



**Станция очистки сточных вод полигонов твердых
бытовых отходов (СОС)**

Система очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1

**Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»
ТОМ 1
Текстовая часть**

Генеральный директор

Поворов А.А.

**г. Владимир
2019 г.**

Сведения об исполнителях

Международный экологический фонд «Чистые моря»

Адрес: 123592, г. Москва, ул. Кулакова, д.20, стр. 1Г, этаж А1, пом.VIII, ком. 12

Генеральный директор:  Богословский В.В.

Начальник отдела ЭСиРД:  Сабакаев Ю.Г.

Телефон: +7 (495) 640-64-78

Оглавление	
1. Общие сведения	4
2. Пояснительная записка по обосновывающей документации	5
3. Общие сведения о рассматриваемой станции	7
3.1 Общие сведения	7
3.2 Краткие сведения о загрязненных стоках, подлежащих очистке на Станции	10
3.3 Техническое описание и составные части Станции	13
3.4. Описание технологического процесса Станции.	20
3.5 Преимущества технологии Станции в сравнении с альтернативами (альтернативные варианты достижения целей планируемой деятельности).....	24
4. Характеристика общих требований к планируемым площадкам размещения станций	27
5. Оценка воздействия станции на атмосферный воздух	32
5.1 Методология расчета.....	32
5.2 Характеристика источников выбросов при эксплуатации Станции	34
5.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ	36
5.4 Аварийные и залповые выбросы	37
5.5 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ).....	39
5.6 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ.....	40
6. Акустическое воздействие	45
6.1 Методология расчета.....	45
6.2 Характеристика источников шума	46
6.3 Методология определения уровня звука	48
6.4 Результаты определения акустического воздействия	49
7. Предложения по организации санитарно-защитной зоны (СЗЗ).....	51
8. Оценка воздействия на поверхностные и подземные водные объекты	53
9. Оценка воздействия на окружающую среду при складировании (размещении) отходов производства	57
9.1 Виды отходов, образующихся при эксплуатации Станции и методы дальнейшего обращения	57
9.2 Расчет количества образующихся отходов при эксплуатации Станции	64
9.3 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами в период эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС)	68
10. Оценка воздействия на животный и растительный мир	71
11. Оценка воздействия на почвы, земельные ресурсы геологическую среду.....	73
12. Мероприятия по минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.....	79
13. Производственный экологический контроль (мониторинг)	80
13.1. Производственный экологический контроль(мониторинг) сточных вод.....	82
13.2. Производственный экологический контроль(мониторинг) обращения с отходами	83
14. Прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием станции	84
Список литературы	86
Приложения	91

1. Общие сведения

Заказчик работ – Общество с ограниченной ответственностью «Баромембранная технология» (ООО «БМТ»)

Адрес: 600033, г. Владимир, ул. Элеваторная, д. 6

Телефон: +7 (4922) 52-23-14

Факс: +7 (4922) 52-23-48

Генеральный директор – *Поворов Александр Александрович*

Исполнитель ОВОС – Международный экологический фонд «Чистые моря»

Адрес: 123592, г. Москва, ул. Кулакова, д.20, стр. 1Г, этаж А1, пом. VIII, ком. 12

Телефон: +7 (495) 640-64-78

Факс: +7 (495) 640-64-78

Генеральный директор - *Богословский Василий Викторович*

Контактное лицо – Начальник отдела экологического сопровождения и разрешительной деятельности Фонда «Чистые моря» Сабакаев Юрий Германович (тел. +7-495-640-64-78).

2. Пояснительная записка по обосновывающей документации

Настоящий раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» разработан в составе проекта технической документации «Станция очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС)», являющегося объектом государственной экологической экспертизы в соответствии с п.5 ст.11 Федерального Закона от 23 ноября 1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» проекта технической документации «Станция очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС)» разработан в соответствии с требованиями:

- «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (приложение к приказу Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г.);
- Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ;
- Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999г. №96-ФЗ;
- Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998г. №89-ФЗ;
- Федерального закона Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ;
- Водного кодекса РФ от 03.06.2006 г. №74-ФЗ;
- Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004г. №190-ФЗ;
- Лесного кодекса РФ от 04.12.2006 г. №200-ФЗ;
- Земельного кодекса РФ от 25.10.2001 г. №136-ФЗ;
- Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ;
- Пособия по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды» к СНиП 11.01.01-95;
- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», М. 2000 г.;
- и др. документов.

Основными задачами разработки раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе проекта технической документации «Станция очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС)» являются:

- определение в период эксплуатации Станции уровня воздействия на компоненты окружающей среды;
- разработка мероприятий по минимизации возможных неблагоприятных воздействий в период эксплуатации Станции на компоненты окружающей среды;

В настоящем разделе рассматривается допустимость уровней воздействия в период эксплуатации Станции на компоненты окружающей среды при очистке загрязненных стоков определенных видов (заявленного качества) и при размещении Станции на территории Российской Федерации.

Разработка раздела проектной документации на строительство объекта капитального строительства (включающего размещение конкретной Станции «СОС») «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проводится в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87.

3. Общие сведения о рассматриваемой станции

3.1 Общие сведения

Рассматриваемая Станция очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) изготавливается в соответствии с техническими условиями - ТУ 4859-017-93544000-2016. Указанные технические условия распространяются на станции очистки сточных (дренажных) вод полигонов ТБО производительностью от 0,1 м³/ч до 30 м³/ч.

Станции предназначены для очистки дренажных вод полигонов ТБО от жиров и нефтепродуктов, механических примесей, взвесей, коллоидов, органических примесей, солей тяжелых металлов, азотных соединений, бактерий, вирусов и других загрязнений до показателей, соответствующих требованиям СанПиН 2.1.5.980-00, для сброса сточных вод в водные объекты рыбохозяйственного значения.

Станции очистки сточных вод (далее - СОС) состоят из набора установок и систем, на которые распространяются данные технические условия, а также дополнительных узлов и комплектующих изделий, а именно:

- установок: механической очистки, сорбционных, мембранных, испарительных, реагентной обработки, ионного обмена, дегазации, электрохимической обработки, обеззараживания;
- комплектующих изделий: емкостного оборудования, насосного оборудования, компрессорного оборудования, приборов контроля технологических параметров и качества воды, запорно-регулирующей арматуры, трубопроводов и фитингов, электросилового оборудования и шкафов управления.

Состав и конструктивное исполнение станций определяется по согласованию с заказчиком на основании опросного листа с учетом результатов анализов исходного фильтрата и местных условий, в том числе площадей, выделенных под размещение станции на полигоне ТБО, габаритов вновь возводимых зданий и т.д.

Размещение оборудования установок и систем станций возможно, как в стационарных зданиях, так и в зданиях блочно - модульного типа (блок - контейнерах). Оборудование соответствует климатическому исполнению УХЛ 4 по ГОСТ 15150 для эксплуатации при температуре окружающей среды от плюс 1 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80%. Возможные размеры блок-контейнеров:

- 6,0х2,4х2,6 (Н) м; 6,0х2,4х2,9 (Н) м;
- 12,0х2,4х2,6 (Н) м; 12,0х2,4х2,9 (Н) м.

Согласно вышеуказанных ТУ 4859-017-93544000-2016 пример записи условного обозначения Станции при заказе: «Система очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1», где: СОС – станция очистки стоков, БМ – блочно-модульное исполнение, 1,1 – номинальная

производительность по исходной воде ($\text{м}^3/\text{час}$). В обозначении Станции дополнительно указываться цифры, характеризующие особенности конструктивного исполнения и (или) область применения Станции.

Установки механической очистки:

- УОСВ - (1-1) – нефтеловушки;
- УОСВ - (1-3) – песколовки;
- УОСВ - (1-4) – отстойники;
- УОСВ - (1-5) – механические фильтры.

Установки электрохимической обработки:

- УОСВ - (2-1) – электрокоагуляторы;
- УОСВ - (2-2) – электрофлотодеструкторы.

Установки реагентной обработки:

- УОСВ - (3-1).

Установки сорбционной очистки:

- УОСВ - (5-1).

Установки ионного обмена:

- УОСВ - (6-1).

Установки мембранные:

- УОСВ - (7-1) – ультрафильтрации;
- УОСВ - (7-2) – нанофильтрации;
- УОСВ - (7-3) – обратного осмоса;

Установки испарительные:

- УОСВ - (8-1) – испарители емкостные реакторного типа;
- УОСВ - (8-2) – вакуумные пленочно - трубные
- УОСВ - (8-3) – роторно - пленочные испарители (РПИ);
- УОСВ - (8-5) – вакуумные выпариватели с тепловым насосом;
- УОСВ - (8-6) – установки выпаривания с механической рекомпрессией водяного пара (МРП);

Установки обеззараживания:

- УОСВ - (9-1) – ультрафиолетовые стерилизаторы;
- УОСВ - (9-2) – обеззараживание гипохлоритом натрия;
- УОСВ - (9-3) – озонаторы.

Установки дегазации (в комплекте с насосным и воздухоудовным оборудованием):

- УОСВ - (10-1) – декарбонизаторы;
- УОСВ - (10-2) – мембранные дегазаторы.

Конструкция Станции отвечает всем предъявляемым требованиям надежности, промышленной безопасности, санитарно-эпидемиологической безопасности, охраны окружающей среды.

Комплект поставки Станции оговаривается с Заказчиком в индивидуальном порядке и должен соответствовать спецификации, утвержденной в установленном порядке. В комплект поставки должен входит комплект эксплуатационной документации: паспорт, руководство по эксплуатации.

3.2 Краткие сведения о загрязненных стоках, подлежащих очистке на Станции

Очистке на Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) подлежат загрязненные сточные воды:

- образующиеся в результате поверхностного и/или инфильтрационного водоотведения с различных объектов размещения промышленных и бытовых отходов (свалки, полигоны) или временных мест складирования отходов с целью сбора или накопления;
- образующиеся в результате операций по подготовке (прессованию и др.), обработке, сортировке, переработке промышленных и бытовых отходов;
- образующиеся или принимаемые на специализированных коммунальных предприятиях и предприятиях по очистке сточных вод с характерным составом, требующие очистки степенью глубины согласно достигаемым в Станции показателям (включая хозяйственно-бытовые сточные воды);
- иные сточные воды составом, определенным согласно техническому заданию Заказчика, для которых требуется степень глубины очистки согласно достигаемым в Станции показателям.

