lw + ΔТн	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ИШ-8 [протяжённость источника - 21.6 м]														
Описание источника: самосвал														
Режим работы источника:			непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			8 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			0 час											
Тип источника шума:			автодорога											
Название:			Ширина = 3 м			Кол-во полос = 1			Ширина разд. полосы = 0 м					
Пространственный угол излучения, рад.	Ω = 6.28	исходные данные												
Вид дорожного покрытия		исходные данные	цементобетон											
Интенсивность движения автотранспорта N, авт./ч		исходные данные	Днём - 4			Ночью - 0								
% грузового транспорта в потоке		исходные данные	100											
средняя скорость потока, км/ч		исходные данные	5											
поправка на вид дорожного покрытия ΔLд, дБА		[5]	3											
* поправка на продольный уклон дорожного полотна учитывается непосредственно при расчёте каждого из точечных эквивалентных источников, дБА														
Эквивалентный уровень шума на расстоянии 7.5 м: Lтрп, дБА		ф-ла (23.5) [5]	Днём - 41.3			Ночью - 0.0								

Максимальный уровень шума на расстоянии 7.5 м: Lтрп_макс, дБА			исходные данные		Днём - 68.0			Ночью - 0.0							
Шкала перевода эквивалентного уровня в октавные УЗД, дБ		Δкорр_авт.	табл. 7 [11]		0	0	2	-1	-4	-4	-7	-13	0		
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м днём: L, дБ			Lтрп+Δкорр_авт.		0	0	43,3	40,3	37,3	37,3	34,3	28,3	0	41,3	68
Октавные уровни звукового давления на расстоянии 7.5 м ночью: L, дБ			Lтрп+Δкорр_авт.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника днём: Lw, дБ		Ro = 7.5 м l = 21.59 м	Lw = L + 10lg(Ro) + 8 - 10lg(2arctg(l/2Ro))		0	0	57,2	54,2	51,2	51,2	48,2	42,2	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника днём: Lwmax, дБ		Ro = 7.5 м	Lwmax = Lmax + 20lg(Ro) + 8		0	0	95,5	92,5	89,5	89,5	86,5	80,5	0		
Октавные уровни удельной (на 1 м) звуковой мощности источника ночью: Lw, дБ		Ro = 7.5 м l = 21.59 м	Lw = L + 10lg(Ro) + 8 - 10lg(2arctg(l/2Ro))		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью: Lwmax, дБ		Ro = 7.5 м	Lwmax = Lmax + 20lg(Ro) + 8		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на время работы источника днём ΔTd, дБ		τ = 8 ч время работы	10Lg(τ/16)		-3										
Поправка на время работы источника ночью ΔTн, дБ		τ = 0 ч время работы	10Lg(τ/8)		источник не работает в ночное время										
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника днём, Lw, дБ			Lw + ΔTd		0	0	54,2	51,2	48,2	48,2	45,2	39,2	0		
Эквивалентные уровни удельной (на 1м) звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ			Lw + ΔTн		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ИШ-9 [координаты на плане (x,y,z), м = (143.8,83.7,1.0)]															
Описание источника: компрессор															
Режим работы источника:					непостоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):					8 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):					0 час										
Тип источника шума:					точечный										
Категория источника шума:															
Вид агрегата/работ:															
Описание агрегата/работ:															
Пространственный угол излучения, рад.		Ω = 6.28	исходные данные												
Эквивалентный (La) и максимальный (Lmax) уровни звука на опорном расстоянии d, дБА		d = 1 м	исходные данные											75	75
Габариты источника шума, м			исходные данные		длина (l1) = 0.00			ширина (l2) = 0.00			высота (l3) = 0.00				
Эквивалентный (LwA) и максимальный (LwMax) уровни звуковой мощности источника, дБА			LwA = La + 20lg(d) + 10lg(Ω)											83	83
Спектральные поправки K(ΔLA) для разложения общего уровня звуковой мощности в спектр по октавным полосам, дБ			Табл. 16.5[5]		-999	-18,7	-16,5	-13,8	-9,5	-6,5	-5,2	-7	-11,4		
Октавные уровни звуковой мощности источника Lw, дБ			Lw = LwA + K(ΔLA)		0	64,3	66,5	69,2	73,5	76,5	77,8	76	71,6		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника Lwx, дБ			Lwx = LwMax + K(ΔLA)		0	64,3	66,5	69,2	73,5	76,5	77,8	76	71,6		
Поправка на время работы источника днём ΔTd, дБ		τ = 8 ч время работы	10Lg(τ/16)		-3										

Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 0$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$	источник не работает в ночное время										
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	61,3	63,5	66,2	70,5	73,5	74,8	73	68,6		
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Определение уровней звукового давления в точке РТ-1 (координаты точки, м: $x = 152.43$, $y = 41.04$, $z = 1.50$)													
Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L_a , дБА	L_{max} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ИШ-1													
Источник линейный, протяжённость = 7.48 м. По положениям ГОСТ 31295-2 разбит на серию точечных эквивалентных источников. Количество эквивалентных источников: 1. Расчёт эквивалентных источников шума:													
Октавные уровни удельной звуковой мощности источника днем, L_w , дБ/м	исходные данные	0	0	57,4	54,4	51,4	51,4	48,4	42,4	0			
Уровни звукового давления от источника ИШ-1_экв(1) в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	0	22,3	18,2	13,4	11,2	5,5	0	0	16,2	53,6	
Суммарные уровни звукового давления от линейного источника ИШ-1 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла (19) [1]	0	0	22,3	18,2	13,4	11,2	5,5	0	0	16,2	53,6	
Требуемое снижение днём, $\Delta L_{треб}$, дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-34,1	-35,8	-35,6	-33,8	-36,5	0	0			
ИШ-2													
Источник линейный, протяжённость = 7.61 м. По положениям ГОСТ 31295-2 разбит на серию точечных эквивалентных источников. Количество эквивалентных источников: 1. Расчёт эквивалентных источников шума:													
Октавные уровни удельной звуковой мощности источника днем, L_w , дБ/м	исходные данные	0	0	57,3	54,3	51,3	51,3	48,3	42,3	0			
Уровни звукового давления от источника ИШ-2_экв(1) в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	0	21,2	17	12,3	10,1	4,4	0	0	15,1	52,5	
Суммарные уровни звукового давления от линейного источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла (19) [1]	0	0	21,2	17	12,3	10,1	4,4	0	0	15,1	52,5	
Требуемое снижение днём, $\Delta L_{треб}$, дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-39,8	-37	-36,7	-34,9	-37,6	0	0			
ИШ-3													
Источник линейный, протяжённость = 7.19 м. По положениям ГОСТ 31295-2 разбит на серию точечных эквивалентных источников. Количество эквивалентных источников: 1. Расчёт эквивалентных источников шума:													
Октавные уровни удельной звуковой мощности источника днем, L_w , дБ/м	исходные данные	0	0	57,6	54,6	51,6	51,6	48,6	42,6	0			
Уровни звукового давления от источника ИШ-3_экв(1) в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	0	22,8	18,6	13,9	11,6	10,7	0	0	17,5	61,1	

Суммарные уровни звукового давления от линейного источника ИШ-3 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла (19) [1]	0	0	22,8	18,6	13,9	11,6	10,7	0	0	17,5	61,1
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-33,6	-35,4	-35,1	-33,4	-31,3	0	0		
Источник шума: ИШ-4, координаты источника (х,у,з), м =[131.91,78.02,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	72,3	75,2	78,1	80,5	82,1	80,4	77,5	72,1		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	79,3	82,2	85,1	87,5	89,1	87,4	84,5	79,1		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 42.30 м	ф-ла (7) [10]	43,5										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0	0,1	0,2	0,4	1	3,3		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Aбар_верх., дБ	z = 0.19м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	5,2	5,6	6,3	7,4	9	11,1	13,6	16,3	19,2		
Уровни звукового давления прямого звука от источника ИШ-4 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	29,2	31,4	33,1	33,8	33,2	28,9	22,6	12,1	36,8	43,8
* уровни звукового давления для определения максимального прямого звука от источника ИШ-4 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	36,2	38,4	40,1	40,8	40,2	35,9	29,7	19,1	43,8	
Расчёт отражённого звука													
Уровни звукового давления от мнимого источника ИШ-4_мн.(1) в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от мнимого источника ИШ-4_мн.(2) в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	32,9	30,2	17,4	35,9	42,9
Суммарные уровни звукового давления от мнимых источников в расчётной точке днём, дБ		ф-ла (19) [1]	0	0	0	0	0	0	32,9	30,2	17,4	0	42,9
Уровни звукового давления от источника ИШ-4 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	29,2	31,4	33,1	33,8	33,2	34,3	30,9	18,5	39,4	46,4
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-42,8	-26,9	-22,9	-17,2	-12	-12,7	-14,1	-25,5		
ИШ-5													

Источник линейный, протяжённость = 6.65 м. По положениям ГОСТ 31295-2 разбит на серию точечных эквивалентных источников. Количество эквивалентных источников: 1. Расчёт эквивалентных источников шума:													
Октавные уровни удельной звуковой мощности источника днем, Lw, дБ/м	исходные данные	0	0	57,9	54,9	51,9	51,9	48,9	42,9	0			
Уровни звукового давления от источника ИШ-5_экв(1) в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	0	21,8	17,7	13	10,8	6,6	0	0	16	52,5	
Суммарные уровни звукового давления от линейного источника ИШ-5 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла (19) [1]	0	0	21,8	17,7	13	10,8	6,6	0	0	16	52,5	
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-34,7	-36,3	-36	-34,2	-35,4	0	0			
ИШ-6													
Источник линейный, протяжённость = 6.51 м. По положениям ГОСТ 31295-2 разбит на серию точечных эквивалентных источников. Количество эквивалентных источников: 1. Расчёт эквивалентных источников шума:													
Октавные уровни удельной звуковой мощности источника днем, Lw, дБ/м	исходные данные	0	0	57,9	54,9	51,9	51,9	48,9	42,9	0			
Уровни звукового давления от источника ИШ-6_экв(1) в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	0	22,4	18,2	13,4	11,1	6,7	0	0	16,3	47,8	
Суммарные уровни звукового давления от линейного источника ИШ-6 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла (19) [1]	0	0	22,4	18,2	13,4	11,1	6,7	0	0	16,3	47,8	
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-34	-35,8	-35,6	-33,9	-35,3	0	0			
Источник шума: ИШ-7, координаты источника (x,y,z), м =[101.01,53.85,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ	исходные данные	0	65,8	68,7	71,6	74	75,6	73,9	71	65,6			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ	исходные данные	0	71,8	74,7	77,6	80	81,6	79,9	77	71,6			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 53.00 м	ф-ла (7) [10]	45,5										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,1	0,3	0,5	1,2	4,1		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am, дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Aбар_верх., дБ	z = 0.18м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	5,2	5,5	6,2	7,2	8,8	10,9	13,3	16	18,9		

