



Министерство жилищно-коммунального хозяйства
Республики Беларусь

Op.

Проектное республиканское унитарное
предприятие «Белкоммунпроект»

Шифр 11.069

инв. № _____

**СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛОЩАДКИ ДЛЯ КОМПОСТИРОВАНИЯ ИЛА
ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ
Г. ВИТЕБСКА**

Строительный проект

Том 11.069-4

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Книга 5

ОТЧЕТ ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Заместитель главного инженера

Г.С. Липкинд

Главный инженер проекта

В.В. Белявский

Начальник ПО-13

И.В. Федулina

Минск 2017

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	7
1	Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности	9
1.1	Требования в области охраны окружающей среды	9
1.2	Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду	12
2	Общая характеристика планируемой деятельности	13
3	Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности	22
4	Оценка существующего состояния окружающей среды региона планируемой деятельности	27
4.1	Природные компоненты и объекты	27
4.1.1	Климат и метеорологические условия	27
4.1.2	Атмосферный воздух	28
4.1.3	Поверхностные воды	31
4.1.4	Рельеф, геологическая среда и подземные воды	33
4.1.5	Земельные ресурсы и почвенный покров	34
4.1.6	Растительность и животный мир	36
4.1.7	Природные комплексы и природные объекты	37
4.2	Общая характеристика устойчивости компонентов окружающей среды к техногенным воздействиям	39
4.3	Социально – экономические условия	40
4.3.1	Социально-демографические условия	43
4.3.2	Состояние здоровья населения	44
5	Оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	48
5.1	Оценка воздействия на атмосферный воздух	48
5.1.1	Характеристика источников загрязнения атмосферы	48
5.1.2	Анализ воздействия по приземным концентрациям. Зона воздействия	62
5.1.3	Валовые выбросы	69
5.2	Оценка воздействия физических факторов	70
5.2.1	Воздействие шума	70
5.2.2	Вибрационное воздействие	73
5.2.3	Воздействие инфразвука и ультразвука	75
5.2.4	Воздействие электромагнитных излучений	76
5.2.5	Воздействие ионизирующих излучений	77
5.2.6	Тепловое воздействие	77
5.3	Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	78
5.4	Оценка воздействия на почву, недра, растительность и животный мир	79
5.5	Оценка воздействия на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране	82
5.6	Оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	82
5.7	Оценка воздействия на социально-экономическую обстановку района	82
5.8	Оценка объемов образования отходов. Способы их утилизации и использования	85
5.9	Мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации неблагоприятного воздействия объекта планируемой деятельности	86

Име. Мелодл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

11.069 – 4 – ПЗ

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

Охрана окружающей среды.
Отчет об оценке воздействия
на окружающую среду

Стадия	С.	Страниц
С	3	175
УП «БЕЛКОММУНПРОЕКТ»		

6	Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	87
7	Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)	87
8	Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия	89
	Список использованных источников	91

Приложение: 95

Приложение А	Письмо ГУ "Витебский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» от 01.12.2016г. №08-12/1669	97
Приложение Б	Протокол испытаний поверхностных и сточных вод от 17.03.2016г. №706	99
Приложение В	Государственный акт на земельный участок от 25.10.2005г.	113
Приложение Г	Письмо ГСУ Витебской области от 20.10.2015г. №10-85/73 (частично)	115
Приложение Д	Письмо УЗ Витебского облисполкома от 02.11.2015г. №01-09/3914	119
Приложение Е	Акт инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух очистных сооружений г.Витебска Витебского городского коммунального унитарного водопроводно-канализационного хозяйства УП «Витебскводоканал» (частично)	123
Приложение Ж	Удобрения из осадков сточных вод. Технические условия ТУ ВУ 30003249.001-2009	145
Приложение И	Резюме нетехнического характера	155
Приложение К	Ситуационный план (1:5000)	171
Приложение Л	Генплан с источниками выбросов загрязняющих веществ (1:500)	173
Приложение М	Генплан с источниками шума (1:1000)	175
Приложение Н	Материалы проведения общественных обсуждений	177

Номер тома	Номер книги	Обозначение	Наименование	Примечание
I ПРЕДПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ				
01	1	Том 11.069-01 Книга 1	Инженерные изыскания Отчет об инженерно-геодезических изысканиях	
01	2	Том 11.069-01 Книга 2	Инженерные изыскания Отчет об инженерно-геологических изысканиях	
II СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ				
1		Том 11.069-1	Общая пояснительная записка	
2		Том 11.069-2	Организация строительства	
3		Том 11.069-3	Сметная документация	
4	1	Том 11.069-4 Книга 1	Охрана окружающей среды Пояснительная записка	
4	2	Том 11.069-4 Книга 2	Охрана окружающей среды Экологический паспорт проекта	
4	3	Том 11.069-4 Книга 3	Охрана окружающей среды Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ	
4	4	Том 11.069-4 Книга 4	Охрана окружающей среды Расчет уровня звукового давления	
4	5	Том 11.069-4 Книга 5	Охрана окружающей среды Отчет об оценке воздействия на окружающую среду	
5		Том 11.069-5	Организация и условия труда работников	
6		Том 11.069-6	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	
7	1	Том 11.069-7 Книга 1	Эксплуатационно-технический паспорт Площадка для компостирования ила осадков сточных вод	
7	2	Том 11.069-7 Книга 2	Эксплуатационно-технический паспорт Резервуар пожарный	
7	3	Том 11.069-7 Книга 3	Эксплуатационно-технический паспорт Блок-контейнер бытовых помещений	
7	4	Том 11.069-7 Книга 4	Эксплуатационно-технический паспорт Стоянка техники под навесом	
7	5	Том 11.069-7 Книга 5	Эксплуатационно-технический паспорт Регулирующая емкость	

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							5
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата		

7	6	Том 11.069-7 Книга 6	Эксплуатационно-технический паспорт КНС	
		11.069-1-0	Площадка для компостирования ила осадков сточных вод Основные комплекты: ГТ, ГР Спецификации оборудования: ГР.СО	
		11.069-1-2а,б	Резервуар пожарный Тип. пр. 704-1-162.83 аI Основные комплекты: КЖ	
		11.069-1-3	Блок-контейнер бытовых помещений Основные комплекты: КЖ, ВК, ОВ, АР, ЭМ Спецификации оборудования: ВК.СО, ОВ.СО, АР.СО	
		11.069-1-4	Стоянка техники под навесом Основные комплекты: АС, КМ	
		11.069-1-5	Выгреб Основные комплекты: КЖ	
		11.069-1-6	Регулирующая емкость Основные комплекты: МК, КЖ	
		11.069-1-8	Площадка контейнеров ТКО с ограждением Основные комплекты: КЖ	
		11.069-1-9	КНС Основные комплекты: КЖ, МК Спецификации оборудования: МК.СО	
		11.069-1-11	Ограждение Основные комплекты: КЖ	
		11.069-1-С1,С2	Сети водопровода и канализации Основные комплекты: НВК Спецификации оборудования: НВК.СО	
		11.069-0,1-С4	Электроснабжение. Сети внутриплощадочные Основные комплекты: ЭС Спецификации оборудования: ЭС.СО	

С.	11.069 – 4 – ПЗ										
6											
		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата				

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем отчете проведена оценка воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности проектируемой площадки для компостирования осадков очистки сточных вод г.Витебска.

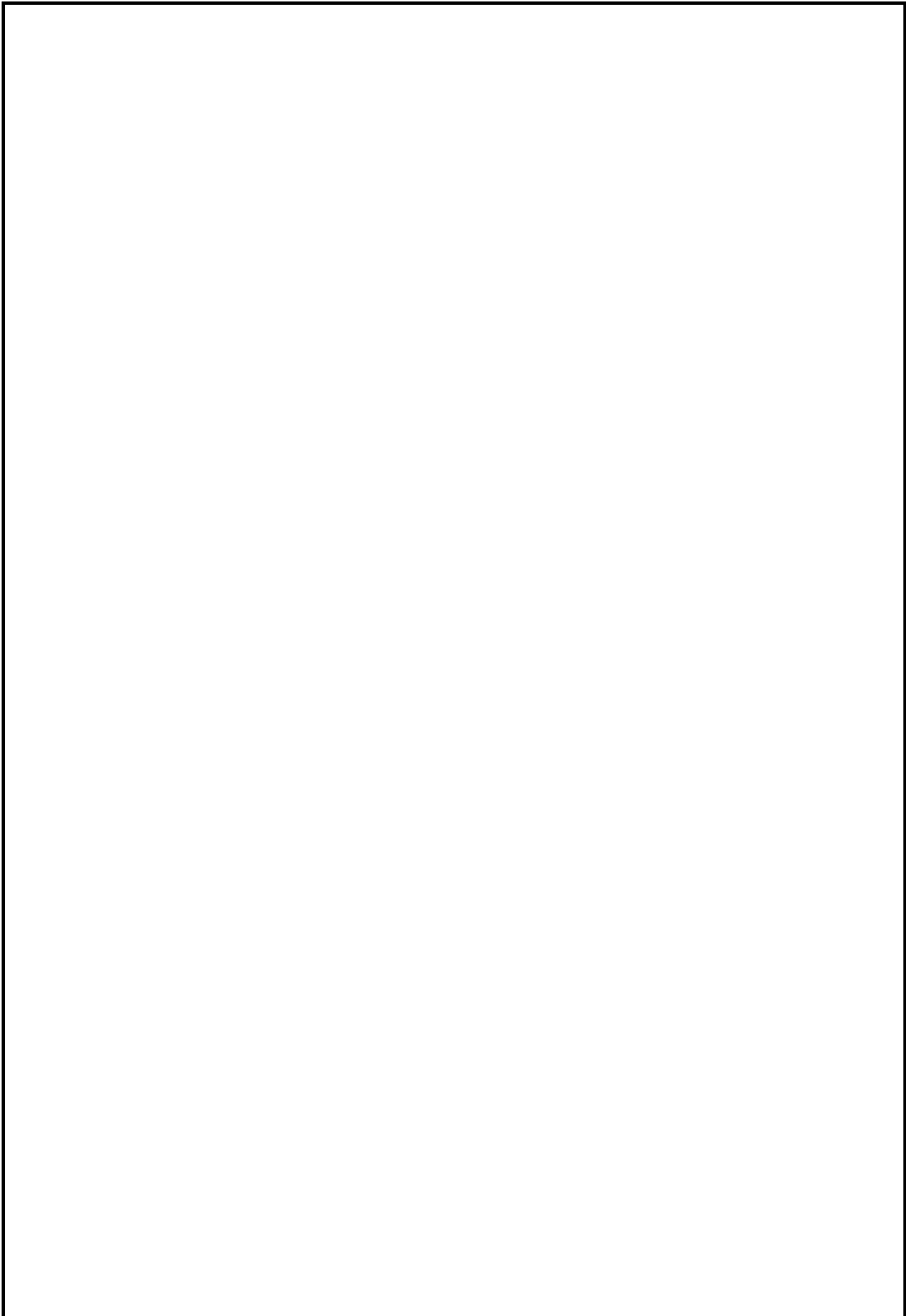
Проектируемый объект попадает в перечень видов и объектов хозяйственной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проводится в обязательном порядке (ст.7, п.1.7 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» №399-З от 18.07.2016г.). Согласно положению о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, отчет об ОВОС является составной частью проектной документации (в данном случае, строительного проекта «Строительство площадки для компостирования ила осадков сточных вод очистных сооружений канализации г.Витебска». В нем должны содержаться сведения о состоянии окружающей среды на территории, где будет реализовываться проект, о возможных неблагоприятных последствиях строительства и эксплуатации объекта проектирования для жизни или здоровья граждан и окружающей среды и мерах по их предотвращению.

Цель работы – оценка исходного состояния окружающей среды, антропогенного воздействия на окружающую среду и возможных изменений состояния окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Проведен анализ проектных решений планируемой хозяйственной деятельности.
2. Оценено современное состояние окружающей среды региона планируемой деятельности; существующий уровень антропогенного воздействия на окружающую среду в регионе планируемой деятельности; природно-экологические условия региона планируемой деятельности.
3. Определены источники воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.
4. Дана оценка воздействия планируемой деятельности на различные компоненты окружающей среды, в том числе: на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, почвы, растительный и животный мир, особо охраняемые природные территории и исторические памятники.

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							7
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подп.	Дата		



С.	11.069 – 4 – ПЗ						
8							
		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

- Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 №205-3 (ред. от 31.12.2016);
- Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 №257-3 (ред. от 22.01.2017);
- Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 20.10.1994 №3335-ХП (ред. от 01.01.2017);
- а также иные нормативные правовые, технические нормативные правовые акты, детализирующие требования законов и кодексов.

Правовые и организационные основы предотвращения неблагоприятного воздействия на организм человека факторов среды его обитания, в целях обеспечения санитарно-эпидемического благополучия населения установлены Законом Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 07.01.2012 №340-3 (ред. от 06.01.2017).

Правовые основы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера установлены Законом Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 05.05.1998 №141-3 (ред. от 30.03.2016).

Среди основных международных соглашений, регулирующих отношения в области охраны окружающей среды и природопользования, в рамках строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации объектов планируемой деятельности, следующие:

- Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата от 09.05.1992 (г.Нью-Йорк) (вступившая в силу для Республики Беларусь с 9 августа 2000 г.);
- Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 11.12.1997 (вступивший в силу для Республики Беларусь 24 ноября 2005 г.);
- Венская Конвенция об охране озонового слоя от 22.03.1985 (вступившая в силу для Республики Беларусь с 22 сентября 1988 г.);
- Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, от 16.09.1987 (вступивший в силу 1 января 1989 г.);
- Стокгольмская Конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) от 22.05.2001 (Республика Беларусь присоединилась к конвенции в феврале 2004 г.);
- Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия от 16.11.1972 (г.Париж) (вступившая в силу для Беларуси с 12 января 1989 г.);
- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте от 25.02.1991 (г.Эспо) (вступившая в силу для Республики Беларусь с 8 февраля 2006 г.);
- Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды, от 25.06.1998 (г.Орхус) (вступившая в силу для Республики Беларусь с 30 октября 2001 г.);
- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния от 13.11.1979 (г.Женева) и протоколы к ней (вступившая в силу для Беларуси с 16 марта 1983 г.);

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
10		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер от 17.03.1992 (г.Хельсинки) и Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер 1992 года от 17.06.1999 (г.Лондон);
- Конвенция о биологическом разнообразии от 05.06.1992 (г.Рио-де-Жанейро). (вступившая в силу для Республики Беларусь с 29 декабря 1993 г.),
- Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии от 29.01.2000 (вступивший в силу для Беларуси с 11 сентября 2003 г.).

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							11
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата		

1.2 Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду

Процедура организации и проведения оценки воздействия на окружающую среду, а также в ее рамках организация и проведение общественных обсуждений отчета об оценке воздействия на окружающую среду, основываются на требованиях следующих международных договоров и нормативных правовых актов:

- Орхусская Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды;
- Конвенция об ОВОС в трансграничном контексте;
- Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» №399-З от 18.07.2016г.;
- Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или отмены), особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017г. №47;
- Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017г. №47;
- ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

В процедуре проведения ОВОС участвуют заказчик, разработчик, общественность, территориальные органы Минприроды, местные исполнительные и распорядительные органы, а также специально уполномоченные на то государственные органы, осуществляющие государственный контроль и надзор в области реализации проектных решений планируемой деятельности.

Одним из принципов проведения ОВОС является гласность, означающая право заинтересованных сторон на непосредственное участие при принятии решений в процессе обсуждения проекта, и учет общественного мнения по вопросам воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
12		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

2 Общая характеристика планируемой деятельности

Планируемая деятельность заключается в строительстве площадки для компостирования осадков очистки сточных вод г.Витебска.

Использование осадков очистных сооружений канализации имеет важное народнохозяйственное значение. Осадки сточных вод содержат биогенные элементы и микроэлементы, необходимые для развития растений, и, при определенных условиях, могут применяться в качестве удобрения, почвоулучшающей добавки, компонента почвогрунтов, при рекультивации нарушенных земель. Необходимыми условиями использования осадков сточных вод являются их стабилизация и приготовление с учетом целей и способов их использования, а также соответствие их качественного состава по химическим (содержание тяжелых металлов и пр.) и санитарно-гигиеническим показателям нормативным требованиям. Одним из эффективных способов подготовки осадков сточных вод к использованию является биокомпостирование. Компостирование позволяет существенно сократить расходы топливно-энергетических ресурсов на обеззараживание осадков и улучшить их санитарно-гигиенические показатели. Как правило, осадки компостируются в смеси с различными наполнителями, которые выполняют функции разрыхляющего, порообразующего, углеродосодержащего и влагопоглощающего компонента. В качестве наполнителей используются древесные опилки, щепа, кора, солома, торф и др.

Белорусским государственным технологическим университетом в 2007г., на основании проведенных исследований, был выполнен отчет о научно-исследовательской работе «Анализ состава осадков сточных вод из иловых площадок УП «Витебскводоканал» с целью обоснования возможных способов обращения с ними». Согласно данной работе, осадки, размещенные на иловых площадках, в основном соответствуют нормам, которые действуют в Российской Федерации и странах ЕС, и, при условии соответствия по санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям, могут быть рекомендованы для несельскохозяйственного использования. В 2009г. в Республике Беларусь введены технические условия ТУ ВУ 300003249.001-2009 «Удобрения из осадков сточных вод» (см. Приложение Ж), согласованные с ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» и с ГУ «Витебский зональный центр гигиены и эпидемиологии».

Инициатором планируемой хозяйственной деятельности выступает УП «Витебскводоканал».

Проектируемая площадка для компостирования площадью 2,86га размещается на свободной территории, примыкающей к действующим картам иловых площадок канализационных очистных сооружений г.Витебска, в пределах ранее отведенного УП «Витебскводоканал» земельного участка (47,88га) под обслуживание иловых прудов, расположенного на расстоянии около 1км к юго-западу от г.Витебска, в районе н.п.Добрейка и Павловичи, и граничит:

- с юга – с картами иловых площадок канализационных очистных сооружений;
- с запада, северо-запада и севера – с пахотными землями;
- с северо-востока, востока – с автомобильной дорогой.

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							13
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата		



Рис.2.1. На площадке проектирования

В районе размещения объекта отсутствуют санатории, дома отдыха, памятники архитектуры, заповедники, а также особо охраняемые природные территории. На расстоянии около 1000м к северу от территории проектируемого объекта протекает река Западная Двина с водоохранной зоной 700м, на расстоянии около 830м к востоку – река Добрейка с водоохранной зоной 500м. Ближайшая жилая застройка (н.п.Добрейка) находится на расстоянии около 450м к северо-востоку от объекта проектирования.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
14		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

Иловые площадки очистных сооружений канализации г.Витебска (32 карты) занимают площадь 47,88га. В настоящее время карты почти полностью заполнены. На некоторых картах осадки очистки сточных вод хранятся уже более 30 лет. В целях освобождения карт для дальнейшей выгрузки ила и осадка, образующихся в результате очистки сточных вод, принято решение использовать накопившиеся отходы для производства удобрения и почвоулучшающих добавок методом компостирования осадков сточных вод в смеси с различными наполнителями (вспомогательными материалами) – древесными отходами, листьями, соломой и т.п. На выделенной для объекта территории устраиваются зоны с асфальтобетонным покрытием для размещения буртов компостируемой смеси (1,7га) и хранения необходимого вспомогательного материала. По периметру территории объекта предусмотрен бортовой камень высотой 0,15м и валик из грунта высотой 0,5м, сетчатое ограждение высотой 2м в целях предотвращения растекания поверхностного стока и уноса ветром вспомогательного материала.

На площадке предусмотрены следующие сооружения:

- блок-контейнер бытовых помещений;
- стоянка для техники под навесом (предусмотрена для ворошителя);
- пожарные резервуары;
- ванна для смешивания;
- регулирующая емкость;
- КНС;
- выгреб;
- биотуалет;
- площадка контейнеров ТКО с ограждением.

Проектом предусмотрено компостирование осадков сточных вод на открытой площадке с асфальтобетонным покрытием. Производительность площадки для компостирования следующая: переработка осадков сточных вод – 26400т/год (16500м³/год), выход готового компоста – 32175т/год (24750м³/год).

Процесс компостирования (см. таблицу 2.1) включает:

- подготовку материалов;
- приготовление компостируемой смеси;
- биотермическую обработку в течение определенного времени;
- созревание компоста.

Условия проведения каждой стадии выбираются с учетом состава компостируемой смеси.

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							15
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подп.	Дата		

Таблица 2.1 – Параметры технологического процесса компостирования

Наименование стадии, операции	Параметры технологического процесса		
	Наименование	Технологическая норма	
Подготовка вспомогательного материала	Влажность, %	Солома зерновых культур	14
		Опилки	22
	Размер частиц, мм	Солома зерновых культур	до 120
		Опилки	5-10
Посторонние примеси	Допускается незначительное присутствие песка, небольших камешков, гравия		
Исходные осадки сточных вод	Влажность, %	до 80	
Смешивание осадков сточных вод и вспомогательного материала	Влажность, %	60-65	
	рН	6,0-8,0	
	Соотношение осадков сточных вод и вспомогательного материала	1:1÷1:4	
Компостирование	Температура компостируемой массы, °С	Мезофильная стадия	до 40
		Термофильная стадия	40-60
		Остывание	60-30
		Созревание	25-30
	Концентрация кислорода, %	8-10	
Продолжительность, месяцы	1-4		

Для принятия решения о возможности компостирования и пропорциях составления компостируемой смеси проводится детальное исследование осадков очистки сточных вод на выбранной карте иловых площадок. Карта разбивается на квадраты (прямоугольники) для отбора проб методом конверта: четыре пробы по углам квадрата, а одна – в центре. Масса одной пробы – не менее 0,5кг. Пробы отбираются с разной глубины при помощи бура в чистые пронумерованные пластиковые мешки. Результаты исследования отражаются в паспорте осадка. Перечень параметров исследования осадка определен ТУ ВУ 300003249.001-2009 «Удобрения из осадков сточных вод». Перед очисткой карты от осадка отстоенная поверхностная вода насосом перекачивается в соседнюю карту. Перемещение осадка по карте осуществляется болотным бульдозером. С карты иловых площадок осадок влажностью не более 80% автосамосвалами доставляется на площадку компостирования.

В качестве вспомогательных материалов для компостирования осадков сточных вод используют: древесные отходы, солому, торф, растительные зеленые отходы (скошенная трава, листья, ветки). В ТУ ВУ 300003249.001-2009 «Удобрения из осадков сточных вод» приведены требования, предъявляемые к размеру частиц вспомогательных материалов, используемых при компостировании, и справочная информация по показателям, необходимым для расчета технологических параметров процесса компостирования (см. таблицу 2.2). Вспомогательный материал позволяет регулировать воздушный и водный режим субстрата, уменьшать влажность осадков сточных вод путем увеличения пористости.

Таблица 2.2 – Характеристика вспомогательных материалов для компостирования осадков сточных вод

Материал	Влажность*, %	Насыпная плотность, т/м ³	Размер частиц, мм**	Содержание на абсолютно сухое вещество, %					
				органического вещества	С	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Солома зерновых культур (измельченная)	14-24	0,04	до 120	95	48	0,5	0,3	1,0	0,3
Опилки	22-30	0,5	5-10	94	46	0,25	0,3	0,8	1,4
Древесная кора	26-60	0,5	до 40	94	42	0,5	0,1	0,1	0,1

Примечание: * – до увлажнения вспомогательных материалов; ** – после измельчения материалов.

Вспомогательный материал поступает из г.Витебска и Витебского района и выгружается в соответствующей зоне складирования. В случае необходимости измельчения вспомогательных материалов используется мобильный измельчитель «Doppstadt АК 230».

Существует два варианта смешивания компонентов для компостирования:

– осадок укладывают в зоне складирования буртов, послойно чередуя с влагопоглощающими материалами (торф, измельченная солома, опилки), с последующим перемешиванием ворошителем;

– смешивание вспомогательных материалов с осадками сточных вод в специальной ванне глубиной 0,7м при помощи погрузчика.

Первый вариант больше подходит для осадка с меньшей влажностью, второй вариант – для осадка с большей влажностью. Наиболее активная микробиологическая деятельность наблюдается при влажности компостируемой смеси 60-65%.

Приготовленную компостируемую смесь складывают в бурты на площадке с асфальтобетонным покрытием. Для поддержания требуемой концентрации кислорода необходимо периодическое перемешивание буртов – 2-3 раза в течение первых трех недель. Для этого используется специальная техника – самоходный ворошитель буртов «Backhus 17.50». При применении самоходного ворошителя на запроектированной площадке (1,7га) можно уложить бурты объемом 11000м³.

Продолжительность компостирования осадков сточных вод составляет в естественных условиях – 1-3 месяца при положительной температуре окружающего воздуха. При снижении температуры массы в бурте до 25-30°С необходимо провести аэрацию смеси путем перемешивания слоев. Зимой компост созревает за 3-4 месяца. Выдержка готового компоста перед реализацией потребителю составляет 1 месяц. Ориентировочный режим работы площадки для компостирования в течение года представлен в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Режим работы площадки для компостирования

Номер цикла	Закладка компоста	Компостирование	Дозревание	Отгрузка потребителю
1	октябрь	октябрь, ноябрь, декабрь, январь	февраль	март
2	март	март, апрель, май	июнь	июль
3	июнь	июнь, июль, август	сентябрь	октябрь

Возможные отклонения от нормального режима функционирования технологического процесса, их причины и способы устранения представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Возможные отклонения	Причины возникновения отклонений	Способы устранения отклонений
Недостаточное содержание кислорода в компостируемой массе	Несоблюдение технологического режима, состава композиции	Применить механизированное перемешивание
Температура компостируемой массы выше оптимального значения для данной стадии	Недостаточное аэрирование массы	Увеличить частоту перемешивания
Неприятный запах	Избыточное содержание углерода	Добавить к компостируемой массе минеральных добавок

По окончании технологического процесса каждая партия готового компоста (удобрения) подвергается контролю на соответствие ТУ ВУ 300003249.001-2009 «Удобрения из осадков сточных вод». Отбор проб производится щелевидным пробоотборником с двух уровней (верхнего и нижнего) по всей поверхности бурта, с глубины не менее 30см. Количество точечных проб – не менее 5, с расстоянием между точками отбора не менее 25см. Отобранные точечные пробы соединяют вместе, тщательно перемешивают и сокращают методом квартования до средней пробы массой не менее 0,5кг, которую помещают в чистую, сухую, плотно закрывающуюся банку из полимерного материала или полиэтиленовый пакет с этикеткой, на которой фиксируется: наименование продукта, дата отбора пробы, обозначение технических условий, фамилия проводившего отборы проб. Перед каждым испытанием пробы тщательно перемешивают. Внешний вид и цвет определяют визуально.

Готовый биокомпост должен иметь привлекательный товарный вид, обладать благоприятными физико-химическими и механическими свойствами, которые улучшают структуру, водно-воздушный режим и в целом плодородие почв, и соответствовать требованиям ТУ ВУ 300003249.001-2009 «Удобрения из осадков сточных вод» (см. таблицу 2.5).

Таблица 2.5 – Требования к удобрениям (показатели качества)

Наименование показателя	Норма для марки			Метод контроля
	УОСВ-1	УОСВ-2	УОСВ-3	
1	2	3	4	5
Массовая доля влаги, %, не более	75			ГОСТ 26713
Массовая доля органического вещества, %, не менее	50			ГОСТ 27980
Показатель рН	5,5–5,8			ГОСТ 26483
Внешний вид, цвет	Структурированная масса темно-коричневого цвета			Определяют визуально
Содержание элементов, мг/кг, не более:				
- свинец	200	250	500	Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. М.: ЦИНАО, 1989
- кадмий	5	15	30	
- никель	100	200	400	
- хром	300	500	1000	
- цинк	500	1750	3500	
- медь	300	750	1500	
- ртуть	7,5	7,5	15	
- мышьяк	10	10	20	

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
18		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5
Бактерии группы кишечной палочки, клеток/г удобрения фактической влажности, не более	100	100	1000	Санитарно-паразитологическое исследование почвы, осадков сточных вод. Инструкция по применению. Утв. заместителем министра здравоохранения, главным врачом Республики Беларусь от 05.01.2007, рег. № 021-0306
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, клеток/г	Отсутствие			
Яйца гельминтов и цисты кишечных патогенных простейших, экз./кг удобрения фактической влажности	Отсутствие			
Массовая доля общего азота, % на сухое вещество, не менее	0,6			ГОСТ 26715
Массовая доля общего фосфора, % на сухое вещество, не менее	1,5			ГОСТ 26717
Массовая доля общего калия, % на сухое вещество, не менее	0,6			ГОСТ 26718
Уровень содержания радионуклидов Cs ¹³⁷ Бк/кг, менее	300			МВИ. МН 1181-99 «Методика выполнения измерений содержания радионуклидов стронция-90, цезия-137 и калия-40 в продуктах питания, питьевой воде, почве, сельскохозяйственном сырье и кормах, продукции лесного хозяйства и других объектах окружающей среды на гамма-бета-спектрометре МКС-АТ-1315»

Отгрузка компоста потребителю производится погрузчиком в автосамосвал. Перед отгрузкой компост просеивают при помощи грохота «Komptech Maxx» и дополнительно проводят контроль по следующим показателям: массовая доля влаги, рН, внешний вид, цвет, массовая доля органического вещества.

Основные направления использования полученного компоста и почвенных смесей на его основе:

- озеленение;
- растениеводство;
- лесовосстановление;
- рекультивация нарушенных земель и полигонов ТКО;
- засыпка оврагов, карьеров;
- устройство спортивных площадок, полей.

Анализы проб осадков сточных вод и готового компоста будут выполняться специализированной аккредитованной лабораторией г.Витебска, ремонт техники – на базе УП «Витебскводоканал». Теплоснабжение блок-контейнера бытовых помещений производится при помощи электронагревательных приборов.

Регламент аналитического контроля производства компоста из осадков сточных вод по всем стадиям технологического процесса представлен в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Наименование стадий процесса, анализируемого продукта	Контролируемые показатели	Методы контроля (методика анализа, ГОСТ или ТУ)	Частота контроля	Кто контролирует
1	2	3	4	5
Подготовка вспомогательного материала	Влажность, %	ГОСТ 5180	1 раз при подготовке партии смеси к компостированию	Лаборант, технолог
	Размер частиц, мм	ГОСТ 12536-79		
Исходные осадки сточных вод	Влажность, %	ГОСТ 5180		
	Содержание микроэлементов, мг/кг сухой массы :	атомно-абсорбционный метод		
	кадмий (Cd)			
	мышьяк (As)			
	ртуть (Hg)			
	кобальт (Co)			
	никель (Ni)			
	свинец (Pb)			
	хром (Cr ⁺³)			
	медь (Cu)			
	цинк (Zn)			
	Содержание удобрительных элементов, % на сходящую массу:	ГОСТ 26715-85, ГОСТ 26717-85, ГОСТ 26718-85, ГОСТ 26719-85		
	азот (N общий)			
	фосфор (P ₂ O ₅)			
калий (K ₂ O)				
кальций (CaO)				
Смешивание осадков сточных вод и вспомогательного материала	Влажность, %	ГОСТ 5180		
	pH	ГОСТ 26483		
	Соотношение осадков сточных вод и вспомогательного материала	расчетный		
Формирование компостных буртов	Размеры бурта, м	измерение длины		Водитель, технолог
Готовый компост	Влажность, %	ГОСТ 26713-86	В партии готового компоста	Лаборант, технолог
	Содержание органического вещества, % на сухую массу	ГОСТ 26714-85		

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3	4	5
Готовый компост	Кислотность:	ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26483-85	В партии готового компоста	Лаборант, технолог
	свежего			
	после месячного дозревания			
	Размер частиц компоста, мм			
	Содержание прочих включений, % на исходящую массу			
	Лактозоположительные кишечные палочки (колиформы)	Оценочные показатели санитарного состояния почвы населенных мест № 173/9-77 ГОСТ 17.4.2.01-81		
	Яйца гельминтов (жизнеспособные)			
	Патогенные(микрорганизмы)			
Энтеровирусы надо энтеробактерии				

Примечание: по требованию заказчика в готовом компосте определяется содержание удобрительных элементов (азот (N общий), фосфор (P₂O₅), калий (K₂O), кальций (CaO)), а также микроэлементов.

3 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности

В качестве альтернативы технологии утилизации осадка сточных вод путем получения компоста на открытой площадке рассмотрены следующие варианты:

1. Отказ от реализации планируемой деятельности;
2. Сжигание;
3. Компостирование по технологии Fuel Cal.

Реализация I варианта предполагает дальнейшую эксплуатацию существующих карт иловых площадок до полной загрузки и поиск дополнительных площадей для размещения новых карт хранения осадка.

Реализация II варианта предполагает сжигание осадков сточных вод в печи «с кипящим слоем» с предварительным обезвоживанием и сушкой и включает следующие технологические процессы:

- подача кека (обезвоженная смесь сырого осадка и ила) влажностью 80% в бункер для промежуточного хранения;
- подача кека из бункера в сушилку барабанного типа, где происходит испарение влаги до степени, необходимой для сжигания;
- подача высушенного шлама посредством системы винтовых конвейеров в печь «с кипящим слоем»;
- утилизация тепла от сжигания при помощи паровой турбины и подача его в сушилку;
- очистка дымовых газов;
- очистка сточной воды от скрубберов;
- сбор золы.