Назначением Станции является очистка всех указанных видов загрязненных сточных вод до требований, предъявляемых Заказчиком к возвратной воде для отведения – определяется согласно требованиям технического задания Заказчика (включая требования по соблюдению утвержденных НДС при отведении в водотоки и водоемы) и требований законодательства, исходя из места размещения Станции «СОС», включая требования:

- СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод;
- СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества;
- СанПиН 2.1.4.1175-02. Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников;
- Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 N 552 (ред. от 12.10.2018) «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;
- ГН 2.1.5.1315-03. Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования;
- ГН 2.1.5.2280-07 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-

бытового водопользования. Дополнения и изменения N 1 к ГН 2.1.5.1315-03»;

- ГН 2.1.5.1316-03. Гигиенические нормативы. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования;
- МУ 2.1.5.1183-03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий»;
- ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения;
- ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов;
- ГОСТ 17.1.5.02-80. Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов.

Как правило, Заказчиками чаще всего требуется очистка на Станции «СОС» степенью глубины с целью обеспечения нормативов ПДК_{рыб.хоз.} Сведения о качественном составе загрязненных стоков, для очистки которых применялись Станции приведены в Приложении 1. Показатели очищаемых вод полигонов для сброса в поверхностный водоем в соответствии с п. 1.1.2 ТУ 4859-017-93544000-2016 представлены в таблице 3.2-1.

Таблица 3.2-1 Показатели очищаемых вод полигонов для сброса в поверхностный водоем

Показатель	Единица измерения	Исходная сточная вода	Очищенная вода
1	2	3	4
Водородный показатель	Ед.рН	4,3÷9,9	6,0-9,0
Жесткость общая	мг-экв/л	5÷110	7
Кальций	мг/л	29÷1960	180
Магний	мг/л	6÷1950	40
Щелочность	мг-экв/л	13÷470	-
Железо	мг/л	0,002÷460	Не более 0,1
Натрий	мг/л	60÷5200	Не более 120
Кадмий	мг/л	0,0003÷0,012	Не более 0,005
Кремний	мг/л	0,8÷96,0	-
Марганец	мг/л	0,03÷11, 2	Не более 0,01
Медь	мг/л	0,0003÷18,0	Не более 0,001
Никель	мг/л	0,0003÷3,1	Не более 0,01
Хром общий	мг/л	0,01÷2,7	Не более 0,05
Цинк	мг/л	0,03÷2,9	Не более 0,01
Аммиак	мг/л	14,1÷6400	Не более 0,05
Нитраты	мг/л	0,3÷1860	Не более 40
Сульфаты	мг/л	4,0÷6240	Не более 100
Фосфаты	мг/л	0,04÷120	Не более 0,05

Хлориды	мг/л	34,0÷8870	Не более 300
АПАВ	мг/л	0,13÷65,0	Не более 0,5
НПАВ	мг/л	0,74÷155	-
Нефтепродукты	мг/л	0,2÷320	Не более 0,05
Химическое потребление кислорода (ХПК)	мгО ₂ /л	150÷38900	Не более 30
Перм.окисляемость	мгО ₂ /л	95÷4990	-
Цветность	градусы	300÷28000	-
Взвешенные вещества	мг/л	10,0÷2470	Не более 10
Солесодержание	мг/л	1400÷31000	Не более 1000

3.3 Техническое описание и составные части Станции

Принципиальная схема работы для каждой Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) и сведения о ее материально-энергетическом балансе приводятся в технической документации (паспорт, руководство по эксплуатации) и проектной документации. В настоящем разделе рассматриваются технологическая схема, используемая в станции «Система очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1» производительностью по исходной воде 1,1 м³/ч (25 м³/сутки) (см. Рис.3.3-1 – 3.3-2).

Исходный фильтрат полигона подается из промежуточной накопительной емкости на установку очистки погружным насосом. Система очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1 размещена в утеплённом блок-контейнере размером 12,2 х 2,4 х 2,9. В блок-контейнере размещаются следующие основные узлы и агрегаты (см. Рис. 3.3-3):

1. фильтр механический самопромывной, рейтинг фильтрации 200 мкм;
2. фильтры зернистые с двухслойной загрузкой;
3. узел регенерации зернистых фильтров (ёмкость и насос);
4. узел дозирования серной кислоты (ёмкость и насос);
5. узел приготовления и дозирования раствора ингибитора осадкообразования (ёмкость и насос);
6. установка обратноосмотическая 2-х ступенчатая;
7. узел приготовления и дозирования раствора сульфата натрия (ёмкость и насос);
8. узел дегазации;
9. узел сбора и подачи пермеата I ступени;
10. узел химической мойки мембран;
11. узел ионообменного фильтра и регенерации ионообменной смолы;
12. узел приготовления и дозирования раствора гидроксида натрия (ёмкость и насос);

Блок-контейнер оборудован отопительной системой (электрические обогреватели), системой вентиляции и освещения. На стене блок - контейнера расположен шкаф управления ШУ. Все узлы установки связаны системой трубопроводов с запорной арматурой.

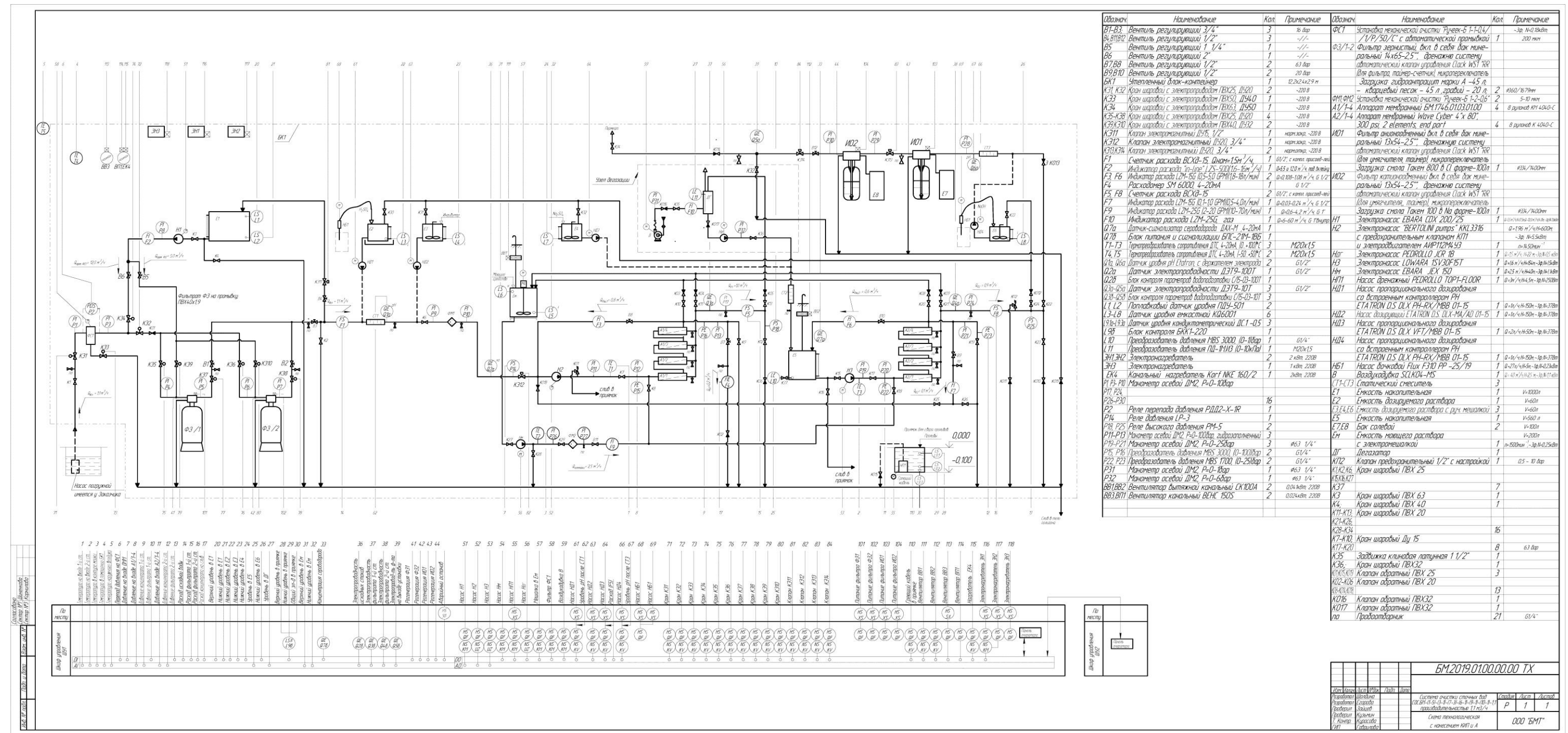
Рисунок 3.3-1. Внешний вид станции «Система очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1»



Рисунок 3.3-2. Внутренний вид станции «Система очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1»



Рисунок 3.3-3. Принципиальная схема Системы очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1



3.3.1. Фильтр механический самопромывной (поз. ФС1).

Количество – 1 шт.

Фильтр механический самопромывной предназначен для удаления из дренажной воды полигона взвешенных и коллоидных частиц размером более 200 мкм, оснащен системой обратноточной промывки и специальными щетками для более полного удаления клейких мажущих частиц с фильтрующей поверхности. Регенерация проходит в автоматическом режиме.

3.3.2. Фильтры зернистые (поз. ФЗ/1-2).

Количество – 2 шт.

Зернистые многослойные фильтры предназначены для удаления из дренажной воды полигона взвешенных и коллоидных частиц. В каждый фильтр послойно снизу-вверх загружено: гравий – 20 л; кварцевый песок – 45 л (размер частиц 0,7-1,2 мм); гидроантрацит марки А - 45 л (размер частиц 0,8-2,0 мм).

Фильтры зернистые оснащены автоматической системой управления с регенерацией фильтрующей загрузки в режиме обратноточной промывки по времени фильтрации.

3.3.3. Узел регенерации зернистых фильтров.

Узел регенерации зернистых фильтров конструктивно состоит из ёмкости объемом 1 м³ (поз. Е1) и насоса (поз. Н1). Насос Н1 предназначен для проведения обратноточной промывки фильтров зернистых (поз. ФЗ/1-2). Емкость Е1 предназначена для проведения обратноточной промывки фильтров зернистых (поз. ФЗ/1-2). Ёмкость оборудована датчиками верхнего и нижнего уровней.

3.3.4. Узел дозирования серной кислоты.

Узел дозирования серной кислоты предназначен для подкисления исходной воды полигона ТБО от установки предварительной очистки перед первой ступенью обратного осмоса. Включает расходную ёмкость (поз. Е2), поддон и дозирующий насос (поз. НД1).

Ёмкость поз. Е2 (объём - 60 л) предназначена для подачи раствора концентрированной серной кислоты в поток предварительно очищенной дренажной воды перед установкой обратноосмотической. Ёмкость полимерная на подставке, оборудована накладным датчиком уровня, визуальным уровнемером. Ёмкость поз. Е2 является расходной ёмкостью, пополнение её кислотой осуществляется из товарной ёмкости с помощью бочкового насоса НБ1.