[illegible]

Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, A _{бар} _верх., дБ	z = 0.24м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	5,3	5,8	6,6	7,9	9,7	12	14,5	17,3	20		
Уровни звукового давления прямого звука от источника ИШ-9 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	17,7	19,1	20,5	22,9	23,5	22,1	16,9	7,4	27,9	30,9
* уровни звукового давления для определения максимального прямого звука от источника ИШ-9 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	20,7	22,1	23,5	25,9	26,6	25,1	19,9	10,4	30,9	
Расчёт отражённого звука													
Уровни звукового давления от мнимого источника ИШ-9_мн.(1) в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от мнимого источника ИШ-9_мн.(2) в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	12,4	0	13,4	16,6
Суммарные уровни звукового давления от мнимых источников в расчётной точке днём, дБ		ф-ла (19) [1]	0	0	0	0	0	0	0	12,4	0	0	16,6
Уровни звукового давления от источника ИШ-9 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	17,7	19,1	20,5	22,9	23,5	22,1	18,2	7,4	28,1	31,1
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-52,3	-41,9	-33,5	-26,1	-21,7	-19,9	-21,8	-31,6		
Уровни звукового давления в расчётной точке													
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, L_{рт}, дБ		ф-ла (19) [1]	0	30	34,1	34,5	34,9	34,3	34,8	31,2	18,9	40,1	63
Допускаемые УЗД днём, L _{доп} , дБ	Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	Таблица 5.35.[23]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Превышение днём, дБ		L _{рт} - L _{доп}	-90	-45	-31,9	-24,5	-19,1	-15,7	-12,2	-13,8	-25,1	-14,9	-7

Список литературы
1. СНиП 23-03-2003 "Защита от шума".
2. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки".
3. СП 51.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.
4. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок / НИИСФ Госстроя СССР, Гос. проект. ин-т Сантехпроект Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1982.
5. Звукоизоляция и звукопоглощение / Л. Г. Осипов и др. - М.: ООО "Издательство АСТ", 2004.
6. СНиП II-12-77 "Защита от шума".
7. Методические рекомендации по оценке необходимого снижения звука у населенных пунктов и определению требуемой акустической эффективности экранов с учетом звукопоглощения. Росавтодор 2003.
8. МУК 4.3.2194-07 "Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях", Роспотребнадзор, Москва - 2007.
9. ГОСТ 31295.1-2005 "Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 1. Расчёт поглощения звука атмосферой".
10. ГОСТ 31295.2-2005 "Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта"
11. Пособие к МГСН 2.04-97 Проектирование защиты от транспортного шума и вибрации жилых и общественных зданий.
12. СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий».
13. Handbook of noise and vibration control/ Edited by Malcolm J. Crocker. John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey, USA, 2007.
14. Шум на транспорте. -М.:Транспорт, 1995
15. ГОСТ 33325-2015. Шум. Методы расчёта уровней внешнего шума, излучаемого железнодорожным транспортом. , ИУС №1 2020
16. ОДМ 218.2.013-2011. Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам. Росавтодор, 2011.
17. СП 271.1325800.2016 Системы шумоглушения воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
18. ГОСТ Р ИСО 3744-2013 Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению.
19. СП 276.1325800.2016. ЗДАНИЯ и ТЕРРИТОРИИ. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков.
20. СП 23-104-2004 Оценка шума при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов метрополитена.
21. СП 254.1325800.2016 Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума.
22. Снижение шума в зданиях и жилых районах / Г.Л. Осипов, Е.Я. Юдин, Г. Хюбнер и др. -М.: Стройиздат, 1987
23. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
24. ГОСТ Р 56234.3. Программное обеспечение для расчётов уровней шума на местности. Часть 3. Рекомендации по обеспечению качества расчётов по ИСО 9613-2.
25. Борьба с шумом на производстве: Справочник/Е.Я.Юдин и др. - М.: Машиностроение, 1985
26. И. И. Боголепов. Архитектурная акустика. - СПб.: "Судостроение", 2001.

«Центр гигиены и эпидемиологии в Санкт-Петербурге»
в Кировском, Красносельском, Петродворцовом районах и г. Ломоносове.

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

Санкт-Петербург, ул. Отважных, дом 6; тел.: 736-59-43, 735-49-94; тел/факс: 735-99-90
ОКПО 76264121, ОГРН 1057810163652, ИНН/КПП 7816363890/780702001

Аттестат аккредитации

№ ГСЭН. RU. ЦОА. 001.01 от «26» мая 2008г

Зарегистрирован в Государственном реестре:

№ РОСС RU. 0001.510228 от «26» мая 2008г

Действителен до «26» мая 2013 г

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач
филиала ФГУЗ «Центр гигиены
и эпидемиологии в г. СПб»
в Кировском, Красносельском,
Петродворцовом районах
и г. Ломоносове

Фридман Р.К.



ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ ШУМА

№ 1423 от «07» сентября

1. Наименование предприятия, организации (заявителя):
ООО «Строительная компания «Дальпитерстрой»
2. Юридический адрес: 191119, г.СПб., Лиговский пр., д.94, корпус 2, пом. 25Н
3. Наименование и адрес объекта: строительная площадка по адресу: г. Санкт-Петербург, по Парголово, Пригородный (южнее дома 97 по ул. 1-го Мая, участок 82).
4. Дата и время проведения измерений: 03.09.2010 г. (с 10³⁰ ч.)
5. Цель измерения: на соответствие НД (СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»).
6. Должность, ФИО лица, в присутствии которого производились измерения: измерения проводились в присутствии инженера Кравченко В.Л.
7. НД на методы измерений: МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки в жилых и общественных зданиях и помещениях»; ГОСТ 23337-78* «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий».
8. Средства измерения (тип, марка, заводской номер): шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный «Октава-101АМ» № 03А180 с предусилителем КММ 400 № 01110 в комплекте микрофоном ВМК-205 № 433 и вибродатчиком АР 57 № 2094.
9. Сведения о поверке: свидетельство № 0002513, действительно до 15.01.2011 г.
10. Источник шума: строительная техника.
11. Характер шума: непостоянный.
12. Условия проведения измерений: измерения шума проводились в дневное (с 10³⁰ ч.) время суток на строительной площадке при работе строительной техники (наименование машин и механизмов указаны в таблице измерений).
13. Основание для проведения: договор № Д009717 от 30.08.2010 г.

14. результаты измерения шума:

Наименование машин и механизмов	Расстояние от источника шума до точки измерения (м)	Эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
T.1- Бульдозер ДЗ-101	7,5	76	82
T.2-Экскаватор VOLVO EC210	7,5	71	76
T.3-Автокран КС-35719-1-02	7,5	71	76
T.4- кран башенный КБм-401п	7,5	71	76
T.5- кран башенный КБ-473	7,5	71	76
T.6- кран башенный Comedil CTT-161-8	7,5	71	75
T.7-шнекобуровая установка SF-50	7,5	70	75
T.8- свабойная установка УГМГ-16	7,5	76	82
T.9-вибротраматика Wacker VP2050	7,5	64	68
T.10- автовышка телескопическая АГП-24	7,5	65	70
T.11-насосы самовсасывающие электрические ГНОМ 25-20	1,0	76	78
T.12- вибратор глубинный ИВ-112	1,0 7,5	75 62	78 68
T.13- трансформатор сварочный ТД-500	1,0	75	78
T.14- компрессор Albert F-80	1,0	80	82
T.15- установка для прогрева бетона СПБ-63	7,5	74	77
T.16-бетоннасос Штеттер	7,5	70	75
T.17- автобетоновоз АБС-7ДА	7,5	67	70
T.18- штукатурная станция ШМ-30	1,0	70	75
T.19- машина штукатурно-затирачная СО-86А	1,0	70	75
T.20- трубокладчик ТТ-10	7,5	71	74
T.21- машина бортовая ЗИЛ-555	7,5	63	68
T.22- автосамосвал КАМАЗ - 5511	7,5	63	68
T.23- автогрейдер ДЗ-143	7,5	76	80
T.24- каток вибрационный BW 145 D-3	7,5	70	75
T.25- каток дорожный ДУ-98	7,5	65	70
T.26- асфальтоукладчик ДС-126	7,5	65	70
T.27- штукатурная станция ПРСШ-1М	7,5	70	75
T.28- малярная станция ПМС	7,5	70	75
T.29- легковой автомобиль ВАЗ 2110 (бензин)	7,5	58	64
T.30- легковой автомобиль Ford transit (дизель)	7,5	60	66
T.31- автомобиль-мусоросборщик КАМАЗ	7,5	63	68
T.32- погрузо-разгрузочные работы мусороуборочной машины КАМАЗ	7,5	69	72

Ответственный за оформление протокола:

Руководитель группы
исследования физических факторов

Ответственный за проведение измерений:

И.о. зав. отделением гигиены труда

Филиал № 6 ФГУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии в городе
Санкт-Петербург»
198329, Санкт-Петербург, Лазукина Т.Н.
ул. Отважных, д. 1
Группа исследования физических факторов
тел. 155-98-91 Дубовик И.С.