Степень сушки осадка регулируется объемом пара, подаваемого в сушилку. Сушилка работает при пониженном давлении во избежание выхода осадка с внешним воздухом. Конструкция печи сжигания осадка позволяет создать оптимальные условия сгорания топлива, что обеспечивает низкую эмиссию оксидов азота и углерода, диоксинов, летучих органических соединений. Осадок подается вращающимся загружающим устройством непосредственно в зону воздуха «кипящего слоя» печи, что позволяет оптимально распределить его над «кипящим слоем». «Кипящий слой» представляет собой слой песка, который поддерживается во взвешенном состоянии поступающим снизу потоком воздуха. Этот слой дробит осадок, обеспечивая сжигание его органической составляющей. Неорганические составляющие выносятся с дымовым газом в виде золы через верхнюю часть печи. Воздух сжигания («кипящего слоя») подается воздуходувкой из бункера для осадка. Часть воздуха используется для охлаждения инжекторов и смотровых стекол печи, остальная часть – нагревается в два этапа в теплообменниках до 400°C для обеспечения гарантированного сжигания топлива даже при высокой влажности. В первом теплообменнике паром из турбины воздух нагревается до 150°C. Во втором теплообменнике его температура доводится до 400°C за счет тепла дымовых газов котла-утилизатора. Подогрев воздуха сжигания при запуске установки осуществляется газовой горелкой. Природный газ может быть использован для поддержания горения при сжигании осадка с низкой калорийностью или большей влажностью, чем предусмотрено проектом. В случае соблюдения требуемых параметров сжигаемого осадка, работа печи не требует дополнительного топлива. Оптимальная температура сжигания 850-950°C. В процессе сжигания осадка котел-утилизатор,

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
22		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

используя тепло дымовых газов, производит перегретый пар (40бар; 450°C). Пар подается на турбину, в результате идет выработка тепловой энергии, большая часть которой используется для сушки обезвоженного осадка, а также электрической энергии. Конденсат подается обратно в деаэрактор. Зола, образующаяся при сжигании осадка, выносятся дымовыми газами вместе с небольшим количеством песка измельченного в результате истирания в «кипящем слое». Поэтому необходимо регулярное пополнение слоя песка в котле-утилизаторе.

Очистка дымовых газов включает следующие этапы:

- контроль и снижение содержания окислов азота на выходе дымовых газов из печи с использованием аммиачной воды;
- удаление золы в электрофилтре;
- охлаждение дымовых газов в теплообменнике;
- кислотная очистка на первой ступени скрубберов;
- удаление диоксида серы, тяжелых металлов, золы на первом этапе второй ступени скрубберов;
- охлаждение дымовых газов до температуры 50°C на втором этапе второй ступени скрубберов с конденсацией большого объема выпара из дымового газа;
- удаление ртути и диоксинов в адсорбере при помощи активированного угля.

Комплекс утилизации осадка управляется при помощи центрального логического процессора, который обеспечивает непрерывное измерение основных параметров процесса (температуры, давления, содержание кислорода, значения расходов и т.д.): в случае обнаружения любого несоответствия с заданными значениями работа установок отключается автоматически для обеспечения безопасности. Кроме этого, в автоматическом режиме действует система мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Реализация III варианта предполагает применение инновационной технологии Fuel Cal, которая в настоящее время внедрена на территории Евросоюза (запатентована фирмой «EVERGREEN SOLUTIONS» Республика Польша): контролируемое автоматикой взаимодействие осадка очистки сточных вод и негашеной извести, с получением органоминерального удобрения. Технология основана на экзотермической реакции между точно дозированной негашеной известью и водной частью осадков сточных вод, в результате чего образуется гидрат кальция, который, связываясь с двуокисью углерода, создает прочную оболочку из карбоната кальция. В результате взаимодействия с органическими и минеральными кислотами почвы, карбонат кальция разрушается, а органическая составляющая улучшает ее плодородие. Процесс гидратации происходит в реакторе при температуре 55-140°C в течение 5 минут, при этом осадок полностью дезинфицируется, стерилизуется и подсушивается до фракции мелкогранулированного порошка, который содержит питательные вещества для растений: азот, фосфор, калий, кальций, сера и микроэлементы. Выделяемые в процессе взаимодействия извести с отходами газы, содержащие аммиак и меркаптаны, отделяются и поступают в систему конденсирования и нейтрализации с последующим возвращением в реактор, что исключает выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Экзотермическая реакция сопровождается выделением тепла, поэтому привлечение дополнительного теплоносителя не требуется. Излишки тепловой энергии могут рекуперироваться и использоваться на отопление помещений и др. Система автоматики позволяет управлять технологическим процессом дистанционно.

Сравнительная характеристика альтернативных вариантов и предлагаемого к реализации варианта по ряду основных показателей приведена в таблице 3.1.

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							23
Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 3.1

№ п/п	Показатель	Наименование варианта			
		Отказ от реализации планируемой деятельности (альтернатива)	Сжигание (альтернатива)	Компостирование по технологии Fuel Cal (альтернатива)	Компостирование на площадке (реализация)
1	2	3	4	5	6
1	Количество перерабатываемого осадка влажностью 80%, т/год	61040 (на хранение)	61040 (на переработку)	29200 (на переработку)	26400 (на переработку)
2	Требуемая площадь размещения, га	47,88	0,50	0,30	2,86
3	Выброс загрязняющих веществ в атмосферу, т/год	75,331	35,500	–	129,001
4	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	Метан, аммиак, сероводород	Азота диоксид, углерода оксид, серы диоксид, твердые частицы, углеводороды, водорода хлорид, фториды газообразные, тяжелые металлы, диоксины, СОЗ	–	Метан
5	Наличие производственного водопотребления и водоотведения	–	+	+	–
6	Образование отходов производства, т/год	61040	29920	-	–
7	Наличие механического обезвоживания	–	+	+	–
8	Продукт переработки (основное применение)	–	Тепловая и электрическая энергия	Удобрение для сельского хозяйства	Компост для улучшения качества почв при озеленении, рекультивации нарушенных земель и полигонов ТКО, устройстве спортплощадок, лесовосстановлении
9	Годовой расход электроэнергии кВт.ч	41631	3611740	730000	16700

С.

11.069 – 4 – ПЗ

24

Изм. Кол. Лист № док Подп. Дата

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6
10	Удельные капитальные затраты, руб на 1т перерабатываемого осадка	–	192,4	68,5	166,3
11	Удельные эксплуатационные затраты, руб на 1т перерабатываемого осадка	0,1+топливо	56,6	48,0	21,2
12	Удельная стоимость оборудования, руб на 1т перерабатываемого осадка	0,8	108,3	68,5	78,6

Анализ приведенных данных позволяет достаточно четко сформулировать преимущества и недостатки сжигания осадков (II вариант). К положительным факторам относятся: многократное уменьшение объема отходов; уменьшение затрат по их транспортировке; рекуперация тепла; снижение риска загрязнения почвы и подземных вод; компактность размещения. Недостатки также очевидны. Среди них: высокая удельная капиталоемкость строительства; потеря ценного сырья для обогащения почв; значительный выход золы и необходимость ее специального захоронения; загрязнение атмосферы многочисленными вредными веществами, что требует серьезного подхода к нейтрализации и улавливанию вредных веществ из дымовых газов и из сточных вод, образующихся при очистке газов, и, как следствие: применение дорогостоящего оборудования, значительных эксплуатационных затрат.

Инновационная технология Fuel Cal (III вариант) достаточно привлекательна в плане получения качественного удобрения при полном отсутствии выбросов в атмосферу и отходов производства, установка занимает незначительные площади при условии правильной организации сбыта получаемой продукции. Но, при этом, также значительны капитальные и эксплуатационные затраты.

Кроме выше изложенного, оба варианта предполагают строительство инженерных коммуникаций, в частности, систем водоснабжения и водоотведения, а также наличие в составе очистных сооружений цеха мехобезвоживания ила и осадка сточных вод. А это влечет дополнительные значительные финансовые вложения, поскольку мехобезвоживание осадков сточных вод на канализационных очистных сооружениях г.Витебска не производится.

Отказ от реализации планируемой деятельности (I вариант) ведет к тупиковой ситуации: дальнейшая эксплуатация канализационных очистных сооружений требует расширения площади складирования (хранения) осадков сточных вод, а значит расширения зоны антропогенного воздействия на окружающую среду.

Анализируя вышеизложенное, можно заключить, что **принятая в строительном проекте технология переработки осадков очистки сточных вод является наиболее приемлемой с экологической и экономической точек зрения.**

Альтернативные варианты размещения планируемой деятельности не рассматриваются, т.к. местными исполнительными органами отказано в выделении дополнительных площадей под планируемое строительство. Проектируемый объект располагается на территории ранее отведенного УП «Витебскводоканал» земельного участка (47,88га) под обслуживание иловых прудов. Однако, **выбранная площадка по расположению идеально отвечает экологическим и экономическим требованиям в сложившейся ситуации г.Витебска**, т.к.: во-первых, позволяет разместить проектируемое производство в санитарно-защитной зоне действующих иловых площадок, на территории уже подвергающейся более интенсивному, чем планируемое, антропогенному воздействию, что исключает загрязнение новых площадей; во-вторых, минимизирует транспортные расходы.

С.	11.069 – 4 – ПЗ							
26		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

4 Оценка существующего состояния окружающей среды региона планируемой деятельности

4.1 Природные компоненты и объекты

4.1.1 Климат и метеорологические условия

Климат района предполагаемого строительства умеренно континентальный с преобладающим влиянием морских воздушных масс, переносимых циклонами с Атлантического океана. Перемещающиеся с запада на восток циклоны приносят зимой потепление, а летом – прохладную дождливую погоду. Также характерно влияние сибирского антициклона, приносящего морозную безоблачную погоду в зимнее время. Это и обуславливает более суровый климат в сравнении с другими районами страны. По агроклиматическому районированию исследуемая территория находится в прохладной избыточно увлажненной зоне.

Средняя температура воздуха в январе составляет минус 7,0⁰С, в июле – плюс 23⁰С. Абсолютная максимальная температура воздуха плюс 35⁰С, абсолютная минимальная – минус 41⁰С. По количеству выпадающих осадков район характеризуется, как избыточно влажный. Основное их количество связано с циклонической деятельностью. Из общего количества осадков в году 12% приходится на твердые, 13% – на смешанные, 75% – на жидкие. В среднем, за год выпадает 659мм осадков, из которых примерно 1/3 приходится на холодный период года, 2/3 – на апрель-май. Средняя максимальная высота снежного покрова за зиму составляет 28см, в отдельные годы выпадает до 36см. Образование устойчивого снежного покрова, в среднем, происходит в первой неделе декабря, а разрушение – в конце марта.

Годовой приход суммарной солнечной радиации составляет 3518МДж/м². Максимальная глубина промерзания суглинистых грунтов составляет 142см.

На территории района преобладают ветры западного направления летом и южного – зимой. Среднегодовая роза ветров приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Среднегодовая роза ветров

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Январь	6	5	7	15	21	18	20	8	6
Июль	12	11	9	10	12	14	20	12	14
Год	8	8	9	14	19	15	19	8	9

Ближайшая жилая застройка не попадает в зону влияния преобладающих ветров.

На данной территории зафиксированы следующие неблагоприятные метеорологические явления, которые при высокой интенсивности могут нарушить производственную деятельность. Ежегодно отмечается 51 день с туманами, из которых ¾ выпадает в холодный период (декабрь-март), 27 дней – с грозами, 26 дней – с метелицей, до 5-6 дней – с градом. Повторяемость лет с заморозками в мае на почве – 60-70%, с сильными (25м/с и более) ветрами и шквалами 10% и менее. За год, в среднем, бывает 24 дня с гололедом и 21 день с инеем. Интенсивность отмеченных неблагоприятных метеорологических явлений, характерная для всей территории страны, не повлияет на работу проектируемого объекта.

4.1.2 Атмосферный воздух

Согласно данным Главного статистического управления Витебской области (см. приложение Г – письмо ГСУ Витебской области от 20.10.2015г. №10-85/73) по г.Витебску количество загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников за 2014г., составило 58373т, из них выброшено без очистки 2879т (в т.ч., от организованных стационарных источников – 2588т), 55494т поступило на очистные сооружения, их них уловлено и обезврежено 54725т (98,6%). Очистке подвергались твердые загрязняющие вещества – 55492т и неметановые летучие органические соединения (НМЛОС) – 2т. Всего выброшено в атмосферу 3647т загрязняющих веществ (таблица 4.2), в т.ч. от сжигания топлива – 891т, от технологических и других процессов – 2756т. Разрешенный выброс составляет 8831т. Количество стационарных источников – 2436шт., из них 2163шт. – организованных (в т.ч., оснащенных газоочистными установками – 528шт.). Уменьшение выбросов, по сравнению с 2013г., составило 134т; по сравнению с разрешенным выбросом – 5184т.

Таблица 4.2 (тыс. тонн)

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Выброшено загрязняющих веществ	В том числе		2014г. в % к 2013г.	Уменьшение (-) увеличение (+) выбросов ЗВ в отчетном году по сравнению с предыдущим годом	Уловлено в % к общему количеству ЗВ
		от сжигания топлива	от технологических и других процессов			
Всего:	3,647	0,891	2,756	96,5	-0,134	93,8
Твердые	1,087	0,032	1,055	117,0	0,158	98,1
Жидкие и газообразные, в т.ч.	2,560	0,859	1,702	89,8	-0,292	0,1
Сера диоксид	0,048	0,035	0,013	90,1	-0,005	-
Углерода оксид	0,952	0,284	0,669	92,0	-0,083	-
Азота диоксид	0,686	0,463	0,223	99,7	-0,002	-
Азота оксид	0,096	0,076	0,019	101,0	0,001	-
Углеводороды (без летучих органических соединений)	0,240	-	0,240	64,8	-0,130	-
НМЛОС	0,502	-	0,502	87,3	-0,073	0,4
Прочие	0,036	-	0,036	100,6	-	-

Как видно из таблицы 4.2, в 2014 году по сравнению с 2013г. произошло увеличение выбросов твердых загрязняющих веществ на 17%, азота оксида – на 1% и прочих ЗВ – на 0,6%.

Выбросы диоксида углерода в атмосферный воздух от сжигания котельно-печного топлива по г.Витебску приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Наименование котельно-печного топлива	Выброшено диоксида углерода от сжигания котельно-печного топлива, тыс. тонн	Израсходовано котельно-печного топлива		2014г. в % к 2013г.	
		Единица измерения	всего	Выброшено диоксида углерода в атмосферный воздух	Израсходовано котельно-печного топлива
Всего, в т.ч. по видам:	668,216	-	-	96,8	-
газ природный	646,740	тыс.м ³	330400,2	97,1	97,3
мазут топочный	0,612	тонн	197,0	95,9	96,1
уголь и продукты переработки угля	0,155	тонн	84,5	67,7	67,6
торф и брикеты топливные	0,063	т.усл.влаж.	38,8	70,8	69,5
дрова для отопления	12,903	плотн.м ³	18445,2	95,5	99,9
прочие виды топлива	7,743	т.усл.топл.	2477,8	78,7	78,9

Анализ таблицы 4.3 показал, что максимальный выброс диоксида углерода в атмосферный воздух происходит при сжигании природного газа, что составляет 96,7% от общего числа выбрасываемого CO₂. Произошло снижение выбросов диоксида углерода в атмосферный воздух по сравнению с 2013г. на 3,2%, в основном за счет снижения использования угля (на 32,4%), торфа (на 30,5%), дров (на 4,5%) и прочих видов топлива (на 21,1%). Для сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по г.Витебску запланирован ряд мероприятий, в т.ч.: строительство и ввод в действие новых газоочистных установок (ГОУ), повышение эффективности существующих ГОУ, ликвидация источников загрязнения, перепрофилирование производств. Благодаря выполненным мероприятиям по сокращению выбросов за 2014г. произошло фактическое сокращение выбросов загрязняющих веществ 5,745т, на что израсходовано 8766 млн.руб.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов с 2000 по 2014 годы по Витебской области, г.Витебску и Витебскому району приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 (тысяч тонн)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Витебская область	107,2	104,8	99,2	96,0	108,8	105,0	113,6	125,1	109,5	125,5	94,4	92,2	110,4	105,8	102,5
г. Витебск	8,1	6,8	6,1	6,2	6,1	5,5	5,6	4,5	4,3	6,9	3,7	4,9	4,8	3,8	3,6
Витебский район	1,4	1,8	1,4	1,5	2,1	2,0	1,9	2,3	1,9	2,0	2,1	3,4	4,0	4,1	3,9

Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух с 2005 по 2014 годы (тысяч тонн) от стационарных и мобильных источников по Витебской области приведена на диаграмме (см. рис.4.1).

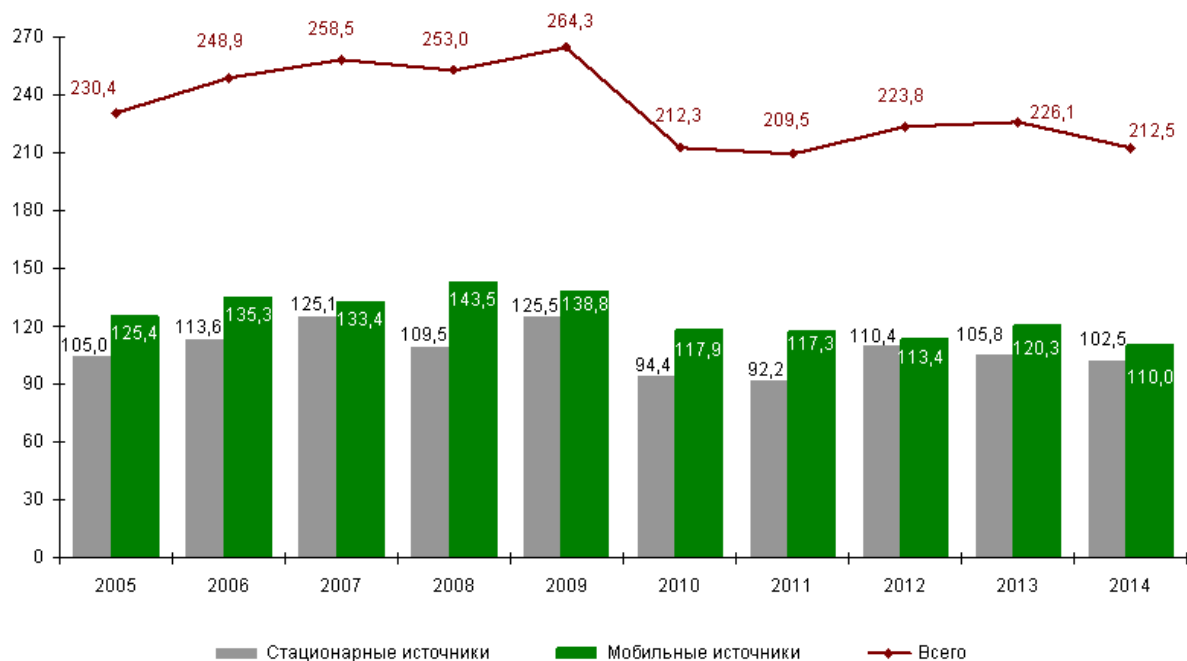


Рис. 4.1

Как следует из диаграммы, до 2009 года происходил рост выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (увеличение на 14,7% по сравнению с 2005г.), в 2010г. произошло резкое падение выбросов (снижение на 19,7% по сравнению с 2009г.) до уровня, который, с незначительными колебаниями, сохранялся до 2014г. Есть вероятность, что в дальнейшем не произойдет значительное изменение ситуации.

Ориентировочные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района планируемой хозяйственной деятельности приняты на основании письма ГУ "Витебский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды" от 01.12.2016г. №08-12/1669 (см. приложение А) и приведены в таблице 4.5. Превышение максимальных разовых предельно допустимых концентраций в районе планируемой хозяйственной деятельности не наблюдается.

Таблица 4.5

Наименование загрязняющего вещества (группы суммации)	ПДКм.р., мг/м³	Фоновая концентрация	
		мг/м³	Доли ПДКм.р.
Твердые частицы	0,300	0,069	0,230
Диоксид серы	0,500	0,037	0,074
Оксид углерода	5,000	0,616	0,123
Диоксид азота	0,250	0,030	0,120
Аммиак	0,200	0,049	0,245
Формальдегид	0,030	0,018	0,600
Фенол	0,010	0,0031	0,310
Бензол	0,100	0,0009	0,009
Бенз(а)пирен	5,000нг/м³	0,780нг/м³	0,156

4.1.3 Поверхностные воды

Согласно гидрологическому районированию, площадка планируемой хозяйственной деятельности расположена в Верхнеднепровском районе (Па). В районе проектирования поверхностные воды представлены реками Западной Двиной и Добрейкой.

Река Западная Двина – одна из наиболее значительных рек Беларуси, по водности она уступает лишь Днепру. Вытекает из оз.Корякино (Валдайская возвышенность), в 14км к юго-западу от с.Пено Тверской области (Россия); впадает в Рижский залив Балтийского моря. Протекает по Тверской и Смоленской областям России, Беларуси и Латвии. Длина реки – 1020км: 325км приходится на Российскую Федерацию, 328км – на Беларусь и 367км – на Латвию. Площадь водосбора – 87,9тыс.км², из них 33,2тыс.км² на территории Витебской области. Средняя высота водосбора 187м, средний уклон 9,51‰. Рельеф водосбора преимущественно грядово-холмистый. Из повышенных форм выделяются северо-западная оконечность Смоленской гряды, Оршано-Витебская возвышенность, горы Катарсы, Браславская гряда и Невельско-Городокские высоты. Значительную часть водосбора занимают обширные низменности: Полоцкая, Чашникская и Суражская. Растительность представлена преимущественно смешанным лесом с преобладанием хвойных пород. Массивы сухого леса, занимающие около 27% площади водосбора, размещены неравномерно. В верховье (до устья р.Межи) они занимают около половины территории, ниже по течению в основном сосредоточены по правобережью, в Полоцкой низине. Озерность водосбора около 3%. Левобережные озера характеризуются цепочкообразным расположением (Жижицкое, Дрисвяты, Лукомльское, Дривяты, Снуды, Струсто, Велинское, Охват и др.). Правобережные обычно небольшие, мелководные, зарастающие. Наибольшие из них: Освейское, Нещердо, Езерище. Болота моховые или травяные, заболоченные земли и заболоченные леса занимают 20% площади. Большинство болот расположено в верхней части водосбора (Пьянишник, Красный Мох, Бельский Мох, Великосельское болото и др.). Значительная часть (более 16%) площади водосбора в пределах Беларуси по состоянию на 01.01.2006 г. мелиорирована. Мелиоративные работы, в основном, проведены в бассейнах таких притоков Западной Двины как: р.Каспля (20,3%), р.Кривинка (31,2%), р.Улла (20,2%), р.Дисна (23,5%), р.Полота (47,8%), р.Янка (42,9%). Русло до впадения р.Жижицы свободно меандрирующее, ниже – не меандрирующее, умеренно извилистое, слабо разветвленное. Имеется ряд песчаных островов, с преобладающими высотами от 2 до 8м. Дно песчано-каменистое и песчаное. От с.Рубаново до устья р.Друйки в русле во многих местах встречаются валуны диаметром до 3м. Берега крутые и обрывистые, высотой 7-9м.

Общее падение реки на территории Белоруссии – 38м, плотность речной сети – 0,45км/км². Основные притоки: правые – р.Торопа (длина 174км), р.Оболь (длина 148км); р.Дрыса (длина 183км); левые – р.Межа (длина 259км), р.Каспля (длина 136км), р.Лучеса (длина 95км), р.Улла (длина 113км), р.Дисна (длина 178км), р.Друйка (длина 52км). Долина реки трапецеидальной формы, местами глубоко врезанная или невыразительная. Ширина долины в верхнем течении до 0,9км, в среднем 1-1,5км, в нижнем 5-6км. Пойма преимущественно двусторонняя. Русло умеренно извилистое, слабо разветвлённое, местами с порогами. Выше Витебска выход на поверхность девонских доломитов образует пороги протяжённостью 12км. Наблюдения за гидрологическим режимом на территории Белоруссии систематически ведутся с 1878г. (16 постов). В 1983 году действовали гидрологические посты Сураж, Витебск, Улла, Полоцк, Верхнедвинск. Среднегодовой расход воды около Витебска 227м³/с. Годовой сток взвешенных наносов около 320тыс.т. Замерзает обычно в 1-й декаде декабря, вскрывается в 1-й декаде апреля. Максимальная толщина льда 65-88см (март). Весенний ледоход 5-9 суток. Питание реки смешанное, за счёт таяния снега (основное) и грунтовых вод.

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							31
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата		



Рис.4.2. Река Западная Двина в районе г.Витебска

Река вступает в город на северо-западе, протекает по городу (около 17км), образуя подкову, и выходит из города на юго-западе. В пределах города долина Западной Двины узкая и глубокая, шириной 200-300м. Ширина русла – 100-150м. В городе река судоходна для некоторых типов судов, на ней расположен витебский речной порт. В пределах города через Западную Двину перекинута три автомобильных моста (Кировский, Блохина и КИМовский) и два двойных железнодорожных.

Река Добрейка – левый приток Западной Двины берёт начало в озере Добрино у деревни Добрино и расположена в Витебском районе. Длина реки около 8км. Впадает в Западную Двину на юго-западной окраине Витебска на границе микрорайона Тарный у деревни Добрейка.



Рис.4.3. Река Добрейка

Территория проектируемого объекта в водоохранную зону ближайших водных объектов не попадает.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
32		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

4.1.4 Рельеф, геологическая среда и подземные воды

Витебск расположен на берегах реки Западная Двина и её притоков Витьба и Лучоса. Город находится на холмистой местности, в западной части Витебской возвышенности, прорезанной оврагами, глубиной 10-12м, местами до 40м. Колебания высот в черте города составляют около 80м. В рельефе выделяются глубоко врезанные долины протекающих по городу рек.

В соответствии с отчетом об инженерно-геологических изысканиях, выполненным ПРУП «Белкоммунпроект» в 2017г., площадка проектируемого объекта расположена на пологом склоне конечно-моренной возвышенности. Поверхность площадки – полого-выпуклая с общим уклоном к юго-востоку (абс.отм. 164,60-168,40м), спланирована насыпным грунтом. Неблагоприятные геологические процессы не установлены. Условия поверхностного стока удовлетворительные. Пониженные участки в рельефе на период изысканий залиты водой слоем до 0,5м.

В геологическом строении на глубину до 12м принимают участие:

- Голоценовый горизонт. Техногенные (искусственные) образования (tIV) – представлены насыпными грунтами, состоящими из супесей пылеватых и суглинков моренных, с включением битого кирпича, щебня и илов суглинистых с очистных сооружений. Мощность образований от 0,2 до 2,4м.
- Поозерский горизонт. Конечно-моренные отложения (gtIIIpz) – представлены супесью пылеватой и суглинками с включением гравия и гальки до 10-15% с прослойками маловлажных и водонасыщенных песков пластичной, мягкопластичной, тугопластичной, полутвердой и твердой консистенции. В нижней части разреза вскрыты внутриморенные пески мелкие водонасыщенные. Максимально вскрытая мощность отложений достигает 9,8м. На полную мощность отложения не пройдены.

В период изысканий (февраль-март 2017г.) на площадке вскрыты грунтовые воды и воды спорадического распространения. Грунтовые воды напорные вскрыты на глубине 10,0-11,2м (абс.отм. 154,20-155,50м) в песках мелких. Пьезометрический уровень устанавливается на глубине 1,6-8,2м (абс.отм. 157,20-163,90м). Напор составляет 3,0-8,4м. Вскрытая мощность водоносных песков 0,4-1,0м. Воды спорадического распространения приурочены к частым тонким прослойкам и линзам песков в толще моренных грунтов на разных глубинах от 0,1 до 2,3м (абс.отм. 164,10-167,80м). Сопоставление отметок уровней указывает на вероятную тесную гидравлическую связь с водами межморенного водоносного горизонта. По данным химического анализа данная вода, как среда, не обладает агрессивным воздействием на строительные конструкции при любой марке бетона. В соответствии с ТКП 17.06-15-2015, подземные воды в районе г.Витебска относятся к условно защищенным (5 лет < T > 25 лет).

В районе иловых площадок очистных сооружений, к которым примыкает территория проектируемого объекта, действует режимная сеть наблюдательных скважин (10шт.). Качественный состав подземных вод исследовался испытательной лабораторией по контролю качества поверхностных и сточных вод г.Витебска (аттестат аккредитации № ВУ/112 02.2.0.0247 действителен до 31.08.2020г.) и, в соответствии с протоколом испытаний от 17.03.2016г. №706 (см. приложение Б), приведен в таблице 4.6.

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							33
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подп.	Дата		

Таблица 4.6

№ п/п	Показатель	Значение показателя качества воды в скважине №8, мг/дм ³	Значение показателя качества воды в скважине №10 (фон), мг/дм ³
1.	Уровень воды от поверхности земли, м	1,00	0,60
2.	Температура, °С	5,00	4,00
3.	Водородный показатель, ед.рН	7,60	6,70
4.	Фенолы	<0,0005	<0,0005
5.	Азот аммонийный	9,88	1,70
6.	Азот общий	11,94	6,66
7.	Фосфор фосфатный	<0,005	<0,005
8.	Азот нитритный	0,278	0,014
9.	Азот нитратный	0,68	<0,10
10.	Сухой остаток	280,00	340,00
11.	Хлориды	41,94	<10,00
12.	Сульфаты	37,20	19,84
13.	Железо	17,46	3,99
14.	Медь	0,060	0,035
15.	Цинк	0,07	0,012
16.	Никель	<0,005	<0,005
17.	Свинец	0,021	0,008
18.	Алюминий	<0,01	<0,01
19.	Кадмий	<0,0005	<0,0005
20.	Хром (6+)	<0,001	<0,001
21.	Хром общий	<0,002	<0,002
22.	Марганец	0,076	0,039
23.	Ртуть	<0,00004	<0,0003
24.	Нефтепродукты	0,087	0,028
25.	ПАВ (анионоактивные)	<0,025	<0,025

4.1.5 Земельные ресурсы и почвенный покров

Площадь участка планируемого строительства составляет 2,7га и выделяется из земельного участка общей площадью 47,88га, отведенного УП «Витебскводоканал» под обслуживание иловых прудов, на основании Государственного акта на земельный участок от 25.10.2005г. (см. приложение В).

С.	11.069 – 4 – ПЗ					
34						
		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.

В соответствии с почвенно-географическим районированием, территория строительства принадлежит к Сенненско-Россонско-Городокскому району дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв Северо-восточного округа Северной (Прибалтийской) провинции. Согласно почвенно-экологическому районированию, участок находится в Браславско-Ушачско-Витебском почвенно-экологическом районе преимущественного распространения дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, часто заболоченных, а также средне- и сильноэродированных почв моренных гряд и возвышенностей северной части Беларуси. Почвы относятся ко II группе со средним содержанием гумуса (2-2,5% органического вещества от веса почвы), с баллом кадастровой оценки – 21. Мощность почвенно-растительного слоя в районе площадки строительства составляет 0,05-0,30м.

В пределах земельного участка, испрашиваемого для строительства проектируемого объекта, месторождения полезных ископаемых не выявлены.

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							35
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата		

4.1.6 Растительность и животный мир

В соответствии с геоботаническим районированием территория Витебского района относится к Суражско-Лучоскому геоботаническому району Западно-Двинского геоботанического округа подзоны дубово-темнохвойных лесов, что свидетельствует об ее однородности по лесорастительным условиям. Регион дренируется реками: Западной Двиной, Лучосой, Добрейкой, Лососиной и Суходровкой. Своеобразные природные условия привели к развитию в районе очень специфического природного комплекса и во многом определяют особенности его флоры.

Крупные лесные массивы (включая древесно-кустарниковую растительность) занимают 45,6% территории. Преобладают сосновые и березовые насаждения, распространенные на 60% лесопокрытой площади, широко представлены еловые (17,0%), встречаются черноольховые, сероольховые, иногда ясеневые и дубовые. Леса на территории района размещены неравномерно. Наиболее крупные лесные массивы, площадью до 60км², расположены на северо-востоке района: Островская Дача, Южно-Пудатская Лесная дача, Касплянская Лесная дача.

Территория Витебского района, в соответствии с районированием лугов, относится к району внепойменных (материковых) лугов. Луговые сообщества являются одним из ключевых типов растительности. Если луговые сообщества выкашиваются, это благоприятно сказывается на большинстве регионально редких видов растений, которые довольно быстро исчезают при закустаривании и смене растительных сообществ высокотравьем.

Болота в настоящее время занимают 3,4% площади района. Наиболее богата растительность низинных болот. Травяные ассоциации – в основном осоковые и осоковые с примесью болотного разнотравья (сабельник, калужница и др.). Для переходных болот типичны лесные ассоциации с сосной и березой и полукустарниковым ярусом голубики, багульника, а в травяном покрове преобладают осоково-сфагновые ассоциации. Болотная растительность претерпела наибольшие изменения, в результате того, что значительные площади болот, преимущественно низинного типа, были мелиорированы и трансформированы для сельскохозяйственного использования.