Устройство для розлива агрессивных жидкостей (УРАЖ) поз. НБ1 служит для перекачивания серной кислоты из товарной ёмкости в ёмкость Е2, а также раствора щелочи из товарной ёмкости в ёмкость Е6.

Суточный расход концентрированного раствора серной кислоты будет определяться качеством исходного фильтрата полигона ТБО и будет изменяться в зависимости от фактического значения показателя щёлочности.

Насос пропорционального дозирования поз. НД1 предназначен для подкисления исходного фильтрата серной кислотой перед первой ступенью обратного осмоса.

Статический смеситель СТ1 предназначен для смешения раствора серной кислоты от поз. НД1 (Е2) с фильтратом полигона ТБО, поступающим на обратноосмотическое обессоливание.

3.3.5. Узел приготовления и дозирования раствора ингибитора осадкообразования.

Узел приготовления и дозирования раствора ингибитора осадкообразования предназначен для ввода ингибитора перед первой ступенью обратного осмоса. Включает расходную ёмкость (поз. Е3) и дозирующий насос (поз. НД2).

Ёмкость поз. Е3 (объём - 60 л) предназначена для приготовления раствора ингибитора. Ёмкость полимерная на подставке, оборудована датчиком нижнего уровня, визуальным уровнемером и мешалкой.

Насос пропорционального дозирования поз. НД2 (DLX-MA/AD 01-15) предназначен для подачи ингибитора перед первой ступенью обратного осмоса.

3.3.6. Установка обратноосмотическая двухступенчатая.

Установка обратноосмотическая двухступенчатая представляет собой конструкцию, в состав которой входят:

- узел механической очистки (поз. ФМ1);
- узел насосного оборудования 1-й ступени мембранного обратноосмотического модуля (поз. Н2);
- модуль мембранный обратноосмотический 1-ой ступени (поз. А1/1-4);
- промежуточная накопительная емкость пермеата 1-ой ступени (поз. Е5);
- насос 2-й ступени мембранного обратноосмотического модуля (поз. Н3);
- модуль мембранный обратноосмотический 2-ой ступени (поз. А2/1-4).

Материал основных узлов и деталей – нержавеющая сталь, корпуса мембранных аппаратов – стеклопластик. Рама представляет собой сварную конструкцию с основанием из профильной трубы с кронштейном и посадочными местами и служит для размещения и закрепления на ней узлов и деталей установки.

Установка механической очистки поз.ФМ1 (далее предварительный фильтр) служит для барьерной механической очистки предварительно очищенного фильтрата полигона ТБО от взвешенных и коллоидных частиц размером более 10 мкм.

Насос поз. Н2 трехплунжерный служит для подачи исходной воды на мембранные аппараты.

Аппараты мембранные 1-ой ступени поз. А1/1-А1/4 предназначены для размещения мембранных обратноосмотических рулонных элементов. В каждом аппарате установлено по два мембранных обратноосмотических элемента типа КМ-4040-С (или аналог), фильтратоотводящие трубки которых соединены между

собой муфтами с уплотнительными кольцами. Крышки аппаратов фиксируются на корпусах аппаратов стопорными кольцами и замками. Крышки снимаются с помощью съёмника, прилагаемого к установке. В одной из крышек каждого аппарата имеется штуцер для пробоотборника с помощью которого производится снятие проб очищенной воды (пермеата). Пермеат 1 ступени из аппаратов поступает на узел сбора и подачи пермеата 1-ой ступени (Е5).

Аппараты мембранные 2-ой ступени (поз. А2/1-А2/4) предназначены для размещения мембранных обратноосмотических рулонных элементов. В каждом аппарате установлено по два мембранных обратноосмотических элемента К 4040-С (или аналог).

Ёмкость поз. Е5 (объём - 500 л) служит для приёма пермеата 1-ой ступени перед мембранным модулем 2-ой ступени. Ёмкость пластиковая на подставке, оборудована визуальным уровнемером.

Насос поз. НЗ служит для подачи фильтрата 1-ой ступени из ёмкости Е5 на мембранные аппараты и создания рабочего давления.

3.3.7. Узел приготовления и дозирования раствора сульфата натрия.

Узел приготовления и дозирования раствора сульфата натрия включает полимерную ёмкость объёмом 60 л (поз. Е4) с электромешалкой для приготовления раствора сульфата натрия и цифровой мембранный дозирующий насос пропорционального дозирования (поз. НДЗ), предназначенный для подачи раствора сульфата натрия из ёмкости Е4 в фильтрат 1-ой ступени перед статистическим смесителем поз. СТ2.

3.3.8. Узел дегазации.

Узел дегазации служит для удаления свободной углекислоты и сероводорода из фильтрата обратного осмоса первой ступени. Состоит из насадочной колонны диаметром 225 мм и высотой 2270 с распределительными устройствами. Материал - пластик. Загрузка - пластиковые кольца. Воздуходувка (поз. В) служит для создания противоточного потока воздуха. Декарбонизованная вода насосом с частотным регулированием (поз. Ндг) подаётся в ёмкость Е5.

3.3.9. Узел доочистки пермеата 2-ой ступени на ионообменных фильтрах (поз. ИО/1-2).

Узел доочистки пермеата 2-ой ступени на ионообменных фильтрах (поз. ИО/1-2) состоит из двух ионообменных фильтров.

Фильтры ионообменные состоят из следующих основных частей: корпус, дренажно - распределительное устройство, фильтрующая среда.

Дренажно - распределительное устройство монтируется внутри корпуса и служит для сбора и отвода очищенной воды, а также для подачи раствора хлорида натрия при проведении регенерации ионообменной смолы.

Фильтрующая среда представляет собой ионообменную смолу. В фильтр ИО/1 загружено 100 л анионообменной смолы марки Токем 800 в Cl-форме. В фильтр ИО/2 загружено 100 л катионообменной смолы марки Токем 100 в Na-форме. Солевые баки Е7, Е8 – объем 100 л. Служат для приготовления раствора соли и регенерации ионообменных фильтров ИО1, ИО2.

3.3.10. Узел химической мойки мембран.

Узел химической мойки мембран включает в себя ёмкость для приготовления моющего раствора (поз. Ем), насос (поз. Нм) для проведения химической мойки первой и второй ступени обратного осмоса и механический фильтр (поз. ФМ2).

Ёмкость поз. Ем (объём - 200 л) служит для приготовления моющего раствора. Ёмкость пластиковая на подставке, оборудована датчиком нижнего уровня, визуальным уровнемером и мешалкой с электроприводом.

Насос (поз. Нм) служит для проведения химической мойки элементов первой и второй ступени обратного осмоса.

Установка механической очистки (поз. ФМ2) служит для очистки моющего раствора от взвешенных и коллоидных частиц размером более 10 мкм.

3.3.11. Узел корректировки pH очищенной воды.

Узел приготовления и дозирования раствора щелочного агента (гидроксида натрия) предназначен для корректировки pH очищенной воды перед сбросом ее в поверхностный источник и включает в себя растворно-расходную емкость поз. Е6 и дозировочный насос поз. НД4.

Емкость поз. Е6 растворно - расходная служит для приготовления и дозирования раствора гидроксида натрия в очищенную воду. Объём емкости – 60 л. Материал емкости полимер. Емкость оборудована датчиками верхнего и нижнего уровня, визуальным уровнемером и ручным перемешивающим устройством.

Дозировочный насос поз. НД4 предназначен для подачи раствора щелочного агента в очищенную воду (фильтрат полигона) для поддержания ее pH на уровне $7 \pm 0,5$.

3.3.12. Статические камеры смешения поз. (СТ1-СТ3).

Статические камеры смешения поз. (СТ1-СТ3) предназначены для смешения химических реагентов с обрабатываемой средой. В статической камере смешения поз. СТ1 происходит смешение предварительно очищенного фильтрата полигона ТБО с концентрированной серной кислотой.

В статической камере смешения поз. СТ2 происходит смешение очищенного фильтрата полигона ТБО 1-ой ступени раствором сульфата натрия.

В статической камере смешения поз. СТ3 происходит смешение очищенного фильтрата полигона ТБО с раствором щелочи (гидроксида натрия).

3.4. Описание технологического процесса Станции.

Исходные дренажные воды полигона ТБО (фильтрат) из промежуточной накопительной емкости погружным насосом поз. НП в количестве $1,1 \text{ м}^3/\text{час}$ под давлением не менее 2 атм. подаются в блок-контейнер через фильтр самопромывной поз. ФС1 на фильтры зернистые ФЗ/1-2, установленные параллельно, где производится предварительная очистка фильтрата полигона от взвешенных частиц. В качестве фильтрующей загрузки зернистых фильтров используются гидроантрацит марки А (фракция 0,8 - 2 мм) и кварцевый песок (фракция 0,7 – 1,2 мм), в качестве поддерживающего слоя используется гравий (фракция 2 - 5 мм). Организация двухслойной загрузки позволяет увеличить грязеемкость фильтрующего слоя, слои формируются таким образом, чтобы верхний слой состоял из более крупных частиц с меньшим удельным весом. Наличие в двухслойном фильтре верхнего крупнозернистого слоя препятствует образованию на поверхности загрузки плотной плёнки, как это бывает в однослойных фильтрах. При таком расположении фильтрующих слоёв значительно больший объём порового пространства используется для задержания загрязнений из осветлённой воды; вследствие этого грязеемкость двухслойного фильтра оказывается в 1,5 – 2,0 раза большей, чем грязеемкость обычного фильтра.

Регенерация (промывка) зернистых фильтров производится в автоматическом режиме из ёмкости Е1 насосом Н1 при достижении перепада давления на фильтрах более $0,7 \text{ кгс/см}^2$. Промывная вода сбрасывается в емкость исходных стоков, либо в тело полигона.

Очищенный от взвешенных частиц фильтрат полигона через фильтр предварительный ФМ1 подаётся на первую ступень обратноосмотической мембранной установки для очистки от минеральных солей (хлориды, сульфаты, нитраты и т.п.).

Предварительно проводится корректировка pH исходного потока, для чего перед камерой смешения СТ1 из ёмкости Е2 дозировочным насосом НД1 с pH-контроллером подаётся серная кислота до pH 6,5-7. Перед подачей на предварительный фильтр ФМ1, предназначенный для задержания случайных механических примесей (рейтинг фильтрации 10 мкм), из ёмкости Е3 дозировочным насосом НД2 подаётся раствор ингибитора осадкообразования. Ингибитор осадкообразования предназначен для предотвращения выпадения на поверхности мембран солей жёсткости.