Приложение Г – Расчет шума в период эксплуатации

Исходные данные и определение уровней звуковой мощности источников шума														
Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lмакс, дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
П1 [координаты на плане (x,y,z), м = (69.7,39.2,2.1)]														
Режим работы источника:			постоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			16 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			0 час											
Тип источника шума:			вентиляционная система											
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:			приточная											
Пространственный угол излучения, рад.	Ω = 6.28	исходные данные												
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ		паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на входе	исходные данные	0	0	44	42	40	36	37	31	29		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на входе	LwA - Акорр.	0	0	60,1	50,6	43,2	36	35,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	509	табл. 7.1 [17]	0	1,2	1,2	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
	длина, м	2												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ		диаметр или корень из площади, мм	1000	табл. 7.5 [17]	0	4	1	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	7,2	12,2	14,6	10,3	6,3	6,3	6,3	6,3		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwnp, дБ			Lwnp = Lw - ΔLwсети	0	0	47,9	36	32,9	29,7	29,5	23,7	23,8		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwnp , Lwвв)	0	0	47,9	36	32,9	29,7	29,5	23,7	23,8		
П2 [координаты на плане (x,y,z), м = (70.1,39.6,2.0)]														

Режим работы источника:				постоянный									
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час									
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час									
Тип источника шума:				вентиляционная система									
Вентустановка:													
Тип вентсистемы:				приточная									
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, L_{wv} , дБ		паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L_{wA} , дБА	на входе	исходные данные	0	0	35	26	27	30	31	31	29		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, L_w , дБ	на входе	L_{wA} - Акорр.	0	0	51,1	34,6	30,2	30	29,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔL_{vv} , дБ	сечение, мм	442	табл. 7.1 [17]	0	1,2	1,2	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
	длина, м	2											
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3	
	ширина, мм	1000											
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3	
	ширина, мм	1000											
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔL_k , дБ	диаметр или корень из площади, мм	1000	табл. 7.5 [17]	0	4	1	0	0	0	0	0	0	
Суммарное снижение звуковой мощности, $\Delta L_{wсети}$, дБ		ф-ла (15) [17]	0	7,2	12,2	14,6	10,3	6,3	6,3	6,3	6,3		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, $L_{wпр}$, дБ		$L_{wпр} = L_w - \Delta L_{wсети}$	0	0	38,9	20	19,9	23,7	23,5	23,7	23,8		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, L_w , дБ		Эн.сум($L_{wпр}$, L_{wvv})	0	0	38,9	20	19,9	23,7	23,5	23,7	23,8		
ПЗ [координаты на плане (x,y,z), м = (70.5,40.0,2.0)]													
Режим работы источника:				постоянный									
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час									
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час									
Тип источника шума:				вентиляционная система									
Вентустановка:													
Тип вентсистемы:				приточная									
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, L_{wvv} , дБ		паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L_{wA} , дБА	на входе	исходные данные	0	0	35	26	27	30	31	31	29		

Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на входе	LwA - Акорр.	0	0	51,1	34,6	30,2	30	29,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	442	табл. 7.1 [17]	0	1,2	1,2	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
	длина, м	2												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ	диаметр или корень из площади, мм	1000	табл. 7.5 [17]	0	4	1	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	7,2	12,2	14,6	10,3	6,3	6,3	6,3	6,3		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwпр, дБ			Lwпр = Lw - ΔLwсети	0	0	38,9	20	19,9	23,7	23,5	23,7	23,8		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwпр , Lwвв)	0	0	38,9	20	19,9	23,7	23,5	23,7	23,8		
П4 [координаты на плане (x,y,z), м = (70.7,40.2,2.0)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				приточная										
Пространственный угол излучения, рад.		Ω = 6.28	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на входе	исходные данные	0	0	35	37	27	30	31	31	29		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на входе	LwA - Акорр.	0	0	51,1	45,6	30,2	30	29,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	267	табл. 7.1 [17]	0	1,2	1,2	0,9	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4		
	длина, м	2												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от	диаметр или корень из площади, мм	1000	табл. 7.5 [17]	0	4	1	0	0	0	0	0	0		

открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ														
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	7,2	12,2	14,9	10,6	6,4	6,4	6,4	6,4		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwпp, дБ			Lwпp = Lw - ΔLwсети	0	0	38,9	30,7	19,6	23,6	23,4	23,6	23,7		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwпp , Lwвв)	0	0	38,9	30,7	19,6	23,6	23,4	23,6	23,7		
П5 [координаты на плане (x,y,z), м = (71.0,40.5,1.9)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				приточная										
Пространственный угол излучения, рад.		Ω = 6.28	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на входе	исходные данные	0	0	41	44	31	30	31	31	29		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на входе	LwA - Акорр.	0	0	57,1	52,6	34,2	30	29,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	333	табл. 7.1 [17]	0	1,2	1,2	0,9	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4		
	длина, м	2												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ	диаметр или корень из площади, мм	1000	табл. 7.5 [17]	0	4	1	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	7,2	12,2	14,9	10,6	6,4	6,4	6,4	6,4		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwпp, дБ			Lwпp = Lw - ΔLwсети	0	0	44,9	37,7	23,6	23,6	23,4	23,6	23,7		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwпp , Lwвв)	0	0	44,9	37,7	23,6	23,6	23,4	23,6	23,7		
П6 [координаты на плане (x,y,z), м = (71.0,40.5,2.6)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										

[illegible]

Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔL_k , дБ	диаметр или корень из площади, мм	1000	табл. 7.5 [17]	0	4	1	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, $\Delta L_{w\text{сети}}$, дБ			ф-ла (15) [17]	0	7,2	12,2	14,9	10,6	6,4	6,4	6,4	6,4		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, L_{wpr} , дБ			$L_{wpr} = L_w - \Delta L_{w\text{сети}}$	0	0	43,9	36,7	22,6	23,6	23,4	23,6	23,7		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, L_w , дБ			Эн.сум(L_{wpr} , $L_{wвв}$)	0	0	43,9	36,7	22,6	23,6	23,4	23,6	23,7		
П8 [координаты на плане (x,y,z), м = (70.3,39.8,2.4)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				приточная										
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, $L_{wвв}$, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L_{wA} , дБА		на входе	исходные данные	0	0	48	51	38	30	31	31	29		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, L_w , дБ		на входе	$L_{wA} - \text{Акорр.}$	0	0	64,1	59,6	41,2	30	29,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, $\Delta L_{wв}$, дБ	сечение, мм	509	табл. 7.1 [17]	0	1,2	1,2	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
	длина, м	2												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔL_k , дБ	диаметр или корень из площади, мм	1000	табл. 7.5 [17]	0	4	1	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, $\Delta L_{w\text{сети}}$, дБ			ф-ла (15) [17]	0	7,2	12,2	14,6	10,3	6,3	6,3	6,3	6,3		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, L_{wpr} , дБ			$L_{wpr} = L_w - \Delta L_{w\text{сети}}$	0	0	51,9	45	30,9	23,7	23,5	23,7	23,8		

[illegible]

Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на входе	исходные данные	0	0	55	58	44	30	31	31	29		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на входе	LwA - Акорр.	0	0	71,1	66,6	47,2	30	29,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	667	табл. 7.1 [17]	0	1,2	1,2	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
	длина, м	2												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный без облицовки	табл. 7.2 [17]	0	1	5	7	5	3	3	3	3		
	ширина, мм	1000												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ		диаметр или корень из площади, мм	1000	табл. 7.5 [17]	0	4	1	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	7,2	12,2	14,6	10,3	6,3	6,3	6,3	6,3		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwпр, дБ			Lwпр = Lw - ΔLwсети	0	0	58,9	52	36,9	23,7	23,5	23,7	23,8		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwпр , Lwвв)	0	0	58,9	52	36,9	23,7	23,5	23,7	23,8		
B1 [координаты на плане (x,y,z), м = (75.5,49.0,12.3)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				вытяжная										
Пространственный угол излучения, рад.		Ω = 6.28	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на выходе	исходные данные	0	0	47	48	51	52	55	53	45		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на выходе	LwA - Акорр.	0	0	63,1	56,6	54,2	52	53,8	52	46,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	509	табл. 7.1 [17]	0	7,2	7,2	3,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
	длина, м	12												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	1	2	3	3	3	3		
	ширина, мм	700												

Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	1	2	3	3	3		
	ширина, мм	400												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ	диаметр или корень из площади, мм	529	табл. 7.6 [17]	0	10	6	2	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	17,2	13,2	6,6	4,8	6,8	7,8	7,8	7,8		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwпр, дБ			Lwпр = Lw - ΔLwсети	0	0	49,9	50	49,4	45,2	46	44,2	38,3		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwпр , Lwвв)	0	0	49,9	50	49,4	45,2	46	44,2	38,3		
B2 [координаты на плане (x,y,z), м = (76.0,49.4,12.3)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				вытяжная										
Пространственный угол излучения, рад.		Ω = 6.28	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на выходе	исходные данные	0	0	42	36	27	30	31	31	29		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на выходе	LwA - Акорр.	0	0	58,1	44,6	30,2	30	29,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	442	табл. 7.1 [17]	0	7,2	7,2	3,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
	длина, м	12												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	1	2	3	3	3	3		
	ширина, мм	600												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	1	2	3	3	3		
	ширина, мм	350												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ	диаметр или корень из площади, мм	458	табл. 7.6 [17]	0	11	6	2	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	18,2	13,2	6,6	4,8	6,8	7,8	7,8	7,8		

Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, L_{wpr} , дБ			$L_{wpr} = L_w - \Delta L_{wсети}$	0	0	44,9	38	25,4	23,2	22	22,2	22,3		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, L_w , дБ			Эн.сум(L_{wpr} , $L_{wвв}$)	0	0	44,9	38	25,4	23,2	22	22,2	22,3		
B3 [координаты на плане (x,y,z), м = (76.3,49.8,12.3)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				вытяжная										
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, $L_{wвв}$, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L_{wA} , дБА		на выходе	исходные данные	0	0	42	36	27	30	31	31	29		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, L_w , дБ		на выходе	L_{wA} - Акорр.	0	0	58,1	44,6	30,2	30	29,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, $\Delta L_{wв}$, дБ	сечение, мм	442	табл. 7.1 [17]	0	7,2	7,2	3,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
	длина, м	12												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	1	2	3	3	3	3		
	ширина, мм	600												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	1	2	3	3	3		
	ширина, мм	350												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔL_k , дБ	диаметр или корень из площади, мм	458	табл. 7.6 [17]	0	11	6	2	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, $\Delta L_{wсети}$, дБ			ф-ла (15) [17]	0	18,2	13,2	6,6	4,8	6,8	7,8	7,8	7,8		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, L_{wpr} , дБ			$L_{wpr} = L_w - \Delta L_{wсети}$	0	0	44,9	38	25,4	23,2	22	22,2	22,3		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, L_w , дБ			Эн.сум(L_{wpr} , $L_{wвв}$)	0	0	44,9	38	25,4	23,2	22	22,2	22,3		
B4 [координаты на плане (x,y,z), м = (72.1,52.2,12.3)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										