Согласно данным, предоставленным Витебским ГПЛХО, леса в районе размещения проектируемого предприятия относятся к Витебскому лесничеству ГЛХУ «Витебский лесхоз». Общая площадь лесничества составляет 9474га, в том числе покрытая лесом 8168,5га. Возрастной состав леса 25-70 лет (из них: молодняки – 8,3%, средневозрастные – 63,5%, припевающие – 20,9%, спелые – 7,3%). По категории состояния насаждения относятся к здоровым, дефолиация отсутствует.

ГЛХУ «Витебский лесхоз» осуществляет лесохозяйственную деятельность в следующих направлениях:

- лесопользование (заготовка, переработка и реализация древесины на внутренний рынок и экспорт);
- лесовосстановление и лесоразведение;
- охрана леса от пожаров, незаконных порубок и других лесонарушений;
- защита лесов от болезней и вредителей.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
36							
		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лесной фонд, находящийся в ведении лесхоза, составляет 74984га, в том числе покрытая лесом площадь – 66023га. Леса I группы – 64957 га, II группы – 10027 га. Общий запас насаждений 12884,5 тыс.м³, в том числе спелых – 1502,9 тыс.м³. Молодняки занимают площадь – 9234га, средневозрастные – 34291га, приспевающие – 16262га, спелые и перестойные насаждения – 6154га. На территории планируемой хозяйственной деятельности не произрастают растения, занесенные в Красную книгу Беларуси.

По зоогеографическому районированию рассматриваемая территория относится к Северному озерному району. Фауна Витебского района достаточно разнообразна. Из млекопитающих здесь достаточно широко распространены лось, косуля, кабан, зайцы беляк и русак, речной бобр, обыкновенная белка. Орнитофауна представлена комплексом восточных и таежных видов. Высокий, в целом, показатель видового обилия орнитофауны объясняется большой мозаичностью территории, связанной, в числе прочего, и с хозяйственным освоением территории (мелиорация, вырубки, транспортные коммуникации и др.), и с наличием высоковозрастных лесов различных типов и структуры, участков пойм рек. Наибольшим видовым разнообразием птиц характеризуются смешанные и особенно лиственно-еловые леса. Охотничьи животные представлены типичными для страны видами: лось, кабан, косуля, белка, зайцы, бобр, утки, а также глухарь и тетерев. В ближайших к территории проектируемого предприятия водных объектах обитают щука, лещ, укля, густера, пескарь, язь, елец, плотва, линь, налим, окунь, ёрш, судак, форель ручьевая, голавль и др. В районе планируемой хозяйственной деятельности не встречаются представители животного мира, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь.

4.1.7 Природные комплексы и природные объекты

Согласно ландшафтному районированию, район планируемой хозяйственной деятельности относится к Поозерской провинции озерно-ледниковых, моренно-озерных и холмисто-моренно-озерных ландшафтов с еловыми, сосновыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных почвах, с коренными мелколиственными лесами и болотами. В настоящее время естественные ландшафты района проектирования сохранены. Антропогенное воздействие на ландшафт оказывает Бешенковичское шоссе, железная дорога.

Ближайшими к месту размещения планируемой деятельности являются следующие особо охраняемые природные территории: биологический заказник республиканского значения «Мошно» расположенный на расстоянии около 10км к юго-западу от площадки проектируемого объекта, а также зона отдыха и ботанический заказник местного значения «Придвинье», расположенные, соответственно, на расстоянии около 5км и около 9км – к западу (см. рис. 4.4).

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							37
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подп.	Дата		

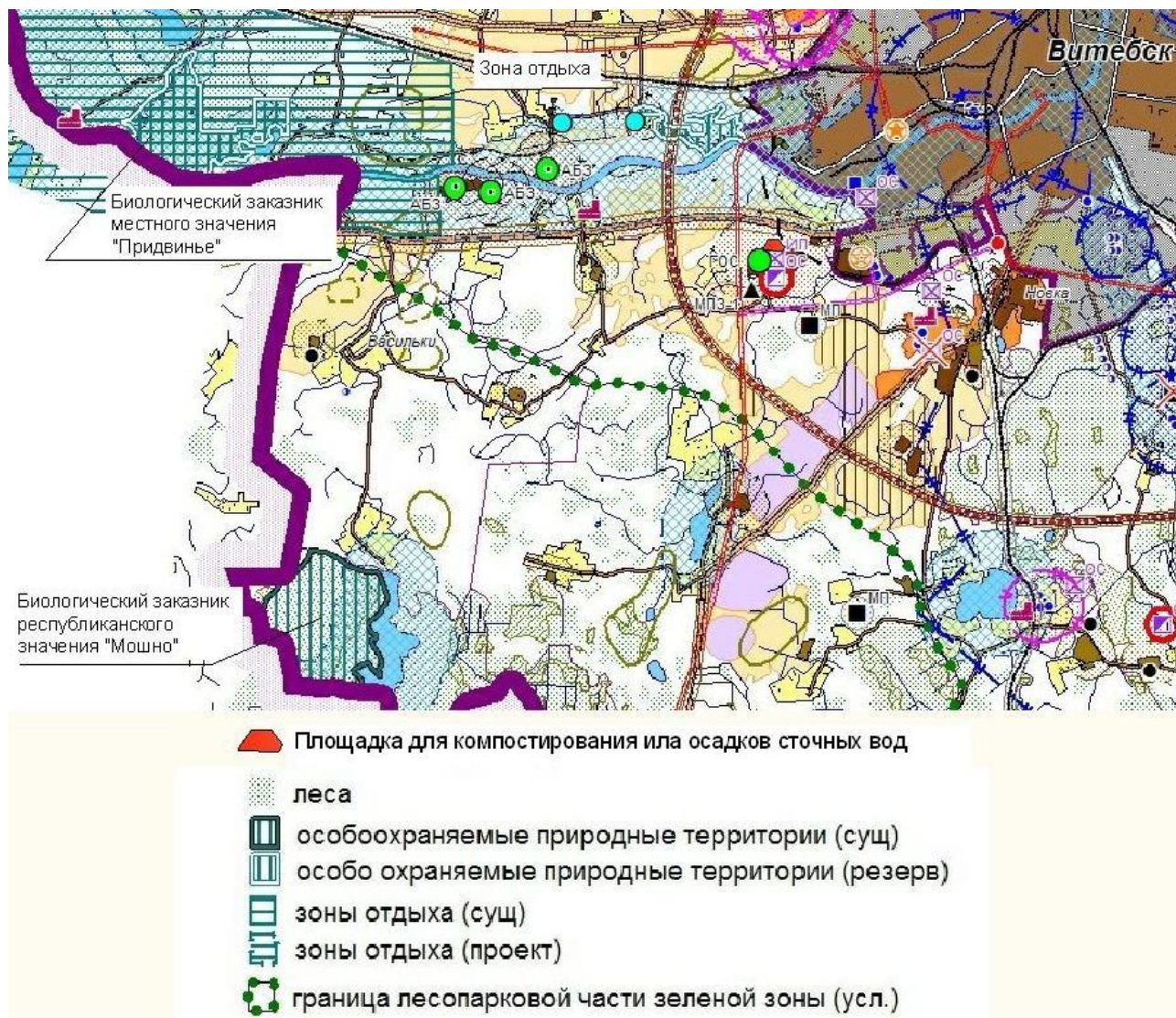


Рис. 4.4 Фрагмент карты-схемы прогнозируемого состояния окружающей среды в районе планируемой деятельности (на основании СКТО Витебского района 9.05-00.ГМ-7 НПРУП «Белниипградостроительства»)

Республиканский биологический заказник «Мошно» образован в 1979г. (перерегистрирован в 2007г.) на верховом болоте с толщиной слоя торфа до 10,5м возле д.Воеводки и оз.Мошно для охраны мест произрастания клюквы. Управление заказником осуществляет Витебский райисполком. Общая площадь заказника составляет 398,76га. Основные угрозы: осушительная мелиоративная и хозяйственная трансформация болот, повышенные рекреационные нагрузки. Режим охраны и использования территории заказника призван обеспечивать, с одной стороны, сохранность основных природных экосистем, их почвозащитных свойств, генофонда растений, целостность растительного покрова, стабильность локальной системы заказника и ландшафта в целом, научно-познавательную и хозяйственную ценность территории. С другой стороны, в заказнике должна продолжаться в разумных пределах хозяйственная деятельность человека, не наносящая ущерба охраняемым ландшафтам, сообществам и популяциям растений и животных, направленная на рациональное и стабильное использование ресурсов территории.

Ботанический заказник местного значения «Придвинье» площадью 301га создан в 1985г. в пойме р.Шевинка, к юго-западу от оз.Щевино, для охраны ценных насаждений (пойменной дубравы).

С.	11.069 – 4 – ПЗ					
38		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.

4.2 Общая характеристика устойчивости компонентов окружающей среды к техногенным воздействиям

Критериями оценки устойчивости ландшафтов к техногенным воздействиям через воздушный бассейн служат следующие показатели:

- аккумуляция загрязняющих примесей (характеристика инверсий, штилей, туманов);
- разложение загрязняющих веществ в атмосфере, зависящее от общей и ультрафиолетовой радиации, температурного режима, числа дней с грозами;
- вынос загрязняющих веществ (ветровой режим);
- разбавление загрязняющих веществ за счет воспроизводства кислорода (% относительной лесистости).

Коэффициент стратификации для района составляет 160.

По климатическим характеристикам, связанным с количеством инверсий, способности воздушного бассейна к очищению от загрязнений за счет их разложения, район относится к зоне умеренно континентальной, в связи с чем состояние территории оценивается, как благоприятное. Ввиду того, что район находится на территории с умеренным увлажнением, способность атмосферы к самоочищению за счет вымывания загрязнителей осадками оценивается, как благоприятная.

Лесистость в районе размещения проектируемого объекта около 35%, в связи с чем по биологической продуктивности, адсорбирующей и фитонцидной способности леса, территория в отношении атмосферного воздуха оценивается, как ограниченно благоприятная.

Таким образом, устойчивость ландшафта к техногенным воздействиям через воздушный бассейн в рассматриваемом регионе достаточна.

Фоновые концентрации вредных веществ в рассматриваемом районе незначительны.

Таким образом, комплексная оценка территории по состоянию воздушного бассейна позволяет считать исследуемый район достаточно благоприятным для намечаемой деятельности.

Почвы в исследуемом районе имеют средний потенциал самоочищения от органического и неорганического загрязнения. Растительность, достаточно устойчивая к постоянным выбросам вредных веществ, обладает невысоким восстановительным уровнем и низкой устойчивостью по отношению к возможным залповым выбросам вредных веществ. Животный мир района размещения проектируемого объекта представлен, в основном, хорошо приспособленными к антропогенному воздействию синантропными видами.

Анализ данных состояния окружающей среды и природных условий района размещения объекта позволяет сделать следующие выводы:

- исследуемая территория по климатическим и биологическим факторам обладает достаточной степенью устойчивости к воздействию промышленных объектов;
- в процессе проектирования объектов, расположенных на данной территории, необходимо предусматривать мероприятия по исключению залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и ограничению попадания вредных веществ в почву в значительных количествах.

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							39
Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата		

4.3 Социально – экономические условия

Витебский район расположен на северо-востоке Витебской области и разделен на две части р.Западной Двиной. На территории района находятся 2 поселковых – Суражский, Яновичский и 13 сельских Советов: Бабиничский, Вороновский, Вымнянский, Задубровский, Зароновский, Запольский, Куринский, Летчанский, Мазоловский, Новкинский, Октябрьский, Туловский, Шапечинский. Площадь района составляет 2,8тыс.км², протяженность с юга на север около 100км, с запада на восток – около 50км. Земли населенных пунктов занимают территорию в 26,59тыс.га. Из них поселки городского типа – 0,24тыс.га, сельские населенные пункты – 23,08тыс.га, садоводческие товарищества и дачные поселки – 3,27тыс.га. Средняя плотность населения составляет 15,4 человек на 1км².

По району проходят: железная дорога «Витебск - Полоцк - Даугавпилс», а также автодороги «Витебск - Полоцк - граница Латвии» и др. Через него также проходит трансевропейский коридор № 9: «Хельсинки - Санкт-Петербург - Витебск - Гомель - Киев - Бухарест - Александруполис».

В целом природные условия района, благодаря сочетанию разнообразного рельефа, лесных массивов и повсеместному распространению озер, наличию курортологических и туристских ресурсов обеспечивают его высокую рекреационную привлекательность и благоприятны для развития различных форм отдыха и туризма. Непосредственно на территории района расположены курорт «Летцы» площадью 3,1тыс.га и зона отдыха «Присушино» 5,8тыс.га, частично – территории зон отдыха «Лосвида», «Зароново», «Лучеса», «Латыгово» общей площадью 28,2тыс.га.

Район располагает минерально-сырьевыми, земельными, лесными и водными ресурсами. Основными минерально-сырьевыми ресурсами района, имеющими промышленное значение, являются доломит, строительные пески, глины и суглинки, пески и песчано-гравийные отложения, торф, минеральные воды. К категории важнейших минерально-сырьевых ресурсов относится доломит, ежегодная добыча которого составляет 3,2-4млн.т. Основная продукция – доломитовая мука, порошок минеральный, наполнитель доломитовый, щебень. Для территории района характерен довольно высокий уровень водообеспеченности, в т.ч. минеральной водой. Имеющиеся водные ресурсы достаточны для удовлетворения современных и перспективных потребностей в воде. Район имеет достаточно обширные лесные ресурсы. Около 45,6% или 128,3тыс.га территории занято лесом, наиболее крупные массивы находятся на северо-востоке района. На территории района расположены два лесхоза. Общий запас древесины в лесах – 25,9млн.м³. Помимо древесины леса района богаты ягодами, грибами, техническим и лекарственным сырьем. Охотничьи угодья занимают 238,68тыс.га. Главным средством воспроизводства в сельском хозяйстве и производственным базисом для размещения других отраслей являются земельные ресурсы, общая площадь которых по состоянию на 1 января 2009 года составляет 273,2тыс.га, в том числе сельскохозяйственных – 114,3тыс.га (42%), из них пахотных – 66,4тыс.га (57,7%).

Развитие народно-хозяйственного комплекса во многом определяется географическим положением района и потребностями жителей областного центра в сельскохозяйственной продукции. Район специализируется на производстве молока, мяса, зерна, картофеля, овощей. Удельный вес продукции растениеводства в валовой продукции сельского хозяйства составляет около 30%, животноводства – 70%.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
40							
		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

На территории района расположено 5 промышленных предприятий. Крупнейшими промышленными предприятиями являются: ООО «Альянспласт», УП «Витебская биофабрика», ОАО «Витебский плодоовощной комбинат».

Торговое обслуживание в районе осуществляют 15 предприятий общественного питания и 119 торговых предприятий (магазинов и павильонов), в том числе 90 предприятий Витебского райпо. Населенные пункты, где отсутствует розничная торговая сеть, обслуживают 9 автомагазинов.

Основным предприятием по оказанию бытовых услуг населению является коммунальное унитарное предприятие по оказанию бытовых услуг «Витрайбыт». Развитие связи характеризуется постоянным расширением современных видов услуг, повышением качества и надежности средств связи, увеличивается емкость телефонной сети.

В структуру централизованной клубной системы Витебского района входят 25 учреждений клубного типа: Витебский районный центр культуры и творчества, Витебский районный Дом культуры, Районный Центр ремесел «Возрождение», 13 сельских Домов культуры, 2 горпоселковых Дома культуры, 1 сельский клуб, 5 сельских клубов-библиотек, Автоклуб.

В а.г.Октябрьский действует один из историко-краеведческих музеев Беларуси комплексного профиля. На базе районного Центра народных художественных ремёсел «Возрождение» работают кружки традиционных белорусских ремесел.

В Витебском районе работает 5 детских школ искусств. Классы открыты в 21 населённом пункте района. На базе школ работает 4 отделения: инструментальное, хореографическое, художественное, театральное. Открыты платные студии. Библиотечным обслуживанием населения района занимаются 28 публичных библиотек.

На территории района расположены 44 автоматических телефонных станции и 15 радиоузлов. Все абоненты имеют доступ и к сети Интернет. Имеются базовые станции сотовой связи совместного белорусско-кипрского предприятия общества с ограниченной ответственностью «Мобильная цифровая связь» и совместного общества с ограниченной ответственностью «Мобильные ТелеСистемы». Размещено 46 отделений почтовой связи.

Удовлетворять потребности реального сектора экономики и населения в услугах транспорта, призваны в основном предприятия республиканского автотранспортного территориального унитарного предприятия «Витебскоблавтотранс».

Экспортный потенциал района будет обеспечиваться за счет роста продаж в Российскую Федерацию мяса птицы, лекарственных препаратов для ветеринарии, тары из пластмассы, стеновых блоков, изделий из металла, огнетушителей, а также продукции деревообработки. На рынки стран СНГ, кроме перечисленных выше товаров, будут экспортироваться биопрепараты, мебель, карамель леденцовая, молочная продукция.

В районе работают 23 сельхозпредприятия, 55 фермерско-крестьянских хозяйств, основная продукция которых – молоко, мясо, картофель, овощи. Крупнейшие сельскохозяйственные предприятия – сельскохозяйственный производственный кооператив «Ольговское», специализируется на круглогодичном стойловом содержании молочного стада в доильных залах по чешской технологии. Открытое акционерное общество «Рудаково» с овощеводско-молочной специализацией. Наряду с зерном, рапсом и другими культурами производит, травяные корма, в теплицах – томаты, огурцы. Применяется голландская технология их выращивания. Валовой сбор овощей закрытого грунта составляет ежегодно более 5 тыс. тонн. Тепличный комбинат «Рудаково» ведущий в Витебской области и один из крупнейших в Республике Беларусь. Закрытое акционерное общество «Липовцы» специализируется на откорме и выращивании крупного рогатого скота. Хозяйство первое в Республике Беларусь и единственное в Витебской области занимается разведением и

										С.
										41
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата					

выращиванием племенного молодняка породы «Герефорд» для реализации на мясо, а также продажи племскота. Республиканское унитарное сельскохозяйственное предприятие экспериментальная база «Тулово» является одним из немногих хозяйств Витебской области производящим элитные семена зерновых, картофеля и многолетних трав. РУСПП «Витебская бройлерная птицефабрика» является единственным в области предприятием по производству мяса птицы на промышленной основе с общим замкнутым производственным циклом от получения инкубационных яиц и выращивания молодняка до полной переработки мяса птицы в готовые полуфабрикаты, копчености, колбасные изделия.

На 1.01.2015г. нуждались в трудоустройстве по Витебскому району 117 человек, в том числе 107 безработных. За январь-март 2015 года в отдел по занятости населения управления по труду, занятости и социальной защите райисполкома по вопросам трудоустройства обратилось 266 человек, из них трудоустроено 93 человека, в том числе имевших статус безработных – 73 человека. Для осуществления на территории Витебского района организационной, практической и методической деятельности по социальному обслуживанию и оказанию социальных услуг гражданам (семьям), оказавшимся в трудной жизненной ситуации в Витебском районе создано учреждение «Территориальный Центр социального обслуживания населения Витебского района».

Для организации и проведения физкультурно-оздоровительной, спортивно-массовой и туристической работы в районе используется 123 объекта физкультурно-спортивного назначения учреждений образования, культуры, физкультурно-спортивного комплекса ФСК «Урожай» и спортивные объекты ГУО «Витебское кадетское училище».

На территории Витебского района действуют следующие общественные организации: Витебская районная организация общественного объединения «Белорусский республиканский союз молодежи», Витебская районная организация Белорусского общественного объединения ветеранов, Витебская районная организация республиканского государственно-общественного объединения «Белорусское республиканское общество спасения на водах» (РГОО ОСВОД), Витебская районная организация общественного объединения «Белорусское общество охотников и рыболовов» (ОО БООР) Витебское районное общественное объединение «Белорусское общество Красного Креста»; зарегистрированы 19 религиозных общин. Витебской районной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды разработан перспективный план организации мест массового отдыха населения на водоемах района.

Землеустроительной службой райисполкома регулярно выносятся на аукцион пустующие земельные участки под строительство объектов придорожного сервиса. В 2011 году в эксплуатацию введено 3 и строится 3 объекта. Подготовлены четыре земельных участка на территории района для проведения конкурсов на право строительства логистических центров: в границах свободной экономической зоны «Витебск» (бывший аэродром «Журжево»); в районе аэропорта «Витебск»; вблизи деревни Барышино; вблизи деревни Добрейка.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
42							
		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

4.3.1 Социально-демографические условия

Численность населения г.Витебска (в т.ч. г.п. Руба) на 01.01.2015г. составила 373894 человек (см. приложение Г), население Витебского района – 37487 человек. Основные демографические показатели населения г.Витебска (в т.ч. г.п. Руба) приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7

Показатель	Количество человек	на 1000 человек
Рождаемость	4188	11,2
Смертность	4011	10,8
Младенческая смертность	15	3,7
Естественный прирост	177	0,5

Как видно из приведенных данных, показатель рождаемости в г.Витебске (в т.ч. г.п.Руба) по классификации ВОЗ относится к низкому (<15%), а показатель смертности – к среднему (9-15%). И эта ситуация будет сохраняться, ввиду возрастных особенностей жителей района (см. таблицу 4.8). Удельный вес пенсионеров превалирует, по отношению к детям и подросткам. По мере старения населения показатель общей смертности будет стремиться к высокому.

Таблица 4.8

Возрастные группы населения	Количество, чел.	Удельный вес, %
Всего населения, в том числе:	373 894	100
- дети и подростки (0-15 лет)	57 364	15,3
- взрослые, в том числе:	316 530	84,7
- трудоспособные (женщины в возрасте 16-54 года, мужчины 16-59 лет)	231 253	67,2
- пенсионеры (женщины в возрасте 55 лет и старше, мужчины 60 лет и старше)	85 277	22,8

Динамика изменения численности населения и показателей рождаемости и смертности по Витебской области, г.Витебску и Витебскому району с 2005 по 2015 год приведена в таблицах 4.9-4.11.

Таблица 4.9

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Витебская область	1 289 464	1 273 824	1 259 429	1 247 281	1 237 424	1 229 489	1 221 830	1 214 041	1 208 018	1 202 130	1 198 515
г.Витебск	347 129	347 888	348 878	350 909	353 040	357 651	361 833	366 948	369 392	370 604	373 894
Витебский район	43 153	42 715	41 920	41 509	40 963	40 309	39 892	38 340	37 813	37 684	37 487

Таблица 4.10 (показатель рождаемости на 1 000 человек населения)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Витебская область	8,4	9,0	9,5	9,9	10,2	10,1	10,1	10,9	11,1	11,1
г.Витебск	8,7	9,5	10,1	10,8	11,0	10,7	10,8	11,3	11,2	11,2
Витебский район	9,7	8,8	9,6	10,8	9,5	10,3	10,7	11,4	10,9	11,3

Таблица 4.11 (показатель смертности на 1 000 человек населения)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Витебская область	16,5	16,4	15,8	15,9	16,3	16,7	16,2	15,4	15,4	14,7
г.Витебск	12,0	12,1	11,1	11,6	11,6	12,0	11,2	11,2	11,3	10,8
Витебский район	20,8	21,3	19,9	20,3	20,5	20,8	20,7	17,6	18,6	17,0

Анализ таблиц 4.9-4.11 показал, что начиная с 2005г., численность населения по Витебской области и Витебскому району неуклонно снижается. По Витебскому району на 01.01.2015г. численность населения по сравнению с 2014 годом снизилась на 0,5%. Численность населения по г.Витебску постепенно возрастает, прирост населения на 01.01.2015г. по сравнению с 2014 годом составил 0,9%. Показатель рождаемости в Витебской области и Витебском районе по классификации ВОЗ относится к низкому (<15%), а показатель смертности – к среднему (9-15%).

4.3.2 Состояние здоровья населения

По данным Управления здравоохранения Витебского облисполкома, картина заболеваемости населения и смертности по причинам в г.Витебске за 2014г. представлена в таблицах 4.12, 4.13 (см. приложение Д - Письмо УЗ Витебского облисполкома от 02.11.2015г. №01-09/3914).

Таблица 4.12

Классы болезней	Подростки (15-17 лет) на 1000 населения соответствующего возраста		Взрослые (18 лет и старше) на 1000 населения соответствующего возраста	
	всего, случаев	в т.ч., с впервые установленным диагнозом	всего, случаев	в т.ч., с впервые установленным диагнозом
1	2	3	4	5
Всего	1345,54	1118,38	1175,45	413,86
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	11,57	11,57	16,21	11,58
Новообразования	1,53	0,24	27,80	7,76
Болезни крови, кроветворных органов	3,13	2,01	3,81	0,41
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	20,96	0,72	100,71	7,33
Психические расстройства и расстройства поведения	6,02	1,2	16,05	1,90
Болезни нервной системы	13,97	1,69	11,03	2,70
Болезни глаза и его придаточного аппарата	78,55	16,63	91,62	18,52
Болезни уха и его сосцевидного отростка	14,3	9,24	26,45	10,82

С.

11.069 – 4 – ПЗ

44

Изм. Кол. Лист №док Подп. Дата

Продолжение таблицы 4.12

1	2	3	4	5
Болезни системы кровообращения	9,24	1,93	273,45	31,14
Болезни органов дыхания	1016,3	1031,92	238,90	198,65
Болезни органов пищеварения	38,79	5,86	85,56	8,48
Болезни кожи и подкожной клетчатки	17,51	13,49	12,63	7,81
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	32,37	10,12	74,32	22,75
Болезни мочеполовой системы	41,52	30,76	129,21	28,30
Врожденные аномалии, деформация и хромосомные нарушения	10,76	0,72	1,08	0,01
Травмы, отравления и др.	25,06	25,06	36,66	35,29
Симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при исследованиях, не классифицируемые в других рубриках			0,7	0,38

Как видно из таблицы, среди взрослого населения лидируют заболевания системы кровообращения (23,3%) и органов дыхания (20,3%). Среди подростков – заболевания органов дыхания (75,5%) и болезни глаза и его придаточного аппарата (5,8%).

Таблица 4.13

Нозологическая форма	Умерло всего, на 1000 населения соответствующего возраста	
	Подростки (15-17 лет)	Взрослые (18 лет и старше)
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	-	0,03
Новообразования	0,10	2,08
Болезни крови, кроветворных органов	-	0,01
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	-	0,02
Психические расстройства и расстройства поведения	-	0,11
Болезни нервной системы	-	0,30
Болезни глаза и его придаточного аппарата	-	0
Болезни уха и его сосцевидного отростка	-	0
Болезни системы кровообращения	-	5,56
Болезни органов дыхания	-	0,32
Болезни органов пищеварения	-	0,44
Болезни кожи и подкожной клетчатки	-	0,01
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	-	0,02
Болезни мочеполовой системы	-	0,10
Врожденные аномалии, деформация и хромосомные нарушения	-	0,06
Травмы, отравления и др.	-	0,94
Симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при исследованиях, не классифицируемые в других рубриках	0,10	1,03
Всего:	0,20	10,99

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

По статистике смертности по причинам у подростков 50% смертельных случаев составили новообразования и 50% случаев – не классифицируемые в других рубриках. Среди взрослого населения первое место занимают заболевания системы кровообращения (50,6%), второе место занимают – новообразования (18,9%).

Уровень общей заболеваемости населения в 2014г. составил 74121 случай в расчете на 100000 человек населения и по сравнению с 2013г. уменьшился на 6,3%.

Заболеваемость населения по основным группам болезней с впервые установленным диагнозом по Витебской области приведена в таблице 4.14.

Таблица 4.14

Наименование классов и отдельных болезней	Зарегистрировано случаев заболеваний		На 100 000 человек населения	
	2013г.	2014г.	2013г.	2014г.
Всего	953 058	889 690	79 087,0	74 120,9
в том числе:				
болезни органов пищеварения	23 278	19 937	1 931,7	1 661,0
болезни системы кровообращения	33 659	32 702	2 793,1	2 724,4
болезни кожи и подкожной клетчатки	45 499	43 400	3 775,6	3 615,7
болезни мочеполовой системы	35 107	33 277	2 913,3	2 772,3
болезни костно-мышечной и соединительной ткани	51 086	48 071	4 239,2	4 004,8
болезни глаза и придаточного аппарата	35 244	32 416	2 924,6	2 700,6
болезни уха и сосцевидного отростка	26 269	24 366	2 179,9	2 030,0
болезни органов дыхания	529 400	486 901	43 930,9	40 564,2
травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	70 555	65 864	5 854,8	5 487,2
другие болезни	102 961	102 756	8 543,9	8 560,7

По статистике с впервые установленным диагнозом по Витебской области, лидируют заболевания органов дыхания (54,7%). Уровень первичной заболеваемости туберкулезом в 2014г. составил 34 человека в расчете на 100000 человек населения и по сравнению с 2013г. уменьшился на 9,8%. На начало 2015г. на диспансерном учете в организациях здравоохранения состояло 1289 человек, больных активным туберкулезом, или 108 человек в расчете на 100000 человек населения. Уровень первичной заболеваемости психическими расстройствами в 2014г. составил 592 человека в расчете на 100000 человек населения и, по сравнению с 2013г., увеличился на 5,4%. На начало 2015г. на диспансерном учете в организациях здравоохранения состояло 12,9 тыс. человек больных психическими расстройствами или 1080 человек в расчете на 100000 человек населения.

Уровень первичной заболеваемости алкоголизмом и алкогольными психозами в 2014г. составил 193 человека в расчете на 100000 человек населения и, по сравнению с 2013г., уменьшился на 14,1%. На начало 2015г. на диспансерном учете в организациях здравоохранения состояло 23,6 тыс. человек больных алкоголизмом и алкогольными психозами или 1966 человек в расчете на 100000 человек населения. Уровень первичной заболеваемости наркоманией и токсикоманией в 2014г. составил 9 человек в расчете на 100000 человек населения и, по сравнению с 2013г., увеличился на 23,7%. На начало 2015г. на диспансерном учете в организациях здравоохранения состояло 864 человека больных наркоманией и токсикоманией или 72 человека в расчете на 100000 человек населения.

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							47
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата		

5 Оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

5.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

5.1.1 Характеристика источников загрязнения атмосферы

На площадке проектируемого объекта имеются следующие источники выброса загрязняющих веществ:

- 1 Бурты (выброс метана) – источник №6201;
- 2 Пересыпка и хранение вспомогательных материалов (выброс твердых частиц) – источник №6202;
- 3 Просеивание компоста (выброс твердых частиц) – источник №6203;
- 4 Загрузка компоста в автотранспорт (выброс твердых частиц) – источник №6204;
- 5 Автотранспорт. Доставка осадка (ила) и вспомогательных материалов на площадку (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6205;
- 6 Автотранспорт. Вывоз компоста (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6206;
- 7 Самоходный ворошитель (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6207;
- 8 Трактор с отвалом и щеткой (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6208;
- 9 Погрузчик (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6209;
- 10 Измельчитель (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6210;
- 11 Просеиватель (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6211.

Характеристика параметров источников выброса загрязняющих веществ приведена в таблице 5.1.

Выбросы загрязняющих веществ от проектируемых источников приняты по расчету, выполненному на основании:

- ТР 30000 3249-001-2010 «Компостирование осадков сточных вод»;
- ТКП 17.08-12-2008 «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта»;
- «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников автотранспортных предприятий» РД 0212.2-2002.

Поскольку проектируемая площадка для компостирования примыкает к территории иловых площадок канализационных очистных сооружений, воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух оценивается с учетом существующих выбросов иловых площадок (аммиака, метана, сероводорода). Выбросы загрязняющих веществ от существующего источника №6075 приняты, на основании акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух очистных сооружений г.Витебска Витебского городского коммунального унитарного водопроводно-канализационного хозяйства УП «Витебскводоканал», выполненной ЗАО «Инженерно-экологический центр «Белинэкомп» в 2015г. (см. Приложение Е).