Подготовленная таким образом вода насосом Н2 подаётся на мембранный модуль 1-ой ступени, укомплектованный рулонными мембранными элементами. Первая ступень представляет собой 4 обратноосмотических мембранных аппарата, соединённых по схеме -1-1-1-1-. В каждом аппарате установлено по 2 мембранных элемента. В процессе разделения исходный поток делится на два: фильтрат (пермеат) – очищенная вода и концентрат. Концентрат после 1-ой ступени разделяется на два потока: часть концентрата для обеспечения оптимальной

скорости потока над поверхностью мембраны возвращается на насос поз. Н2 – линия рециркуляции, другая часть (0,2 м³/час) возвращается в тело полигона.

Фильтрат первой ступени поступает в промежуточную ёмкость поз. Е5 через дегазатор и далее насосом Н3 подаётся на мембранный модуль 2-ой ступени. Дегазатор обеспечивает удаление свободной углекислоты, сероводорода и повышает pH фильтрата. Для увеличения селективности мембраны по иону аммония в фильтрат первой ступени перед промежуточной ёмкостью вводится раствор сульфата натрия из ёмкости Е4 дозировочным насосом НДЗ.

Вторая ступень представляет собой 4 обратноосмотических мембранных аппарата, соединённых по схеме -1-1-1-1-. В каждом аппарате установлено по 2 мембранных элемента. На второй ступени происходит доочистка от солей и аммония. Концентрат второй ступени возвращается на вход первой ступени. Часть концентрата 2 ступени для обеспечения оптимальной скорости потока над поверхностью мембраны возвращается на насос поз. Н3 – линия рециркуляции. Очищенная на второй ступени вода (пермеат второй ступени) при превышении по ионам аммония направляется на доочистку от ионов аммония на ионообменный фильтр ИО2 и для очистки от ионов сульфидов на ионообменный фильтр ИО1.

Перед сбросом в очищенную воду насосом пропорционального дозирования с pH-контроллером поз. НД4 подаётся необходимое количество раствора щелочи из ёмкости Е6 для доведения показателя pH до нормативных требований. Качество фильтрата от установки предварительной очистки, фильтрата после 1-ой и 2-ой ступеней обратноосмотической очистки, контролируется по показателю электропроводности, для измерения которой установлены датчики электропроводности.

Не реже 1-2 раз в неделю необходимо проводить химическую мойку мембранного модуля:

- При уменьшении производительности по очищенной воде на 15 - 20% при постоянных рабочем давлении и температуре;
- Если рабочее давление увеличилось на 15-20% для поддержания производительности по очищенной воде при постоянной температуре;
- При уменьшении степени очистки воды более чем на 5%, или увеличении электропроводности очищенной воды на 10-15%.

В зависимости от температуры исходной воды производительность мембранного модуля по очищенной воде изменяется. При повышении температуры увеличивается, при понижении – уменьшается.

Принцип химической промывки мембран основан на растворении образовавшихся отложений на поверхности мембран в процессе работы установки. Как правило, для удаления с поверхности мембраны органических отложений проводится щелочная промывка. В ходе тестовых испытаний для растворения органических соединений приходящих с фильтратом полигона ТБО, наилучший результат показал 2% раствор триполифосфата натрия, при этом pH моющего раствора составляет 9-10 единиц. Для удаления солей жесткости и железа с

поверхности мембраны используется кислая промывка (раствор соляной или серной кислоты при pH 2-3). Для кислых промывок так же можно использовать лимонную кислоту.

Приготовление химических моющих растворов осуществляется оператором в емкости поз. Ем. Для этого в емкость заливается пермеат после 2 ступени обратноосмотической установки, затем в емкость порционно загружается расчетное количество соответствующего реагента, и раствор в емкости перемешивается до полного растворения компонента. Далее готовый моющий раствор подается в соответствующую ступень обратноосмотической установки с помощью промывного насоса поз. Нм. В режиме промывки рулонных мембранных элементов моющий раствор циркулирует в соответствующем контуре при этом и пермеат и концентрат возвращаются в моющую емкость. Фильтр механический поз. ФМ2 предназначен для улавливания случайных не растворившихся частиц моющего вещества, а также для улавливания из циркулирующего моющего раствора механических частиц, вымываемых из рулонных мембранных элементов.

Циркуляционный контур промывки для первой ступени обратноосмотической установки: емкость поз. Ем – насос поз. Нм - фильтр поз. ФМ2 - мембранные аппараты поз. А1/1-4 - емкость поз. Ем.

Циркуляционный контур промывки для второй ступени обратноосмотической установки: емкость поз. Ем – насос поз. Нм - фильтр поз. ФМ2 - мембранные аппараты поз. А2/1-4 - емкость поз. Ем.

При необходимости, ориентировочно 1 раз в месяц, проводится дезинфекция установки 0,2% раствором перекиси водорода. Процесс дезинфекции установки проводится после проведения процесса химической промывки, все действия оператора аналогичны действиям при проведении процесса химической промывки, только в емкости поз. Ем готовится 0,2% раствор перекиси водорода.

Перед длительным остановом установки обратноосмотической (более чем на 5 суток) проводится консервация мембранных элементов 1% раствором пиросульфата натрия. Консервация мембранного модуля проводится после проведения его химической промывки (дезинфекции). В процессе консервации установки оператор проводит все действия аналогичные процессу химической промывки, только в емкости поз. Ем готовится 1% раствор пиросульфата натрия.

Отработанные моющие, дезинфицирующие и консервирующие растворы направляются совместно с концентратом обратноосмотической установки на утилизацию.

Регенерация фильтров ФМ1 и ФМ2 проводится в соответствии с паспортом на установку механической очистки «Ручеек-Б 1-2-2,0».

Регенерация фильтров ИО1, ИО2 производится раствором хлористого натрия из емкостей Е7, Е8 соответственно. Межрегенерационный период составляет 2 недели (уточняется при пуско - наладочных работах) при содержании ионов аммония 3-4 мг/л, при повышенном содержании регенерация проводится чаще. Раствор хлористого натрия (26%) готовится в емкостях Е7, Е8.

Отработанный регенерирующий раствор сливается в тело полигона. Отработанные моющие и дезинфицирующие растворы направляются в тело полигона.

Для управления процессом очистки предусмотрен шкаф управления с приборами и рабочее место оператора.

3.5 Преимущества технологии Станции в сравнении с альтернативами (альтернативные варианты достижения целей планируемой деятельности)

В настоящее время проблема образования, обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) или так называемого мусора становится все более актуальной. Несмотря на все известные технологии утилизации отходов различными методами около 80% всего образующегося в мире мусора утилизируется путем его захоронения с использованием почвенных методов. Проблема образования фильтрата полигона сопровождает его с момента его основания и в течение многих десятилетий после его закрытия.

Свалочный фильтрат представляет собой темную, бурую, резко пахнущую жидкость, содержащую в своем составе органические вещества (по БПК, ХПК), тяжелые металлы (цинк, хром, свинец, кадмий, медь и т.д.) и биогенные соединения (азот аммонийный, фосфаты и др.). Согласно результатам биотестирования, загрязненный токсичными соединениями фильтрат не может быть сброшен на рельеф или в водоем культурно-бытового и рыбохозяйственного назначения без тщательной и многоступенчатой очистки.

На данный момент существует несколько методов очистки фильтратов полигонов ТБО:

- Физический метод;
- Физико-химический метод;
- Химический метод;
- Биохимический метод.

Физический метод подразумевает два варианта обезвреживания и нейтрализации - отстаивание и испарение. Отстаивание удаляет взвешенные механические вещества. Его главными недостатками является потребность в больших земельных участках для размещения сооружения, а также неспособность очищать от растворимых примесей. Испарение используется в случае общего содержания солей более 40г/л. Недостатками испарения является невозможность обеспечивать удаление растворимых органических веществ.

Физико-химический метод включает в себя 4 варианта обезвреживания и нейтрализации - абсорбция активированным углем или другими сорбентами, ионный обмен, мембранные технологии и коагуляция и флокуляция $\text{CO}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, и $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. При абсорбции углем или другими сорбентами происходит доочистка от растворенных органических веществ, его недостатками являются чувствительность к колебаниям состава фильтрата и возникновение проблем с регенерацией сорбентов. Ионный обмен применяется при обезвреживании и обессоливании. Недостатком является сложность утилизации растворов, образующихся после регенерации ионообменной смолы. Мембранные технологии применяются при глубокой степени очистки от растворенных примесей и минеральных солей, тяжелых металлов и биологически неразлагаемых примесей. У данного метода есть ряд преимуществ, такие как высокая степень очистки

фильтрата и достижении ПДК для сброса в водоем, стабильность при значительном колебании состава фильтрата, компактность установок по очистке и отсутствие дополнительно вводимых химических реагентов. Однако существует недостаток, связанный с необходимостью тщательной предварительной подготовкой фильтрата. Коагуляция и флокуляция используется при частичном осветлении и уменьшении ХПК. Чтобы использовать данный метод необходимо введение дополнительных реагентов в значительных количествах. Также недостатками являются большое количество шлама и потребность в больших земельных площадях для размещения сооружений.

Химическими методами очистки являются обработка активным хлором, окисление пероксидом водорода, озонирование и фотохимическая обработка. Обработка активным хлором используется при частичном осветлении и уменьшении ХПК. Недостатком данного метода является последующее образование токсичных хлорообразующих соединений. Метод окисления пероксидом водорода малоэффективен и может использоваться не во всех случаях. Озонирование используется при частичном осветлении и уменьшении ХПК. Его недостатком является энергозатратность. Фотохимическая обработка используется при доочистке фильтрата благодаря деструкции растворной органики, единственным недостатком является также высокая энергозатратность.

Биологическими методами очистки являются аэробная и анаэробная биологическая обработка. Аэробная обработка используется при удалении растворенных веществ. У данного метода есть ряд недостатков, таких как ограничение использования по ХПК и солесодержанию, чувствительность к присутствию токсических веществ и высоких значений pH, технология применяется только при невысоких концентрациях загрязнений фильтра, потребности в больших земельных площадях для размещения оборудования, образования большего количества излишней биомассы, высокая трудоемкость обслуживания. Анаэробная обработка эффективна при очистке с ХПК более 2000 мг/л. Эта технология имеет ряд преимуществ: нет потребности в предварительном осветлении фильтрата, она достаточно проста в техническом обслуживании. Однако применение технологии возможно только при высоких концентрациях загрязняющих веществ, а также температура обрабатываемого фильтра должно быть не менее 25°C.

Мембранная технология очистки является инновационной и высокоэффективной, так как основана на использовании полимерных тонкослойных обратноосмотических мембран – как в виде плоских листов, так и в виде рулонных элементов – представляющих собой прекрасную альтернативу биологической очистке.