Вентустановка:															
Тип вентсистемы:				вытяжная											
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, L_{wB} , дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L_{wA} , дБА		на выходе	исходные данные	0	0	51	54	55	57	32	57	55			
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, L_w , дБ		на выходе	L_{wA} - Акорр.	0	0	67,1	62,6	58,2	57	30,8	56	56,1			
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔL_{wB} , дБ	сечение, мм	315	табл. 7.1 [17]	0	0,4	0,6	0,6	0,9	1,2	1,2	1,2	1,2			
	длина, м	6													
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	1	2	3	3	3			
	ширина, мм	315													
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔL_k , дБ		диаметр или корень из площади, мм	315	табл. 7.6 [17]	0	14	10	4	1	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, $\Delta L_{wсети}$, дБ			ф-ла (15) [17]	0	14,4	10,6	4,6	2,9	3,2	4,2	4,2	4,2			
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, $L_{wпp}$, дБ			$L_{wпp} = L_w - \Delta L_{wсети}$	0	0	56,5	58	55,3	53,8	26,6	51,8	51,9			
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, L_w , дБ			Эн.сум($L_{wпp}$, L_{wB})	0	0	56,5	58	55,3	53,8	26,6	51,8	51,9			
B5 [координаты на плане (x,y,z), м = (72.5,52.6,12.3)]															
Режим работы источника:				постоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час											
Тип источника шума:				вентиляционная система											
Вентустановка:															
Тип вентсистемы:				вытяжная											
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, L_{wB} , дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L_{wA} , дБА		на выходе	исходные данные	0	0	44	51	56	57	50	55	40			
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, L_w , дБ		на выходе	L_{wA} - Акорр.	0	0	60,1	59,6	59,2	57	48,8	54	41,1			
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔL_{wB} , дБ	сечение, мм	160	табл. 7.1 [17]	0	0,6	0,6	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	1,8			
	длина, м	6													
	тип	прямоугольный с направляющими	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	0	1	2	3	3			

Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ		лопатками или плавный												
	ширина, мм	160												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ	диаметр или корень из площади, мм	160	табл. 7.6 [17]	0	20	14	10	4	1	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	20,6	14,6	10,9	4,9	3,8	3,8	4,8	4,8		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwnp, дБ			Lwnp = Lw - ΔLwсети	0	0	45,5	48,7	54,3	53,2	45	49,2	36,3		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwnp , Lwvv)	0	0	45,5	48,7	54,3	53,2	45	49,2	36,3		
B6 [координаты на плане (x,y,z), м = (73.0,52.9,12.3)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				вытяжная										
Пространственный угол излучения, рад.		Ω = 6.28	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwvv, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на выходе	исходные данные	0	0	42	46	54	52	54	49	35		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на выходе	LwA - Акорр.	0	0	58,1	54,6	57,2	52	52,8	48	36,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLvv, дБ	сечение, мм	125	табл. 7.1 [17]	0	0,6	0,6	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	1,8		
	длина, м	6												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	0	1	2	3	3		
	ширина, мм	125												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ	диаметр или корень из площади, мм	125	табл. 7.6 [17]	0	22	16	11	6	2	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	22,6	16,6	11,9	6,9	4,8	3,8	4,8	4,8		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwnp, дБ			Lwnp = Lw - ΔLwсети	0	0	41,5	42,7	50,3	47,2	49	43,2	31,3		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwnp , Lwvv)	0	0	41,5	42,7	50,3	47,2	49	43,2	31,3		
B7 [координаты на плане (x,y,z), м = (73.5,53.5,12.3)]														

Режим работы источника:				постоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час											
Тип источника шума:				вентиляционная система											
Вентустановка:															
Тип вентсистемы:				вытяжная											
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, $L_{wвв}$, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L_{wA} , дБА		на выходе	исходные данные	0	0	42	46	54	52	54	49	35			
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, L_w , дБ		на выходе	L_{wA} - Акорр.	0	0	58,1	54,6	57,2	52	52,8	48	36,1			
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, $\Delta L_{вв}$, дБ	сечение, мм	125	табл. 7.1 [17]	0	0,6	0,6	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	1,8			
	длина, м	6													
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL_p , дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	0	1	2	3	3			
	ширина, мм	125													
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔL_k , дБ		диаметр или корень из площади, мм	125	табл. 7.6 [17]	0	22	16	11	6	2	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, $\Delta L_{wсети}$, дБ			ф-ла (15) [17]	0	22,6	16,6	11,9	6,9	4,8	3,8	4,8	4,8			
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, $L_{wпр}$, дБ			$L_{wпр} = L_w - \Delta L_{wсети}$	0	0	41,5	42,7	50,3	47,2	49	43,2	31,3			
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, L_w , дБ			Эн.сум($L_{wпр}$, $L_{wвв}$)	0	0	41,5	42,7	50,3	47,2	49	43,2	31,3			
B8 [координаты на плане (x,y,z), м = (74.1,53.9,12.3)]															
Режим работы источника:				постоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час											
Тип источника шума:				вентиляционная система											
Вентустановка:															
Тип вентсистемы:				вытяжная											
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, $L_{wвв}$, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L_{wA} , дБА		на выходе	исходные данные	0	0	42	47	39	30	31	31	29			

Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на выходе	LwA - Акорр.	0	0	58,1	55,6	42,2	30	29,8	30	30,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	267	табл. 7.1 [17]	0	3,6	3,6	2,7	1,8	1,2	1,2	1,2	1,2		
	длина, м	6												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	0	1	2	3	3		
	ширина, мм	200												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ	диаметр или корень из площади, мм	283	табл. 7.6 [17]	0	14	10	4	1	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	17,6	13,6	6,7	2,8	2,2	3,2	4,2	4,2		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwпр, дБ			Lwпр = Lw - ΔLwсети	0	0	44,5	48,9	39,4	27,8	26,6	25,8	25,9		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwпр , Lwвв)	0	0	44,5	48,9	39,4	27,8	26,6	25,8	25,9		
B9 [координаты на плане (x,y,z), м = (74.4,54.4,12.3)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				вытяжная										
Пространственный угол излучения, рад.	Ω = 6.28	исходные данные												
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на выходе	исходные данные	0	0	34	38	37	30	33	38	36		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на выходе	LwA - Акорр.	0	0	50,1	46,6	40,2	30	31,8	37	37,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	375	табл. 7.1 [17]	0	3,6	3,6	2,7	1,8	1,2	1,2	1,2	1,2		
	длина, м	6												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	1	2	3	3	3		
	ширина, мм	300												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ	диаметр или корень из площади, мм	387	табл. 7.6 [17]	0	12	8	3	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	15,6	11,6	5,7	2,8	3,2	4,2	4,2	4,2		

[illegible]

Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на выходе	исходные данные	0	0	38	47	41	37	39	42	41		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на выходе	LwA - Акорр.	0	0	54,1	55,6	44,2	37	37,8	41	42,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	442	табл. 7.1 [17]	0	3,6	3,6	1,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
	длина, м	6												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	1	2	3	3	3		
	ширина, мм	350												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ		диаметр или корень из площади, мм	458	табл. 7.6 [17]	0	11	6	2	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ			ф-ла (15) [17]	0	14,6	9,6	3,8	1,9	2,9	3,9	3,9	3,9		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwnp, дБ			Lwnp = Lw - ΔLwсети	0	0	44,5	51,8	42,3	34,1	33,9	37,1	38,2		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ			Эн.сум(Lwnp , Lwвв)	0	0	44,5	51,8	42,3	34,1	33,9	37,1	38,2		
B12 [координаты на плане (x,y,z), м = (77.6,50.9,12.3)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				вытяжная										
Пространственный угол излучения, рад.		Ω = 6.28	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА		на выходе	исходные данные	0	0	38	47	41	37	39	42	41		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ		на выходе	LwA - Акорр.	0	0	54,1	55,6	44,2	37	37,8	41	42,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	442	табл. 7.1 [17]	0	3,6	3,6	1,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
	длина, м	6												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	1	2	3	3	3		
	ширина, мм	350												

Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ		диаметр или корень из площади, мм	458	табл. 7.6 [17]	0	11	6	2	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ				ф-ла (15) [17]	0	14,6	9,6	3,8	1,9	2,9	3,9	3,9	3,9		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwпp, дБ				Lwпp = Lw - ΔLwсети	0	0	44,5	51,8	42,3	34,1	33,9	37,1	38,2		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ				Эн.сум(Lwпp , Lwвв)	0	0	44,5	51,8	42,3	34,1	33,9	37,1	38,2		
B13 [координаты на плане (x,y,z), м = (78.2,51.5,12.3)]															
Режим работы источника:					постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):					16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):					0 час										
Тип источника шума:					вентиляционная система										
Вентустановка:															
Тип вентсистемы:					вытяжная										
Пространственный угол излучения, рад.			Ω = 6.28	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, Lwвв, дБ				паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, LwA, дБА			на выходе	исходные данные	0	0	51	63	69	69	66	61	55		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, Lw, дБ			на выходе	LwA - Акорр.	0	0	67,1	71,6	72,2	69	64,8	60	56,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔLвв, дБ	сечение, мм	267	табл. 7.1 [17]	0	3,6	3,6	2,7	1,8	1,2	1,2	1,2	1,2			
	длина, м	6													
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔLп, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	0	1	2	3	3			
	ширина, мм	200													
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔLк, дБ	диаметр или корень из площади, мм	283	табл. 7.6 [17]	0	14	10	4	1	0	0	0	0			
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔLwсети, дБ				ф-ла (15) [17]	0	17,6	13,6	6,7	2,8	2,2	3,2	4,2	4,2		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, Lwпp, дБ				Lwпp = Lw - ΔLwсети	0	0	53,5	64,9	69,4	66,8	61,6	55,8	51,9		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, Lw, дБ				Эн.сум(Lwпp , Lwвв)	0	0	53,5	64,9	69,4	66,8	61,6	55,8	51,9		
B14 [координаты на плане (x,y,z), м = (78.2,51.6,12.3)]															
Режим работы источника:					постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):					16 час										