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
48		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

Таблица 5.1. Характеристика параметров источников выбросов загрязняющих веществ

Производство	Источник выделения загрязняющих веществ		Источник выброса загрязняющих веществ		Координаты на карте-схеме				Газоочистные установки				Выделение и выбросы загрязняющих веществ								
	Наименование	Количество, шт.	Наименование	Количество, шт.	Номер на карте-схеме	Точечного источника		Второго конца линейного источника		Наименование	Вещества по которым производится газоочистка	Коэф. обесп. газоочистки К1, %	Ср. экспл. степ. очистки К2, %	Макс. степ. очистки Кmax, %	Наименование загрязняющих веществ	До мероприятий			Продолжительность, ч/год	Периодичность, раз/год	
						X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м ³ (влажные газы)	мг/м ³ (сухие газы)			т/год
1	2	3	4	5	6	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Площадка для компостирования	Бурты	-	неорган.	1	6201	-147,0	20,0	-40,0	19,0	-	-	-	-	-	метан	4,08105	-	-	128,70000	8760	-
	Пересыпка и хранение вспомогательных материалов	-	неорган.	1	6202	-214,0	-11,5	-179,5	11,5	-	-	-	-	-	твердые частицы	0,01968	-	-	0,10733	-	-
	Просеивание компоста	-	неорган.	1	6203	-138,0	4,0	-129,5	4,0	-	-	-	-	-	твердые частицы	0,10562	-	-	0,10312	-	-
	Загрузка компоста в автотранспорт	-	неорган.	1	6204	-147,0	4,0	-141,0	4,0	-	-	-	-	-	твердые частицы	0,03640	-	-	0,09009	-	-
Автотранспорт. Доставка осадка (шла) и вспомогательных материалов на площадку	Двигатель автомобиля	-	неорган.	1	6205	-202,5	-10,5	22,5	-26,0	-	-	-	-	-	азота диоксид	0,00400	-	-	0,03953	-	-
															сажа	0,00027	-	-	0,00237	-	-
															сера диоксид	0,00052	-	-	0,00479	-	-
															углерод оксид	0,00973	-	-	0,09266	-	-
															углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	0,00153	-	-	0,01461	-	-
Автотранспорт. Вывоз компоста	Двигатель автомобиля	-	неорган.	1	6206	22,5	-28,0	-135,0	18,0	-	-	-	-	-	азота диоксид	0,00300	-	-	0,03030	-	-
															сажа	0,00020	-	-	0,00181	-	-
															сера диоксид	0,00039	-	-	0,00367	-	-
															углерод оксид	0,00730	-	-	0,07104	-	-
															углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	0,00115	-	-	0,01120	-	-
Техника. Ворошение	Двигатель самоходного ворошителя	1	неорган.	1	6207	-73,0	18,0	-55,0	18,0	-	-	-	-	-	азота диоксид	0,00464	-	-	0,00251	-	-
															сажа	0,00052	-	-	0,00022	-	-
															сера диоксид	0,00072	-	-	0,00041	-	-
															углерод оксид	0,01433	-	-	0,00419	-	-
															углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	0,00274	-	-	0,00081	-	-
Техника. Сгребание	Двигатель трактора (с отвалом и щеткой)	1	неорган.	1	6208	-126,5	-2,0	-121,0	-2,0	-	-	-	-	-	азота диоксид	0,00969	-	-	0,00298	-	-
															сажа	0,00111	-	-	0,00026	-	-
															сера диоксид	0,00167	-	-	0,00047	-	-
															углерод оксид	0,02269	-	-	0,00565	-	-
															углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	0,00429	-	-	0,00107	-	-
Автотранспорт. Погрузка	Двигатель погрузчика	2	неорган.	1	6209	-134,0	39,5	-131,0	39,5	-	-	-	-	-	азота диоксид	0,01939	-	-	0,02572	-	-
															сажа	0,00221	-	-	0,00233	-	-
															сера диоксид	0,00334	-	-	0,00419	-	-
															углерод оксид	0,04539	-	-	0,04013	-	-
															углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	0,00858	-	-	0,00774	-	-
Техника. Измельчение	Двигатель измельчителя	1	неорган.	1	6210	-184,5	5,0	-180,0	5,0	-	-	-	-	-	азота диоксид	0,01067	-	-	0,00928	-	-
															сажа	0,00060	-	-	0,00038	-	-
															сера диоксид	0,00149	-	-	0,00134	-	-
															углерод оксид	0,03533	-	-	0,02820	-	-
															углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	0,00617	-	-	0,00473	-	-
Техника. Просеивание	Двигатель грохота	1	неорган.	1	6211	-135,0	-7,0	-132,0	-7,0	-	-	-	-	-	азота диоксид	0,01067	-	-	0,00388	-	-
															сажа	0,00060	-	-	0,00017	-	-
															сера диоксид	0,00149	-	-	0,00055	-	-
															углерод оксид	0,03533	-	-	0,01200	-	-
															углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	0,00617	-	-	0,00202	-	-

Расчет выброса загрязняющих веществ от буртов компостирования (источник №6201)

Согласно ТР 30000 3249-001-2010 «Компостирование осадков сточных вод», валовый выброс загрязняющих веществ при компостировании рассчитывается по формуле:

$$M^r = Q^r \times C \times 10^{-6}; \text{т/год}$$

$$M^c = \frac{C \times Q^r}{t \times 3600}; \text{г/с}$$

где: Q^r – масса компостируемых органических отходов, кг/год;
 C – удельный выброс загрязняющих веществ, г/кг;
 t – время компостирования, ч/год.

Выброс метана:

$$M^r = 32175000 \times 4 \times 10^{-6} = 128,70000 \text{ т/год}$$

$$M^c = \frac{4 \times 32175000}{8760 \times 3600} = 4,08105 \text{ г/с}$$

Выброс закиси азота:

$$M^r = 32175000 \times 0,3 \times 10^{-6} = 9,65250 \text{ т/год}$$

$$M^c = \frac{0,3 \times 32175000}{8760 \times 3600} = 0,30608 \text{ г/с}$$

Расчет выброса загрязняющих веществ при пересыпке (измельчении) и хранении вспомогательных материалов (источник №6202)

Согласно ТКП 17.08-12-2008 (02120) «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта», валовый выброс загрязняющих веществ при пересыпке вспомогательных материалов рассчитывается по формуле:

$$M_f = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times P, \text{ т/год}$$

где: K_1 – массовая доля пыли, переходящая в аэрозоль;
 K_2 – коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра;
 K_3 – коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий;
 K_4 – коэффициент, учитывающий влажность материала (при длительном хранении учитывается средняя влажность за период хранения);
 K_5 – коэффициент, учитывающий крупность материала;
 K_6 – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
 P – масса вспомогательных материалов, переработанных за год, т.

Максимальный выброс загрязняющих веществ при пересыпке вспомогательных материалов рассчитывается по формуле:

$$G_f = \frac{K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times P}{1,2}, \text{ г/с}$$

где: P_{20} – максимальная производительность технологического оборудования при погрузке (выгрузке) за 20-минутный интервал, кг.

При пересыпке (измельчении) вспомогательных материалов выброс твердых частиц составит:

						11.069 – 4 – ПЗ	С.
							51
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

$$M_t = 0,0008 \times 1,4 \times 0,5 \times 0,01 \times 0,6 \times 0,7 \times 8250 = 0,01940 \text{ т/год}$$

$$G_t = \frac{0,0008 \times 1,4 \times 0,5 \times 0,01 \times 0,6 \times 0,7 \times 6000}{1,2} = 0,01176 \text{ г/с}$$

Согласно ТКП 17.08-12-2008 (02120) «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта», валовый выброс загрязняющих веществ при хранении вспомогательных материалов рассчитывается по формуле:

$$M_x = 8,64 \times K_{2u} \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times \sigma \times F \times T \times 10^{-2}, \text{ т/год}$$

где: K_{2u} – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, определяемый в зависимости от величины скорости ветра u^* , превышение которой составляет за год менее 5% всего времени;

K_3 – коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий;

K_4 – коэффициент, учитывающий влажность материала (при длительном хранении учитывается средняя влажность за период хранения);

K_5 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

σ – удельный унос пыли с фактической поверхности пыления материала, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

F – фактическая поверхность пыления материала с учетом рельефа его сечения, м^2 ;

T – количество дней пыления материалов за год.

Максимальный выброс загрязняющих веществ при хранении вспомогательных материалов рассчитывается по формуле:

$$G_x = K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times \sigma \times F, \text{ г/с}$$

При хранении вспомогательных материалов выброс твердых частиц составит:

$$M_x = 8,64 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,6 \times 0,0009 \times 1047 \times 150 \times 10^{-2} = 0,08793 \text{ т/год}$$

$$G_x = 1,4 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,6 \times 0,0009 \times 1047 = 0,00792 \text{ г/с}$$

Суммарный выброс из источника №6202:

- 0,01968 г/с;

- 0,10733 т/год.

Расчет выброса загрязняющих веществ при просеивании готового компоста (источник №6203)

Просеивание готового компоста включает три операции пересыпки:

- загрузка компоста при помощи погрузчика в бункер просеивателя;
- выгрузка просеянного компоста;
- выгрузка отсева.

Производительность грохота «Komptech Махх» составляет $120 \text{ м}^3/\text{ч}$ (156 т). Годовой выход компоста – 32175 т.

Согласно ТКП 17.08-12-2008 (02120) «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта», валовый выброс загрязняющих веществ при пересыпке компоста рассчитывается по формуле:

$$M_f = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times P, \text{ т/год}$$

где: K_1 – массовая доля пыли, переходящая в аэрозоль;

K_2 – коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра;

K_3 – коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий;

K_4 – коэффициент, учитывающий влажность материала (при длительном хранении учитывается средняя влажность за период хранения);

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
52		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

K_5 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_6 – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

P – масса компоста, переработанного за год, т.

Максимальный выброс загрязняющих веществ при пересыпке компоста рассчитывается по формуле:

$$G_f = \frac{K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times P}{1,2}, \text{ г/с}$$

где: P_{20} –максимальная производительность технологического оборудования при погрузке (выгрузке) за 20-минутный интервал, кг.

При загрузке компоста в бункер просеивателя выброс твердых частиц составит:

$$M_f = 0,0010 \times 1,4 \times 0,5 \times 0,01 \times 0,8 \times 0,5 \times 32175 = 0,09009 \text{ т/год}$$

$$G_f = \frac{0,0010 \times 1,4 \times 0,5 \times 0,01 \times 0,8 \times 0,5 \times 51480}{1,2} = 0,12012 \text{ г/с}$$

При выгрузке просеянного компоста выброс твердых частиц составит:

$$M_f = 0,0010 \times 1,4 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 0,6 \times 31532 = 0,21190 \text{ т/год}$$

$$G_f = \frac{0,0010 \times 1,4 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 0,6 \times 50450}{1,2} = 0,28252 \text{ г/с}$$

При выгрузке отсева выброс твердых частиц составит:

$$M_f = 0,0008 \times 1,4 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,5 \times 0,6 \times 643 = 0,00216 \text{ т/год}$$

$$G_f = \frac{0,0008 \times 1,4 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,5 \times 0,6 \times 1030}{1,2} = 0,00288 \text{ г/с}$$

Суммарный выброс из источника №6203:

- 0,40552г/с;

- 0,30415т/год.

Расчет выброса загрязняющих веществ при загрузке готового компоста в автотранспорт (источник №6204)

Согласно ТКП 17.08-12-2008 (02120) «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта», валовый выброс загрязняющих веществ при пересыпке компоста рассчитывается по формуле:

$$M_f = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times P, \text{ т/год}$$

где: K_1 – массовая доля пыли, переходящая в аэрозоль;

K_2 – коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра;

K_3 – коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий;

K_4 – коэффициент, учитывающий влажность материала (при длительном хранении учитывается средняя влажность за период хранения);

K_5 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_6 – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

P – масса компоста, переработанного за год, т.

Максимальный выброс загрязняющих веществ при пересыпке компоста рассчитывается по формуле:

$$G_f = \frac{K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times P}{1,2}, \text{ г/с}$$

								11.069 – 4 – ПЗ	С
Изм.	Кол.	Лист.	№докум.	Подп.	Дата				53

где: P_{20} -максимальная производительность технологического оборудования при погрузке (выгрузке) за 20-минутный интервал, кг.

При загрузке компоста в кузов грузового автомобиля выброс твердых частиц составит:

$$M_i = 0,0010 \times 1,4 \times 0,5 \times 0,01 \times 0,8 \times 0,5 \times 32175 = 0,09009 \text{ т/год}$$

$$G_i = \frac{0,0010 \times 1,4 \times 0,5 \times 0,01 \times 0,8 \times 0,5 \times 15600}{1,2} = 0,03640 \text{ г/с}$$

Расчет выброса загрязняющих веществ при работе автотранспорта и техники

Согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников автотранспортных предприятий» валовый выброс i -го вещества для j -го периода определяется по формуле:

$$M_{ij} = \sum \alpha_B \times (M_{lik} + M_{2ik}) \times N_K \times D_p \times 10^{-6}; \text{ Т}$$

где α_B - коэффициент выпуска (выезда); $\alpha_B = \frac{N_{kB}}{N_k}$

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

N_{kB} - среднее за расчетный период количество автомобилей k -ой группы, выезжающих в течении суток со стоянки;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде;

j - период года (Т- теплый, Х- холодный);

M_{lik}, M_{2ik} - выброс i -го вещества одним автомобилем k -ой группы при выезде с территории стоянки и возврате, г/сут.

$$M_{lik} = m_{пrik} \times t_{пр} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1};$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2};$$

где: $m_{пrik}$ - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -ой группы, г/мин;

m_{Lik} - пробеговый выброс i -го вещества автомобилем k -ой группы, г/км;

m_{xxik} - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -ой группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{пр}$ - время прогрева двигателя, мин;

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

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на нее, мин.

Общий валовый выброс определяется по формуле:

$$M_i = M_i^T + M_i^X; \text{ т/год}$$

где M_i^T - валовый выброс i -го вещества за теплый период, т;

M_i^X - валовый выброс i -го вещества за холодный период, т.

Максимальный разовый выброс i -го вещества определяется по формуле:

$$G_i = \sum \frac{M_{lik} \times N'_k}{3600}; \text{ г/с}$$

где N'_k - количество автомобилей k -ой группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Расчет выброса загрязняющих веществ от автотранспорта, доставляющего осадок и вспомогательные материалы (источник №6205)

Доставка сырья (осадок очистных сооружений) и вспомогательных материалов для производства компоста осуществляется автомобилями МАЗ грузоподъемностью 10т, работающими на дизтопливе. В течение суток по территории проектируемого объекта автомобиль совершает 60 рейсов, в течение часа – 8 рейсов. Пробег (въезд+выезд) по территории предприятия составляет 0,4км. Время работы – 183 дня в году, в т.ч: 70 суток – в холодный период, 113 суток – в теплый период.

Выброс оксида углерода:

$$M_{CO}^X = 1 \times (7,4 \times 0,2 \times 2 + 2,9 \times 1 \times 2) \times 60 \times 70 \times 10^{-6} = 0,03679 \text{ т}$$

$$M_{CO}^T = 1 \times (6,1 \times 0,2 \times 2 + 2,9 \times 1 \times 2) \times 60 \times 113 \times 10^{-6} = 0,05587 \text{ т}$$

$$M_{CO} = 0,03679 + 0,05587 = 0,09266 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = \frac{(7,4 \times 0,2 + 2,9 \times 1) \times 8}{3600} = 0,00973 \text{ г/с}$$

Выброс углеводородов предельных C₁₁ – C₁₉:

$$M_{CH}^X = 1 \times (1,2 \times 0,2 \times 2 + 0,45 \times 1 \times 2) \times 60 \times 70 \times 10^{-6} = 0,00580 \text{ т}$$

$$M_{CH}^T = 1 \times (1,0 \times 0,2 \times 2 + 0,45 \times 1 \times 2) \times 60 \times 113 \times 10^{-6} = 0,00881 \text{ т}$$

$$M_{CH} = 0,00580 + 0,00881 = 0,01461 \text{ т/год}$$

$$G_{CH} = \frac{(1,2 \times 0,2 + 0,45 \times 1) \times 8}{3600} = 0,00153 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида азота:

$$M_{NO_2}^X = 1 \times (4,0 \times 0,2 \times 2 + 1,0 \times 1 \times 2) \times 60 \times 70 \times 10^{-6} = 0,01512 \text{ т}$$

$$M_{NO_2}^T = 1 \times (4,0 \times 0,2 \times 2 + 1,0 \times 1 \times 2) \times 60 \times 113 \times 10^{-6} = 0,02441 \text{ т}$$

$$M_{NO_2} = 0,01512 + 0,02441 = 0,03953 \text{ т/год}$$

$$G_{NO_2} = \frac{(4,0 \times 0,2 + 1,0 \times 1) \times 8}{3600} = 0,00400 \text{ г/с}$$

Выброс сажи:

$$M_C^X = 1 \times (0,4 \times 0,2 \times 2 + 0,04 \times 1 \times 2) \times 60 \times 70 \times 10^{-6} = 0,00101 \text{ т}$$

$$M_C^T = 1 \times (0,3 \times 0,2 \times 2 + 0,04 \times 1 \times 2) \times 60 \times 113 \times 10^{-6} = 0,00136 \text{ т}$$

$$M_C = 0,00101 + 0,00136 = 0,00237 \text{ т/год}$$

$$G_C = \frac{(0,4 \times 0,2 + 0,04 \times 1) \times 8}{3600} = 0,00027 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида серы:

$$M_{SO_2}^X = 1 \times (0,67 \times 0,2 \times 2 + 0,1 \times 1 \times 2) \times 60 \times 70 \times 10^{-6} = 0,00197 \text{ т}$$

$$M_{SO_2}^T = 1 \times (0,54 \times 0,2 \times 2 + 0,1 \times 1 \times 2) \times 60 \times 113 \times 10^{-6} = 0,00282 \text{ т}$$

$$M_{SO_2} = 0,00197 + 0,00282 = 0,00479 \text{ т/год}$$

$$G_{SO_2} = \frac{(0,67 \times 0,2 + 0,1 \times 1) \times 8}{3600} = 0,00052 \text{ г/с}$$

						11.069 – 4 – ПЗ					С 55
Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата						

Расчет выброса загрязняющих веществ от автотранспорта, вывозящего готовый компост (источник №6206)

Вывоз компоста осуществляется автомобилями МАЗ грузоподъемностью 10т, работающими на дизтопливе. В течение суток по территории проектируемого объекта автомобиль совершает 46 рейсов, в течение часа – 6 рейсов. Пробег (въезд+выезд) по территории предприятия составляет 0,4км. Время работы – 183 дня в году, в т.ч: 70 суток – в холодный период, 113 суток – в теплый период.

Выброс оксида углерода:

$$M_{CO}^X = 1 \times (7,4 \times 0,2 \times 2 + 2,9 \times 1 \times 2) \times 46 \times 70 \times 10^{-6} = 0,02821 \text{ т}$$

$$M_{CO}^T = 1 \times (6,1 \times 0,2 \times 2 + 2,9 \times 1 \times 2) \times 46 \times 113 \times 10^{-6} = 0,04283 \text{ т}$$

$$M_{CO} = 0,02821 + 0,04283 = 0,07104 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = \frac{(7,4 \times 0,2 + 2,9 \times 1) \times 6}{3600} = 0,00730 \text{ г/с}$$

Выброс углеводородов предельных C₁₁ – C₁₉:

$$M_{CH}^X = 1 \times (1,2 \times 0,2 \times 2 + 0,45 \times 1 \times 2) \times 46 \times 70 \times 10^{-6} = 0,00444 \text{ т}$$

$$M_{CH}^T = 1 \times (1,0 \times 0,2 \times 2 + 0,45 \times 1 \times 2) \times 46 \times 113 \times 10^{-6} = 0,00676 \text{ т}$$

$$M_{CH} = 0,00444 + 0,00676 = 0,01120 \text{ т/год}$$

$$G_{CH} = \frac{(1,2 \times 0,2 + 0,45 \times 1) \times 6}{3600} = 0,00115 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида азота:

$$M_{NO_2}^X = 1 \times (4,0 \times 0,2 \times 2 + 1,0 \times 1 \times 2) \times 46 \times 70 \times 10^{-6} = 0,01159 \text{ т}$$

$$M_{NO_2}^T = 1 \times (4,0 \times 0,2 \times 2 + 1,0 \times 1 \times 2) \times 46 \times 113 \times 10^{-6} = 0,01871 \text{ т}$$

$$M_{NO_2} = 0,01159 + 0,01871 = 0,03030 \text{ т/год}$$

$$G_{NO_2} = \frac{(4,0 \times 0,2 + 1,0 \times 1) \times 6}{3600} = 0,00300 \text{ г/с}$$

Выброс сажи:

$$M_C^X = 1 \times (0,4 \times 0,2 \times 2 + 0,04 \times 1 \times 2) \times 46 \times 70 \times 10^{-6} = 0,00077 \text{ т}$$

$$M_C^T = 1 \times (0,3 \times 0,2 \times 2 + 0,04 \times 1 \times 2) \times 46 \times 113 \times 10^{-6} = 0,00104 \text{ т}$$

$$M_C = 0,00077 + 0,00104 = 0,00181 \text{ т/год}$$

$$G_C = \frac{(0,4 \times 0,2 + 0,04 \times 1) \times 6}{3600} = 0,00020 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида серы:

$$M_{SO_2}^X = 1 \times (0,67 \times 0,2 \times 2 + 0,1 \times 1 \times 2) \times 46 \times 70 \times 10^{-6} = 0,00151 \text{ т}$$

$$M_{SO_2}^T = 1 \times (0,54 \times 0,2 \times 2 + 0,1 \times 1 \times 2) \times 46 \times 113 \times 10^{-6} = 0,00216 \text{ т}$$

$$M_{SO_2} = 0,00151 + 0,00216 = 0,00367 \text{ т/год}$$

$$G_{SO_2} = \frac{(0,67 \times 0,2 + 0,1 \times 1) \times 6}{3600} = 0,00039 \text{ г/с}$$

С.	11.069 – 4 – ПЗ					
56		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп. Дата

Расчет выброса загрязняющих веществ от самоходного ворошителя (источник №6207)

Ворошение компоста осуществляется дизельным ворошителем марки «Baskhus 17.50» (грузоподъемность около 3т). Скорость движения ворошителя 50м/мин. Режим работы – 1 раз в неделю, 8ч/сутки. Суточный пробег ворошителя составляет 24км, часовой – 3км. Время работы – 37 дней в году, в т.ч: 14 дней – в холодный период, 23 дня – в теплый период.

Выброс оксида углерода:

$$M_{CO}^X = 1 \times (3,1 \times 12 + 4,3 \times 24 + 1,5 \times 1 \times 2) \times 1 \times 14 \times 10^{-6} = 0,00201 \text{ т}$$

$$M_{CO}^T = 1 \times (1,9 \times 4 + 3,5 \times 24 + 1,5 \times 1 \times 2) \times 1 \times 23 \times 10^{-6} = 0,00218 \text{ т}$$

$$M_{CO} = 0,00201 + 0,00218 = 0,00419 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = \frac{(3,1 \times 12 + 4,3 \times 3 + 1,5 \times 1) \times 1}{3600} = 0,01433 \text{ г/с}$$

Выброс углеводородов предельных C₁₁ – C₁₉:

$$M_{CH}^X = 1 \times (0,60 \times 12 + 0,8 \times 24 + 0,25 \times 1 \times 2) \times 1 \times 14 \times 10^{-6} = 0,00038 \text{ т}$$

$$M_{CH}^T = 1 \times (0,30 \times 4 + 0,7 \times 24 + 0,25 \times 1 \times 2) \times 1 \times 23 \times 10^{-6} = 0,00043 \text{ т}$$

$$M_{CH} = 0,00038 + 0,00043 = 0,00081 \text{ т/год}$$

$$G_{CH} = \frac{(0,6 \times 12 + 0,8 \times 3 + 0,25 \times 1) \times 1}{3600} = 0,00274 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида азота:

$$M_{NO_2}^X = 1 \times (0,7 \times 12 + 2,6 \times 24 + 0,5 \times 1 \times 2) \times 1 \times 14 \times 10^{-6} = 0,00101 \text{ т}$$

$$M_{NO_2}^T = 1 \times (0,5 \times 4 + 2,6 \times 24 + 0,5 \times 1 \times 2) \times 1 \times 23 \times 10^{-6} = 0,00150 \text{ т}$$

$$M_{NO_2} = 0,00101 + 0,00150 = 0,00251 \text{ т/год}$$

$$G_{NO_2} = \frac{(0,7 \times 12 + 2,6 \times 3 + 0,5 \times 1) \times 1}{3600} = 0,00464 \text{ г/с}$$

Выброс сажи:

$$M_C^X = 1 \times (0,08 \times 12 + 0,3 \times 24 + 0,02 \times 1 \times 2) \times 1 \times 14 \times 10^{-6} = 0,00011 \text{ т}$$

$$M_C^T = 1 \times (0,02 \times 4 + 0,2 \times 24 + 0,02 \times 1 \times 2) \times 1 \times 23 \times 10^{-6} = 0,00011 \text{ т}$$

$$M_C = 0,00011 + 0,00011 = 0,00022 \text{ т/год}$$

$$G_C = \frac{(0,08 \times 12 + 0,3 \times 3 + 0,02 \times 1) \times 1}{3600} = 0,00052 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида серы:

$$M_{SO_2}^X = 1 \times (0,086 \times 12 + 0,49 \times 24 + 0,072 \times 1 \times 2) \times 1 \times 14 \times 10^{-6} = 0,00018 \text{ т}$$

$$M_{SO_2}^T = 1 \times (0,072 \times 4 + 0,39 \times 24 + 0,072 \times 1 \times 2) \times 1 \times 23 \times 10^{-6} = 0,00023 \text{ т}$$

$$M_{SO_2} = 0,00018 + 0,00023 = 0,00041 \text{ т/год}$$

$$G_{SO_2} = \frac{(0,086 \times 12 + 0,49 \times 3 + 0,072 \times 1) \times 1}{3600} = 0,00072 \text{ г/с}$$

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Расчет выброса загрязняющих веществ от трактора (источник №6208)

На площадке для компостирования используется трактор с отвалом и щеткой на базе МТЗ Беларус 82.1 грузоподъемностью до 5т. Суточный пробег трактора составляет около 10км, часовой пробег – около 10км. Время работы – 95суток/год, в т.ч: 35 суток – в холодный период, 60 суток – в теплый период.

Выброс оксида углерода:

$$M_{CO}^X = 1 \times (3,1 \times 12 + 4,3 \times 10 + 1,5 \times 1 \times 2) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00291 \text{ т}$$

$$M_{CO}^T = 1 \times (1,9 \times 4 + 3,5 \times 10 + 1,5 \times 1 \times 2) \times 1 \times 60 \times 10^{-6} = 0,00274 \text{ т}$$

$$M_{CO} = 0,00291 + 0,00274 = 0,00565 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = \frac{(3,1 \times 12 + 4,3 \times 10 + 1,5 \times 1) \times 1}{3600} = 0,02269 \text{ г/с}$$

Выброс углеводородов предельных C₁₁ – C₁₉:

$$M_{CH}^X = 1 \times (0,60 \times 12 + 0,8 \times 10 + 0,25 \times 1 \times 2) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00055 \text{ т}$$

$$M_{CH}^T = 1 \times (0,30 \times 4 + 0,7 \times 10 + 0,25 \times 1 \times 2) \times 1 \times 60 \times 10^{-6} = 0,00052 \text{ т}$$

$$M_{CH} = 0,00055 + 0,00052 = 0,00107 \text{ т/год}$$

$$G_{CH} = \frac{(0,6 \times 12 + 0,8 \times 10 + 0,25 \times 1) \times 1}{3600} = 0,00429 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида азота:

$$M_{NO_2}^X = 1 \times (0,7 \times 12 + 2,6 \times 10 + 0,5 \times 1 \times 2) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00124 \text{ т}$$

$$M_{NO_2}^T = 1 \times (0,5 \times 4 + 2,6 \times 10 + 0,5 \times 1 \times 2) \times 1 \times 60 \times 10^{-6} = 0,00174 \text{ т}$$

$$M_{NO_2} = 0,00124 + 0,00174 = 0,00298 \text{ т/год}$$

$$G_{NO_2} = \frac{(0,7 \times 12 + 2,6 \times 10 + 0,5 \times 1) \times 1}{3600} = 0,00969 \text{ г/с}$$

Выброс сажи:

$$M_C^X = 1 \times (0,08 \times 12 + 0,3 \times 10 + 0,02 \times 1 \times 2) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00014 \text{ т}$$

$$M_C^T = 1 \times (0,02 \times 4 + 0,2 \times 10 + 0,02 \times 1 \times 2) \times 1 \times 60 \times 10^{-6} = 0,00012 \text{ т}$$

$$M_C = 0,00014 + 0,00012 = 0,00026 \text{ т/год}$$

$$G_C = \frac{(0,08 \times 12 + 0,3 \times 10 + 0,02 \times 1) \times 1}{3600} = 0,00111 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида серы:

$$M_{SO_2}^X = 1 \times (0,086 \times 12 + 0,49 \times 10 + 0,072 \times 1 \times 2) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00021 \text{ т}$$

$$M_{SO_2}^T = 1 \times (0,072 \times 4 + 0,39 \times 10 + 0,072 \times 1 \times 2) \times 1 \times 60 \times 10^{-6} = 0,00026 \text{ т}$$

$$M_{SO_2} = 0,00021 + 0,00026 = 0,00047 \text{ т/год}$$

$$G_{SO_2} = \frac{(0,086 \times 12 + 0,49 \times 10 + 0,072 \times 1) \times 1}{3600} = 0,00167 \text{ г/с}$$

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
58		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

Расчет выброса загрязняющих веществ от погрузчика (источник №6209)

На площадке для компостирования используются два погрузчика «Амкодор 342С4» грузоподъемностью 3,8т. Суточный пробег погрузчика составляет около 50км, часовой пробег – около 10км. Время работы – 95суток/год, в т.ч: 35 суток – в холодный период, 60 суток – в теплый период.

Выброс оксида углерода:

$$M_{CO}^X = 1 \times (3,1 \times 12 + 4,3 \times 50 + 1,5 \times 1 \times 2) \times 2 \times 35 \times 10^{-6} = 0,01786 \text{ т}$$

$$M_{CO}^T = 1 \times (1,9 \times 4 + 3,5 \times 50 + 1,5 \times 1 \times 2) \times 2 \times 60 \times 10^{-6} = 0,02227 \text{ т}$$

$$M_{CO} = 0,01786 + 0,02227 = 0,04013 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = \frac{(3,1 \times 12 + 4,3 \times 10 + 1,5 \times 1) \times 2}{3600} = 0,04539 \text{ г/с}$$

Выброс углеводородов предельных C₁₁ – C₁₉:

$$M_{CH}^X = 1 \times (0,60 \times 12 + 0,8 \times 50 + 0,25 \times 1 \times 2) \times 2 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00334 \text{ т}$$

$$M_{CH}^T = 1 \times (0,30 \times 4 + 0,7 \times 50 + 0,25 \times 1 \times 2) \times 2 \times 60 \times 10^{-6} = 0,00440 \text{ т}$$

$$M_{CH} = 0,00334 + 0,00440 = 0,00774 \text{ т/год}$$

$$G_{CH} = \frac{(0,6 \times 12 + 0,8 \times 10 + 0,25 \times 1) \times 2}{3600} = 0,00858 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида азота:

$$M_{NO_2}^X = 1 \times (0,7 \times 12 + 2,6 \times 50 + 0,5 \times 1 \times 2) \times 2 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00976 \text{ т}$$

$$M_{NO_2}^T = 1 \times (0,5 \times 4 + 2,6 \times 50 + 0,5 \times 1 \times 2) \times 2 \times 60 \times 10^{-6} = 0,01596 \text{ т}$$

$$M_{NO_2} = 0,00976 + 0,01596 = 0,02572 \text{ т/год}$$

$$G_{NO_2} = \frac{(0,7 \times 12 + 2,6 \times 10 + 0,5 \times 1) \times 2}{3600} = 0,01939 \text{ г/с}$$

Выброс сажи:

$$M_C^X = 1 \times (0,08 \times 12 + 0,3 \times 50 + 0,02 \times 1 \times 2) \times 2 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00112 \text{ т}$$

$$M_C^T = 1 \times (0,02 \times 4 + 0,2 \times 50 + 0,02 \times 1 \times 2) \times 2 \times 60 \times 10^{-6} = 0,00121 \text{ т}$$

$$M_C = 0,00112 + 0,00121 = 0,00233 \text{ т/год}$$

$$G_C = \frac{(0,08 \times 12 + 0,3 \times 10 + 0,02 \times 1) \times 2}{3600} = 0,00221 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида серы:

$$M_{SO_2}^X = 1 \times (0,086 \times 12 + 0,49 \times 50 + 0,072 \times 1 \times 2) \times 2 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00180 \text{ т}$$

$$M_{SO_2}^T = 1 \times (0,072 \times 4 + 0,39 \times 50 + 0,072 \times 1 \times 2) \times 2 \times 60 \times 10^{-6} = 0,00239 \text{ т}$$

$$M_{SO_2} = 0,00180 + 0,00239 = 0,00419 \text{ т/год}$$

$$G_{SO_2} = \frac{(0,086 \times 12 + 0,49 \times 10 + 0,072 \times 1) \times 2}{3600} = 0,00334 \text{ г/с}$$

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Расчет выброса загрязняющих веществ от измельчителя (источник №6210)

Для нормализации фракционного состава вспомогательного материала используется мобильный измельчитель «Doppstadt АК 230». Время работы – 60суток/год (280ч/год, 5ч/сутки, 300мин./сутки), в т.ч: 25 суток – в холодный период, 35 суток – в теплый период.