Методы очистки загрязненных стоков и их сочетания, реализуемые в технологии Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) предлагаются как альтернатива другим методам очистки загрязненных

стоков различного состава с учетом местных условий Заказчика и особенностей его размещения.

Рассматриваемая Станция очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) производства ООО «Баромембранная технология» сертифицирована следующими документами (представлены в Приложении 2):

- Декларация № ЕАЭС N RU Д-RU.Н003.В.00368 от 21.08.2017 о соответствии требованиям ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- Патент на изобретение № 2589139 от 08.06.2016.

Компания-производитель Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) ООО «Баромембранная технология» осуществляет отдельные виды работ, которые влияют на безопасность объектов капитального строительства (свидетельства о допусках СРО приведены в Приложении 2).

ООО «Баромембранная технология» получен сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) (сертификат представлен в Приложении 2).

Получены положительные заключения государственной экологической экспертизы проектной документации, в составе которой предполагается размещение рассматриваемой Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) (копии полученных заключений представлены в Приложении 3), в том числе:

- Положительное заключение государственной экологической экспертизы проектной документации «Центр по переработке и утилизации твердых бытовых отходов в 2,4 км южнее д. Бабанино Петушинского района»;
- Положительное заключение государственной экологической экспертизы проектной документации «Дозагрузка и рекультивация полигона по захоронению твердых бытовых отходов «Икша-2» Дмитровского района Московской области».

Отзывы организаций, эксплуатирующих в настоящее время Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), представлены в Приложении 4.

4. Характеристика общих требований к планируемым площадкам размещения станций

Рассматриваемые Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) изготавливаются в контейнерном, блочно-модульном, рамном исполнении с дальнейшим размещением в пределах специально отводимых площадок Заказчика. Кроме этого в зависимости от модификации Станции могут располагаться в пределах территории Заказчика в существующих производственных зданиях или помещениях.

Размещение Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Основные требования к площадкам планируемого размещения Станции определяются в технической документации. Требования к площадкам условно включают *природоохранные*, связанные с соблюдением норм действующего природоохранного законодательства, и *планировочные*, обусловленные технологическими и техническими требованиями по эксплуатации Станции (в том числе требования по площади отводимого земельного участка, оборудования Станции необходимыми инженерными сетями, требования, связанные с характеристикой прилегающей территории).

При размещении Станции на площадках существующих промышленных комплексов или предприятий рекомендуется руководствоваться требованиями СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85.

При размещении Станции на полигонах твердых бытовых отходов (в том числе при их рекультивации) рекомендуется руководствоваться требованиями «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» (Разраб. АКХ им. К.Д. Панфилова, Москва 1998 г.)

При размещении Станции на полигонах твердых бытовых отходов рекомендуется руководствоваться требованиями СНиП 2.01.28-85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию.

Площадь, требуемая для размещения Станции в составе объекта, определяется в каждом конкретном случае в зависимости от вида, назначения объекта. Минимальная площадь размещения Станции составляет 15 м².

Размещение и проектирование Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) производится с учетом требований СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. Общие положения, которыми необходимо руководствоваться при размещении Станции:

- выбор схем и систем канализации объектов следует производить с учетом требований к очистке сточных вод, климатических условий, рельефа местности, геологических и гидрологических условий, существующей ситуацией в системе водоотведения и других факторов;
- при проектировании необходимо рассматривать целесообразность кооперирования систем канализации объектов, учитывать экономическую и санитарную оценки существующих сооружений, предусматривать возможность их использования и интенсификацию их работы. Объединение потоков производственных сточных вод с различными загрязняющими веществами допускается при целесообразности их совместной очистки. При этом, необходимо учитывать возможность протекания в коммуникациях химических процессов с образованием газообразных или твердых продуктов;
- очистку производственных и загрязненных поверхностных вод допускается производить совместно или раздельно в зависимости от их характера и при условии максимального повторного использования;
- проекты очистки фильтрационных вод объектов размещения отходов, должны быть увязаны со схемой их водоснабжения, с обязательным рассмотрением возможности использования очищенных сточных и дождевых вод для производственного орошения.

При обосновании технологической схемы Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) обязательно учитываются:

- условия спуска сточных вод в водные объекты или в систему канализации предприятия с учетом требований качества очищенных вод. Расчет требуемой эффективности очистки стоков (степени очистки сточных вод), сбрасываемых в водные объекты, должна отвечать требованиям действующего законодательства в области охраны окружающей среды;
- условия удаления и использования осадков и отходов (включая отходы от сопутствующей инфраструктуры), образующихся при очистке сточных вод.

Места расположения объектов Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) и прохода коммуникаций, а также условия и места выпуска очищенных вод и поверхностного стока в водные объекты необходимо согласовывать с органами местного управления, организациями, осуществляющими государственный санитарный надзор и охрану рыбных запасов, а также с другими органами, в соответствии с законодательством Российской Федерации, а места выпуска в судоходные водные объекты и моря - с соответствующими органами управления речного и морского флота.

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». В соответствии с СанПиНом 2.2.1/2.1.1.1200-03 принимается, что при размещении

Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), не расположенной на территории промышленных предприятий, как при самостоятельной очистке и перекачке производственных сточных вод, так и при совместной их очистке с бытовыми, ориентировочный размер СЗЗ следует принимать таким же, как и для производств, от которых поступают сточные воды, но не менее указанных в табл. 7.1.2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Таким образом, в соответствии с табл. 7.1.2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 ориентировочный размер СЗЗ предлагается принимать:

- не менее 150 м для Станции производительностью до 200 м³/сут.;
- не менее 200 м для Станции производительностью от 200 м³/сут.

При размещении каждой конкретной Станции размеры и границы санитарно-защитной зоны определяются в проекте санитарно-защитной зоны. Проектирование санитарно-защитных зон, установление размеров санитарно-защитных зон, изменение размеров установленных санитарно-защитных зон, а также режим территории санитарно-защитной зоны определяются в соответствии с требованиями СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 и Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 N 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон».

При размещении каждой конкретной Станции в установленном Законом порядке разрабатываются разделы Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС) в составе проектной документации на строительство объекта капитального строительства.

Охрана атмосферного воздуха при эксплуатации Станции осуществляется в соответствии с требованиями ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 №96-ФЗ. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны Станции не должны превышать установленных предельно-допустимых значений в соответствии с ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

При проектировании станций очистки сточных вод необходимо предусматриваются мероприятия по инфраструктурному оформлению Станции (включая здания, сооружения и сети), исключающему загрязнение почвы и подземных вод.

Обращение с отходами, образующимися при эксплуатации Станции, осуществляется в соответствии с требованиями ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ.

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) Станции осуществляется в

соответствии с требованиями ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ.

Во исполнение ст. 13 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2011 №136-ФЗ после вывода Станции из эксплуатации должны быть предусмотрены мероприятия по рекультивации земель, нарушенных до начала эксплуатации в результате строительно-монтажных работ и в результате размещения Станции (рекультивация после его демонтажа) и площадки для временного размещения отходов. Мероприятия по рекультивации нарушенных земель определяются в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».

В каждом конкретном случае при размещении Станции «СОС» в составе объектов капитального строительства, после вывода ее из эксплуатации, должна предусматриваться разработка проектов рекультивации нарушенных земель, на основе действующих экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных и других нормативов и стандартов с учетом региональных природно-климатических условий, и месторасположения нарушенного участка. Выбор направлений рекультивации при разработке проекта рекультивации на каждый конкретный объект размещения Станции «СОС» определяется в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.02-85. «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации». Детально порядок проведения рекультивации земель определяется на каждом конкретном объекте размещения Станции в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 «О проведении рекультивации и консервации земель»

Для реализации технологического процесса, как правило, не требуется подключение к инженерным сетям водоснабжения. Для различных операций по промывке основного оборудования используется очищенная вода, полученная непосредственно на Станции.

Обслуживающий персонал Станции находится в штате предприятия - эксплуатанта, в связи, с чем обеспечение хозяйственно-питьевой водой и хозяйственно-бытовой канализацией обслуживающего персонала предполагается в рамках инфраструктуры объекта размещения Станции. В случае обособленного размещения Станции водоснабжение осуществляется бутилированной водой питьевого качества, канализование посредством биотуалета.

Расход хозяйственно-питьевой воды и хозяйственно-бытовой канализации персоналом, обслуживающим Станцию, принимается по нормам расхода в соответствии со СНиП 2.04.01-85*(СП 30.13330.2012) «Внутренний водопровод и канализация зданий». Качество хозяйственно-питьевой воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Водоотведение очищенных сточных вод от Станции осуществляется согласно требованиям Заказчика; при отведении в водотоки и водоемы осуществляется во исполнение требований СанПиН 2.1.5.980-00. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и иных требований, предъявляемых к качеству возвратной воды для водотоков и водоемов различного назначения согласно действующего законодательства (включая требования Заказчика по соблюдению утвержденных НДС). Точка сброса определяется проектом строительства для каждого конкретного объекта размещения Станции.

В случае необходимости водоотведения очищенных сточных вод в существующую канализацию предприятия для каждой конкретной Станции точки подключения определяются техническими условиями организации-Заказчика (выдаваемыми организациями, эксплуатирующими соответствующие инженерные сети).

5. Оценка воздействия станции на атмосферный воздух

5.1 Методология расчета

Подраздел «Оценка воздействия Станции на атмосферный воздух» выполнен в соответствии с требованиями «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (приложение к приказу Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г.), данных технической и технологической документации на Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) и требований следующей нормативной документации:

- Приказ Минприроды России от 06.06.2017 N 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999г. №96-ФЗ;
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012 г.

Основной целью настоящего подраздела является определение воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), обоснование допустимости воздействия на атмосферный воздух. Размещение Станции возможно на всей территории Российской Федерации, поэтому определение воздействия Станции на атмосферный воздух выполнено для различных территорий Российской Федерации с применением коэффициентов, соответствующих неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна и неблагоприятным условиям рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

В настоящем разделе для проведения подробной оценки воздействия на атмосферный воздух (с целью выявления негативного воздействия на компоненты окружающей среды и его оценки) рассматривается принципиальная технологическая схема Станции «Система очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1». Источники выбросов загрязняющих веществ определены на основании анализа технической документации и технологических схем расположения Станции.

При проведении расчетов выбросов и полей рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе были приняты следующие исходные данные:

- к расчетам приняты максимальные значения выбросов загрязняющих веществ от ИЗА Станции;

- в расчете использованы коэффициенты, соответствующие неблагоприятным метеорологическим условиям и условиям рассеивания, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальная.

Метеорологические параметры и характеристики, использованные в расчетах, представлены в табл.5.1-1.