[illegible]

Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, $\Delta L_{вв}$, дБ	длина, м	6		0	0,6	0,6	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	1,8		
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, $\Delta L_{п}$, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	0	1	2	3	3		
	ширина, мм	125												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, $\Delta L_{к}$, дБ	диаметр или корень из площади, мм	125	табл. 7.6 [17]	0	22	16	11	6	2	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, $\Delta L_{wсети}$, дБ			ф-ла (15) [17]	0	22,6	16,6	11,9	6,9	4,8	3,8	4,8	4,8		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, $L_{wпр}$, дБ			$L_{wпр} = L_w - \Delta L_{wсети}$	0	0	38,5	39,7	47,3	44,2	46	40,2	28,3		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, L_w , дБ			Эн.сум($L_{wпр}$, $L_{wвв}$)	0	0	38,5	39,7	47,3	44,2	46	40,2	28,3		
B16 [координаты на плане (x,y,z), м = (75.2,55.2,12.3)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				вытяжная										
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, $L_{wвв}$, дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L_w , дБ		на выходе	исходные данные	0	0	102	97	95	88	83	83	74		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, $\Delta L_{вв}$, дБ	сечение, мм	375	табл. 7.1 [17]	0	3,6	3,6	2,7	1,8	1,2	1,2	1,2	1,2		
	длина, м	6												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, $\Delta L_{п}$, дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	1	2	3	3	3		
	ширина, мм	300												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, $\Delta L_{к}$, дБ	диаметр или корень из площади, мм	387	табл. 7.6 [17]	0	12	8	3	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, $\Delta L_{wсети}$, дБ			ф-ла (15) [17]	0	15,6	11,6	5,7	2,8	3,2	4,2	4,2	4,2		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, $L_{wпр}$, дБ			$L_{wпр} = L_w - \Delta L_{wсети}$	0	0	90,4	91,3	92,2	84,8	78,8	78,8	69,8		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, L_w , дБ			Эн.сум($L_{wпр}$, $L_{wвв}$)	0	0	90,4	91,3	92,2	84,8	78,8	78,8	69,8		

[illegible]

Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔL _{вв} , дБ	длина, м	6		0	0,6	0,6	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	1,8		
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL _п , дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	0	1	2	3	3		
	ширина, мм	100												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔL _к , дБ	диаметр или корень из площади, мм	100	табл. 7.6 [17]	0	24	18	13	8	3	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔL _{wсети} , дБ			ф-ла (15) [17]	0	24,6	18,6	13,9	8,9	5,8	3,8	4,8	4,8		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, L _{wпр} , дБ			L _{wпр} = L _w - ΔL _{wсети}	0	0	40,5	39,7	43,3	44,2	43	39,2	28,3		
Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, L _w , дБ			Эн.сум(L _{wпр} , L _{wвв})	0	0	40,5	39,7	43,3	44,2	43	39,2	28,3		
B19 [координаты на плане (x,y,z), м = (78.4,52.6,12.3)]														
Режим работы источника:				постоянный										
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):				16 час										
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):				0 час										
Тип источника шума:				вентиляционная система										
Вентустановка:														
Тип вентсистемы:				вытяжная										
Пространственный угол излучения, рад.		Ω = 6.28	исходные данные											
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, излучаемой корпусом, L _{wвв} , дБ			паспортные данные	= 0 (вентилятор в венткамере)										
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора, L _{wA} , дБА		на выходе	исходные данные	0	0	47	51	53	50	47	49	42		
Октавные уровни звуковой мощности вентилятора без коррекции A, L _w , дБ		на выходе	L _{wA} - A _{корр.}	0	0	63,1	59,6	56,2	50	45,8	48	43,1		
Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, ΔL _{вв} , дБ	сечение, мм	200	табл. 7.1 [17]	0	0,6	0,6	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	1,8		
	длина, м	6												
Снижение уровня звуковой мощности при повороте, ΔL _п , дБ	тип	прямоугольный с направляющими лопатками или плавный	табл. 7.3 [17]	0	0	0	0	0	1	2	3	3		
	ширина, мм	200												
Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода, ΔL _к , дБ	диаметр или корень из площади, мм	200	табл. 7.6 [17]	0	18	13	8	3	1	0	0	0		
Суммарное снижение звуковой мощности, ΔL _{wсети} , дБ			ф-ла (15) [17]	0	18,6	13,6	8,9	3,9	3,8	3,8	4,8	4,8		
Октавные уровни звуковой мощности шума, прошедшего через воздуховод, L _{wпр} , дБ			L _{wпр} = L _w - ΔL _{wсети}	0	0	49,5	50,7	52,3	46,2	42	43,2	38,3		

Суммарный (по энергии) уровень звуковой мощности вентсистемы, $L_{w\text{сум}}$, дБ	Эн.сум($L_{w\text{пр}}$, $L_{w\text{вв}}$)	0	0	49,5	50,7	52,3	46,2	42	43,2	38,3	
--	---	---	---	------	------	------	------	----	------	------	--

$$\text{Эн.сум}(L_{\text{впр}}, L_{\text{вв}})$$

0

4

7 |

6.2

43.2

1

**Определение уровней звукового давления в точке РТ-1
(координаты точки, м: $x = 122.13$, $y = 27.12$, $z = 1.50$)**

Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									La, дБА	Lмакс, дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Источник шума: П1, координаты источника (х,у,z), м =[69.72,39.22,2.10]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	0	47,9	36	32,9	29,7	29,5	23,7	23,8		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ	угол разности = 31.6 °	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ		DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 53.79 м	φ-ла (7) [10]	45,6										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	φ-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		φ-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,2	4,2		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 2.1м	φ-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	φ-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	φ-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		φ-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Уровни звукового давления от источника П1 в расчётной точке днём, дБ		φ-ла(3)[10]	0	0	8,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника П1 в расчётной точке ночью, дБ		φ-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		φ-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ		φ-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: П2, координаты источника (х,у,z), м =[70.14,39.64,1.99]													

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Уровни звукового давления от источника П9 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, $\Delta L_{\text{треб}}$, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, $\Delta L_{\text{треб}}$, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: П10, координаты источника (х,у,z), м =[69.74,39.23,2.72]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w, дБ		исходные данные	0	0	58,9	52	36,9	23,7	23,5	23,7	23,8		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника D_i , дБ	угол разности = 31.6°	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 53.79 м	ф-ла (7) [10]	45,6										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^\circ\text{C}$ $P_a=101.33,\text{кПа}$ нотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,2	4,2		
Снижение поверхностью земли возле источника A_s , дБ	$G_s = 0$ $h_s = 2.7\text{м}$	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника A_r , дБ	$G_r = 0$ $h_r = 1.5\text{м}$	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A_m дБ	$G_m = 0$	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A_{gr} , дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Уровни звукового давления от источника П10 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	19,3	12,3	0	0	0	0	0	6,5	6,5
Уровни звукового давления от источника П10 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, $\Delta L_{\text{треб}}$, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-41,7	-41,7	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, $\Delta L_{\text{треб}}$, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: В1, координаты источника (х,у,z), м =[75.47,48.95,12.30]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w, дБ		исходные данные	0	0	49,9	50	49,4	45,2	46	44,2	38,3		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника D_i , дБ	угол разности = 101.8°	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 52.63 м	ф-ла (7) [10]	45,4										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^\circ\text{C}$ $P_a=101.33,\text{кПа}$ нотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		

[illegible]

[illegible]

Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Abar_верх., дБ	z = 0.02м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,6	6,3	7,5	9,2		
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Abar_лев., дБ	z = 49.29м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	20	23,7	28	32,4	36,1	39,3	42,4	45,4	48,4		
Снижение уровня звукового давления на пути справа от экрана, Abar_прав., дБ	z = 4.58м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	10,6	13	15,6	18,5	21,4	24,4	27,3	30,3	33,3		
Общее снижение уровня звука препятствием Abar, дБ		Эн.сумма(-Abar_i)	3,7	4,2	4,5	4,8	5,1	5,6	6,3	7,5	9,1		
Уровни звукового давления от источника B4 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	11,9	13	9,9	7,8	0	2,9	0	12,2	12,2
Уровни звукового давления от источника B4 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-49,1	-41	-39,1	-37,2	0	-37,1	0		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: B5, координаты источника (х,у,z), м =[72.53,52.59,12.30]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	0	45,5	48,7	54,3	53,2	45	49,2	36,3		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ	угол разности = 101.0 °	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 56.79 м	ф-ла (7) [10]	46,1										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,3	4,4		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													

Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Aбар_верх., дБ	z = 0.02м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,6	6,3	7,5	9,2		
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Aбар_лев., дБ	z = 48.52м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	20	23,6	27,9	32,3	36	39,2	42,3	45,3	48,4		
Снижение уровня звукового давления на пути справа от экрана, Aбар_прав., дБ	z = 4.83м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	10,8	13,2	15,9	18,7	21,6	24,6	27,6	30,6	33,6		
Общее снижение уровня звука препятствием Aбар, дБ		Эн.сумма(-Aбар_i)	3,7	4,2	4,5	4,8	5,1	5,6	6,3	7,5	9,1		
Уровни звукового давления от источника В5 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0,9	3,8	8,9	7,3	0	0,3	0	10,3	10,3
Уровни звукового давления от источника В5 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-60,1	-50,2	-40,1	-37,7	0	-39,7	0		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: В6, координаты источника (х,у,z), м =[72.96,52.94,12.30]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	0	41,5	42,7	50,3	47,2	49	43,2	31,3		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ	угол разности = 101.0 °	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 56.57 м	ф-ла (7) [10]	46,1										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа нотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,3	4,4		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Aбар_верх., дБ	z = 0.02м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,6	6,3	7,4	9		
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Aбар_лев., дБ	z = 47.87м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	19,9	23,5	27,7	32,2	35,9	39,2	42,3	45,3	48,3		
Снижение уровня звукового давления на пути справа от экрана, Aбар_прав., дБ	z = 4.87м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	10,8	13,2	15,9	18,7	21,7	24,6	27,6	30,6	33,6		
Общее снижение уровня звука препятствием Aбар, дБ		Эн.сумма(-Aбар_i)	3,7	4,2	4,5	4,8	5,1	5,5	6,3	7,4	9		