Выброс оксида углерода:

$$M_{CO}^X = 1 \times (3,1 \times 12 + 1,5 \times 300) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,01218 \text{ т}$$

$$M_{CO}^T = 1 \times (1,9 \times 4 + 1,5 \times 300) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,01602 \text{ т}$$

$$M_{CO} = 0,01218 + 0,01602 = 0,02820 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = \frac{(3,1 \times 12 + 1,5 \times 60) \times 1}{3600} = 0,03533 \text{ г/с}$$

Выброс углеводородов предельных C₁₁ – C₁₉:

$$M_{CH}^X = 1 \times (0,60 \times 12 + 0,25 \times 300) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,00206 \text{ т}$$

$$M_{CH}^T = 1 \times (0,30 \times 4 + 0,25 \times 300) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00267 \text{ т}$$

$$M_{CH} = 0,00206 + 0,00267 = 0,00473 \text{ т/год}$$

$$G_{CH} = \frac{(0,6 \times 12 + 0,25 \times 60) \times 1}{3600} = 0,00617 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида азота:

$$M_{NO_2}^X = 1 \times (0,7 \times 12 + 0,5 \times 300) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,00396 \text{ т}$$

$$M_{NO_2}^T = 1 \times (0,5 \times 4 + 0,5 \times 300) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00532 \text{ т}$$

$$M_{NO_2} = 0,00396 + 0,00532 = 0,00928 \text{ т/год}$$

$$G_{NO_2} = \frac{(0,7 \times 12 + 0,5 \times 60) \times 1}{3600} = 0,01067 \text{ г/с}$$

Выброс сажи:

$$M_C^X = 1 \times (0,08 \times 12 + 0,02 \times 300) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,00017 \text{ т}$$

$$M_C^T = 1 \times (0,02 \times 4 + 0,02 \times 300) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00021 \text{ т}$$

$$M_C = 0,00017 + 0,00021 = 0,00038 \text{ т/год}$$

$$G_C = \frac{(0,08 \times 12 + 0,02 \times 60) \times 1}{3600} = 0,00060 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида серы:

$$M_{SO_2}^X = 1 \times (0,086 \times 12 + 0,072 \times 300) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,00057 \text{ т}$$

$$M_{SO_2}^T = 1 \times (0,072 \times 4 + 0,072 \times 300) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00077 \text{ т}$$

$$M_{SO_2} = 0,00057 + 0,00077 = 0,00134 \text{ т/год}$$

$$G_{SO_2} = \frac{(0,086 \times 12 + 0,072 \times 60) \times 1}{3600} = 0,00149 \text{ г/с}$$

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
60		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

Расчет выброса загрязняющих веществ от просеивателя (источник №6211)

Для просеивания готового компоста используется грохот «Komptech Махх». Время работы – 60суток/год (120ч/год, 2ч/сутки, 120мин./сутки), в т.ч: 25 суток – в холодный период, 35 суток – в теплый период.

Выброс оксида углерода:

$$M_{CO}^X = 1 \times (3,1 \times 12 + 1,5 \times 120) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,00543 \text{ т}$$

$$M_{CO}^T = 1 \times (1,9 \times 4 + 1,5 \times 120) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00657 \text{ т}$$

$$M_{CO} = 0,00543 + 0,00657 = 0,01200 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = \frac{(3,1 \times 12 + 1,5 \times 60) \times 1}{3600} = 0,03533 \text{ г/с}$$

Выброс углеводородов предельных C₁₁ – C₁₉:

$$M_{CH}^X = 1 \times (0,60 \times 12 + 0,25 \times 120) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,00093 \text{ т}$$

$$M_{CH}^T = 1 \times (0,30 \times 4 + 0,25 \times 120) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00109 \text{ т}$$

$$M_{CH} = 0,00093 + 0,00109 = 0,00202 \text{ т/год}$$

$$G_{CH} = \frac{(0,6 \times 12 + 0,25 \times 60) \times 1}{3600} = 0,00617 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида азота:

$$M_{NO_2}^X = 1 \times (0,7 \times 12 + 0,5 \times 120) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,00171 \text{ т}$$

$$M_{NO_2}^T = 1 \times (0,5 \times 4 + 0,5 \times 120) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00217 \text{ т}$$

$$M_{NO_2} = 0,00171 + 0,00217 = 0,00388 \text{ т/год}$$

$$G_{NO_2} = \frac{(0,7 \times 12 + 0,5 \times 60) \times 1}{3600} = 0,01067 \text{ г/с}$$

Выброс сажи:

$$M_C^X = 1 \times (0,08 \times 12 + 0,02 \times 120) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,00008 \text{ т}$$

$$M_C^T = 1 \times (0,02 \times 4 + 0,02 \times 120) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00009 \text{ т}$$

$$M_C = 0,00008 + 0,00009 = 0,00017 \text{ т/год}$$

$$G_C = \frac{(0,08 \times 12 + 0,02 \times 60) \times 1}{3600} = 0,00060 \text{ г/с}$$

Выброс диоксида серы:

$$M_{SO_2}^X = 1 \times (0,086 \times 12 + 0,072 \times 120) \times 1 \times 25 \times 10^{-6} = 0,00024 \text{ т}$$

$$M_{SO_2}^T = 1 \times (0,072 \times 4 + 0,072 \times 120) \times 1 \times 35 \times 10^{-6} = 0,00031 \text{ т}$$

$$M_{SO_2} = 0,00024 + 0,00031 = 0,00055 \text{ т/год}$$

$$G_{SO_2} = \frac{(0,086 \times 12 + 0,072 \times 60) \times 1}{3600} = 0,00149 \text{ г/с}$$

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

5.1.2 Анализ воздействия по приземным концентрациям. Зона воздействия

Для определения влияния проектируемого объекта на загрязнение атмосферного бассейна был выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ на ПЭВМ по программе "Эколог". Расчет произведен с учетом фоновых концентраций для расчетной площадки размером 3км x 3км с шагом расчетной сетки 150м x 150м в системе координат с ориентацией оси ОУ на север в режиме автоматического перебора направлений ветра. Критерий целесообразности расчета задан 0,01. Расчет проведен на летний период по двум вариантам:

- 1 – существующее положение (лето);
- 2 – проект (лето).

Характеристика примесей и групп суммации, рассматриваемых при расчете рассеивания, приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Код	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мг/м ³	Класс опасности
0301	Азота диоксид	0,250	2
0303	Аммиак	0,200	0,200
0328	Сажа	0,150	3
0329	Сажа (группа взвеш.)	0,300	3
0330	Сера диоксид	0,500	3
0333	Сероводород	0,008	-
0337	Углерод оксид	5,000	4
0410	Метан	50	-
2754	Углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	1,000	4
2902	Твердые частицы	0,300	3
<u>6003:</u> -0303 -0333	Группа суммации (аммиак + сероводород)	0,200 0,008	-
<u>6040:</u> -0301 -0303 -0330	Группа суммации (азота диоксид + аммиак + сера диоксид)	0,250 0,200 0,500	-
<u>6050:</u> -0329 -2902	Группа суммации (сажа + твердые частицы)	0,300	-

Анализ воздействия проводился по максимальным значениям приземных концентраций загрязняющих веществ, ожидаемых в жилой зоне и на границе базовой санитарно-защитной зоны. Согласно Санитарным нормам и правилам «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15.05.2014г. №35, размер базовой санитарно-защитной зоны площадки для компостирования составляет 300м, размер базовой санитарно-защитной зоны иловых площадок – 500м. Таким образом, СЗЗ проектируемой площадки для компостирования располагается в пределах СЗЗ существующих иловых площадок канализационных очистных сооружений г.Витебска. Ближайшая жилая застройка (н.п.Добрейка) находится на расстоянии около 450м к северо-востоку от объекта проектирования и в базовую СЗЗ не попадает.

С.	11.069 – 4 – ПЗ					
62		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.

Прогнозируемые уровни загрязнения атмосферного воздуха в долях ПДК приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Наименование вещества	Значение максимальной концентрации в долях ПДК							
	Существующее положение				Проект			
	в жилой зоне		на границе СЗЗ*		в жилой зоне		на границе СЗЗ*	
	с фоном	без фона	с фоном	без фона	с фоном	без фона	с фоном	без фона
Азота диоксид	-	-	-	-	0,16	0,04	$\frac{0,24}{0,17}$	$\frac{0,12}{0,05}$
Аммиак	0,33	0,14	$\frac{0,46}{0,34}$	$\frac{0,36}{0,16}$	0,33	0,14	$\frac{0,46}{0,34}$	$\frac{0,36}{0,16}$
Сажа	-	-	-	-	0,01	0,01	$\frac{0,02}{0,01}$	$\frac{0,02}{0,01}$
Сера диоксид	-	-	-	-	0,08	0,01	$\frac{0,08}{0,08}$	$\frac{0,01}{0,01}$
Сероводород	0,20	0,20	0,21	0,21	0,20	0,20	$\frac{0,51}{0,21}$	$\frac{0,51}{0,21}$
Углерод оксид	-	-	-	-	0,13	0,01	$\frac{0,14}{0,13}$	$\frac{0,02}{0,01}$
Метан	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	$\frac{0,04}{0,02}$	$\frac{0,04}{0,02}$
Углеводороды предельные С ₁₁ -С ₁₉	-	-	-	-	0,01	0,01	$\frac{0,01}{0,01}$	$\frac{0,01}{0,01}$
Твердые частицы	-	-	-	-	0,28	0,05	$\frac{0,42}{0,29}$	$\frac{0,19}{0,06}$
Группа суммации (аммиак + сероводород)	0,45	0,34	$\frac{0,92}{0,46}$	$\frac{0,87}{0,36}$	0,45	0,34	$\frac{0,92}{0,46}$	$\frac{0,87}{0,36}$
Группа суммации (азота диоксид + аммиак +сера	0,53	0,15	$\frac{0,66}{0,53}$	$\frac{0,37}{0,15}$	0,54	0,16	$\frac{0,66}{0,56}$	$\frac{0,37}{0,17}$
Группа суммации (сажа + твердые частицы)	-	-	-	-	0,28	0,05	$\frac{0,43}{0,30}$	$\frac{0,20}{0,07}$

* в числителе – на границе базовой СЗЗ площадки для компостирования (300м); в знаменателе – на границе базовой СЗЗ иловых площадок очистных сооружений (500м).

Результаты расчетов рассеивания наиболее значимых загрязняющих веществ и их групп суммации представлены также графически в виде карт изолиний расчетных концентраций загрязняющих веществ в долях ПДК (рис. 5.1 – 5.4).

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

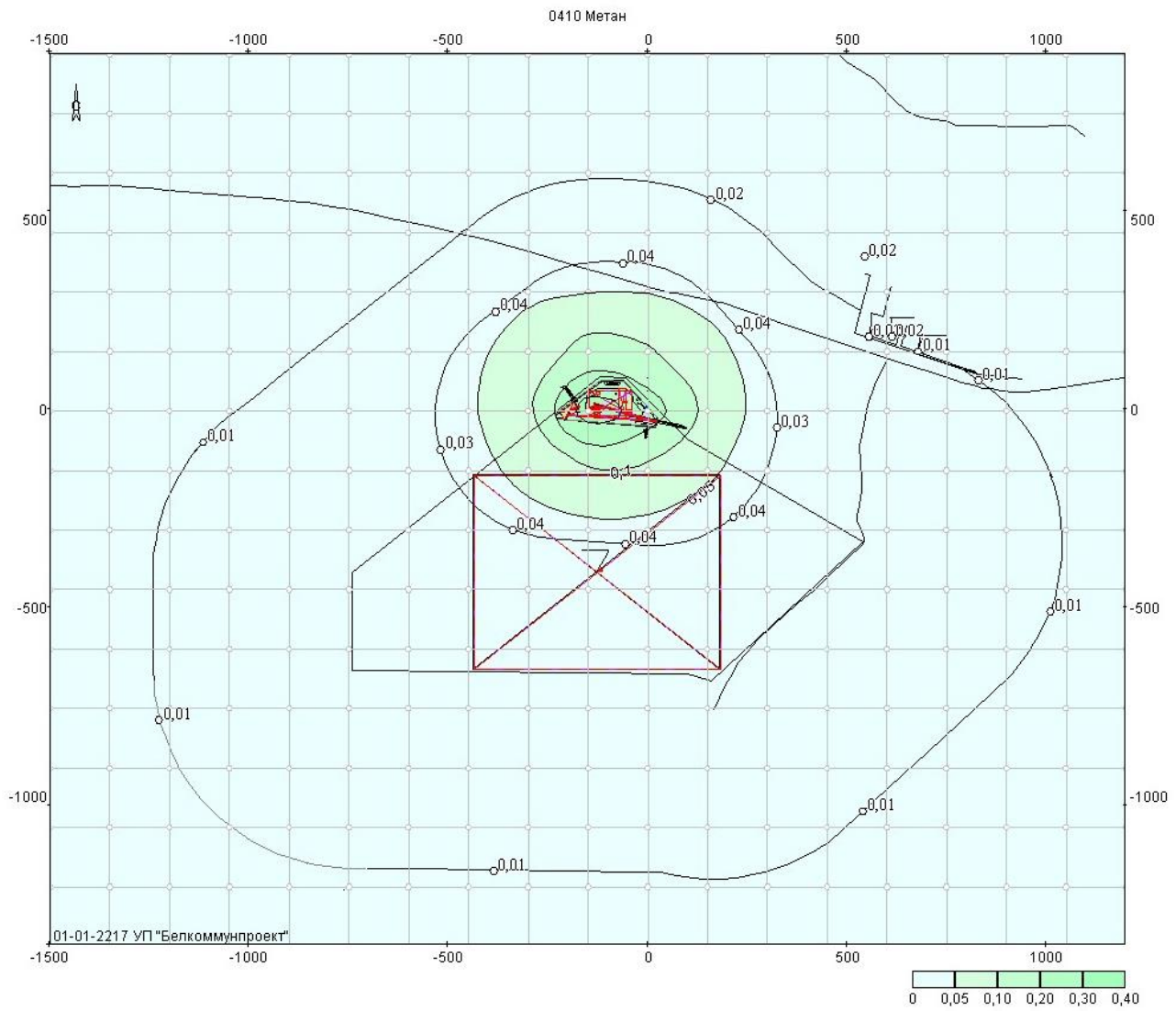


Рис. 5.1. Карта изолиний расчетных концентраций метана (0410)

С.	11.069 – 4 – ПЗ					
64		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.

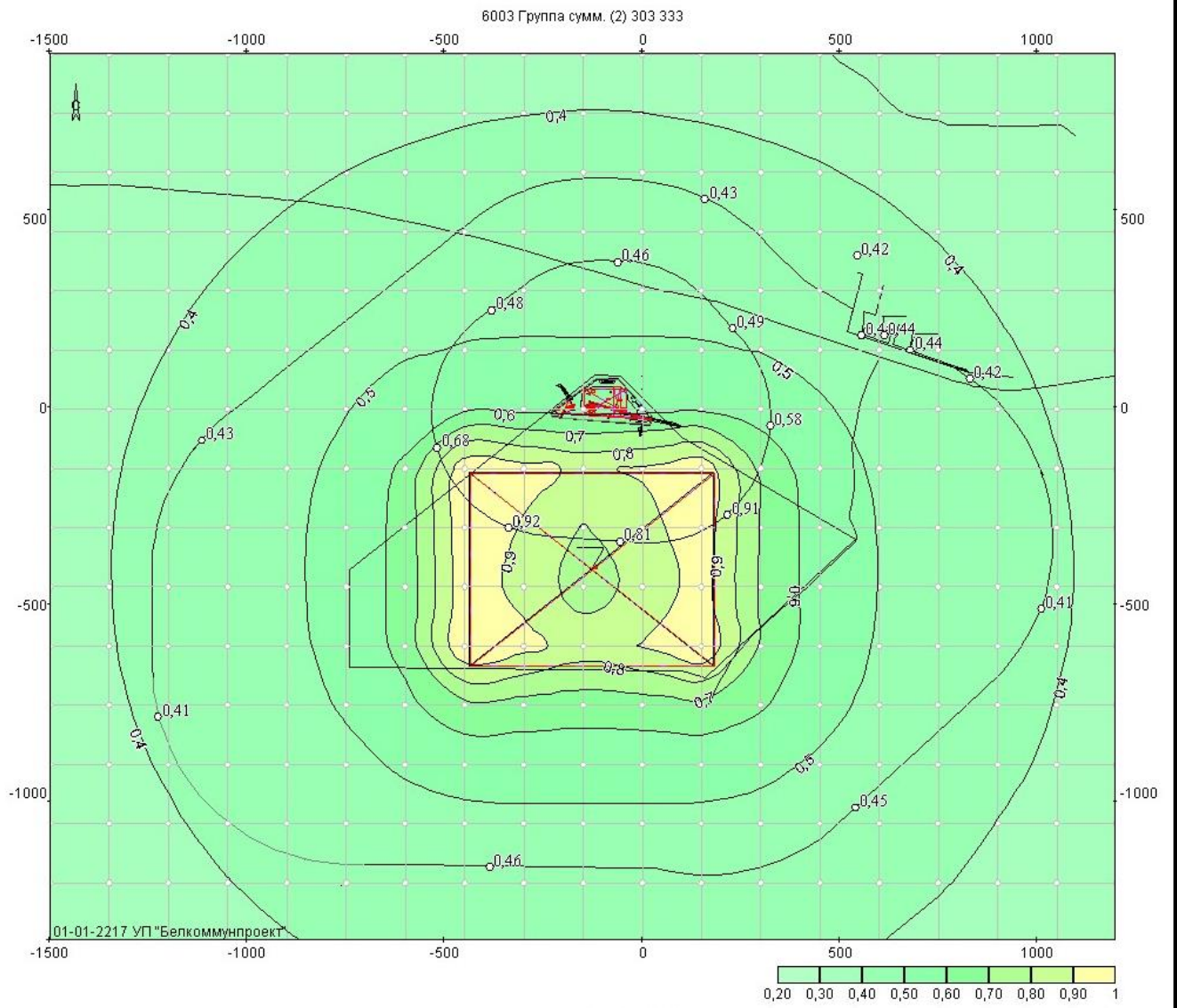


Рис. 5.2. Карта изолиний расчетных концентраций группы суммации 6003
(аммиак+сероводород)

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

11.069 – 4 – ПЗ

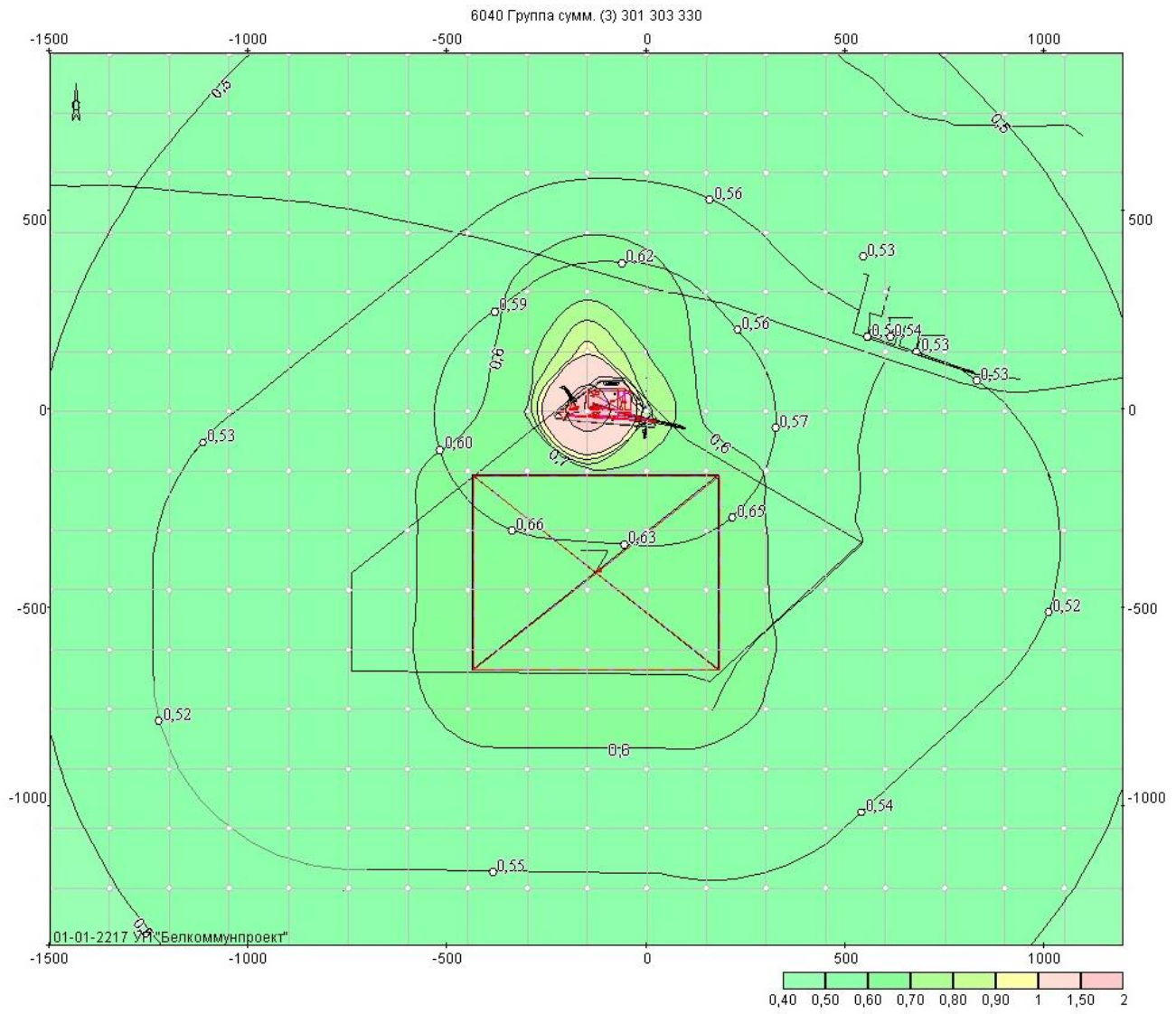


Рис. 5.3. Карта изолиний расчетных концентраций группы суммации 6040
(азота диоксид + аммиак + сера диоксид)

С.	11.069 – 4 – ПЗ					
66		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.

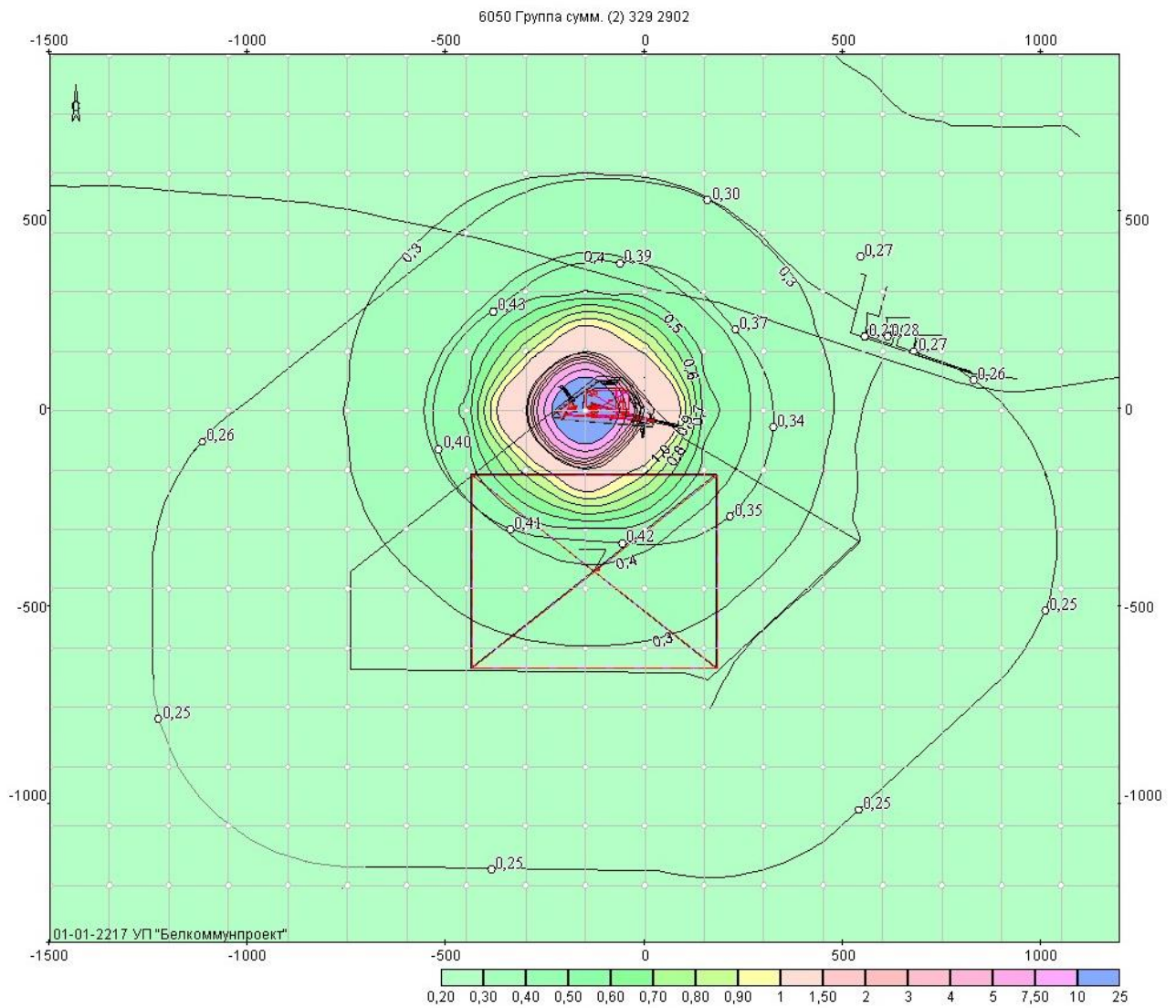


Рис. 5.4. Карта изолиний расчетных концентраций группы суммации 6150
(сажа + твердые частицы)

Как следует из таблицы 5.3 и рис.5.1-5.4, ожидаемое загрязнение атмосферы, обусловленное выбросами проектируемого объекта, с учетом существующих выбросов иловых площадок, ниже предельно допустимых максимально-разовых концентраций.

Максимально-разовые концентрации ответственны за ненаступление рефлекторных реакций, т.е. за экологический «комфорт», а соблюдение среднегодовых концентраций в пределах норматива гарантирует предотвращение резорбтивных реакций организма, т.е. нанесение вреда здоровью, и поэтому более существенно.

Среднегодовая приземная концентрация определяется по формуле:

$$C_{с.г} = \frac{C_m \times P}{125}; \text{ мг/м}^3,$$

где: C_m – максимально- разовая концентрация, мг/м^3 ;

P – частота повторяемости ветра со стороны предприятия на расчетную точку.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Расчет среднегодовых концентраций представлен в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Наименование загрязняющего вещества	ПДК с.с., мг/м ³	См., мг/м ³	Р, %	Среднегодовая концентрация Сс.г.	
				мг/м ³	Доли ПДКс.с.
Азота диоксид	0,100	0,060	12	0,006	0,060
Аммиак	0,200	0,092	16	0,012	0,060
Сажа	0,050	0,003	12	0,0003	0,006
Сера диоксид	0,200	0,040	12	0,004	0,020
Сероводород	0,008	0,004	16	0,0005	0,063
Углерод оксид	3,000	0,700	12	0,067	0,022
Метан	20,000	2,000	15	0,240	0,012
Углеводороды предельные С ₁₁ -С ₁₉	0,400	0,010	17	0,001	0,003
Твердые частицы	0,150	0,126	12	0,012	0,080

Таким образом, оценка по среднегодовым концентрациям свидетельствует о незначительном загрязнении атмосферного воздуха в районе размещения объекта. Учитывая, что данные среднегодовые концентрации определены с учетом фона, можно сделать вывод: вклад проектируемого предприятия в загрязнение атмосферы в допустимых пределах.

Зона воздействия источника выброса и предприятия определяются по каждому вредному веществу (комбинации веществ с суммирующимся вредным действием), исходя из данных расчета рассеивания выбросов в атмосферу. Зона воздействия определяется территорией, на которой максимальная приземная концентрация выбросов (без учета фона) превышает 0,20ПДК. Как показали результаты расчета рассеивания, максимальный размер зоны воздействия проектируемого объекта составляет 345м, ее граница, практически, располагается в пределах базовой санитарно-защитной зоны площадки компостирования (см. рис.5.5).

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
68		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

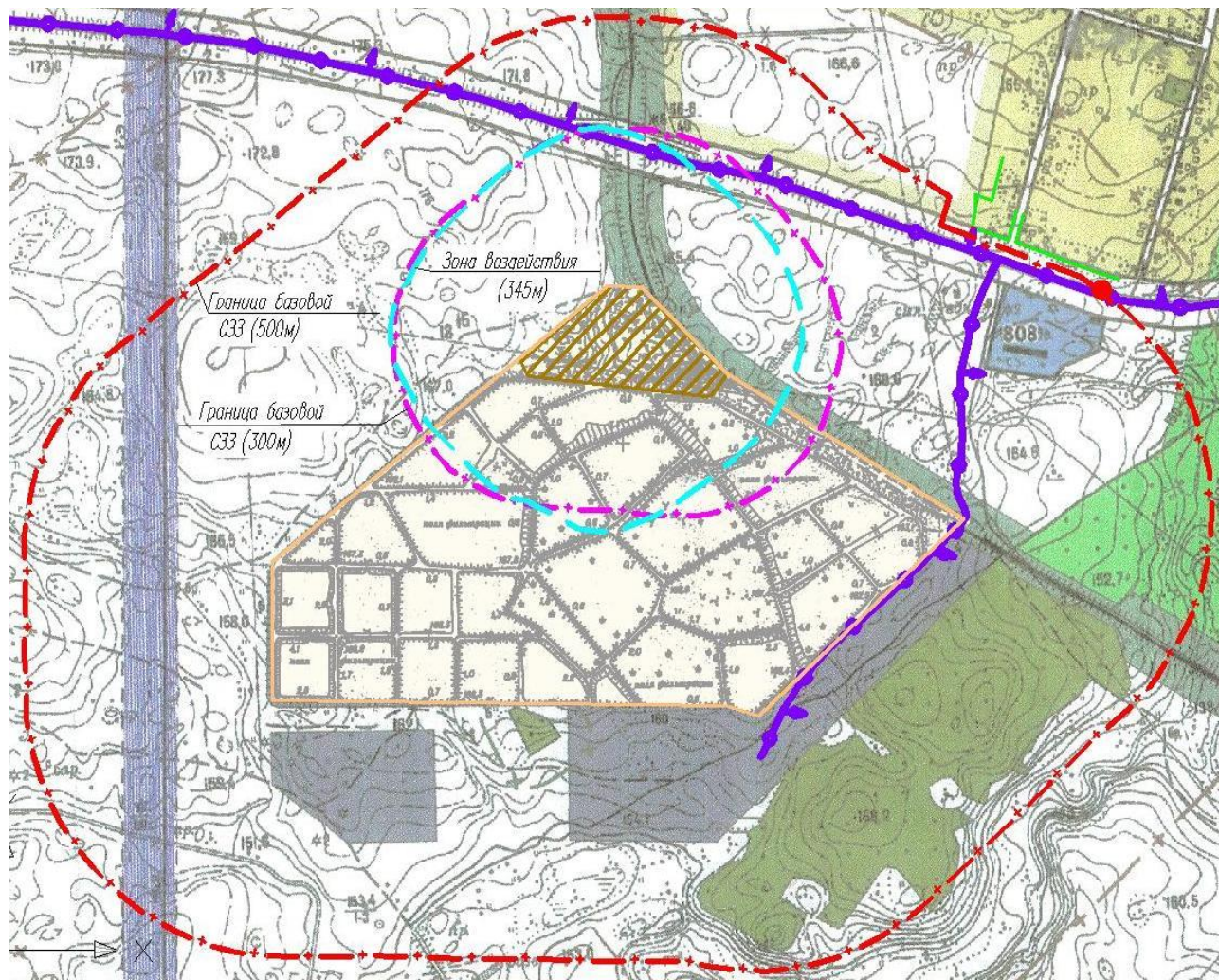


Рис.5.5. Карта-схема с границей зоны воздействия

5.1.3 Валовые выбросы

На основании выполненных расчетов, могут быть предложены величины выбросов загрязняющих веществ, указанные в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Наименование вещества	Выбросы					
	Существующее положение (илловые площадки)		Проект (без учета существующих иловых площадок)		Проект (с учетом существующих иловых площадок)	
	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Азота диоксид	0	0	0,06206	0,11420	0,06206	0,11420
Аммиак	0,27487	6,75159	0	0	0,27487	6,75159
Сажа	0	0	0,00551	0,00754	0,00551	0,00754
Сера диоксид	0	0	0,00962	0,01542	0,00962	0,01542
Сероводород	0,01529	0,10108	0	0	0,01529	0,10108
Углерод оксид	0	0	0,17010	0,25387	0,17010	0,25387
Метан	3,32140	68,47862	4,08105	128,70000	7,40245	197,17862
Углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	0	0	0,03063	0,04218	0,03063	0,04218
Твердые частицы	0	0	0,16170	0,30054	0,16170	0,30054
Итого:	3,61156	75,33129	4,52067	129,43375	8,13223	204,76504

Валовой выброс загрязняющих веществ в атмосферу проектируемым объектом (площадка для компостирования) составит: 129,43375т/год, в т.ч.: 129,00054т/год – от стационарных источников и 0,43321т/год – от передвижных источников.