Таблица 5.1-1 – Метеорологические параметры и характеристики, использованные в расчетах

Наименование показателя	Значение показателя
Коэффициент стратификации, А	250
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца, Т, °С	32,5
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца*, Т, °С	- 60
Скорость ветра, повторяемость превышения которой 5%, м/с	5

*определяется максимально возможной в соответствии с видом климатического исполнения Станции - УХЛ-4

К расчетам рассеивания для всех ИЗА принят максимальный коэффициент рельефа местности, характерный для Российской Федерации, равный 2,5 (в соответствии с анализом данных Росгидромета в части использования максимально возможного значения коэффициента рельефа местности).

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнены для 1 варианта расчета без учета фоновое загрязнение. Для 2 варианта расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнены с учетом максимальных значений фоновых концентраций загрязняющих веществ по данным Временных рекомендаций «Фоновые концентрации городов и поселков, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферы (на период 2009-2013 гг.)» (Утв. Росгидрометом 28.04.2009 г.).

Учет фоновое загрязнение на конкретной местности будет производиться при разработке разделов «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в составе объектов капитального строительства (включающих размещение Станции). При размещении Станции на конкретной площадке (местности) будут: определены индивидуальные режимы эксплуатации оборудования (в зависимости от вида очищаемых загрязненных стоков), уточнены нормативы воздействия Станции на атмосферный воздух с учетом местных метеорологических параметров и фоновых концентраций, определена степень влияния выбросов загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха.

5.2 Характеристика источников выбросов при эксплуатации Станции

В период эксплуатации оборудование Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), а также вспомогательные операции процесса очистки загрязненных стоков будут являться источником негативного воздействия на атмосферный воздух.

Рассматриваемая в настоящем разделе Станция производительностью 25 м³/сут предназначена для очистки загрязненных стоков составом аналогичных составу фильтрата, представленного в протоколе химического анализа воды № 2019/7/5 от 02.08.2019 (представлен в Приложении 1). В состав Станции входят: блок-контейнер с основным технологическим оборудованием Станции, пруд-накопитель фильтрата.

Образующиеся загрязненные стоки (фильтрат) автономными системами (насосами) перекачиваются от объекта размещения отходов в пруд-накопитель (открытый резервуар с гидронепроницаемыми дном и стенками), откуда подаются насосом в Станцию.

В блок-контейнере размещается оборудование установки очистки фильтрата полигона ТБО. Оборудование - емкостное, насосное, установка обратного осмоса. Все технологическое оборудование обвязано трубопроводами. Исходный фильтрат поступает от установки предварительной очистки. В трубопровод подачи исходного фильтрата по ходу движения подаются серная кислота. Фильтрат с заданным значением pH поступает на установку обратноосмотическую. Установка двухступенчатая. После мембранного модуля первой ступени частично очищенный фильтрат обрабатывается в дегазаторе (поз. ДГ) и сбрасывается в промежуточную емкость (поз. Е5). Из емкости насосом фильтрат подается на мембранный модуль второй ступени, далее - на ионообменные фильтры. Очищенные до заданных показателей сточные воды сбрасываются в сборную емкость за пределами блок-контейнера. Все оборудование и процессы Станции герметичны (протекают в закрытых аппаратах в здании Станции). Подробное описание составных частей Станции приведено в подразделе 3.3. Подробное описание технологического процесса на Станции приведено в п. 3.4.

Режим работы установки - непрерывный, 365 дней в год.

Перекачка жидких реагентов из емкостей, находящихся вне здания Станции осуществляется автономными системами (насосами); в составе жидких реагентов отсутствуют летучие соединения.

Доставка химических реагентов и вывоз отходов, образующихся при эксплуатации Станции, осуществляется с помощью грузового автотранспорта.

На основании анализа технической документации и рассматриваемой технологической схемы Станции определены следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

Организованные источники

При эксплуатации Станции возможен выброс сероводорода в воздух рабочей зоны и, как следствие, - в атмосферный воздух через систему общеобменной вентиляции и технологическую «воздушку» - сброс из дегазатора.

Причиной наличия сероводорода в фильтрате является наличие сульфидов в исходном фильтрате и в частично очищенном фильтрате на разных стадиях процесса очистки.

0001 Общеобменная вентиляция

Выброс сероводорода в воздух рабочей зоны возможен через неплотности в соединениях трубопроводов и арматуры, подсоединения трубопроводов к оборудованию. Из помещения сероводород удаляется с помощью вытяжной общеобменной вентиляции. Вентиляторы, принятые к установке, – осевые марки «Вентс125с», в количестве 2-х (один – на приток, другой – на вытяжку), максимальная производительность каждого вентилятора 180 м³/ч.

Вся система движения фильтрата имеет герметичные соединения, исключая выбросы загрязняющего вещества (ЗВ) в помещение блок-контейнера. Возможно в очень малых количествах выделение через фланцевые соединения и через неплотности технологического оборудования, например, через уплотнения крышек корпусов фильтров механической очистки поз.ФМ1, крышку емкости поз. Е5.

0002 Дегазатор

Дегазация происходит следующим образом, фильтрат 1-ой ступени обратного осмоса поступает в насадочную колонну, где через форсунки орошает насадки сверху вниз. В качестве насадок применяются пластиковые цилиндрические кольца с перемычками и гофрированной боковой поверхностью. Такая геометрия насадок позволяет увеличить удельную поверхность загрузки в 3-4 раза по сравнению с кольцами Рашига, что значительно улучшает массообмен в колонне.

Количество сероводорода, удаляемого технологической «воздушкой» из дегазатора (поз. ДГ), принимается, исходя из расходов фильтрата и концентрации сульфидов в фильтрате.

Неорганизованные источники

6001 Площадка погрузочно-разгрузочная

При определении количества выбросов от автотранспорта учитывается пробег грузового автотранспорта по площадке размещения Станции (1 ед. в час, 3 ед. в сутки).

Протяженность внутреннего проезда до зоны разгрузки – погрузки принята равной 20 м.

При движении по площадке автотранспорта в атмосферный воздух поступают: оксид азота, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, керосин.

6002 Пруд-накопитель фильтрата

В результате хранения фильтрата в открытом резервуаре (45 x 15 x 1,2 м) в атмосферный воздух поступают: сероводород, аммиак, метилмеркаптан (метантиол), этилмеркаптан (этантиол), углерода оксид, азота диоксид, метан.

5.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ

Расчеты максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ проводились вручную и с использованием программных комплексов: «АТП-Эколог», «Станции аэрации» разработанные фирмой «Интеграл», с использованием следующих действующих утверждённых методик:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» Санкт-Петербург, 2012 г;
- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», Москва, 1998 г.;
- «Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 г.;
- «Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования», РД-39-142-00, Краснодар, 2000 г.

Расчёт максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ от источников представлен в Приложении 5. Расчёт выбросов проводился с учётом одновременности работы однотипных агрегатов и с учётом продолжительности выброса. Кратковременные выбросы были приведены к 20-ти минутному периоду осреднения. Перечень и количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от функционирования Станции представлены в таблице 5.3-1.

Таблица 5.3-1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0001923	0,002716
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,20000	4	0,0032484	0,065386
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,0014297	0,028591
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0000083	0,000007
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,50000	3	0,0000162	0,000013
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0013059	0,028089

0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	0,0001550	0,000122
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		0,1085403	2,184751
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	ПДК м/р	50,00000	3	0,0241201	0,485500
1071	Гидроксибензол (Фенол)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0004163	0,008379
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,0005446	0,010963
1716	Одорант СПМ	ПДК м/р	0,00005	3	0,0000214	0,000431
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,0000217	0,000017
Всего веществ : 13					0,1400202	2,814965
в том числе твердых : 1					0,0000083	0,000007
жидких/газообразных : 12					0,1400119	2,814958
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:					
6003	(2) 303 333					
6004	(3) 303 333 1325					
6005	(2) 303 1325					
6010	(4) 301 330 337 1071					
6035	(2) 333 1325					
6038	(2) 330 1071					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

5.4 Аварийные и залповые выбросы

Авария, согласно ГОСТ Р 22.0.05-94 – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте или территории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного и транспортного процесса, нанесению ущерба окружающей среде.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение электроэнергии (обесточивание Станции), стихийные бедствия, террористические акты и др.

Анализируя рассматриваемую технологию очистки загрязненных стоков, реализованную Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) с учетом всех конструктивных и технологических решений, не прогнозируются ситуации, приводящие к техногенным изменениям, создающим угрозу загрязнению окружающей среды.

Обесточивание Станции приводит к остановке оборудования - прекращается проток стоков через Станцию (останавливается их подача из накопительных прудов/емкостей), дозирование реагентов, при этом в Станции в течение нескольких секунд сохраняется высокое давление; однако указанная аварийная ситуация не влечет за собой угрозы загрязнения поверхностных вод и окружающей среды.

Для предотвращения возникновения пожаров и иных аварийных ситуаций применяются следующие меры:

- применение технологического оборудования и трубопроводов, конструкция и материалы которых соответствуют рабочим условиям процесса, свойствам применяемых веществ и требованиям безопасности;
- соблюдение норм технологического режима;
- контроль герметичности оборудования и трубопроводов;
- применение искробезопасного инструмента;
- заземление аппаратов и трубопроводов для защиты от статического электричества;
- поддержание КИПиА, оборудования, средств защиты и инструментов в исправном состоянии;
- своевременное устранение утечек, разливов, просыпей;
- нормальное освещение рабочих мест;
- установка КИП в удобных для наблюдения и доступных местах;
- соблюдение чистоты и порядка на рабочих местах;
- обеспечение первичными средствами пожаротушения, размещенных в удобных для пользования местах. Оснащенность первичными средствами пожаротушения должна производиться в соответствии с требованиями «Правил противопожарного режима в РФ» (или иным нормативным документом, принятым взамен указанного);
- установка электрооборудования в строгом соответствии с ПУЭ;
- оснащение Станции необходимыми сигнализациями и блокировками, срабатывающими при достижении параметрами технологического процесса предупредительных и опасных значений.

Обслуживают Станцию только квалифицированные операторы, обученные безопасным методам и приемам работы.

В процессе очистки используются вещества, способные оказать вредное воздействие на организм человека, отравления, раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей.

В связи с этим требуется соблюдение следующих правил по охране труда и противопожарной безопасности:

- избегать загрязнения этими веществами одежды и открытых участков кожи;
- не допускать загрязнения этими веществами помещений, оборудования, воздушной среды и сточных вод;
- работать в спецодежде и в спецобуви, в головном уборе, при работе с реагентами пользоваться резиновыми перчатками, средствами защиты органов дыхания и зрения;
- при загазованности пользоваться фильтрующим противогазом, при содержании кислорода в воздухе ниже 17% объемных, работе в колодцах, внутри аппаратов пользоваться шланговым противогазом;

- содержать оборудование и помещения в чистоте, ежемесячно производить влажную уборку производственных помещений;
- ежемесячно проверять наличие, исправность и готовность к действию средств пожаротушения, не допускать загромождения проходов и выходов, а также доступов к средствам пожаротушения;
- своевременно устранять любые дефекты оборудования, КИП и токоведущей аппаратуры;
- соблюдать нормы технологического режима, установленные руководством по эксплуатации, требования инструкций по охране труда и рабочих инструкций.