Уровни звукового давления от источника В6 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	5	1,3	2,2	0	0	7	7
Уровни звукового давления от источника В6 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	-44	-43,7	-39,8	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: В7, координаты источника (х,у,z), м =[73.48,53.54,12.30]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	0	41,5	42,7	50,3	47,2	49	43,2	31,3		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ	угол разности = 101.0 °	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 56.40 м	ф-ла (7) [10]	46										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,3	4,4		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Aбар_верх., дБ	z = 0.02м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,6	6,4	7,5	9,2		
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Aбар_лев., дБ	z = 46.78м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	19,8	23,3	27,6	32	35,8	39,1	42,2	45,2	48,2		
Снижение уровня звукового давления на пути справа от экрана, Aбар_прав., дБ	z = 5.45м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	11,2	13,7	16,3	19,2	22,1	25,1	28,1	31,1	34,1		
Общее снижение уровня звука препятствием Aбар, дБ		Эн.сумма(-Aбар_i)	3,8	4,2	4,6	4,8	5,1	5,6	6,3	7,5	9,2		
Уровни звукового давления от источника В7 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	5	1,3	2,2	0	0	7	7
Уровни звукового давления от источника В7 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	-44	-43,7	-39,8	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: В8, координаты источника (х,у,z), м =[74.09,53.89,12.30]													

Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	0	44,5	48,9	39,4	27,8	26,6	25,8	25,9		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ	угол разности = 101.1 °	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 56.05 м	ф-ла (7) [10]	46										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,3	4,4		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Aбар_верх, дБ	z = 0.01м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,5	6,2	7,2	8,8		
Уровни звукового давления от источника В8 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	3,9	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника В8 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: В9, координаты источника (х,у,з), м =[74.43,54.41,12.30]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	0	38,5	40,9	37,4	26,8	27,6	32,8	32,9		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ	угол разности = 101.1 °	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 56.00 м	ф-ла (7) [10]	46										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,3	4,3		

Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Abar_верх., дБ	z = 0.02м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,6	6,3	7,4	9,1		
Уровни звукового давления от источника B9 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника B9 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: B10, координаты источника (x,y,z), м =[74.69,54.67,12.30]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	0	53,5	54,7	57,3	51,2	47	48,2	43,3		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ	угол разности = 101.1 °	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 55.91 м	ф-ла (7) [10]	45,9										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,3	4,3		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Abar_верх., дБ	z = 0.02м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,6	6,3	7,4	9,1		

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ			ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Abar_верх., дБ	z = 0.02м (разность путей)	ф-ла (12) [10]	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,6	6,3	7,4	9,1			
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Abar_лев., дБ	z = 43.45м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	19,4	22,8	26,9	31,4	35,4	38,7	41,8	44,9	47,9			
Снижение уровня звукового давления на пути справа от экрана, Abar_прав., дБ	z = 6.68м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	11,9	14,4	17,2	20,1	23	26	29	32	35			
Общее снижение уровня звука препятствием Abar, дБ			Эн.сумма(-Abar_i)	3,9	4,3	4,6	4,9	5,1	5,6	6,3	7,4	9,1		
Уровни звукового давления от источника B16 в расчётной точке днём, дБ			ф-ла(3)[10]	0	0	45,9	46,5	47	39,1	32,1	30,2	16,5	46,3	46,3
Уровни звукового давления от источника B16 в расчётной точке ночью, дБ			ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ			ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-20,1	-12,5	-7	-10,9	-14,9	-14,8	-22,7		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ			ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: B17, координаты источника (x,y,z), м =[79.02,52.68,12.30]														
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ			исходные данные	0	0	70,4	70,3	72,2	65,8	59,8	58,8	49,8		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ			исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ	угол разности = 102.2 °	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 51.27 м	ф-ла (7) [10]	45,2											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ			ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,1	0,3	0,5	1,2	4		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ			ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления препятствием слева от трассы ИШ-РТ, Abar_лев., дБ	z = -0.58м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	2,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
* отрицательное значение z означает прохождение траектории вблизи экрана, в этом случае дополнительно производится учёт снижения подстилающей поверхностью (см.ниже)														

[illegible]

Показатель направленности источника Di, дБ	угол разности = 102.0 °	исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 51.73 м	ф-ла (7) [10]	45,3										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,1	0,3	0,5	1,2	4		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am, дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления препятствием слева от трассы ИШ-РТ, Aбар_лев., дБ	z = -0.68м (разность путей)	ф-ла (13) [10]	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0		
* отрицательное значение z означает прохождение траектории вблизи экрана, в этом случае дополнительно производится учёт снижения подстилающей поверхностью (см.ниже)													
Уровни звукового давления от источника В19 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	10,2	11,4	12,9	6,7	0	0	0	12,1	12,1
Уровни звукового давления от источника В19 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	-50,8	-42,6	-36,1	-38,3	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Уровни звукового давления в расчётной точке													
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, Lрт, дБ		ф-ла (19) [1]	0	0	46	46,6	47,3	39,6	32,8	30,6	17,5	46,6	46,6
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума ночью, Lрт, дБ		ф-ла (19) [1]	0	0	0	0	8	4,8	6,3	0	0	10,7	10,7
Допускаемые УЗД днём, Lдоп, дБ	Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	Таблица 5.35.[23]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Допускаемые УЗД ночью, Lдоп, дБ	Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	Таблица 5.35.[23]	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Превышение днём, дБ		Lрт - Lдоп	-90	-75	-20	-12,4	-6,7	-10,4	-14,2	-14,4	-26,5	-8,4	-23,4
Превышение ночью, дБ		Lрт - Lдоп	-83	-67	-57	-49	-36	-35,2	-30,7	-35	-33	-34,3	-49,3

Список литературы
1. СНиП 23-03-2003 "Защита от шума".
2. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки".
3. СП 51.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.
4. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок / НИИСФ Госстроя СССР, Гос. проект. ин-т Сантехпроект Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1982.
5. Звукоизоляция и звукопоглощение / Л. Г. Осипов и др. - М.: ООО "Издательство АСТ", 2004.
6. СНиП II-12-77 "Защита от шума".
7. Методические рекомендации по оценке необходимого снижения звука у населенных пунктов и определению требуемой акустической эффективности экранов с учетом звукопоглощения. Росавтодор 2003.
8. МУК 4.3.2194-07 "Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях", Роспотребнадзор, Москва - 2007.
9. ГОСТ 31295.1-2005 "Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 1. Расчёт поглощения звука атмосферой".
10. ГОСТ 31295.2-2005 "Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта"
11. Пособие к МГСН 2.04-97 Проектирование защиты от транспортного шума и вибрации жилых и общественных зданий.
12. СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий».
13. Handbook of noise and vibration control/ Edited by Malcolm J. Crocker. John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey, USA, 2007.
14. Шум на транспорте. -М.:Транспорт, 1995
15. ГОСТ 33325-2015. Шум. Методы расчёта уровней внешнего шума, излучаемого железнодорожным транспортом. , ИУС №1 2020
16. ОДМ 218.2.013-2011. Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам. Росавтодор, 2011.
17. СП 271.1325800.2016 Системы шумоглушения воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
18. ГОСТ Р ИСО 3744-2013 Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению.
19. СП 276.1325800.2016. ЗДАНИЯ и ТЕРРИТОРИИ. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков.
20. СП 23-104-2004 Оценка шума при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов метрополитена.
21. СП 254.1325800.2016 Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума.
22. Снижение шума в зданиях и жилых районах / Г.Л. Осипов, Е.Я. Юдин, Г. Хюбнер и др. -М.: Стройиздат, 1987
23. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
24. ГОСТ Р 56234.3. Программное обеспечение для расчётов уровней шума на местности. Часть 3. Рекомендации по обеспечению качества расчётов по ИСО 9613-2.
25. Борьба с шумом на производстве: Справочник/Е.Я.Юдин и др. - М.: Машиностроение, 1985
26. И. И. Боголепов. Архитектурная акустика. - СПб.: "Судостроение", 2001.

Приложение Д. Расчет объема вырубки

ДЕРЕВЬЯ	D	кол-во	Плотность,	Надземная часть, в складочном состоянии			Подземная часть	ИТОГО		ИТОГО пни	
				на 1 ед			на 1 ед				
				Ствол	Крона	Общий	Пни				
	см	шт	т/м3	м3	м3	м3	м3	м3	т	м3	т
перечетная ведомость деревьев и кустарников											
Ива (поросоль)		1	0,4	0,090	0,060	0,150	0,030	0,150	0,060	0,030	0,012
Ива (поросоль)		4	0,4	0,030	0,020	0,050	0,010	0,200	0,080	0,040	0,016
Вяз		2	0,68	0,120	0,050	0,170	0,030	0,340	0,231	0,060	0,041
Ива (поросоль)		1	0,4	0,030	0,020	0,050	0,010	0,050	0,020	0,010	0,004
Ива (поросоль)		1	0,4	0,030	0,020	0,050	0,010	0,050	0,020	0,010	0,004
Ива (поросоль)		1	0,4	0,090	0,060	0,150	0,030	0,150	0,060	0,030	0,012
Ива (поросоль)		1	0,4	0,030	0,020	0,050	0,010	0,050	0,020	0,010	0,004
Ива (поросоль)		1	0,4	0,090	0,060	0,150	0,030	0,150	0,060	0,030	0,012
Ива (поросоль)		1	0,4	0,030	0,020	0,050	0,010	0,050	0,020	0,010	0,004
Ива (поросоль)		3	0,4	0,016	0,011	0,027	0,005	0,081	0,032	0,015	0,006
Ива (поросоль)		5	0,4	0,006	0,004	0,010	0,002	0,050	0,020	0,010	0,004
Ель	48	1	0,45	2,250	0,840	3,090	1,100	3,090	1,391	1,100	0,495
Вишня	6-10	7	0,55	0,030	0,020	0,050	0,010	0,350	0,193	0,070	0,039
Клен	20	1	0,69	0,320	0,200	0,520	0,100	0,520	0,359	0,100	0,069
Береза	20	1	0,65	0,320	0,120	0,440	0,088	0,440	0,286	0,088	0,057
ВСЕГО (деревья и кустарники)		30						5,671	2,831	1,603	0,775

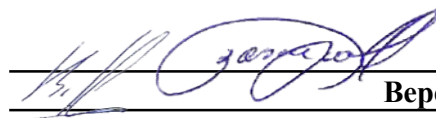
ПЕРЕЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ №4/1

Реконструкция объекта незавершенного строительства "Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры "Государственный мемориальный и природный заповедник "Музей-усадьба Л.Н.Толстого "Ясная Поляна" -строительство комплексов зданий музея-усадьбы Л.Н. Толстого "Ясная Поляна" Тульской области: фондохранилище, Реставрационные мастерские, фестивальный центр, Центр приема и обслуживания посетителей, в том числе проектирование, д. Ясная Поляна Щекинского района Тульской области", 5 этап.