5.2 Оценка воздействия физических факторов

Из физических факторов возможного воздействия на компоненты окружающей среды и людей могут быть выделены:

- воздействие шума (акустическое воздействие);
- вибрационное воздействие;
- воздействие инфразвука и ультразвука;
- воздействие электромагнитных излучений;
- воздействие ионизирующих излучений;
- тепловое воздействие.

5.2.1 Воздействие шума

Согласно проектным решениям, на площадке для компостирования запроектированы следующие источники шума (см. таблицу 5.6):

- грузовой автомобиль МАЗ (или аналог), осуществляющий доставку сырья (осадок очистных сооружений) и вспомогательных материалов для производства компоста – источник шума №6001;

- грузовой автомобиль МАЗ (или аналог), осуществляющий вывоз готового компоста – источник шума №6002;

- ворошитель марки «Backhus 17.50» (или аналог), осуществляющий перемешивание компостной смеси в буртах – источник шума №1;

- трактор с отвалом и щеткой на базе МТЗ Беларусь 82.1 (или аналог), осуществляющий формование буртов и очистку территории площадки – источник шума №2;

- автопогрузчики «Амкодор 342С4» (2шт.) (или аналог), осуществляющие укладку буртов, загрузку вспомогательных материалов в измельчитель, загрузку компоста в грохот и в автотранспорт – источники шума №3 и №4;

- мобильный измельчитель «Doppstadt АК 230» (или аналог), осуществляющий обработку вспомогательных материалов – источник шума №5;

- грохот «Komptech Махх» (или аналог), осуществляющий просеивание готового компоста – источник шума №6.

Октавные уровни звукового давления автомобилей МАЗ (линейные источники шума №6001 и №6002) определены по расчетному модулю «Расчет шума от транспортных потоков версия 1.5.0.62 (от 17.06.2011) фирмы «Интеграл», на основании следующих исходных данных:

- скорость движения грузового автомобиля МАЗ (источник шума №6001) принята 20км/ч, интенсивность движения – 8шт./ч. Предполагаемое время работы – 5мин. на 1 разгрузку, 60 рейсов в сутки, 183 дня в год, что соответствует 54900мин/год или 915ч/год;

- скорость движения грузового автомобиля МАЗ (источник шума №6002) принята 20км/ч, интенсивность движения – 6шт./ч. Предполагаемое время работы – 15мин. на 1 разгрузку, 46 рейсов в сутки, 183 дня в год, что соответствует 126270мин/год или 2104,5ч/год.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
70		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

Характеристика источников шумового воздействия принята, на основании задания отдела-технолога:

- ворошитель марки «Bachhus 17.50» (источник шума №1) – уровень звукового давления 87,1дБА;

- трактор МТЗ Беларусь 82.1 (источник шума №2) – уровень звука, согласно СТБ ГОСТ Р 51920-2005, 89дБА;

- автопогрузчик «Амкодор 342С4» (источники шума №3 и №4) номинальной мощностью 114кВт при 2100об/мин, 35об/с принят по аналогу – дизель СМД-62;

- мобильный измельчитель «Dorpstadt АК 230» (источник шума №5) принят по аналогу измельчителя Fokus – уровень звукового давления 71,5дБА;

- грохот «Komptech Махх» (источник шума №6) – уровень звукового давления 85,9дБА.

Разложение уровней звукового давления источников шума №№1,2,5 по частотному спектру было произведено с помощью встроенного модуля программы «Эколог-Шум» «Справочных шумовых характеристик. Версия 1.0».

Схема расположения источников шума проектируемого объекта приведена на генплане с источниками шума (см. «Генплан с источниками шума (1:1000)» приложение М).

Акустическая характеристика всех рассматриваемых источников шума приведена в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Показатель	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука и эквивалентный уровень звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
источник шума №1: ворошитель марки «Bachhus 17.50»										
L, дБ	84,1	84,1	85,7	86,2	84,7	82,4	78,6	73,4	68,1	87,1
источник шума №2: трактор с отвалом и щеткой на базе МТЗ Беларусь 82.1										
L, дБ	98,9	98,9	98,0	91,5	86,0	81,7	77,4	72,6	68,3	89
источники шума №3 и №4: погрузчик Амкодор 342С4										
L, дБ	84,8	84,8	86,3	93,4	93	94,6	91,8	88,1	84,9	99
источник шума №5: измельчитель «Dorpstadt АК 230»										
L, дБ	64,8	64,8	66,2	67,5	67,8	67,4	64,1	59,9	55,4	71,5
источники шума №6: грохот «Komptech Махх»										
L, дБ	76,5	76,5	78,2	79,8	81,2	81,8	79,1	75,3	71,5	85,9
источник шума №6001: грузовой автомобиль МАЗ (доставка сырья – линейный источник)										
L, дБ	50,8	57,3	52,8	49,8	46,8	46,8	43,8	37,8	25,3	51,1
источник шума №6002: грузовой автомобиль МАЗ (вывоз компоста – линейный источник)										
L, дБ	49,6	56,1	51,6	48,6	45,6	45,6	42,6	36,6	24,1	49,9

Расчет уровня звукового давления для дневного времени суток (с 7 до 23 часов) производится при одновременной работе рассматриваемых источников шума – как наихудшей, но не реальной ситуации (не соответствующей технологическому регламенту). На территории расчетной площадки имеется препятствие распространению шума – блок-контейнер бытовых помещений.

Расчет уровня звукового давления выполнен по программе «Эколог-Шум» версия 2.3.1.3868 (от 04.03.2015) в 15-ти расчетных точках (см. приложение М «Генплан с источниками шума (1:1000)» и приложение К «Ситуационный план (1:5000)»). Расчетные точки №№1-8 расположены на границе базовой СЗЗ – 300м; точка №17 принята на границе ближайшей жилой зоны, точки №№18-23 на границе жилой застройки с учетом этажности. Согласно ТКП 45.2.04-154-2009 (02250) «Защита от шума. Строительные нормы проектирования», расчетные точки приняты на высоте 1,5м от поверхности земли.

Расчет произведен на площадке размером 2000м x 2000м с шагом расчетной сетки 50м x50м, высота подъема 1,5м по спектру частот (31,5Гц, 63Гц, 125Гц, 250Гц, 500Гц, 1000Гц, 2000Гц, 4000Гц, 8000Гц) и уровню звука (дБА).

Результаты расчета прогнозируемого уровня воздействия шума приведены в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Наименование	Значение показателя (дБ) при среднегеометрической частоте октавной полосы, Гц									Эквивалентный уровень звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
расчётные точки на границе расчетной СЗЗ										
Р.т.1	42,4	43,2	41,8	40,9	39,2	39,2	34,2	26,1	14,2	42,60
Р.т.2	41,9	42,9	41,4	40,2	38,3	38,2	33	24,4	11,3	41,70
Р.т.3	41,2	42,2	40,5	38,3	35,5	33,9	26,9	15,6	0	37,80
Р.т.4	41,5	42,5	40,9	39,3	37,3	37	31,5	22,2	7,9	40,50
Р.т.5	46,7	47,2	45,8	42,3	39,7	39,2	34,1	25,9	13,5	43,00
Р.т.6	42,6	43,4	42	40,4	38,4	38,3	33,1	24,6	11,8	41,80
Р.т.7	41,8	42,5	41,1	39,7	37,8	37,6	32,3	23,5	10,1	41,10
Р.т.8	42,8	43,5	42,1	41,1	39,4	39,5	34,6	26,6	14,9	42,90
L_{max}, дБ	46,7	47,2	45,8	42,3	39,7	39,5	34,6	26,6	14,9	43,00
расчетные точки на границе жилой зоны и застройки										
Р.т. 17	37,4	38,3	36,6	35,1	32,8	31,7	24,7	12,1	0	35,30
Р.т. 18	36,8	37,6	35,9	34,4	32	30,8	23,3	10,2	0	34,40
Р.т.19	36,4	37,3	35,6	34	31,6	30,4	23	9,8	0	34,00
Р.т. 20	36,1	36,9	35,2	33,6	31,2	30	22,6	9,4	0	33,60
Р.т. 21	36,2	37	35,3	33,7	31,2	29,8	22	8,2	0	33,40
Р.т. 22	35,8	36,7	35	33,3	30,8	29,4	21,6	7,8	0	33,10
Р.т. 23	35,5	36,4	34,6	33	30,5	29,1	21,3	7,5	0	32,80
L_{max}, дБ	37,4	38,3	36,6	35,1	32,8	31,7	24,7	12,1	0	35,30
предельно допустимые значения с 7 до 23 часов										
L, дБ	90	75	66	59	54	50	47	45	43	55

Анализ результатов расчета (см. таблицу 5.7) показал, что значения уровня звукового давления, эквивалентного и максимального уровней звука не превышают нормативные требования пункта 9 приложения 2 (территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, учреждений образования, библиотек) в дневное время суток (с 7 до 23 часов)) Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011г. №115.

В соответствии с вышеизложенным, физическое воздействие шума на прилегающую территорию может быть оценено как допустимое.

Таким образом, подтверждается базовая санитарно-защитная зона проектируемой площадки для компостирования по восьми румбам :

- с севера, северо-запада, запада, юго-запада, юга, юго-востока, востока и северо-востока на расстоянии 300м от проектируемого ограждения.

По окончании строительства и ввода объекта в эксплуатацию в установленном законодательством порядке расчетные параметры должны быть подтверждены результатами аналитического (лабораторного) контроля измерений физических факторов в контрольных расчетных точках на границе базовой СЗЗ (300м) и в ближайшей жилой застройке в соответствии с приложением М «Генплан с источниками шума (1:1000)» и приложение К «Ситуационный план (1:5000)». В случае превышения предельно-допустимых значений уровня звука и звукового давления, обусловленных работой проектируемого объекта, рекомендуется проведение дополнительных мероприятий по снижению уровня звукового воздействия.

5.2.2 Вибрационное воздействие

Вибрация – механические колебания и волны в твердых телах. Вибрация конструкций и сооружений, инструментов, оборудования и машин может приводить к снижению производительности труда вследствие утомления работающих, оказывать раздражающее и травмирующее действие на организм человека, служить причиной вибрационной болезни.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) вибрации – уровень параметра вибрации, при котором ежедневная (кроме выходных дней) работа, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должна вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Нормируемые параметры и предельно допустимые значения производственной вибрации, допустимые значения вибрации в жилых и общественных зданиях должны соответствовать требованиям Санитарных правил и норм "Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий", утвержденных постановлением Минздрава Республики Беларусь Республики Беларусь от 26.12.2013 №132.

Одной из причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

						11.069 – 4 – ПЗ	С 73
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подп.	Дата		

- несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.п.;
- неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;
- наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Вибрация от автомобильного транспорта определяется количеством большегрузных автомобилей, состоянием дорожного покрытия и типом подстилающего грунта. Наиболее критическим является низкочастотный диапазон в пределах октавных полос 2-8 Гц.

Исследования показали, что колебания по мере удаления загасают. Зона действия вибраций определяется величиной их затухания в упругой среде и в среднем эта величина составляет 1дБ/м. Точный расчет параметров вибрации в зданиях чрезвычайно затруднен из-за изменяющихся параметров грунтов в зависимости от сезонных погодных условий. Так, например, в сухих песчаных грунтах наблюдается значительное затухание вибраций, в тех же грунтах в водонасыщенном состоянии дальность распространения вибрации в 2÷4 раза выше. На основании натурных исследований установлено, что допустимые значения вибрации, создаваемой автотранспортом, в жилых зданиях обеспечиваются при расстоянии от проезжей части ≈ 20м.

К источникам вибрационных волн на площадке рассматриваемого объекта можно отнести: автомобили, техника, насосные агрегаты – источники общей вибрации 3 категории (технологической вибрации, воздействующей на человека на рабочих местах стационарных машин или передающейся на рабочие места, не имеющие источников вибрации) и общей вибрации в жилых помещениях и общественных зданиях от внутренних источников.

Все вышеперечисленные источники характеризуются низкими уровнями вибрации. Использование технологического оборудования ударного действия и мощных энергетических установок, обладающих повышенными вибрационными характеристиками, не предусматривается.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что вибрационное воздействие проектируемого объекта на окружающую среду может быть оценено как незначительное и слабое.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
74		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

5.2.3 Воздействие инфразвука и ультразвука

В производственных условиях инфразвук образуется главным образом при работе крупногабаритных машин и механизмов (компрессоры, дизельные двигатели, электровозы, вентиляторы, турбины, реактивные двигатели и др.), совершающих вращательное или возвратно-поступательное движения с повторением цикла менее 20 раз в секунду. Инфразвук аэродинамического происхождения возникает при турбулентных процессах в потоках газов и жидкостей. Мчащийся со скоростью более 100км/ч автомобиль также является источником инфразвука, образуемого за счет срыва потока воздуха позади автомобиля.

Исследования биологического действия инфразвука на организм показали, что при уровне от 110 до 150дБ и более он может вызывать у людей неприятные субъективные ощущения и многочисленные реактивные изменения, к числу которых следует отнести изменения в центральной нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной системах, вестибулярном анализаторе. Имеются данные о том, что инфразвук вызывает снижение слуха преимущественно на низких и средних частотах. Выраженность этих изменений зависит от уровня интенсивности инфразвука и длительности воздействия фактора.

Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки должны соответствовать требованиям Санитарных норм и правил «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» и Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 6 декабря 2013 г. № 121.

Возникновение инфразвуковых волн на площадях проектируемого предприятия маловероятно, т.к.:

- характеристика планируемого к установке оборудования по частоте вращения механизмов (параметр, имеющий непосредственное отношение к электродвигателю) варьируется в пределах от 1200 до 3000об/мин (20÷50 оборотов в секунду), что исключает возникновение инфразвука при его работе;
- движение автотранспорта по территории предприятия организовано с ограничением скорости движения (не более 5÷10км/ч), что также обеспечивает исключение возникновения инфразвука.

Ультразвук обладает, главным образом, локальным действием на организм, поскольку передается при непосредственном контакте с ультразвуковым инструментом, обрабатываемыми деталями или средами, где возбуждаются ультразвуковые колебания. Ультразвуковые колебания, генерируемые ультразвуковым низкочастотным промышленным оборудованием, оказывают неблагоприятное влияние на организм человека. Длительное систематическое воздействие ультразвука, распространяющегося воздушным путем, вызывает изменения нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, слухового и вестибулярного аппаратов. Степень выраженности изменений зависит от интенсивности и длительности воздействия ультразвука и усиливается при наличии в спектре высокочастотного шума, при этом присоединяется выраженное снижение слуха. В случае продолжения контакта с ультразвуком указанные расстройства приобретают более стойкий характер. При действии локального ультразвука возникают явления вегетативного полиневрита рук (реже ног) разной

степени выраженности, вплоть до развития пареза кистей и предплечий, вегетативно-сосудистой дисфункции. Характер изменений, возникающих в организме под воздействием ультразвука, зависит от дозы воздействия. Малые дозы (80-90дБ) дают стимулирующий эффект: микромассаж, ускорение обменных процессов. Большие дозы (120дБ и более) – дают поражающий эффект.

Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения должны соответствовать требованиям Санитарных норм и правил «Требования к источникам воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения при работах с ними», Гигиенического норматива «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 6 июня 2013г. №45.

Размещение и эксплуатация технологического оборудования, являющегося источниками ультразвуковых волн, на проектируемом предприятии не предусматривается.

В соответствии с вышеизложенным, воздействие рассматриваемого объекта на окружающую среду по фактору инфразвука маловероятно и оценивается, как незначительное и слабое, по фактору ультразвука – не прогнозируется.

5.2.4 Воздействие электромагнитных излучений

К источникам электромагнитных излучений на производственных площадях рассматриваемого объекта относится все электропотребляющее оборудование, сети электроснабжения.

Биологический эффект электромагнитного облучения зависит от частоты, продолжительности и интенсивности воздействия, площади облучаемой поверхности, общего состояния здоровья человека. Для уменьшения влияния электромагнитного излучения на персонал и население, которое находится в зоне действия ЭМП, следует применять ряд защитных мероприятий. К основным инженерно-техническим мероприятиям относятся уменьшение мощности излучения непосредственно в источнике и электромагнитное экранирование. Экраны могут размещаться вблизи источника (кожухи, сетки), на трассе распространения (экранированные помещения, лесонасаждения), вблизи защищаемого человека (средства индивидуальной защиты – очки, фартуки, халаты).

Нормируемые параметры и предельно допустимые уровни электромагнитных полей должны соответствовать требованиям Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010г. №69.

Для исключения вредного влияния электромагнитного излучения на здоровье человека проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- токоведущие части технологических установок располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций;
- металлические корпуса комплектных устройств заземлены и являются естественными стационарными экранами электромагнитных полей;

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
76		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

- устройство систем защитного заземления и зануления, системы уравнивания потенциалов, применение устройств защитного отключения;
- заземление силового электрооборудования и осветительной аппаратуры нулевыми защитными (РЕ) проводниками;
- устройство системы молниезащиты;

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что воздействие электромагнитных излучений от проектируемого объекта на окружающую среду может быть оценено как незначительное и слабое.

5.2.5 Воздействие ионизирующих излучений

Установка и эксплуатация источников ионизирующего излучения на площадях проектируемого объекта не предусматривается, вследствие чего воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду по фактору ионизирующих излучений не прогнозируется.

5.2.6 Тепловое воздействие

Работа техники и транспорта на территории предприятия сопровождается выбросами нагретых газов в атмосферу, что может приводить к локальному тепловому загрязнению окружающей среды. Учитывая годовой объем сжигаемого топлива и коэффициент полезного действия оборудования и двигателей, был выполнен расчет прогнозируемых тепловых потерь, доля которых от поступающей годовой суммарной солнечной радиации составляет 0,003% .

Величина поступающей годовой суммарной солнечной радиации на широте г.Витебска составляет 3518МДж/м². Современными научными исследованиями определена пороговая величина 0,1% от попадающей на поверхность земли солнечной радиации, при превышении которой проявляются изменения в экосистемах.

Таким образом, тепловое загрязнение атмосферы будет незначительно и не повлияет на атмосферные процессы. Тепловое воздействие на иные среды (поверхностные и подземные воды, почвы) отсутствует.

						11.069 – 4 – ПЗ	С 77
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

5.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Поскольку в районе размещения проектируемого полигона ТКО отсутствуют существующие системы водоснабжения, обеспечение водой предусмотрено специализированной «Вода питьевая». Для хранения питьевой воды используется бак емкостью 1,0 м³, установленный в блоке-контейнере бытовых помещений, обмен воды осуществляется 1 раз в двое суток. Хозяйственно-бытовые сточные воды (душ, умывальник) сбрасываются в проектируемую внутриплощадочную сеть и отводятся в проектируемый выгреб (2,5 м³). Для бытовых нужд установлен биотуалет. Вывоз стоков из выгреба производится специализированным транспортом на городские очистные сооружения полной биологической очистки.

Данные по водопотреблению и водоотведению проектируемого объекта приведены в таблицах 5.8, 5.9.

Таблица 5.8

Наименование качества воды	Общий расход потребляемой воды, м ³ /сут	Производственные нужды, м ³ /сут	Хозяйственно-питьевые нужды, м ³ /сут	Полив территории, м ³ /сут	Наименование систем оборотного водоснабжения и повторного использования воды	Произв. систем оборот. водоснабжения и повтор. использов. воды, м ³ /сут	Подпитка систем оборотного водоснабжения, м ³ /сут
Вода питьевая	0,50	-	0,50	-	-	-	-

Таблица 5.9

Наименование вида сточных вод	Расход сточных вод, м ³ /сут	Температура, °С	Наименование загрязнений	Концентрация загрязнений, мг/л		Примечание
				до очистки	после очистки	
Хозяйственно-бытовые	0,50	20	ВВ	150	-	Сброс в проектируемый выгреб
			БПК _{полн}	200	-	
			рН	7,0	-	

С целью защиты подземных вод на отведенной для объекта территории производится планировка с подсыпкой грунта и устраивается площадка с асфальтобетонным покрытием, ограниченная по периметру бортовым камнем высотой 0,15 м и валиком из грунта высотой 0,5 м. Конструкция дорожной одежды принята с учетом геологических и гидрогеологических условий. Благодаря вертикальной планировке дождевые стоки с площадки по железобетонному водоотводному лотку попадают в регулирующий резервуар, откуда самотечным трубопроводом отводятся в резервуар КНС и перекачиваются на существующие иловые площадки. Для сохранения воды на полив компоста предусмотрена задвижка на отводящей трубе в колодце перед КНС. Перед регулирующим резервуаром в лотке устанавливается сороудерживающая решетка. Осадок, скапливающийся в резервуаре, откачивается передвижной техникой и используется на полив компоста или сбрасывается на иловые площадки.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
78		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Для перемешивания осадков сточных вод со вспомогательным материалом запроектирована ванна глубиной 0,7м. Борты ванны выполнены из сборных фундаментных блоков, на дне ванны – асфальтобетонное покрытие. Дождевая вода из ванны уходит по водоотводящему лотку в регулирующий резервуар. На период подготовки компостной смеси лоток перекрывается шибером.

Для перехвата поверхностных и грунтовых вод с вышерасположенных участков рельефа предусмотрена водоотводная канава с северо-западной стороны площадки.

Мониторинг грунтовых вод будет проводиться, благодаря существующей системе из 10-ти наблюдательных скважин, действующей на иловых площадках очистных сооружений.

Таким образом, проектом предусмотрены все возможные мероприятия по минимизации негативного воздействия на поверхностные и подземные воды.

5.4 Оценка воздействия на почву, недра, растительность и животный мир

Почва – гигантский сорбент поступающих в нее продуктов деятельности человека. Значительная часть промышленных выбросов непосредственно из воздуха, с растений или окружающих предметов попадает в почву: газы – преимущественно с осадками, пыль – под действием силы тяжести. В условиях непрерывного загрязнения в вегетативной массе растений в фазе их созревания сохраняется 2-10% атмосферных примесей, поступивших на поверхность растительного покрова за вегетационный период; все остальное попадает в почву. Промышленные загрязнения оказывают заметное влияние на состав почв, создают неблагоприятные условия для развития естественных почвенных процессов, в том числе процессов трансформации и миграции органического вещества. Снижается запас в почве питательных веществ, изменяется ее биологическая активность, физико-химические и агрохимические свойства. Почва обладает определенной буферностью к изменениям поступления веществ из атмосферы, способностью к самоочищению от загрязняющих веществ. Но при длительных устойчивых изменениях атмосферных поступлений могут иметь место медленные кумулятивные изменения почвенного профиля. Факторами, способствующими увеличению загрязненности верхнего слоя почвы являются: высокая относительная влажность воздуха; температурная инверсия; штиль; сплошная облачность; туман; морозящий обложной дождь. При этих атмосферных явлениях пылевидные частицы лучше прилипают к наземным частям растений, а газы быстро проникают в растительные ткани. Кроме промышленных выбросов в атмосферу, отрицательно сказываются на состоянии почвы и механические нарушения почвенного покрова: снятие плодородного слоя, расчистка территории от растительности, что в свою очередь нарушает экологическое равновесие почвенной системы. Негативное влияние на почвы оказывают загрязненные нефтепродуктами дождевые и талые воды, а также, нарушение правил сбора и утилизации промышленных отходов.

Основные проектные решения в части воздействия на почвы:

– размер площадки, необходимой для размещения планируемой хозяйственной деятельности, составляет 2,86га (в границах работ);

– на площадке для компостирования: срезка плодородного слоя почвы в объеме 1640м³ с последующим использованием для целей озеленения 849м³; избыток срезанного грунта в объеме 295м³ используется для устройства газона в зоне переноса ЛЭП; оставшийся избыточный срезанный грунт в объеме 496м³ складывается во временный отвал с

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

последующим вывозом и использованием его, по согласованию с местными службами, для улучшения малопродуктивных сельхозугодий, восстановления плодородия рекультивируемых земель и благоустройства территорий; производится очистка площадки строительства от осадков сточных вод (ила) в объеме 13392м³ (в т.ч.: 10592м³ – из отвалов, 2800м³ – из насыпного грунта) с вывозом на существующие карты иловых площадок очистных сооружений;

– в зоне переноса ЛЭП: срезка плодородного слоя почвы в объеме 440м³ с последующим использованием для целей озеленения; недостающий грунт в объеме 295м³ перемещается с площадки для компостирования;

– при общей площади вертикальной планировки – 1,90га объем срезаемого минерального грунта составит 9149м³, объем подсыпки – 10717м³; недостаток минерального грунта в объеме 1568м³ подвозится из карьера Витебскводтранс филиал РУЭСР «Днепробугводпуть»;

– при строительстве будут применяться методы работ, исключая ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом, а также проводиться соответствующие мероприятия по обращению со строительными отходами, предотвращающие загрязнение прилегающей территории;

– проектируемый объект оказывает допустимое влияние на загрязнение атмосферного воздуха;

– предусматриваемая проектом планировка территории исключает скапливание дождевых и талых вод и обеспечивает их отвод на иловые площадки.

Следовательно, вредное воздействие на почву в районе размещения проектируемого объекта, благодаря предусмотренным мероприятиям, будет незначительным.

Воздействие на недра и их запасы в процессе реализации проектных решений будет незначительным, ввиду отсутствия запасов полезных ископаемых в районе площадки строительства.

Отрицательное влияние оказывают промышленные выбросы на растительность. Они вызывают нарушение регуляторных функций биомембран, разрушение пигментов и подавление их синтеза, инактивацию ряда важнейших ферментов из-за распада белков, активацию окислительных ферментов, подавление фотосинтеза и активацию дыхания, нарушение синтеза полимерных углеводов, белков, липидов, увеличение транспирации и изменение соотношения форм воды в клетке. Это ведет к нарушению строения органоидов (в первую очередь, хлоропластов) и плазмолиза клетки, нарушению роста и развития, повреждению ассимиляционных органов, сокращению прироста и урожайности, к усилению процессов старения у многолетних и древесных растений. Серьезность заболевания или повреждения зависит как от концентрации загрязнения, так и от продолжительности его воздействия. Анализ результатов расчета показал, что проектные решения обеспечивают соблюдение нормативов концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Ближайшими к месту размещения планируемой деятельности являются следующие особо охраняемые природные территории: биологический заказник республиканского значения «Мошно» расположенный на расстоянии около 10км к юго-западу от площадки проектируемого объекта, а также зона отдыха и ботанический заказник местного значения «Придвинье», расположенные, соответственно, на расстоянии около 5км и около 9км – к западу. Ввиду значительной удаленности особо охраняемых природных территорий,

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
80		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

воздействие на них оценивается как незначительное. При благоустройстве территории по окончании строительных работ предусмотрены мероприятия по восстановлению флоры:

- на площадке для компостирования планировка свободной территории и крепление откосов с посевом трав общей площадью 5660м²; производится расчистка территории от поросли (42м²); предусмотрены компенсационные выплаты за вырубаемые, в связи с необходимостью производства работ, деревья (53шт.) и кустарник (3шт.) в размере 269,85 рублей;
- в зоне переноса ЛЭП устройство газона общей площадью 4900м²;
- после прокладки сети напорной канализации поверхностных сточных вод устройство газона общей площадью 120м².

Таким образом, можно говорить об ограниченном прямом повреждающем воздействии рассматриваемого объекта на окружающую растительность при его строительстве, и об отсутствии такого воздействия при эксплуатации объекта.

Животные испытывают прямое и косвенное воздействие антропогенных изменений в состоянии окружающей природной среды. Прямое воздействие на состояние животных связано с непосредственным изъятием особей, токсикологическим загрязнением среды их обитания и уничтожением подходящих для их обитания биотопов. Косвенное воздействие проявляется в антропогенном изменении экологических условий среды их обитания, нарушении пространственных связей между популяциями. Оценку влияния загрязнения, обусловленного эксплуатацией рассматриваемого предприятия на животных можно выполнить исходя из применимости ПДК населенных мест. Результаты почти полувековой работы гигиенистов бывшего союза и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) стала разработка ПДК для человека на базе эксперимента над животными. Если придерживаться научной объективности, действующие у нас и во всем мире ПДК, являются подпороговым (страны СНГ) или пороговым (ВОЗ) уровнем биологической безопасности животных, волевым порядком экстраполированным на человека. Речь идет о резорбтивных реакциях организма и соответствующих им ПДКс.с., т.е. реакциях, контролирующих здоровье. Контролирующие рефлекторные реакции ПДКм.р. к животным не применимы, так как отражают условия «комфорта» и требуют интеллектуальной словесно выражаемой оценки испытуемого. Проектирование вентиляции помещений для содержания животных осуществляется исходя из условий не превышения предельно допустимых концентраций рабочей зоны для человека. Иными словами, животные содержатся при концентрациях вредных веществ, превышающих ПДКс.с. в сотни и более раз. Отнюдь не оправдывая негуманное или, просто, нерациональное отношение к животным, эти примеры призваны подтвердить приемлемость ПДКс.с. для диких и домашних животных. Кроме этого, выявленные в районе строительства представители животного мира хорошо приспособлены к проживанию в условиях антропогенного воздействия. Из всего сказанного следует, что критерием экологической безопасности животных является соблюдение условия, когда среднегодовая концентрация вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, не превышает ПДКс.с.

Применительно к рассматриваемому объекту, среднегодовые концентрации ниже ПДКс.с., что свидетельствует о безопасности загрязнения для животного мира исследуемого района.

Поскольку предусмотренные проектом строительные работы выполняются в пределах ранее отведенной под размещение иловых площадок территории, на которой велась определенная хозяйственная деятельность, расчет ущерба животному миру не производится.

						11.069 – 4 – ПЗ	С 81
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата		

5.5 Оценка воздействия на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

На территории строительства растения и животные, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь отсутствуют. Особо охраняемые природные объекты: биологический заказник республиканского значения «Мошно», зона отдыха и ботанический заказник местного значения «Придвинье» – значительно удалены от рассматриваемого объекта. Площадка проектируемого предприятия в пределы водоохраных зон водных объектов не попадает. Таким образом, воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране несущественно.

5.6 Оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Учитывая специфику технологических процессов, связанных с рассматриваемым производством, аварийные и залповые выбросы в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод в водотоки отсутствуют. Для предотвращения пожара проектными решениями обеспечиваются все необходимые, согласно нормативным документам, мероприятия.

5.7 Оценка воздействия на социально-экономическую обстановку района

Жизнедеятельность населения, его труд, быт, отдых, здоровье, социальный комфорт во многом обусловлены качеством окружающей среды. Анализ общей заболеваемости населения республики показывает, что 15-20% ее связаны с неблагоприятным воздействием факторов окружающей среды.

Связь между состоянием здоровья и факторами окружающей среды нуждается в дальнейших исследованиях, но уже сейчас получены определенные зависимости между уровнем загрязнения атмосферного воздуха и заболеваемостью.

При кратковременном воздействии можно выделить концентрацию каждого вещества в воздухе, которую организм человека воспринимает без неблагоприятных реакций. Вследствие больших различий в токсичности загрязняющих веществ, указанные концентрации различаются для каждого вещества. При превышении определенной концентрации организм реагирует посредством процессов сопротивляемости и адаптации, пытаясь устранить воздействие разрушающего вещества и приспособивая процессы жизнедеятельности к изменившимся условиям окружающей среды. Дальнейшее повышение концентрации загрязнения и достижение их характеристических величин приводит к тому, что организм теряет способность к адаптации и устранению воздействия токсичного вещества.

Реакции на загрязнение атмосферы могут иметь острую или хроническую форму, а воздействие их может быть локальным или общим. Характер воздействия подразделяют на токсический, раздражающий или кумулятивный.

Локальное воздействие токсичных веществ может проявляться в точке контакта или поступления в организм (в верхних дыхательных путях, в слизистой носа, тканях горла и бронхов, в пищеварительном тракте, на коже, на слизистой оболочке глаз).

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
82		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

Процесс воздействия загрязняющего вещества на организм после его поглощения зависит, главным образом, от природы вещества. Оно может накапливаться в организме или поступать в кровь и, следовательно, переносится к различным органам, воздействуя на биологические процессы и приводя к дальнейшему разрушению организма.

Характеристика токсичности загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах проектируемого предприятия приведена в таблице 5.10.

Таблица 5.10

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Характеристика вредного воздействия на организм
Углерода оксид	4	Вещество с остронаправленным механизмом действия, требующее автоматического контроля за его содержанием в воздухе; наркотик, раздражает верхние дыхательные пути, вызывает омертвление кожи
Азота диоксид	2	Вещество с остронаправленным механизмом действия, требующее автоматического контроля за его содержанием в воздухе; кровяной яд, действует на центральную нервную систему
Серы диоксид	3	Раздражает верхние дыхательные пути, глаза, большие концентрации вызывают одышку, потерю сознания, отек легких
Углерод черный (сажа)	3	Канцероген, преимущественно фиброгенного действия
Углеводороды	4	Сильнейшие наркотики, раздражают дыхательные пути
Твердые частицы	3	Вещество, способное вызывать аллергические заболевания верхних дыхательных путей
Метан	4	Имеет удушающее физиологическое воздействие, с различными степенями удушья (от сонливости и головокружения до летального исхода)
Аммиак	4	Действует на центральную нервную систему, вызывает заболевания кожи, ожоги
Сероводород	2	Вещество с остронаправленным механизмом действия, требующее автоматического контроля за его содержанием в воздухе; присутствие низких концентраций ощущается по его неприятному запаху. Следующим субъективным симптомом является раздражение конъюнктивы, а при концентрациях сероводорода 70-140 мг/м ³ может появиться ощущение так называемого «газового глаза» при концентрациях до 30 мг/м ³ наблюдаются размытые симптомы неврологических и умственных расстройств

Загрязняющие окружающую среду вещества оказывают влияние на организмы отдельных индивидов и популяций, вызывая большое число биологических реакций. Можно выделить 5 стадий силы биологических реакций:

1. воздействие загрязнителя на ткани, не вызывающее других биологических изменений;
2. физиологические или метаболические изменения, значение которых недостаточно определено;
3. физиологические или метаболические изменения, подрывающие сопротивляемость организма к заболеванию;
4. заболеваемость;
5. смертность.