Во избежание несчастных случаев и аварий операторы обязаны выполнять следующие требования:

- не превышать норм технологического режима (давления, температуры, уровня) в аппаратах и емкостях;
- следить за герметичностью аппаратов, емкостей, насосов, трубопроводов;
- не допускать разливов продуктов, в случае разливов произвести немедленную уборку;
- систематически производить уборку помещения и территории Станции;
- не пользоваться открытым огнем на территории Станции;
- производить пуск, остановку, переключения, регулирование и другие операции в строгом соответствии с требованиями настоящего Руководства.

5.5 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

Согласно ГОСТ 17.2.3.02-78 (п 4.4) «При неблагоприятных метеорологических условиях в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасного для здоровья населения, предприятия должны обеспечить снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки работы предприятия».

В соответствии с положениями РД 52.04.52-85 по степени неблагоприятности метеоусловия подразделяются на:

- Предупреждение первой степени свидетельствует об ожидании метеоусловий, приводящих к повышению концентраций вредных веществ в населенных пунктах выше 1 ПДК;
- Предупреждения второй степени составляются при ожидаемых концентрациях выше 3 ПДК;
- Предупреждения третьей степени предвидят возможность повышения концентраций вредных веществ выше 5 ПДК.

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми НМУ составляются и передаются на предприятия.

При предупреждении первой степени должно быть обеспечено снижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 15-20%, по второму режиму – 20-40% и по третьему – на 40-60%.

При наступлении НМУ по первому режиму на предприятии необходимо провести организационно-технические мероприятия, которые не требуют существенных затрат, их можно легко осуществить.

Второй режим включает в себя все мероприятия, разработанные для первого режима, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу согласно РД-52.04.52-85 понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ с целью предотвращения роста концентраций примесей в воздухе.

Нормативы выбросов вредных веществ в атмосферу разрабатываются без учета неблагоприятных метеоусловий, поэтому необходима разработка дополнительных мероприятий, являющихся временной мерой по снижению выбросов в период НМУ.

Для рассматриваемой Станции предлагаются организационно-технические мероприятия, разработанные по первому режиму работы, то есть мероприятия, позволяющие без дополнительных затрат и снижения производительности Станции уменьшить концентрацию отдельных ингредиентов в приземном слое атмосферы.

К таким мероприятиям относятся:

- усиление контроля за техническим состоянием и соблюдением технологического регламента процесса эксплуатации оборудования.

5.6 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ

Основными критериями качества атмосферного воздуха для источников загрязнения атмосферы являются предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе, утвержденные в установленном порядке.

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

$$q_j = \frac{C_j}{ПДК_j} \leq 1, \quad (3.1)$$

где C_j — расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха.

В том случае, когда в воздухе присутствует несколько (p) вредных веществ с

суммирующимся вредным действием для их безразмерных концентраций q_j , определенных в соответствии с (3.1) должно выполняться условие:

$$\sum_{j=1}^p q_j \leq 1, \quad (3.2)$$

В настоящее время в соответствии с установленным порядком в качестве стандартов качества атмосферного воздуха используются только предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, утвержденные Минздравом, которые не относятся к территориям предприятий и их санитарно-защитных зон.

При оценке влияния выбросов предприятия на качество атмосферного воздуха следует учитывать, что величина максимальной приземной концентрации, C_j , какого-либо (j -го) вещества, рассматриваемая в (3.1) и (3.2) является суммой двух составляющих:

- максимальной приземной концентрации этого вещества, создаваемой выбросами исследуемого предприятия, $C_{мп,j}$,
- фоновой концентрации рассматриваемого вещества, $C'_{ф,j}$, обусловленной наличием других источников загрязнения воздуха в городе и дальним переносом примесей.

$$C_j = C_{мп,j} + C'_{ф,j}, \quad (3.3)$$

С учетом (3.3) условие (3.1) можно переписать в виде

$$q_{мп,j} + q_{ф,j} \leq 1, \quad (3.4)$$

В (3.4)

$$q_{мп,j} = \frac{C_{мп,j}}{ПДК_j} \quad \text{и} \quad q_{ф,j} = \frac{C'_{ф,j}}{ПДК_j}, \quad (3.5)$$

Для веществ, для которых установлены только среднесуточные предельно-допустимые концентрации ПДК_{с.с.}, следует проверять выполнение гигиенических требований с помощью проверки условия:

$$0,1C \leq ПДК_{с.с.}, \quad (3.6)$$

Умножив обе части неравенства (3.6) на 10, можно переписать его в виде:

$$C \leq 10 \cdot ПДК_{с.с.}, \quad (3.7)$$

или, введя безразмерную характеристику концентрации

$$q \equiv \frac{C}{10 \cdot ПДК_{с.с.}} \leq 1, \quad (3.8)$$

в виде (3.1).

Величины $C_{мп,j}$ рассчитываются по формулам Методов расчета рассеивания [5] (с применением согласованных в установленном порядке программ расчета загрязнения атмосферного воздуха (УПРЗА)) по данным о параметрах источников выброса и данным о характеристиках рассеивания загрязняющих веществ в воздушном бассейне района расположения предприятия.

Для оценки загрязнения атмосферы выбросами объекта использован комплекс программ «Эколог» (УПРЗА «Эколог» версия 4.60), разработанный фирмой ООО «Интеграл» и согласованный с ГГО им. Воейкова.

Расчет выполнен с учетом метеорологических характеристик и коэффициентов, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ, которые приведены в таблице 5.1-1 настоящего раздела.

Для определения приземных концентраций при расчете загрязнения атмосферного воздуха проектируемыми выбросами произведено два варианта расчета (для всей территории Российской Федерации с применением коэффициентов, соответствующих неблагоприятным метеорологическим и геоклиматическим характеристикам, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальная) без и с учетом фона.

Расчет рассеивания с учетом фона проведен с учетом максимальных значений фоновых концентраций загрязняющих веществ по данным Временных рекомендаций «Фоновые концентрации городов и поселков, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферы (на период 2019-2023 гг.)» (Утв. Росгидрометом 16.08.2018 г.):

- азота диоксид – 79 мкг/м³
- азота оксид – 52 мкг/м³
- углерода оксид – 2,7 мг/м³
- серы диоксид – 19 мкг/м³
- сероводород – 3 мкг/м³
- формальдегид – 22 мкг/м³

Расчет загрязнения атмосферного воздуха проектируемыми источниками выбросов произведен в условной системе координат (ось Y направлена на север, а X на восток) для расчетных площадок и точек на границе ориентировочной СЗЗ. Информация о расчетных точках представлена в таблице 5.6-1.

Таблица 5.6-1 – Информация о расчетных точках

Номера расчетных точек	Место расположения расчетных точек
РТ № 1-4	Расчетные точки на границе ориентировочной СЗЗ (150 м.) в северном, западном, южном и восточном направлениях

При расчете учитывались параметры выброса загрязняющих веществ, длительность работы, а также одновременность работы всех источников поступления загрязняющих веществ.

Расчет рассеивания был проведен для тех веществ, для которых была выявлена целесообразность данного расчета согласно п. 4.6.1 настоящего раздела (автоматически производит программа УПРЗА «Эколог»). Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере от объекта выполнен в целях определения влияния источников выброса на загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха на границе ориентировочной СЗЗ (150 м).

Максимальные приземные концентрации (для тех веществ, для которых была выявлена целесообразность детального расчета согласно критерию 0,01 – проводится программным комплексом УПРЗА «Эколог» автоматически) представлены в таблице 5.6-2

Таблица 5.6-2 – Значения приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации Станции

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Значение приземных концентраций на границе СЗЗ, доли ПДК	
код	наименование				Вариант расчета без фона	Вариант расчета с фоном
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	2,25E-03	0,40
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,20000	4	0,04	0,04
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	7,94E-03	0,13
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	1,67E-04	1,67E-04
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,50000	3	9,79E-05	0,04
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,33	0,57
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	9,36E-05	9,36E-05
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		4,85E-03	4,85E-03
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	ПДК м/р	50,00000	3	1,08E-03	1,08E-03
1071	Гидроксибензол (Фенол)	ПДК м/р	0,01000	2	0,09	0,09
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,02	0,45
1716	Одорант СПМ	ПДК м/р	0,00005	3	0,96	0,96
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		5,46E-05	5,46E-05

Анализ результатов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере показывает, что максимальные приземные концентрации вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу от рассматриваемой Станции, для всех

вариантов расчета рассеивания на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (150 м) не превышают 1,0 ПДК.

Результаты расчетов рассеивания и карты с нанесенными на них изолиниями расчетных приземных концентраций загрязняющих для всех вариантов расчета рассеивания) представлены в Приложении 5.

6. Акустическое воздействие

6.1 Методология расчета

Акустическое воздействие относится к физическим факторам воздействия на атмосферный воздух.

При оценке акустического воздействия при эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) решались следующие задачи, а именно:

- выявлялись источники шума;
- определялись их акустические характеристики;
- определялись уровни шума от источников объекта путем построения зон распространения уровней шума в окружающей среде.

В оценке воздействия учитывались источники шума, расположенные открыто на территории объекта, а также источники, установленные в закрытых помещениях, имеющих открытые каналы, проемы в стене, окна, двери, ворота, непосредственно выходящие на территорию объекта.

Санитарно-гигиеническое нормирование осуществлялось в соответствии с требованиями Санитарных норм СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям», приведенными в таблице 6.1-1.

Таблица 6.1-1 - Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки

№	Назначение помещений или территорий	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука LA и эквивалентные уровни звука LAэкв, дБА	Максимальные уровни звука LAmax, дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	Жилые комнаты квартир, жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения в детских дошкольных учреждениях и школах-интернатах	с 7 до 23ч.	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
		с 23 до 7ч.	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45

№	Назначение помещений или территорий	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука LA и эквивалентные уровни звука LAэкв, дБА	Максимальные уровни звука LAmax, дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
2	Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
		с 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

6.2 Характеристика источников шума

Технологическое оборудование станции, расположенное в контейнере, при эксплуатации является источником шума, и имеет сообщение с окружающей средой через проемы (ИШ1). Источники шума, имеющие непосредственный выход в атмосферу, отсутствуют.

Также источником шума будет являться автотранспорт, участвующий в доставке химических реагентов (ИШ2).