Коэфф.поправки на местополож.(1,0- 2,5- 4,0) (КМ) -				1,00	(КВ) Коэфф.поправки на водоохр. ценность (1,0-2,0) -		1,00	Коэфф.индексации стоимости строительных работ		10,9100
Коэфф.благоустройства (1,2- 1,5- 3,3) (КБ) -				3,30	Коэф.увелич.ст-ти комп.озеленения.(1,0-2,0)-		2,00	Коэфф.,учитывающий затраты на проектирование		1,0500
№№ п/п	Наименование пород	Кол-во в шт.		Диаметр, см	Воз-раст, лет	Высота м	Характеристика состояния зеленых насаждений	Заключение	Компенсационная стоимость	Примечание
		Деревьев	Кустарников							
1	ива (поросль)		1	6-14		8	удовлетворительное, сухобочина	Вырубить	1091,79	
2	ива (поросль)		4	6-10		7	удовлетворительное	Вырубить	4367,16	
3	Вяз		2	12		7	удовлетворительное	Вырубить	2183,58	
4	ива (поросль)		1	8		6	удовлетворительное	Вырубить	1091,79	
5	ива (поросль)		1	8		5	удовлетворительное	Вырубить	1091,79	
6	ива (поросль)		1	10		7	удовлетворительное	Вырубить	1091,79	
7	ива (поросль)		1	8		6	удовлетворительное	Вырубить	1091,79	
8	ива (поросль)		1	10		6	удовлетворительное	Вырубить	1091,79	
9	ива (поросль)		3	4-8		5	удовлетворительное	Вырубить	3275,37	
10	ива (поросль)		5	<4		3	удовлетворительное	Вырубить	5458,95	
11	Ель	1		48		18	хорошее	Вырубить	31474,60	
12	Вишня	7		6-10		4	удовлетворительное	Вырубить	144759,37	
13	Клен	1		20		12	удовлетворительное, морозобоина, развилка ствола	Вырубить	25159,84	
14	Береза	1		20		2,5	неудовлетворительное, после проведения обрезки	Вырубить	20679,91	
	Итого:	10	20		Общая площадь травяного покрова			кв.м		
	Пересадить				в т.ч. площадь уничтожаемого			кв.м		
	Сохранить				Компенсационная стоимость за шт. за шт. за кв. м .			дереьев	222 073,72 руб.	
	Вырубить	10	20					кустарников	21 835,80 руб.	
в т.ч.	из них:							трав. покрова	руб.	
	за компенсацию	10	20					Всего	243 909,52 руб.	

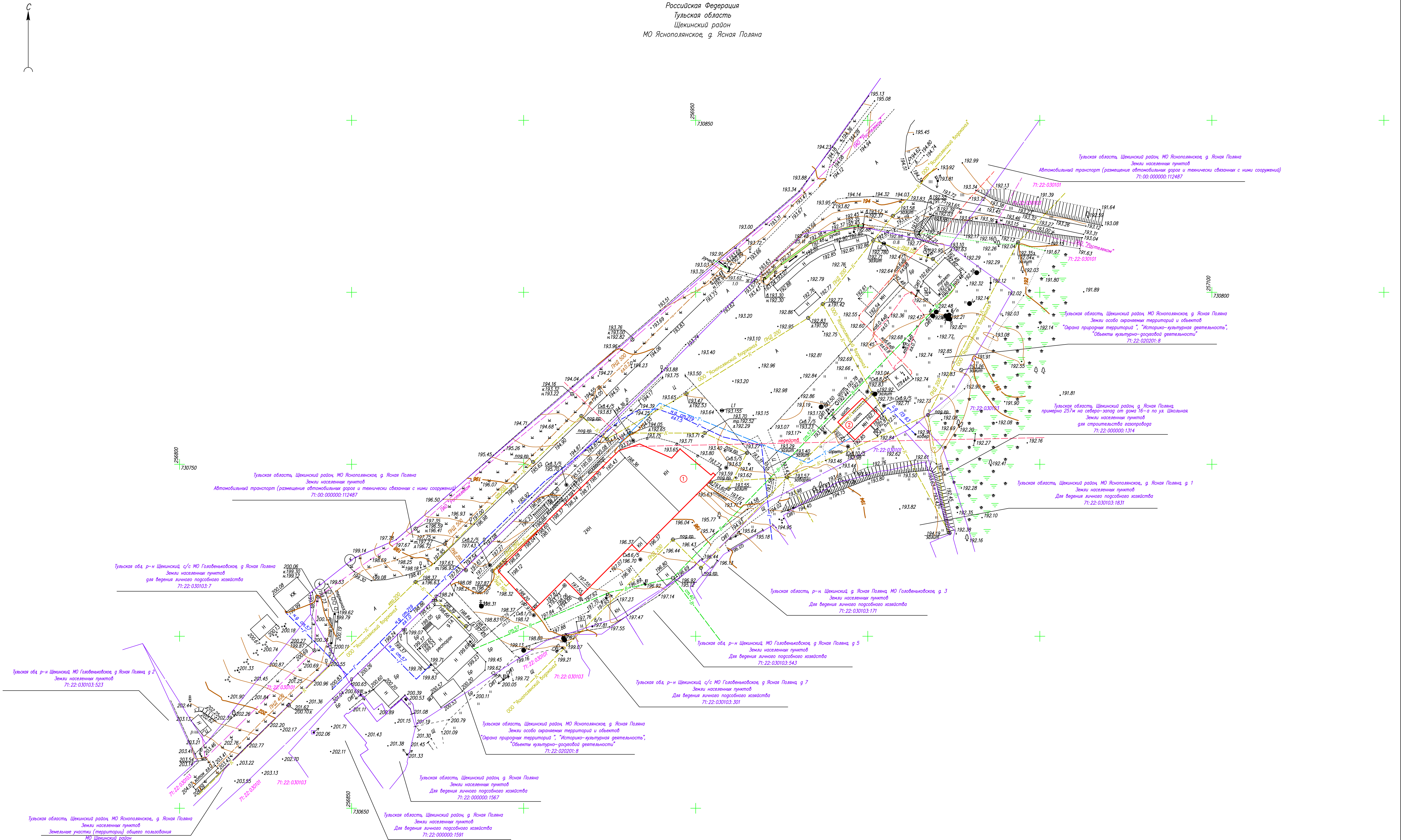
№№ п/п	Наименование пород	Кол-во в шт.		Диаметр, см	Воз- раст, лет	Высота м	Характеристика состояния зеленых насаждений	Заключе- ние	Компенса- ционная стоимость	Примечание
		Дере- вьев	Кустар- ников							
	хвойные	1								
	лиственные I гр.	1					Стоимость компенсационного озеленения:	деревья	2 394 512,01 руб.	
	лиственные II гр.	8						кустарники	332 410,66 руб.	
в т.ч.	лиственные III гр.							трав. покров	руб.	
	без компенсац.							Всего	2 726 922,66 руб.	
	охр. зона ком.						Высаживается по проекту благоустройства:	деревьев		шт.
	аварийное							кустарников		шт.
	сухостой						Создается по проекту благоустройства:	газонов		кв. м.
	неудовлетв.									
	поросль и само- сев листв. пород									
	5-ти м зона									

Дендролог
Геодезист

 Захаров Р.С.
Веретенников С.А.



Дата 01.12.2025



Условные обозначения:

- Граница кадастрового деления
- Граница земельных участков согласно ЕТРН
- Кадастровый номер
- Проектируемые здания, сооружения

Экспликация зданий и сооружений		
номер на плане	Наименование	Примечание
1	Центр приема и обслуживания посетителей	Реконструируемое
2	Блочно-модульная	Проектируемая

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Система координат МСК-71.1
2. Система высот Балтийская 1977 года
3. Высота сечения рельефа горизонталями через 0,5 м
4. Обновление топографической съемки выполнено в июне 2025 года методом спутниковых определений режим кинематики в реальном времени (RTK)

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Реконструкция объекта незавершенного строительства "Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры "Государственный мемориальный и природный заповедник "Мусы-Шкетин" (Ясная Поляна)"		
Разраб.	Челозузов				12.2025	Проектирование комплексной застройки мусы-шкетинского ЛН, Топографическая "Ясная Поляна" Тульской области: Фондохранение, Реставрационные мастерские, Фестивальный центр, Центр приема и обслуживания посетителей, в том числе проектируемые, в Ясная Поляна Щекинского района Тульской области", 5 этап.		
Н.контрп.	Фомин			12.2025		Дендроплан	Стадия	Лист
								1
						Дендроплан на строительном плане М1:500	000 "АКСОН"	

Приложение Е. Расчет поверхностного стока в период строительства

Ясная Поляна 5 этап. Исходные данные согласно Стройгенплана:

Площадь твердых покрытий, с которых собирается сток: 1317 м^2 .

Площадь проницаемых грунтовых покрытий, с которых собирается сток: 2178 м^2 .

Расход дождевого стока в период СМР определен по методике СП 32.13330.2018.