В очень ограниченном числе случаев смерть или заболевание вызваны целиком только воздействием загрязнителей. Болезни вызываются, скорее, комплексом причин, нежели какими-либо единичными факторами. Загрязнение окружающей среды может добавить к этому комплексу новые факторы. Другие причины могут корениться в таких разных сферах, как наследственность, питание, индивидуальные привычки. Более того, воздействие загрязняющих веществ может осложнить заболевание, не изменяя частоты заболеваемости.

Гигиеническая оценка степени опасности загрязнения воздуха при одновременном присутствии нескольких вредных веществ проводится по величине суммарного показателя загрязнения «Р», учитывающего кратность превышения ПДК, класс опасности вещества, количество совместно присутствующих загрязнителей в атмосфере. Данный показатель учитывает характер комбинированного действия вредных веществ по типу неполной суммы и является условным, вследствие того, что при длительном поступлении атмосферных загрязнений в организм человека характер их комбинированного действия в большинстве случаев остается пока неизвестным и такое количественное его выражение максимально приближено к возможному биологическому воздействию.

Расчет комплексного показателя производится по формуле:

$$P_i = \sqrt{\sum_{i=1}^n K_i^2}$$

где: K_i – «нормированные» по ПДК концентрации веществ 1,2,4-го классов опасности «приведенные» к таковой биологически эквивалентного 3-го класса опасности, по коэффициентам изоэффективности.

Расчет комплексного показателя приведен в таблице 5.11.

Таблица 5.11

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	ПДКс.с., мг/м ³	Сс.г., мг/м ³	Кратность ПДК с.с.		Р
				Фактическая	приведенная к 3-му классу опасности	
Азота диоксид	2	0,100	0,006	0,060	0,090	0,163
Аммиак	4	0,200	0,012	0,060	0,048	
Сажа	3	0,050	0,0003	0,006	0,006	
Сера диоксид	3	0,200	0,004	0,020	0,020	
Сероводород	2	0,008	0,0005	0,063	0,095	
Углерод оксид	4	3,000	0,067	0,022	0,018	
Метан	4	20,000	0,240	0,012	0,010	
Углеводороды пред. C ₁₁ -C ₁₉	4	0,400	0,001	0,003	0,002	
Твердые частицы	3	0,150	0,012	0,080	0,080	

Полученное значение комплексного показателя загрязнения для всех рассмотренных вариантов соответствует I-ой (допустимой) степени загрязнения атмосферного воздуха. К этому следует добавить, что загрязнение атмосферы, ожидаемое при функционировании предприятия, ниже ПДКс.с. и не повлияет на состояние здоровья населения, т.к. в основу концепции ПДКс.с. положен принцип безопасного воздействия на здоровье человека.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
84		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

Кроме этого, отрицательное влияние, благодаря предусмотренным в проекте мероприятиям, на водный бассейн, почву, растительность проектируемым объектом незначительно.

Следует отметить, что помимо экологических факторов на процесс формирования заболеваемости населения оказывает определенное влияние комплекс социальных и медицинских факторов. Поэтому для предотвращения роста заболеваемости, кроме снижения уровня загрязнения окружающей среды, необходимо изыскивать финансовые средства для социальных программ по охране здоровья населения и повышению его благосостояния.

5.8 Оценка объемов образования отходов. Способы их утилизации и использования

Характеристика, объемы и способы утилизации отходов, образующихся в процессе эксплуатации и строительства приведены в таблице 5.12.

Таблица 5.12

№ п/п	Наименование, код и класс опасности отхода, способ обращения	Объем образования
Отходы эксплуатации		
1	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные) – вывозятся на полигон ТКО	1,00т/год
2	Люминесцентные трубки отработанные (код 3532604, 1-ый класс опасности) – вывозятся на специализированное предприятие для обезвреживания	3шт./год
Отходы строительства		
1	Бой железобетонных изделий (3142708, неопасные) – вывозится на полигон ТКО КАУП «Спецавтобаза г.Витебска» (г. Витебск, Старобабиничский тракт, 2) для переработки	0,18т
2	Кусковые отходы натуральной чистой древесины (код 1710700, 4-ый класс опасности) – вывозятся на площадку ОАО "Витебскдрев" (г.Витебск, пер.Стахановский, 7) для переработки	*4,76т
3	Сучья, ветви, вершины (код 1730200, неопасные) – вывозятся на полигон ТКО КАУП «Спецавтобаза г.Витебска» (г. Витебск, Старобабиничский тракт, 2)	*7,37т
4	Отходы корчевания пней (код 1730300, неопасные) – вывозятся для временного хранения на территории иловых площадок очистных сооружений с последующим использованием в качестве вспомогательного материала на проектируемой площадке для компостирования осадков сточных вод	*3,68т

* Объемы выхода отходов в процессе рубки деревьев и способы их утилизации уточняются на основании осмотра их в натуре и составления актов обследования между заказчиком и подрядчиком.

5.9 Мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации неблагоприятного воздействия объекта планируемой деятельности

С целью максимального сокращения отрицательного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- рекультивация земель (снятие плодородного слоя почвы до начала строительных работ, с последующим использованием для устройства газонов, посадки зеленых насаждений, рекультивации земель);
- применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом;
- оснащение территории строительства контейнерами (площадками) для раздельного сбора строительных отходов и своевременный вывоз отходов;
- регламент по обращению с эксплуатационными отходами;
- планировка территории с подсыпкой грунта и устройство площадки с асфальтобетонным покрытием, ограниченной по периметру бортовым камнем высотой 0,15м, валиком из грунта высотой 0,5м и сетчатым ограждением;
- устройство газонов;
- вертикальная планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод: дождевые стоки с площадки по железобетонному водоотводному лотку попадают в регулирующий резервуар, откуда самотечным трубопроводом отводятся в резервуар КНС и перекачиваются на существующие иловые площадки;
- защита от воздействия физических факторов:
 - установка технологического оборудования на виброизоляторах;
 - эксплуатация автомобильного транспорта на территории предприятия с ограничением скорости движения;
 - изоляция токоведущих частей установок от металлоконструкций;
 - система защитного заземления и зануления, система уравнивания потенциалов и применение устройств защитного отключения;
 - система молниезащиты;
 - защита от статического электричества;
 - своевременный ремонт вентиляционного и технологического оборудования;
 - отсутствие технологического оборудования, являющегося источниками инфразвука, ультразвука и ионизирующего излучения.

В целом, для предотвращения и снижения потенциальных неблагоприятных воздействий на природную среду и здоровье населения при строительстве и эксплуатации объектов планируемой деятельности необходимо:

- соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- соблюдение технологии и проектных решений;
- осуществление производственного экологического контроля.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
86		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

6 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Методика оценки **значимости воздействия** планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы, согласно таблицам Г.1-Г.3 приложения Г к ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Градация по показателям пространственного масштаба воздействия:

– **ограниченное:** воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5км от площадки размещения объекта планируемой деятельности (2 балла).

Градация по показателям временного масштаба воздействия:

– **многолетнее (постоянное):** воздействие, наблюдаемое более 3 лет (4 балла).

Градация воздействия по показателям изменений в природной среде (вне территорий под техническими сооружениями):

– **незначительное:** изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости (1 балл).

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому из трех показателей и составит: 2 x 4 x 1 =8 баллов.

Таким образом, воздействие планируемой деятельности на окружающую среду – **низкой значимости.**

7 Программа слепопоектного анализа (локального мониторинга)

В соответствии с постановлением Минприроды от 01.02.2007г. №9 (ред. от 04.02.2017) , локальному мониторингу подлежат следующие объекты наблюдения:

- подземные воды;
- земли в пределах СЗЗ предприятия.

Согласно «Инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность», в основной перечень параметров наблюдения локального мониторинга подземных вод входят следующие показатели: уровень воды, температура воды, водородный показатель (рН), сухой остаток, азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный, фосфор фосфатный, хлориды, сульфаты, хром общий, железо общее, марганец, алюминий, медь, цинк, никель, свинец, кадмий, ртуть, нефтепродукты, СПАВ, фенолы. Перечень уточняется территориальным органом Минприроды. Схема расположения точек локального мониторинга определена действующей на территории иловых площадок режимной сетью наблюдательных скважин (10шт.).

						11.069 – 4 – ПЗ	С 87
Изм.	Кол.	Лист.	№докум	Подп.	Дата		

Перечень параметров локального мониторинга земель в пределах СЗЗ площадки компостирования будет устанавливаться территориальным органом Минприроды. Наблюдения за состоянием земель могут проводиться в любой период года, за исключением периода промерзания почвы.

Периодичность проведения локального мониторинга подземных вод – ежеквартально, земель – 1 раз в 3 года.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
88		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

8 Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду позволяет сделать следующее заключение:

1. Решение вопроса утилизации осадков очистных сооружений путем использования их для приготовления компоста позволит решить проблему необходимости дальнейшего расширения действующих иловых площадок.
2. Примененная в проекте технология использования осадков очистки сточных вод является наиболее приемлемой с экологической и экономической точки зрения для рассматриваемого региона.
3. Валовой выброс загрязняющих веществ в атмосферу проектируемым объектом составит:
129,43375т/год, в т.ч.: 129,00054т/год – от стационарных источников и 0,43321т/год – от передвижных источников.
4. Максимальные и среднегодовые приземные концентрации загрязняющих веществ на границе базовой санитарно-защитной зоны (300м) и за ее пределами (в т.ч., в жилой зоне) ниже ПДК.
5. Зона воздействия проектируемой площадки компостирования на атмосферный воздух составляет 345м, ее граница, практически, располагается в пределах базовой санитарно-защитной зоны объекта.
6. Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду – низкой значимости.
7. Проектные решения обеспечивают необходимую защиту поверхностных и подземных вод от загрязнения.
8. Рекультивация земель (снятие плодородного слоя почвы до начала строительных работ, с последующим использованием для устройства газонов, посадки зеленых насаждений, рекультивации земель), применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом; оснащение территории строительства контейнерами (площадками) для раздельного сбора строительных отходов и своевременный вывоз отходов; соблюдение регламента по обращению с эксплуатационными отходами; устройство асфальтобетонного покрытия площадки компостирования; планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод, с устройством системы отвода поверхностных сточных вод на карты иловых площадок – позволяют минимизировать воздействие на почву и грунтовые воды.
9. Воздействие физических факторов на окружающую среду не превышает допустимого уровня.
10. Аварийные и залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод отсутствуют.
11. Негативное воздействие проектируемого объекта на поверхностные и подземные воды, недра, почву, животный и растительный мир и на человека в допустимых пределах.

							11.069 – 4 – ПЗ	С 89
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата			

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что эксплуатация проектируемой площадки компостирования не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия, а следовательно реализация проектных решений возможна и целесообразна.

Благодаря реализации предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, при правильной эксплуатации и обслуживании объекта, строгом производственном экологическом контроле негативное воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным – не превышающим способность компонентов природной среды к самовосстановлению и не представляющим угрозы для здоровья населения.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
90		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Список использованных источников

1. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 №399-З.
2. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 №1982-ХП (ред. от 22.01.2017).
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».
4. Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) отмены, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы (приложение к Постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47).
5. Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду (приложение к Постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47).
6. Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 №406-З (ред. от 23.01.2017).
7. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 №425-З (ред. от 01.08.2016).
8. Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З (ред. от 22.01.2017).
9. Лесной кодекс Республики Беларусь от 24.12.2015 №332-З.
10. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 №271-З (ред. от 17.08.2016).
11. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 №2-З (ред. от 17.08.2016).
12. Закон Республики Беларусь «Об охране озонового слоя» от 12.11.2001 №56-З (ред. от 21.12.2014).
13. Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 №205-З (ред. от 31.12.2016).
14. Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007г. №257-З (ред. от 22.01.2017).
15. Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 20.10.1994г. №3335-ХП (ред. от 01.01.2017).
16. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 07.01.2012 №340-З (ред. от 06.01.2017).
17. Закон Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 05.05.1998г. №141-З (ред. от 30.03.2016).
18. СТБ 17.08.02-01-2009 «Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Коды и перечень».
19. Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения. Приложение к постановлению Минздрава РБ от 08.11.2016г. №113.

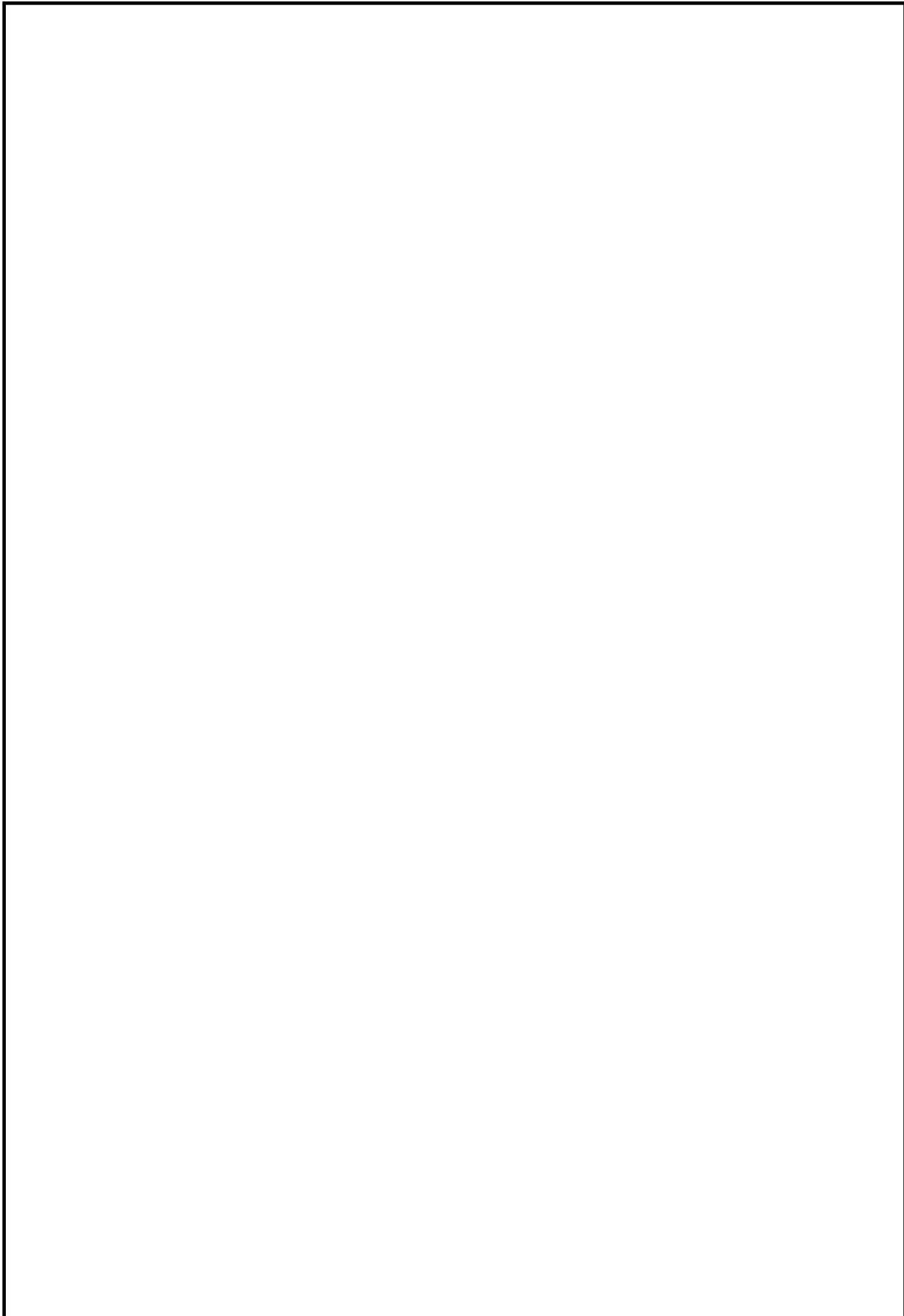
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата

20. Санитарные нормы и правила «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15.05.2014г. №35.
21. Пособие по эколого-экономической оценке размещения объектов хозяйственной и иной деятельности в Республике Беларусь. Минприроды РБ. М., 1999.
22. Методические рекомендации по гигиенической оценке качества атмосферного воздуха и эколого-эпидемиологической оценке риска для здоровья населения. Министерство здравоохранения РБ. М., 1998.
23. Национальный атлас Беларуси. Мн., Белкартография, 2002.
24. СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология. Мн. 2001 (изм.1, опечатка).
25. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007 №9 (ред. 04.02.2017) «Об утверждении Инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность».
26. Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Приложение 1 к постановлению Минздрава РБ от 21.12.2010 №174 (ред. 20.05.2016).
27. Информация с сайта <http://vitebsk.belstat.gov.by/>.
28. СКТО Витебского района, разработанная НПРУП «Белниипградостроительства» в 2005г.
29. Перечень загрязняющих веществ, для которых устанавливаются нормативы допустимых выбросов в атмосферный воздух. Приложение 1 к постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ от 29.05.2009 №31 (ред. 15.12.2011).
30. Перечень объектов воздействия на атмосферный воздух, источников выбросов, для которых не устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Приложение 2 к постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ от 29.05.2009г. №31 (ред. 15.12.2011).
31. Санитарные правила и нормы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Минздрава Республики Беларусь от 16.11.2011 №115.
32. Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26 декабря 2013 г. № 132, с дополнениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15 апреля 2016 г. № 57.
33. Санитарные нормы и правила «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» и Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 6 декабря 2013 г. № 121.
34. Санитарные нормы и правила «Требования к источникам воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения при работах с ними», Гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.06.2013 №45.

С.	11.069 – 4 – ПЗ						
92		Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

35. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 №69.
36. ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».
37. ТКП 17.08-12-2008 (02120) «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта».
38. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников автотранспортных предприятий» РД 0212.2-2002.
39. ТР 30000 3249-001-2010 «Компостирование осадков сточных вод».
40. ТУ ВУ 300003249.001-2009 «Удобрения из осадков сточных вод».
41. «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденный Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 08.11.2007 №85 (ред. от 07.03.2012).

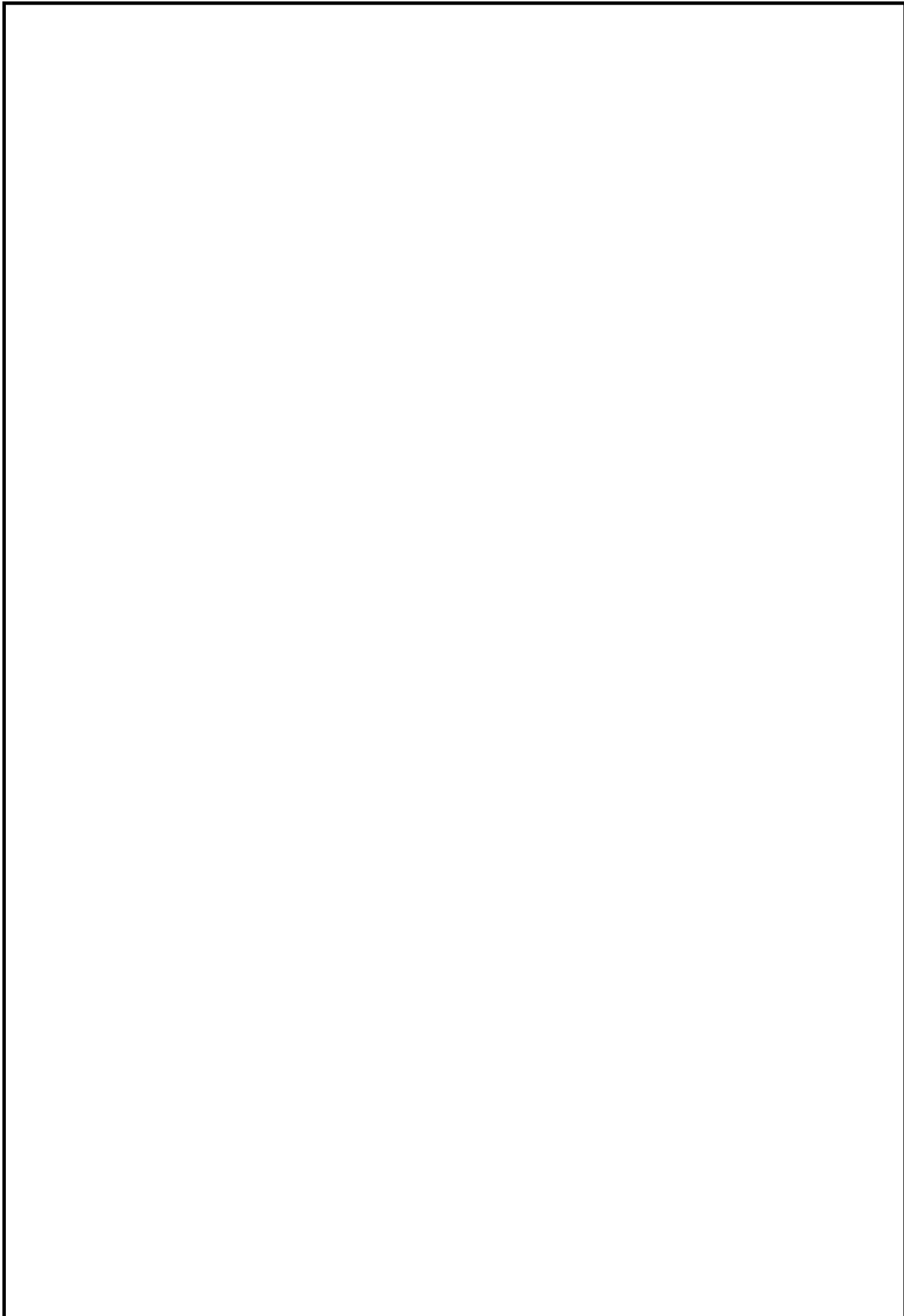
						11.069 – 4 – ПЗ	С 93
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата		



С.	11.069 – 4 – ПЗ						
94		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

						11.069 – 4 – ПЗ	С 95
Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подп.	Дата		



С.	11.069 – 4 – ПЗ						
96		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

**Резюме нетехнического характера
отчета об оценке воздействия на окружающую среду строительства и
эксплуатации площадки для компостирования осадков очистки сточных вод
г.Витебска.**

Краткая характеристика планируемой деятельности

Планируемая деятельность заключается в строительстве площадки для компостирования осадков очистки сточных вод г.Витебска.

Инициатором планируемой хозяйственной деятельности выступает УП «Витебскводоканал».

Проектируемая площадка для компостирования площадью 2,86га размещается на свободной территории, примыкающей к действующим картам иловых площадок канализационных очистных сооружений г.Витебска, в пределах ранее отведенного УП «Витебскводоканал» земельного участка (47,88га) под обслуживание иловых прудов, расположенного на расстоянии около 1км к юго-западу от г.Витебска, в районе н.п.Добрейка и Павловичи, и граничит:

- с юга – с картами иловых площадок канализационных очистных сооружений;*
- с запада, северо-запада и севера – с пахотными землями;*
- с северо-востока, востока – с автомобильной дорогой.*

В районе размещения объекта отсутствуют санатории, дома отдыха, памятники архитектуры, заповедники, а также особо охраняемые природные территории. На расстоянии около 1000м к северу от территории проектируемого объекта протекает река Западная Двина с водоохранной зоной 700м, на расстоянии около 830м к востоку – река Добрейка с водоохранной зоной 500м. Ближайшая жилая застройка (н.п.Добрейка) находится на расстоянии около 450м к северо-востоку от объекта проектирования.

Иловые площадки очистных сооружений канализации г.Витебска (32 карты) занимают площадь 47,88га. В настоящее время карты почти полностью заполнены. На некоторых картах осадки очистки сточных вод хранятся уже более 30 лет. В целях освобождения карт для дальнейшей выгрузки ила и осадка, образующихся в результате очистки сточных вод, принято решение использовать накопившиеся отходы для производства удобрения и почвоулучшающих добавок методом компостирования осадков сточных вод в смеси с различными наполнителями (вспомогательными материалами) – древесными отходами, листьями, соломой и т.п. На выделенной для объекта территории устраиваются зоны с асфальтобетонным покрытием для размещения буртов компостируемой смеси (1,7га) и хранения необходимого вспомогательного материала. По периметру территории объекта предусмотрен бортовой камень высотой 0,15м и валик из грунта высотой 0,5м, сетчатое ограждение высотой 2м в целях предотвращения растекания поверхностного стока и уноса ветром вспомогательного материала.

На площадке предусмотрены следующие сооружения:

- блок-контейнер бытовых помещений;*
- стоянка для техники под навесом (предусмотрена для ворошителя);*
- пожарные резервуары;*
- ванна для смешивания;*
- регулирующая емкость;*
- КНС;*
- выгреб;*
- биотуалет;*
- площадка контейнеров ТКО с ограждением.*

Производительность площадки для компостирования следующая: переработка осадков сточных вод – 26400т/год (16500м³/год), выход готового компоста – 32175т/год (24750м³/год).

Процесс компостирования включает: подготовку материалов; приготовление компостируемой смеси; биотермическую обработку в течение определенного времени; созревание компоста.

Приготовленную компостируемую смесь складывают в бурты на площадке с асфальтобетонным покрытием. Для поддержания требуемой концентрации кислорода необходимо периодическое перемешивание буртов – 2-3 раза в течение первых трех недель. Для этого используется специальная техника – самоходный ворошитель буртов «Vackhus 17.50».

Продолжительность компостирования осадков сточных вод составляет в естественных условиях – 1-3 месяца при положительной температуре окружающего воздуха. Зимой компост созревает за 3-4 месяца. Выдержка готового компоста перед реализацией потребителю составляет 1 месяц. По окончании технологического процесса каждая партия готового компоста (удобрения) подвергается контролю на соответствие ТУ ВУ 30003249.001-2009 «Удобрения из осадков сточных вод». Отгрузка компоста потребителю производится погрузчиком в автосамосвал. Перед отгрузкой компост просеивают при помощи грохота и дополнительно проводят контроль по следующим показателям: массовая доля влаги, рН, внешний вид, цвет, массовая доля органического вещества.

Основные направления использования полученного компоста и почвенных смесей на его основе:

- озеленение;
- растениеводство;
- лесовосстановление;
- рекультивация нарушенных земель и полигонов ТКО;
- засыпка оврагов, карьеров;
- устройство спортивных площадок, полей.

Анализ проб осадков сточных вод и готового компоста будут выполняться специализированной аккредитованной лабораторией г.Витебска, ремонт техники – на базе УП «Витебскводоканал». Теплоснабжение блок-контейнера бытовых помещений производится при помощи электронагревательных приборов.

Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности

В качестве альтернативы технологии утилизации осадка сточных вод путем получения компоста на открытой площадке рассмотрены следующие варианты:

1. Отказ от реализации планируемой деятельности;
2. Сжигание;
3. Компостирование по технологии Fuel Cal.

Реализация I варианта предполагает дальнейшую эксплуатацию существующих карт иловых площадок до полной загрузки и поиск дополнительных площадей для размещения новых карт хранения осадка.

Реализация II варианта предполагает сжигание осадков сточных вод в печи «с кипящим слоем» с предварительным обезвоживанием и сушкой и включает следующие технологические процессы:

- подача кека (обезвоженная смесь сырого осадка и ила) влажностью 80% в бункер для промежуточного хранения;
- подача кека из бункера в сушилку барабанного типа, где происходит испарение влаги до степени, необходимой для сжигания;

- подача высушенного шлама посредством системы винтовых конвейеров в печь «с кипящим слоем»;
- утилизация тепла от сжигания при помощи паровой турбины и подача его в сушилку;
- очистка дымовых газов;
- очистка сточной воды от скрубберов;
- сбор золы.

Комплекс утилизации осадка управляется при помощи центрального логического процессора, который обеспечивает непрерывное измерение основных параметров процесса (температуры, давления, содержание кислорода, значения расходов и т.д.): в случае обнаружения любого несоответствия с заданными значениями работа установок отключается автоматически для обеспечения безопасности. Кроме этого, в автоматическом режиме действует система мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Реализация III варианта предполагает применение инновационной технологии Fuel Cal, которая в настоящее время внедрена на территории Евросоюза (запатентована фирмой «EVERGREEN SOLUTIONS» Республика Польша): контролируемое автоматикой взаимодействие осадка очистки сточных вод и негашеной извести, с получением органоминерального удобрения. При этом осадок полностью дезинфицируется, стерилизуется и подсушивается до фракции мелкогранулированного порошка, который содержит питательные вещества для растений: азот, фосфор, калий, кальций, сера и микроэлементы. Выделяемые в процессе взаимодействия извести с отходами газы, содержащие аммиак и меркаптаны, отделяются и поступают в систему конденсирования и нейтрализации с последующим возвращением в реактор, что исключает выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Экзотермическая реакция сопровождается выделением тепла, поэтому привлечение дополнительного теплоносителя не требуется. Излишки тепловой энергии могут рекуперироваться и использоваться на отопление помещений и др. Система автоматики позволяет управлять технологическим процессом дистанционно.

Анализ приведенных данных позволяет достаточно четко сформулировать преимущества и недостатки сжигания осадков (II вариант). К положительным факторам относятся: многократное уменьшение объема отходов; уменьшение затрат по их транспортировке; рекуперация тепла; снижение риска загрязнения почвы и подземных вод; компактность размещения. Недостатки также очевидны. Среди них: высокая удельная капиталоемкость строительства; потеря ценного сырья для обогащения почв; значительный выход золы и необходимость ее специального захоронения; загрязнение атмосферы многочисленными вредными веществами, что требует серьезного подхода к нейтрализации и улавливанию вредных веществ из дымовых газов и из сточных вод, образующихся при очистке газов, и, как следствие: применение дорогостоящего оборудования, значительных эксплуатационных затрат.

Инновационная технология Fuel Cal (III вариант) достаточно привлекательна в плане получения качественного удобрения при полном отсутствии выбросов в атмосферу и отходов производства, установка занимает незначительные площади при условии правильной организации сбыта получаемой продукции. Но, при этом, также значительны капитальные и эксплуатационные затраты.

Кроме выше изложенного, оба варианта предполагают строительство инженерных коммуникаций, в частности, систем водоснабжения и водоотведения, а также наличие в составе очистных сооружений цеха мехобезвоживания ила и осадка сточных вод. А это влечет дополнительные значительные финансовые вложения,

поскольку мехобезвоживание осадков сточных вод на канализационных очистных сооружениях г.Витебска не производится.

Отказ от реализации планируемой деятельности (I вариант) ведет к тупиковой ситуации: дальнейшая эксплуатация канализационных очистных сооружений требует расширения площади складирования (хранения) осадков сточных вод, а значит расширения зоны антропогенного воздействия на окружающую среду.

Анализируя вышеизложенное, можно заключить, что **принятая в строительном проекте технология переработки осадков очистки сточных вод является наиболее приемлемой с экологической и экономической точек зрения.**

Альтернативные варианты размещения планируемой деятельности не рассматриваются, т.к. местными исполнительными органами отказано в выделении дополнительных площадей под планируемое строительство. Проектируемый объект располагается на территории ранее отведенного УП «Витебскводоканал» земельного участка (47,88га) под обслуживание иловых прудов. Однако, **выбранная площадка по расположению идеально отвечает экологическим и экономическим требованиям в сложившейся ситуации г.Витебска, т.к.:** во-первых, позволяет разместить проектируемое производство в санитарно-защитной зоне действующих иловых площадок, на территории уже подвергающейся более интенсивному, чем планируемое, антропогенному воздействию, что исключает загрязнение новых площадей; во-вторых, минимизирует транспортные расходы.

Оценка существующего состояния окружающей среды региона планируемой деятельности

Климат и метеорологические условия

Климат района предполагаемого строительства умеренно континентальный с преобладающим влиянием морских воздушных масс, переносимых циклонами с Атлантического океана. По агроклиматическому районированию исследуемая территория находится в прохладной избыточно увлажненной зоне. Средняя температура воздуха в январе составляет минус 7,0⁰С, в июле – плюс 23⁰С. Абсолютная максимальная температура воздуха плюс 35⁰С, абсолютная минимальная – минус 41⁰С. По количеству выпадающих осадков район характеризуется, как избыточно влажный. На территории района преобладают ветры западного направления летом и южного – зимой.