Среднегодовой объём поверхностных сточных вод W_r , образующихся на территории Объекта определяется по формулам №4, 5, 6, 7 СП с исключением поливомоечных вод для строительной площадки.

$$W_r = W_d + W_t, \text{ м}^3, \text{ где:}$$

W_d, W_t – среднегодовой объём дождевых и талых вод соответственно, м^3 :

$$W_d = 10 \times h_d \times \psi_d \times F, \text{ м}^3$$

$$W_t = 10 \times h_t \times \psi_t \times K_y \times F, \text{ м}^3$$

F – расчетная площадь стока (1317 кв.м. в границах участка проектирования с твердых покрытий + 2178 кв.м грунт = $0,13 + 0,22 = 0,35 \text{ га}$);

K_y – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, рекомендуется принимать $0,5-0,8$ ($K_y = 0,5$);

h_d – слой осадков, в мм, за теплый период года, определяется по СП 131.13330.2020 табл.4.1, ($h_d = 421 \text{ мм}$);

h_t – слой осадков, в мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод) или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния, определяется по СП 131.13330.2020 табл.3.1, ($h_t = 195 \text{ мм}$);

ψ_t – коэффициент стока талых вод (принимается для любых поверхностей равным $0,5-0,7$);

ψ_d – коэффициент стока дождевых вод, определен в зависимости от рода поверхности водосборной площади (принимается средним для проездов дорог с твердым покрытием и грунтовых поверхностей);

$$\psi_{dcp} = (0,13 \times 0,8 + 0,22 \times 0,2) / 0,35 = 0,42$$

$$W_d = 10,0 \times 421 \times 0,42 \times 0,35 = 618,9 \text{ м}^3;$$

$$W_t = 10,0 \times 195 \times 0,70 \times 0,50 \times 0,35 = 238,9 \text{ м}^3;$$

$$W_r = 618,9 + 238,9 = 857,8 \text{ м}^3/\text{год или } 643,35 \text{ куб.м/период СМР (9 мес.);}$$

Ориентировочно $71,5 \text{ куб.м/месяц}$ или $2,4 \text{ куб.м./сутки}$. Максимальный расход будет наблюдаться при максимальном суточном слое дождевых осадков. Для расчета максимального суточного расхода произведен расчет.

Объём дождевого стока от расчетного дождя, который полностью отводится на очистные сооружения, определяется по формуле 8 СП:

$$W_{оч} = 10 \times h_a \times \psi_{mid} \times F, \text{ м}^3, \text{ где}$$

10 – переводной коэффициент;

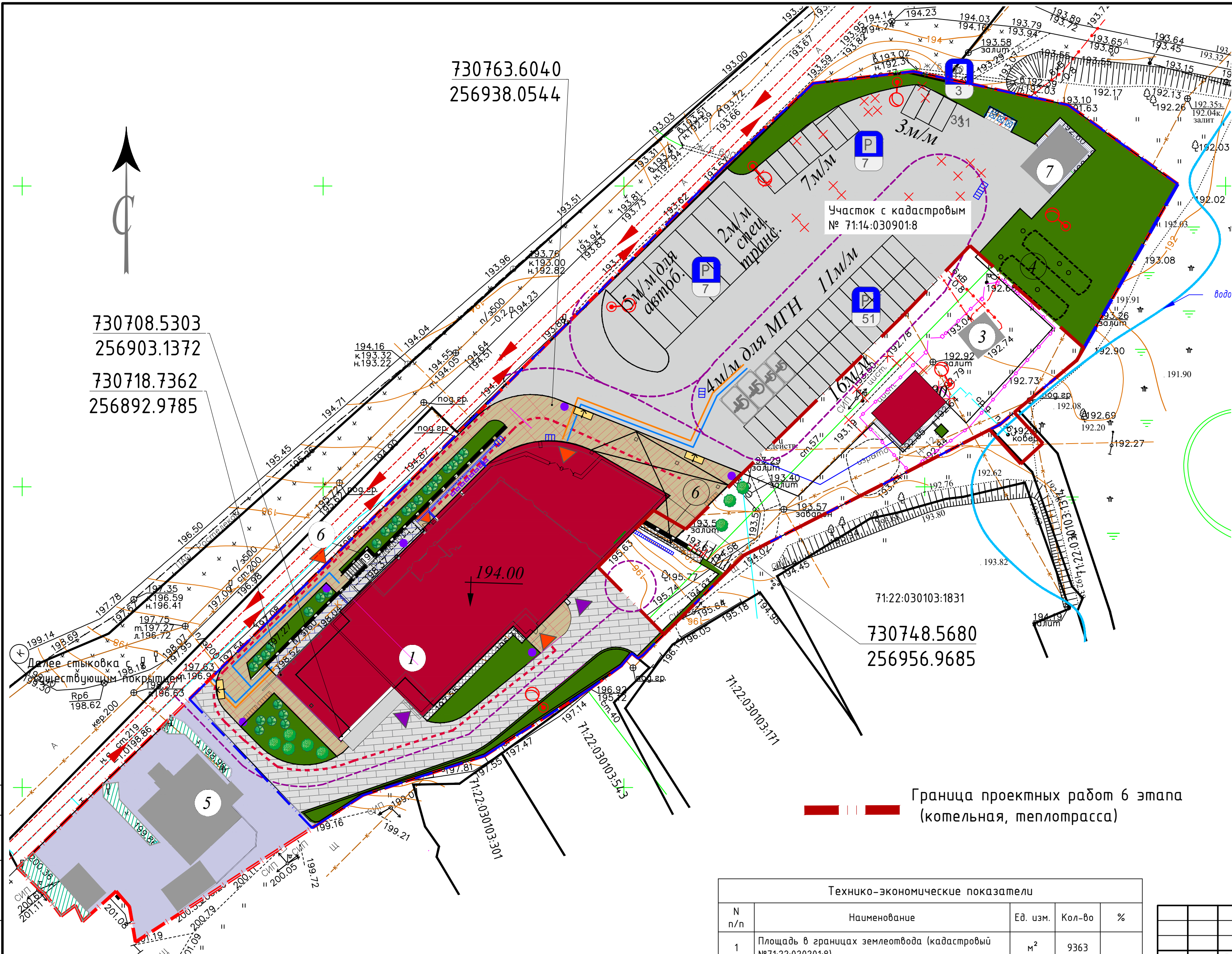
h_a – максимальный суточный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в объёме не менее $70,0\%$ среднегодового количества осадков, для поверхностных сточных вод I-ого типа (определяется по методике приложения Е п.Е.1 = $7,45 \text{ мм}$);

ψ_{mid} – средний коэффициент стока для расчетного дождя, (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока ψ_i для разного вида поверхностей по таблице 8 СП);

$$\psi_{mid} = (0,13 \times 0,95 + 0,22 \times 0,2) / 0,35 = 0,48$$

F – площадь стока, ($F = 0,57$), га.

$$W_{оч} = 10,0 \times 7,45 \times 0,48 \times 0,35 = 12,5 \text{ м}^3.$$



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Граница участка с кадастровым №71:22:020201:8
- Граница благоустройства
- Проектируемые здания, сооружения
- Проектируемые подземные сооружения
- Существующие здания и сооружения
- Проектная отметка нуля здания
- Проектируемый откос
- Подпорная стенка
- Проезды с покрытием из асфальтобетона
- Покрытие существующее
- Проезды с покрытием из бетонной плитки с возможностью проезда спец.техники
- Тротуары с покрытием из натурального камня
- Тротуары с покрытием из бетонной плитки
- Существующий газон
- Газон проектируемый
- Нумерация зданий и сооружений
- Демонтаж сооружений
- Деревья и кустарники
- Дождеприемная решетка
- Входы в здания
- Загрузка
- Направление движения внешнего транспорта
- Направление движения легкового транспорта
- Направление движения автомобилей и спецтехники
- Передвижение пешеходов
- Направление движения автотранспорта
- Проектируемый бордюрный пандус
- Пути движения МГН категория М1-М2
- Пути движения МГН категорий М3-М4
- Проектируема опора наружного освещения со светильником
- Обозначение парковки с количеством мест
- Проектируемое ограждение

Экспликация зданий и сооружений		
№ п/п	Наименование	Примечание
1	Центр приема и обслуживания посетителей	Проектируемое (реконструкция)
2	Блочно-модульная котельная	Проектируемая
3	Трансформаторная подстанция	Существующая
4	Пожарные резервуары	Проектируемые
5	Кафе	Существующее
6	Подпорная стенка	Проектируемая (реконструкция)
7	Туалет	Существующий

Технико-экономические показатели				
N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	%
1	Площадь в границах землеотвода (кадастровый №71:22:020201:8)	м²	9363	
2	Площадь в границах благоустройства 5 этапа	м²	8417.64	100
3	Площадь застройки в том числе:	м²	1850.20	22
4	-площадь ЦПОП (проектное)	м²	1731.20	
5	-площадь застройки существующих зданий и сооружений	м²	119.00	
6	Площадь покрытий, в т.ч.	м²	4260.48	51
	Площадь проездов из асфальтобетона	м²	2762.97	
	Площадь покрытий из тротуарной плитки с возможностью проезда	м²	695.23	
	Площадь покрытий тротуаров из плитки	м²	636.28	
	Площадь покрытий из натурального камня	м²	95.00	
	Отмостка	м²	36.00	
	Отмостка из асфальтобетона	м²	35.00	
7	Площадь озеленения, в т.ч	м²	772.28	9
	Площадь озеленения, в т.ч	м²	1534.68	18

						ПСК-0082-2022-5- ИГДИ-Г.5			
						Реконструкция объекта незавершенного строительства «Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Государственный мемориальный и природный заповедник «Музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна» - строительство комплекса зданий музея-усадьбы Л.Н. Толстого «Ясная Поляна» Тульской области: фондохранилище, реставрационные мастерские, выставочный центр, центр приема и обслуживания посетителей, в том числе проектирование, в. Ясная Поляна Щекинского района Тульской области 5 этап - Центр приема и обслуживания посетителей»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-топографический план	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Челогозуов			11.06.25		П		1
Н.контр						Фомин	11.06.25		
						М 1:500			
						ПСК-0082-2022-5-ПЗУ			
						Реконструкция объекта незавершенного строительства «Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Государственный мемориальный и природный заповедник «Музей-усадьба Л.Н.Толстого «Ясная Поляна» - строительство комплексов зданий музея-усадьбы Л.Н. Толстого «Ясная Поляна» Тульской области: Фондохранилище, Реставрационные мастерские, Фестивальный центр, Центр приема и обслуживания посетителей, в том числе проектирование, в. Ясная Поляна Щекинского района Тульской области», 5 этап - Центр приема и обслуживания посетителей»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Генеральный план	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ситухина			06.25		П	2	
Н.контр						Фомин	06.25		
ГИП						Челогозуов	06.25		
						Схема планировочной организации земельного участка М1:500			