Атмосферный воздух

Ориентировочные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района планируемой хозяйственной деятельности приняты на основании письма ГУ "Витебский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» от 01.12.2016г. №08-12/1669 и приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование загрязняющего вещества (группы суммации)	ПДКм.р., мг/м ³	Фоновая концентрация	
		мг/м ³	Доли ПДКм.р.
Твердые частицы	0,300	0,069	0,230
Диоксид серы	0,500	0,037	0,074
Оксид углерода	5,000	0,616	0,123
Диоксид азота	0,250	0,030	0,120
Аммиак	0,200	0,049	0,245
Формальдегид	0,030	0,018	0,600
Фенол	0,010	0,0031	0,310
Бензол	0,100	0,0009	0,009
Бенз(а)пирен	5,000нг/м ³	0,780нг/м	0,156

Превышение максимальных разовых предельно допустимых концентраций в районе планируемой хозяйственной деятельности не наблюдается.

Поверхностные воды

Согласно гидрологическому районированию, площадка планируемой хозяйственной деятельности расположена в Верхнеднепровском районе (IIa). В районе проектирования поверхностные воды представлены реками Западной Двиной и Добрейкой.

Территория проектируемого объекта в водоохранную зону ближайших водных объектов не попадает.

Рельеф, геологическая среда и подземные воды

В соответствии с отчетом об инженерно-геологических изысканиях, выполненным ПРУП «Белкоммунпроект» в 2017г., площадка проектируемого объекта расположена на пологом склоне конечно-моренной возвышенности. Поверхность площадки – полого-выпуклая с общим уклоном к юго-востоку, спланирована насыпным грунтом. Неблагоприятные геологические процессы не установлены. Условия поверхностного стока удовлетворительные. Пониженные участки в рельефе на период изысканий залиты водой слоем до 0,5м.

В геологическом строении на глубину до 12м принимают участие:

- Голоценовый горизонт. Техногенные (искусственные) образования (tIV) – представлены насыпными грунтами, состоящими из супесей пылеватых и суглинков моренных, с включением битого кирпича, щебня и илов суглинистых с очистных сооружений. Мощность образований от 0,2 до 2,4м.
- Поозерский горизонт. Конечно-моренные отложения (gtIIIpz) – представлены супесью пылеватой и суглинками с включением гравия и гальки до 10-15% с прослойками маловлажных и водонасыщенных песков пластичной, мягкопластичной, тугопластичной, полутвердой и твердой консистенции. В нижней части разреза вскрыты внутриморенные пески мелкие водонасыщенные. Максимально вскрытая мощность отложений достигает 9,8м. На полную мощность отложения не пройдены.

В период изысканий (февраль-март 2017г.) на площадке вскрыты грунтовые воды и воды спорадического распространения. Грунтовые воды напорные вскрыты на глубине 10,0-11,2м в песках мелких. Воды спорадического распространения приурочены к частым тонким прослойкам и линзам песков в толще моренных грунтов на разных глубинах от 0,1 до 2,3м. Сопоставление отметок уровней указывает на вероятную тесную гидравлическую связь с водами межморенного водоносного горизонта. По данным химического анализа данная вода, как среда, не обладает агрессивным воздействием на строительные конструкции при любой марке бетона. В соответствии с ТКП 17.06-15-2015, подземные воды в районе г.Витебска относятся к условно защищенным.

В районе иловых площадок очистных сооружений, к которым примыкает территория проектируемого объекта, действует режимная сеть наблюдательных скважин (10шт.). Качественный состав подземных вод исследовался испытательной лабораторией по контролю качества поверхностных и сточных вод г.Витебска (аттестат аккредитации №ВУ/112 02.2.0.0247 действителен до 31.08.2020г.).

Почвенный покров и радиационная обстановка

В соответствии с почвенно-географическим районированием, территория строительства принадлежит к Сенненско-Россонско-Городокскому району дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв Северо-восточного округа Северной (Прибалтийской) провинции. Согласно почвенно-экологическому районированию, участок находится в Браславско-Ушачско-Витебском почвенно-экологическом районе преимущественного распространения дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, часто заболоченных, а также средне- и сильноэродированных почв моренных гряд и

возвышенностей северной части Беларуси. Почвы относятся ко II группе со средним содержанием гумуса (2-2,5% органического вещества от веса почвы), с баллом кадастровой оценки – 21. Мощность почвенно-растительного слоя в районе площадки строительства составляет 0,05-0,30м.

В пределах земельного участка, испрашиваемого для строительства проектируемого объекта, месторождения полезных ископаемых не выявлены.

Растительность и животный мир

В соответствии с геоботаническим районированием территория Витебского района относится к Суражско-Лучосскому геоботаническому району Западно-Двинского геоботанического округа подзоны дубово-темнохвойных лесов, что свидетельствует об ее однородности по лесорастительным условиям. Регион дренируется реками: Западной Двиной, Лучосой, Добрейкой, Лососиной и Суходровкой. Своеобразные природные условия привели к развитию в районе очень специфического природного комплекса и во многом определяют особенности его флоры. Согласно данным, предоставленным Витебским ГПЛХО, леса в районе размещения проектируемого предприятия относятся к Витебскому лесничеству ГЛХУ «Витебский лесхоз». Общая площадь лесничества составляет 9474га, в том числе покрытая лесом 8168,5га. Возрастной состав леса 25-70 лет (из них: молодняки – 8,3%, средневозрастные – 63,5%, приспевающие – 20,9%, спелые – 7,3%). По категории состояния насаждения относятся к здоровым, дефолиация отсутствует.

ГЛХУ «Витебский лесхоз» осуществляет лесохозяйственную деятельность в следующих направлениях:

- лесопользование (заготовка, переработка и реализация древесины на внутренний рынок и экспорт);
- лесовосстановление и лесоразведение;
- охрана леса от пожаров, незаконных порубок и других лесонарушений;
- защита лесов от болезней и вредителей.

Лесной фонд, находящийся в ведении лесхоза, составляет 74984га, в том числе покрытая лесом площадь – 66023га. Леса I группы – 64957 га, II группы – 10027 га. Общий запас насаждений 12884,5 тыс.м³, в том числе спелых – 1502,9 тыс.м³. Молодняки занимают площадь – 9234га, средневозрастные – 34291га, приспевающие – 16262га, спелые и перестойные насаждения – 6154га.

По зоогеографическому районированию рассматриваемая территория относится к Северному озерному району. Фауна Витебского района достаточно разнообразна.

В районе планируемой хозяйственной деятельности не встречаются растения и животные, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь.

Природные комплексы и природные объекты

Согласно ландшафтному районированию, район планируемой хозяйственной деятельности относится к Поозерской провинции озерно-ледниковых, моренно-озерных и холмисто-моренно-озерных ландшафтов с еловыми, сосновыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных почвах, с коренными мелколиственными лесами и болотами. В настоящее время естественные ландшафты района проектирования сохранены. Антропогенное воздействие на ландшафт оказывает Бешенковичское шоссе, железная дорога. Ближайшими к месту размещения планируемой деятельности являются следующие особо охраняемые природные территории: биологический заказник республиканского

значения «Мошно» расположенный на расстоянии около 10км к юго-западу от площадки проектируемого объекта, а также зона отдыха и ботанический заказник местного значения «Придвинье», расположенные, соответственно, на расстоянии около 5км и около 9км – к западу.

Непосредственно на территории размещения площадки проектирования отсутствуют особо охраняемые природные комплексы и объекты.

Оценка существующих социально – экономических условий

Экономические условия

Витебский район расположен на северо-востоке Витебской области и разделен на две части р.Западной Двиной. На территории района находятся 2 поселковых – Суражский, Яновичский и 13 сельских Советов: Бабиничский, Вороновский, Вымнянский, Задубровский, Зароновский, Запольский, Куринский, Летчанский, Мазоловский, Новкинский, Октябрьский, Туловский, Шапечинский. Площадь района составляет 2,8тыс.км², протяженность с юга на север около 100км, с запада на восток – около 50км. Земли населенных пунктов занимают территорию в 26,59тыс.га. Средняя плотность населения составляет 15,4 человек на 1км².

По району проходят: железная дорога «Витебск - Полоцк - Даугавпилс», а также автодороги «Витебск - Полоцк - граница Латвии» и др. Через него также проходит трансъевропейский коридор № 9: «Хельсинки - Санкт-Петербург - Витебск - Гомель - Киев - Бухарест - Александруполис».

В целом природные условия района, благодаря сочетанию разнообразного рельефа, лесных массивов и повсеместному распространению озер, наличию курортологических и туристских ресурсов обеспечивают его высокую рекреационную привлекательность и благоприятны для развития различных форм отдыха и туризма. Непосредственно на территории района расположены курорт «Летцы» площадью 3,1тыс.га и зона отдыха «Присушино» 5,8тыс.га, частично – территории зон отдыха «Лосвида», «Зароново», «Лучеса», «Латыгово» общей площадью 28,2тыс.га.

Район располагает минерально-сырьевыми, земельными, лесными и водными ресурсами. Основными минерально-сырьевыми ресурсами района, имеющими промышленное значение, являются доломит, строительные пески, глины и суглинки, пески и песчано-гравийные отложения, торф, минеральные воды. К категории важнейших минерально-сырьевых ресурсов относится доломит, ежегодная добыча которого составляет 3,2-4млн.т. Основная продукция – доломитовая мука, порошок минеральный, наполнитель доломитовый, щебень. Для территории района характерен довольно высокий уровень водообеспеченности, в т.ч. минеральной водой. Имеющиеся водные ресурсы достаточны для удовлетворения современных и перспективных потребностей в воде. Район имеет достаточно обширные лесные ресурсы. Около 45,6% или 128,3тыс.га территории занято лесом, наиболее крупные массивы находятся на северо-востоке района. На территории района расположены два лесхоза. Общий запас древесины в лесах – 25,9млн.м³. Помимо древесины леса района богаты ягодами, грибами, техническим и лекарственным сырьем. Охотничьи угодья занимают 238,68тыс.га. Главным средством воспроизводства в сельском хозяйстве и производственным базисом для размещения других отраслей являются земельные ресурсы, общая площадь которых по состоянию на 1 января 2009 года составляет 273,2тыс.га, в том числе сельскохозяйственных – 114,3тыс.га (42%), из них пахотных – 66,4тыс.га (57,7%).

Развитие народно-хозяйственного комплекса во многом определяется географическим положением района и потребностями жителей областного центра в сельскохозяйственной продукции. Район специализируется на производстве молока, мяса, зерна, картофеля, овощей. Удельный вес продукции растениеводства в валовой продукции сельского хозяйства составляет около 30%, животноводства – 70%.

На территории района расположено 5 промышленных предприятий. Крупнейшими промышленными предприятиями являются: ООО «Альянспласт», УП «Витебская биофабрика», ОАО «Витебский плодоовощной комбинат».

Экспортный потенциал района будет обеспечиваться за счет роста продаж в Российскую Федерацию мяса птицы, лекарственных препаратов для ветеринарии, тары из пластмассы, стеновых блоков, изделий из металла, огнетушителей, а также продукции деревообработки. На рынки стран СНГ, кроме перечисленных выше товаров, будут экспортироваться биопрепараты, мебель, карамель леденцовая, молочная продукция.

В районе работают 23 сельхозпредприятия, 55 фермерско-крестьянских хозяйств, основная продукция которых – молоко, мясо, картофель, овощи. Крупнейшие сельскохозяйственные предприятия – сельскохозяйственный производственный кооператив «Ольговское», специализируется на круглогодичном стойловом содержании молочного стада в доильных залах по чешской технологии. Открытое акционерное общество «Рудаково» с овощеводско-молочной специализацией. Наряду с зерном, рапсом и другими культурами производит, травяные корма, в теплицах – томаты, огурцы. Закрытое акционерное общество «Липовцы» специализируется на откорме и выращивании крупного рогатого скота. Республиканское унитарное сельскохозяйственное предприятие экспериментальная база «Тулово» является одним из немногих хозяйств Витебской области производящим элитные семена зерновых, картофеля и многолетних трав. РУСПП «Витебская бройлерная птицефабрика» является единственным в области предприятием по производству мяса птицы на промышленной основе с общим замкнутым производственным циклом от получения инкубационных яиц и выращивания молодняка до полной переработки мяса птицы в готовые полуфабрикаты, копчености, колбасные изделия.

Социально-демографические условия

Численность населения г.Витебска на 01.01.2015г. составила 373894 человек, население Витебского района – 37487 человек. Основные демографические показатели населения г.Витебска приведены в таблице 2.

Таблица 2

Показатель	Количество человек	на 1000 человек
Рождаемость	4188	11,2
Смертность	4011	10,8
Младенческая смертность	15	3,7
Естественный прирост	177	0,5

Как видно из приведенных данных, показатель рождаемости в г.Витебске по классификации ВОЗ относится к низкому, а показатель смертности – к среднему. И эта ситуация будет сохраняться, ввиду возрастных особенностей жителей района. Удельный вес пенсионеров превалирует, по отношению к детям и подросткам. По мере старения населения показатель общей смертности будет стремиться к высокому.

Состояние здоровья населения

По данным Управления здравоохранения Витебского облисполкома в г.Витебске за 2014г. среди взрослого населения лидировали заболевания системы кровообращения (23,3%) и органов дыхания (20,3%). Среди подростков – заболевания органов дыхания (75,5%) и болезни глаза и его придаточного аппарата (5,8%). По статистике смертности по причинам у подростков 50% смертельных случаев составили новообразования и 50% случаев – не классифицируемые в других рубриках. Среди взрослого населения первое место занимают заболевания системы кровообращения (50,6%), второе место занимают – новообразования (18,9%).

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Характеристика источников загрязнения атмосферы

На площадке проектируемого объекта имеются следующие источники выброса загрязняющих веществ:

- 1 Бурты (выброс метана) – источник №6201;
- 2 Пересыпка и хранение вспомогательных материалов (выброс твердых частиц) – источник №6202;
- 3 Просеивание компоста (выброс твердых частиц) – источник №6203;
- 4 Загрузка компоста в автотранспорт (выброс твердых частиц) – источник №6204;
- 5 Автотранспорт. Доставка осадка (ила) и вспомогательных материалов на площадку (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6205;
- 6 Автотранспорт. Вывоз компоста (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6206;
- 7 Самоходный ворошильник (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6207;
- 8 Трактор с отвалом и щеткой (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6208;
- 9 Погрузчик (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6209;
- 10 Измельчитель (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6210;
- 11 Просеиватель (выбросы: азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, углеводородов предельных C₁₁-C₁₉, сажи) – источник №6211.

Выбросы загрязняющих веществ проектируемых источников приняты по расчету, на основании соответствующих нормативно правовых актов, а также с использованием программных средств.

Поскольку проектируемая площадка для компостирования примыкает к территории иловых площадок канализационных очистных сооружений, воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух оценивается с учетом существующих выбросов иловых площадок (аммиака, метана, сероводорода). Выбросы загрязняющих веществ от существующего источника приняты, на основании акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух очистных сооружений г.Витебска Витебского городского коммунального унитарного водопроводно-канализационного хозяйства УП «Витебскводоканал», выполненной ЗАО «Инженерно-экологический центр «Белинэкомп» в 2015г. (смотреть «Исходные данные»).

Валовые выбросы

Валовой выброс загрязняющих веществ в атмосферу проектируемым объектом (площадка для компостирования) составит: 129,43375т/год, в т.ч.: 129,00054т/год – от стационарных источников и 0,43321т/год – от передвижных источников.

Анализ воздействия по приземным концентрациям. Зона воздействия

Для определения влияния проектируемого объекта на загрязнение атмосферного бассейна был выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ на ПЭВМ по программе "Эколог". Расчет произведен с учетом фоновых концентраций для расчетной

площадки размером 3км x 3км с шагом расчетной сетки 150м x 150м. Анализ воздействия производился по максимальным значениям приземных концентраций загрязняющих веществ, ожидаемых в жилой зоне и на границе санитарно-защитной зоны. Ожидаемое загрязнение атмосферы, обусловленное выбросами проектируемого объекта, ниже предельно допустимой максимально-разовой концентрации. Максимально-разовые концентрации ответственны за экологический «комфорт», а соблюдение среднегодовых концентраций в пределах норматива гарантирует ненанесение вреда здоровью, и поэтому более существенно. Оценка по среднегодовым концентрациям свидетельствует о незначительном загрязнении атмосферного воздуха в районе размещения проектируемого объекта. Учитывая, что данные среднегодовые концентрации определены с учетом фона, можно сделать вывод: вклад проектируемого предприятия в загрязнение атмосферы незначителен.

Согласно Санитарным нормам и правилам «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15.05.2014г. №35, размер базовой санитарно-защитной зоны площадки для компостирования составляет 300м, размер базовой санитарно-защитной зоны иловых площадок – 500м. Таким образом, СЗЗ проектируемой площадки для компостирования располагается в пределах СЗЗ существующих иловых площадок канализационных очистных сооружений г.Витебска. Ближайшая жилая застройка (н.п.Добрейка) находится на расстоянии около 450м к северо-востоку от объекта проектирования и в базовую СЗЗ не попадает. Зона воздействия источника выброса и предприятия определяются по каждому вредному веществу (комбинации веществ с суммирующимся вредным действием), исходя из данных расчета рассеивания выбросов в атмосферу. Зона воздействия определяется территорией, на которой максимальная приземная концентрация выбросов (без учета фона) превышает 0,20ПДК. Как показали результаты расчета рассеивания, максимальный размер зоны воздействия проектируемого объекта составляет 345м, ее граница, практически, располагается в пределах базовой санитарно-защитной зоны площадки компостирования.

В результате можно сделать вывод о том, что после строительства проектируемого объекта воздействие выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на прилегающую территорию не превысит нормативных значений.

Оценка воздействия физических факторов

Из физических факторов возможного воздействия на компоненты окружающей среды и людей могут быть выделены:

- воздействие шума (акустическое воздействие);
- вибрационное воздействие;
- воздействие инфразвука и ультразвука;
- воздействие электромагнитных излучений;
- воздействие ионизирующих излучений;
- тепловое воздействие.

Для оценки возможного акустического воздействия планируемой производственной деятельности на прилегающую территорию выполнен расчет уровня звукового давления от техники и автотранспорта с использованием программы «Эколог-Шум» (версия 1.0.3.125), позволяющий определить шумовое воздействие с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с существующими методиками и нормативными документами. Анализ результатов расчета показал, что значения уровня звука и звукового давления по частотам 31,5Гц, 63Гц, 125Гц, 250Гц,

500Гц, 1000Гц, 2000Гц, 4000Гц, 8000Гц и эквивалентного уровня звука во всех расчетных точках жилой зоны и на границе СЗЗ не превышают нормативные требования.

К источникам вибрационных волн на площадке рассматриваемого объекта можно отнести: автомобили, техника, насосные агрегаты. Проектными решениями предусмотрены все необходимые мероприятия по предотвращению распространения вибрации и исключения вредного ее воздействия на человека.

К источникам электромагнитных излучений на площадке рассматриваемого объекта планируемой хозяйственной деятельности относится все электропотребляющее оборудование, комплектные трансформаторные подстанции, сети электроснабжения. Для исключения вредного влияния электромагнитного излучения на здоровье человека проектом предусмотрены мероприятия по изоляции токоведущих частей технологических установок, устройству систем защитного заземления и зануления, системы уравнивания потенциалов, применение устройств защитного отключения, применения силового электрооборудования и осветительной аппаратуры нулевыми защитными (РЕ) проводниками и др.

Величина поступающей годовой суммарной солнечной радиации на широте г.Витебска составляет 3518МДж/м². Современными научными исследованиями определена пороговая величина 0,1% от попадающей на поверхность земли солнечной радиации, при превышении которой проявляются изменения в экосистемах. Таким образом, тепловое загрязнение атмосферы будет незначительно и не повлияет на атмосферные процессы. Тепловое воздействие на иные среды (поверхностные и подземные воды, почвы) отсутствует.

Размещение и эксплуатация технологического оборудования, являющегося источниками ультразвуковых волн и источников ионизирующего излучения, на площадках рассматриваемых объектов планируемой хозяйственной деятельности не предусматривается.

В соответствии с вышеизложенным, воздействие физических факторов на окружающую среду может быть оценено, как незначительное.

Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Поскольку в районе размещения проектируемого полигона ТКО отсутствуют существующие системы водоснабжения, обеспечение водой предусмотрено спецавтоцистерной «Вода питьевая» (0,50м³/сутки). Для хранения питьевой воды используется бак емкостью 1,0м³, установленный в блоке-контейнере бытовых помещений, обмен воды осуществляется 1 раз в двое суток. Хозяйственно-бытовые сточные воды (0,50м³/сутки) сбрасываются в проектируемую внутривозрадную сеть и отводятся в проектируемый выгреб (2,5м³). Для бытовых нужд установлен биотуалет. Вывоз стоков из выгреба производится спецавтотранспортом на городские очистные сооружения полной биологической очистки.

С целью защиты подземных вод на отведенной для объекта территории производится планировка с подсыпкой грунта и устраивается площадка с асфальтобетонным покрытием, ограниченная по периметру бортовым камнем высотой 0,15 м и валиком из грунта высотой 0,5м. Конструкция дорожной одежды принята с учетом геологических и гидрогеологических условий. Благодаря вертикальной планировке дождевые стоки с площадки по железобетонному водоотводному лотку попадают в регулирующий резервуар, откуда самотечным трубопроводом отводятся в резервуар КНС и перекачиваются на существующие иловые площадки. Для сохранения воды на полив компоста предусмотрена задвижка на отводящей трубе в колодце перед КНС. Перед регуливающим резервуаром в лотке устанавливается соросудерживающая решетка.

Осадок, скапливающийся в резервуаре, откачивается передвижной техникой и используется на полив компоста или сбрасывается на иловые площадки.

Для перемешивания осадков сточных вод со вспомогательным материалом запроектирована ванна глубиной 0,7м. Борты ванны выполнены из сборных фундаментных блоков, на дне ванны – асфальтобетонное покрытие. Дождевая вода из ванны уходит по водоотводящему лотку в регулирующий резервуар. На период подготовки компостной смеси лоток перекрывается шибером.

Для перехвата поверхностных и грунтовых вод с вышерасположенных участков рельефа предусмотрена водоотводная канава с северо-западной стороны площадки.

Мониторинг грунтовых вод будет проводиться, благодаря существующей системе из 10-ти наблюдательных скважин, действующей на иловых площадках очистных сооружений.

Таким образом, проектом предусмотрены все возможные мероприятия по минимизации негативного воздействия на поверхностные и подземные воды.

Оценка воздействия на почву, растительность и животный мир

Основные проектные решения в части воздействия на почвы:

– размер площадки, необходимой для размещения планируемой хозяйственной деятельности, составляет 2,86га (в границах работ);

– на площадке для компостирования: срезка плодородного слоя почвы в объеме 1640м³ с последующим использованием для целей озеленения 849м³; избыток растительного грунта в объеме 295м³ используется для устройства газона в зоне переноса ЛЭП; оставшийся избыточный растительный грунт в объеме 496м³ складировается во временный отвал с последующим вывозом и использованием его, по согласованию с местными службами, для улучшения малопродуктивных сельхозугодий, восстановления плодородия рекультивируемых земель и благоустройства территорий; производится очистка площадки строительства от осадков сточных вод (ила) в объеме 13392м³ (в т.ч.: 10592м³ – из отвалов, 2800м³ – из насыпного грунта) с вывозом на существующие карты иловых площадок очистных сооружений;

– в зоне переноса ЛЭП: срезка плодородного слоя почвы в объеме 440м³ с последующим использованием для целей озеленения; недостающий растительный грунт в объеме 295м³ перемещается с площадки для компостирования;

– при общей площади вертикальной планировки – 1,90га объем срезанного минерального грунта составит 9149м³, объем подсыпки – 10717м³; недостаток минерального грунта в объеме 1568м³ подвозится из карьера Витебскводтранс филиал РУЭСП «Днепробугводпуть»;

– при строительстве будут применяться методы работ, исключаящие ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом, а также проводиться соответствующие мероприятия по обращению со строительными отходами, предотвращающие загрязнение прилегающей территории;

– проектируемый объект оказывает допустимое влияние на загрязнение атмосферного воздуха;

– предусматриваемая проектом планировка территории исключает скапливание дождевых и талых вод и обеспечивает их отвод на иловые площадки.

Следовательно, вредное воздействие на **почву** в районе размещения проектируемого объекта, благодаря предусмотренным мероприятиям, будет незначительным.

Воздействие на **недра и их запасы** в процессе реализации проектных решений будет незначительным, ввиду отсутствия запасов полезных ископаемых в районе площадки строительства.

При благоустройстве территории по окончании строительных работ предусмотрены мероприятия по восстановлению флоры:

- на площадке для компостирования планировка свободной территории и крепление откосов с посевом трав общей площадью 5660м²; производится расчистка территории от поросли (42м²); предусмотрены компенсационные выплаты за вырубаемые, в связи с необходимостью производства работ, деревья (53шт.) и кустарник (3шт.) в размере 269,85 рублей;*
- в зоне переноса ЛЭП устройство газона общей площадью 4900м²;*
- после прокладки сети напорной канализации поверхностных сточных вод устройство газона общей площадью 120м².*

*Таким образом, проектом предусмотрены максимально возможные мероприятия по сокращению негативного воздействия на **растительность**.*

*Поскольку предусмотренные проектом строительные работы выполняются в пределах ранее отведенной под размещение иловых площадок территории, на которой велась определенная хозяйственная деятельность, расчет ущерба **животному миру** не производится.*

Оценка воздействия на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

На территории строительства растения и животные, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь отсутствуют. Особо охраняемые природные объекты: биологический заказник республиканского значения «Мошно», зона отдыха и ботанический заказник местного значения «Придвинье» – значительно удалены от рассматриваемого объекта. Площадка проектируемого предприятия в пределы водоохраных зон водных объектов не попадает. Таким образом, воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране незначительно.

Оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Учитывая специфику технологических процессов, связанных с рассматриваемым производством, аварийные и залповые выбросы в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод в водотоки отсутствуют. Для предотвращения пожара проектными решениями обеспечиваются все необходимые, согласно нормативным документам, мероприятия.

Оценка воздействия на социально-экономическую обстановку района

Гигиеническая оценка степени опасности загрязнения воздуха по величине комплексного показателя загрязнения соответствует I-ой (допустимой) степени загрязнения атмосферного воздуха. К этому следует добавить, что загрязнение атмосферы, ожидаемое при функционировании проектируемого объекта, ниже ПДКс.с. и не повлияет на состояние здоровья населения. Отрицательное влияние, благодаря предусмотренным в проекте мероприятиям, на водный бассейн, почву, растительность – в допустимых пределах.

Оценка объемов образования отходов. Способы их утилизации и использования

№ п/п	Наименование, код и класс опасности отхода, способ обращения	Объем образования
Отходы эксплуатации		
1	<i>Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные) – вывозятся на полигон ТКО</i>	<i>1,00т/год</i>
2	<i>Люминесцентные трубки отработанные (код 3532604, 1-ый класс опасности) – вывозятся на специализированное предприятие для обезвреживания</i>	<i>3шт./год</i>
Отходы строительства		
1	<i>Бой железобетонных изделий (3142708, неопасные) – вывозится на полигон ТКО КАУП «Спецавтобаза г.Витебска» (г. Витебск, Старобабиничский тракт, 2) для переработки</i>	<i>0,18т</i>
2	<i>Кусковые отходы натуральной чистой древесины (код 1710700, 4-ый класс опасности) – вывозятся на площадку ОАО "Витебскдрев" (г.Витебск, пер.Стахановский, 7) для переработки</i>	<i>*4,76т</i>
3	<i>Сучья, ветви, вершины (код 1730200, неопасные) – вывозятся на полигон ТКО КАУП «Спецавтобаза г.Витебска» (г. Витебск, Старобабиничский тракт, 2)</i>	<i>*7,37т</i>
4	<i>Отходы корчевания пней (код 1730300, неопасные) – вывозятся для временного хранения на территории иловых площадок очистных сооружений с последующим использованием в качестве вспомогательного материала на проектируемой площадке для компостирования осадков сточных вод</i>	<i>*3,68т</i>

** Объемы выхода отходов в процессе рубки деревьев и способы их утилизации уточняются на основании осмотра их в натуре и составления актов обследования между заказчиком и подрядчиком.*

Мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации неблагоприятного воздействия объекта планируемой деятельности

С целью максимального сокращения отрицательного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- соблюдение границ территории, отводимой для строительства;*
- рекультивация земель (снятие плодородного слоя почвы до начала строительных работ, с последующим использованием для устройства газонов, посадки зеленых насаждений, рекультивации земель);*
- применение при строительстве методов работ, исключаящих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом;*
- оснащение территории строительства контейнерами (площадками) для раздельного сбора строительных отходов и своевременный вывоз отходов;*
- регламент по обращению с эксплуатационными отходами;*
- планировка территории с подсыпкой грунта и устройство площадки с асфальтобетонным покрытием, ограниченной по периметру бортовым камнем высотой 0,15м, валиком из грунта высотой 0,5м и сетчатым ограждением;*
- устройство газонов;*

- вертикальная планировка территории, исключая скапливание дождевых и талых вод: дождевые стоки с площадки по железобетонному водоотводному лотку попадают в регулирующий резервуар, откуда самотечным трубопроводом отводятся в резервуар КНС и перекачиваются на существующие иловые площадки;
- защита от воздействия физических факторов:
 - установка технологического оборудования на виброизоляторах;
 - эксплуатация автомобильного транспорта на территории предприятия с ограничением скорости движения;
 - изоляция токоведущих частей установок от металлоконструкций;
 - система защитного заземления и зануления, система уравнивания потенциалов и применение устройств защитного отключения;
 - система молниезащиты;
 - защита от статического электричества;
 - своевременный ремонт вентиляционного и технологического оборудования;
- отсутствие технологического оборудования, являющегося источниками инфразвука, ультразвука и ионизирующего излучения.

В целом, для предотвращения и снижения потенциальных неблагоприятных воздействий на природную среду и здоровье населения при строительстве и эксплуатации объектов планируемой деятельности необходимо:

- соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- соблюдение технологии и проектных решений;
- осуществление производственного экологического контроля.

Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)

В соответствии с постановлением Минприроды от 01.02.2007г. №9, локальному мониторингу подлежат следующие объекты наблюдения:

- подземные воды;
- земли в пределах СЗЗ предприятия.

Согласно «Инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность», в основной перечень параметров наблюдения локального мониторинга подземных вод входят следующие показатели: уровень воды, температура воды, водородный показатель (рН), сухой остаток, азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный, фосфор фосфатный, хлориды, сульфаты, хром общий, железо общее, марганец, алюминий, медь, цинк, никель, свинец, кадмий, ртуть, нефтепродукты, СПАВ, фенолы. Перечень уточняется территориальным органом Минприроды. Схема расположения точек локального мониторинга определена действующей на территории иловых площадок режимной сетью наблюдательных скважин (10шт.).

Перечень параметров локального мониторинга земель в пределах СЗЗ площадки компостирования будет устанавливаться территориальным органом Минприроды. Наблюдения за состоянием земель могут проводиться в любой период года, за исключением периода промерзания почвы.

Периодичность проведения локального мониторинга подземных вод – ежеквартально, земель – 1 раз в 3 года.

Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду позволяет сделать следующее заключение:

1. Решение вопроса утилизации осадков очистных сооружений путем использования их для приготовления компоста позволит решить проблему необходимости дальнейшего расширения действующих иловых площадок.
2. Примененная в проекте технология использования осадков очистки сточных вод является наиболее приемлемой с экологической и экономической точки зрения для рассматриваемого региона.
3. Валовой выброс загрязняющих веществ в атмосферу проектируемым объектом составит:
129,43375т/год, в т.ч.: 129,00054т/год – от стационарных источников и 0,43321т/год – от передвижных источников.
4. Максимальные и среднегодовые приземные концентрации загрязняющих веществ на границе базовой санитарно-защитной зоны (300м) и за ее пределами (в т.ч., в жилой зоне) ниже ПДК.
5. Зона воздействия проектируемой площадки компостирования на атмосферный воздух составляет 345м, ее граница, практически, располагается в пределах базовой санитарно-защитной зоны объекта.
6. Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду – низкой значимости.
7. Проектные решения обеспечивают необходимую защиту поверхностных и подземных вод от загрязнения.
8. Рекультивация земель (снятие плодородного слоя почвы до начала строительных работ, с последующим использованием для устройства газонов, посадки зеленых насаждений, рекультивации земель), применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом; оснащение территории строительства контейнерами (площадками) для отдельного сбора строительных отходов и своевременный вывоз отходов; соблюдение регламента по обращению с эксплуатационными отходами; устройство асфальтобетонного покрытия площадки компостирования; планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод, с устройством системы отвода поверхностных сточных вод на карты иловых площадок – позволяют минимизировать воздействие на почву и грунтовые воды.
9. Воздействие физических факторов на окружающую среду не превышает допустимого уровня.
10. Аварийные и залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод отсутствуют.
11. Негативное воздействие проектируемого объекта на поверхностные и подземные воды, недра, почву, животный и растительный мир и на человека в допустимых пределах.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что эксплуатация проектируемой площадки компостирования не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия, а следовательно реализация проектных решений возможна и целесообразна.

Благодаря реализации предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, при правильной эксплуатации и обслуживании объекта, строгом производственном экологическом контроле негативное воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным – не превышающим способность компонентов природной среды к самовосстановлению и не представляющим угрозы для здоровья населения.