Источник шума ИШ1

Эквивалентный уровень звука от Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) принят на основании протокола измерений и оценки шума (протокол №01.22.02.19/ПК-Ш от 13.09.2019 г.), выполненным аккредитованной лабораторией ООО «Экспертный центр безопасности труда». Копия протокола замера уровней шума представлена в Приложении 6.

Основными источниками шума в помещении станции являются насосы. Указанное технологическое оборудование установлено в контейнере. Для расчета принимается, что шум в окружающую среду поступает через дверной проем.

Замеры выполнены на расстоянии 1 м от стенки блок-контейнера в северном, восточном, южном и западном направлениях. Выбраны максимальные значения эквивалентного уровня звука, поступающий в окружающую среду от технологического оборудования Станции – 54 дБА.

Указанный уровень шума будет использоваться в дальнейших расчетах при определении распространении шума от Станции.

Источник шума ИШ2

В качестве источника шума также рассматривается автотранспорт, участвующий в доставке химических реагентов, вывозе отходов (ИШ2).

Принимается, что максимальное количество машин, которые одновременно находятся на площадке, составляет 1 ед.

Исходным параметром для расчета эквивалентного уровня звука согласно «Руководству по разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектов планировки улично-дорожной сети» (НПО Генплан, Москва, 2000 г.), создаваемого потоком автомашин у фасада нормируемого здания, является акустическая характеристика потока $L_{A_{\text{экв}}}$, дБА, определяемая на расстоянии 7,5 м от оси ближней к расчетной точке полосы одного из направлений движения автомашин, по формуле (1) приложения 15 указанной выше работы:

$$L_{A_{\text{экв}}} = 10 \lg N + 13,3 \lg V + 8,4 \lg \rho + 9,2, \quad (1)$$

где:

N - интенсивность движения транспортного потока в дневной час «пик» в одном из направлений, авт/час;

V - средняя скорость движения транспортного потока, км/час;

ρ - доля грузовых автомашин в общем потоке, %.

В тех случаях, когда источниками шума являются не транспортные потоки, а отдельные средства транспорта, эквивалентный уровень звука за дневной период суток принимает столько малое значение, что не позволяет адекватно отразить субъективную реакцию населения. Для таких и подобных случаев предусмотрено также нормирование шума по максимальному значению уровня звука.

Расчетный максимальный уровень звука отдельных автомобилей на расстоянии 7,5 м от оси первой полосы движения принимается по данным таблицы 17 «Защита шума в градостроительстве», Справочник проектировщика, М., Стройиздат.

$$L_{A_{\text{макс}}} = L_{A_{\text{макс}i}} + 30 \lg V_i / V_0, \quad (2)$$

где:

$L_{A_{\text{макс}i}}$ известный расчетный максимальный уровень звука i -го типа транспортного средства при скорости движения V_0 , км/час, дБА.
Значения $L_{A_{\text{макс}i}}$ при скорости движения $V_0 = 60$ км/час

V_i скорость движения i -го типа транспортного средства, км/час

Интенсивность проезда автотранспорта принимаем равную 1 единица. Примем в расчетах, что средняя скорость движения автотранспорта принимается 10 км/час, доля грузового автотранспорта составляет 100%. Определение $L_{A_{\text{экв}}}$ для автомашин, проезжающих по территории:

$$L_{A_{\text{экв}}} = 10 \lg 1 + 13,3 \lg 10 + 8,4 \lg 100 + 9,2 = 4,77 + 13,3 + 16,8 + 9,2 = 39,3 \text{ дБА.}$$

Показатель максимального уровня звука был принят для грузового автомобиля КамАЗ согласно данным таблицы 17 Справочника проектировщика

«Защита от шума в градостроительстве», Москва, Стройиздат. Максимальный уровень составляет 89 дБА.

Определение $L_{Амакс}$ проводится для автомашин $L_{Амакс i} = 89$ дБА по формуле (3):

$$L_{Амакс} = 89 + 30 \lg 10/60 = 89 - 23,3 = 65,7 \text{ дБА.} \quad (3)$$

Таким образом, максимальный уровень звука на расстоянии 7,5 м от оси движения указанных источников шума составляет $L_{Амакс} = 65,7$ дБА.

6.3 Методология определения уровня звука

Октавные уровни звукового давления в расчетных точках рассчитываются по формуле СНиП 23.03.2003 «Защита от шума»:

$$L = L_w - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega; \quad (4)$$

где:

L_p - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

r - расстояние от источника шума до расчетной точки, м;

Φ - фактор направленности источника шума, безразмерный. Если нет специальных данных, то значение Φ принимают равным 2;

β_a - затухание звука в атмосфере при нормальных условиях, дБ/км, принимался по таблице 6.3-1.

Таблица 6.3-1 - Значения β_a

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a , дБ/км	0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

Ω - пространственный угол излучения звука, принимался для источников шума, расположенных:

в пространстве: $\Omega = 4\pi$;

на поверхности территории или ограждающих конструкций зданий: $\Omega = 2\pi$;

в двугранном углу, образованном ограждающими конструкциями зданий и сооружений: $\Omega = \pi$.

Расчет скорректированного уровня звука L , дБА, производится по формуле (5):

$$L_A = 10 \lg \sum_{i=1}^k 10^{0,1(L_{pi} + K_i)}$$

где:

L_A - скорректированный уровень звука;

k - число октав частотного диапазона, k=9 (при условии участия в расчетах октавных уровней в диапазоне 63-8000Гц – используется коэффициент k=8); Lp_i - октавный уровень звука, дБ, источника шума в i-ой октавной полосе;

K_i - поправочный коэффициент в i-ой частотной полосе, дБ, определялся по табл.5.3 согласно данным МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях».

Таблица 6.3-2 - Значения K_i

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_i	-39,2	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	+1,2	+1	- 1,1

6.4 Результаты определения акустического воздействия

Расчет уровней шума от источников, функционирующих при эксплуатации Станции, проведен при помощи программного комплекса «Эколог-Шум 2», который реализует прописанный выше алгоритм проведения расчетов согласно СНиП 23.03.2003.

В расчете приняты 4 расчетные точки на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (150 м).

Карта рассматриваемых источников шума и распространение уровня шума при эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) представлена в Приложении 6.

Результаты распространения уровня шума в виде табличных данных представлены в Приложении 6.

Таблица 6.4-1 – Значения уровней шума по границе СЗЗ (150 м)

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La, экв	La, макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	-51.50	67.50	1.50	17.7	19.9	19.8	16.3	12.7	12.4	8.5	0	0	16.40	43.10
002	Расчетная точка	105.50	217.50	1.50	18	20.2	20	16.5	12.9	12.6	8.7	0	0	16.60	43.30
003	Расчетная точка	261.00	66.00	1.50	17.8	20	20.2	16.7	13.1	12.9	9	0	0	16.90	43.50
004	Расчетная точка	104.00	-84.00	1.50	18.1	20.3	20.5	17	13.5	13.2	9.4	0.2	0	17.30	43.90

Исходя из проведенных расчетов установлено, что:

- уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц не превышают установленные нормативы (согласно табл. 5.1);

- эквивалентный уровень звука от Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) на границе санитарно-защитной зоны не будет превышать требований санитарных норм к территориям, прилегающим к жилым домам в ночное время суток (30 дБА).

7. Предложения по организации санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

При размещении Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) на территории промышленной площадки предприятий размер ориентировочной СЗЗ устанавливается в соответствии с санитарной классификацией этих предприятий по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 принимается, что при размещении Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), не расположенных на территории промышленных предприятий, как при самостоятельной очистке и перекачке производственных сточных вод, так и при совместной их очистке с бытовыми, ориентировочный размер санитарно-защитной зоны следует принимать таким же, как и для производств, от которых поступают сточные воды, но не менее указанных в табл. 7.1.2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Таким образом, в соответствии с табл. 7.1.2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в настоящем разделе ориентировочный размер СЗЗ предлагается принимать – не менее 150 м.

Согласно п.2.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны промышленных производств и объектов разрабатывается последовательно: расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона, выполненная на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.); установленная (окончательная) - на основании результатов натурных наблюдений и измерений для подтверждения расчетных параметров».

Проектирование санитарно-защитных зон осуществляется на всех этапах разработки градостроительной документации, проектов строительства, реконструкции и эксплуатации отдельного промышленного объекта и производства и/или группы промышленных объектов и производств.

В зависимости от характеристики выбросов для промышленного объекта и производства, по которым ведущим для установления санитарно-защитной зоны фактором является химическое загрязнение атмосферного воздуха, размер санитарно-защитной зоны устанавливается от границы промплощадки и/или от источника выбросов загрязняющих веществ.

Согласно п. 3.4 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 санитарно-защитная зона для Станции устанавливается от границы территории промплощадки.

Расчетные максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ представлены в таблице 5.6-2.

Анализ проведенных расчетов показал, что на расстоянии 150 м, максимальные приземные концентрации выбрасываемых веществ (в долях ПДК), а также безразмерные приземные концентрации веществ, обладающих суммацией вредного действия, не превышают установленный требуемый минимальный критерий 1 ПДК.

Таким образом, по фактору воздействия на атмосферный воздух, для Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) может быть установлена санитарно-защитная зона размером 150 м от границы промплощадки.

Согласно проведенных акустических расчетов на расстоянии менее 150 м от Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) достигаются допустимые значения уровней звукового давления.

Таким образом, по фактору воздействия на акустический режим прилегающей территории, для Станции может быть установлена санитарно-защитная зона размером 150 м от территории промплощадки.

Размеры и границы санитарно-защитной зоны определяются в проекте санитарно-защитной зоны. Проектирование санитарно-защитных зон, установление размеров санитарно-защитных зон, изменение размеров установленных санитарно-защитных зон, а также режим территории санитарно-защитной зоны определяются в соответствии с требованиями СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 и Постановления Правительства РФ от 03.03.2018 N 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон».

8. Оценка воздействия на поверхностные и подземные водные объекты

Настоящий подраздел проекта «Оценка воздействия на окружающую среду» разработан в соответствии с действующими нормативно-методическими документами по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов на основании действующих нормативно-правовых документов, инструкций, действующих в Российской Федерации и регламентирующих или отражающих требования по охране и рациональному использованию поверхностных и подземных вод.

Основным назначением Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) является очистка загрязненных сточных вод до требований, предъявляемых к возвратной воде для отведения - определяется согласно требований технического задания Заказчика (включая требования по соблюдению утвержденных НДС при отведении в водотоки и водоемы) и требований законодательства, исходя из места размещения Станции. Как правило, Заказчиками чаще всего требуется очистка на Станции степенью глубины с целью обеспечения нормативов $ПДК_{рыб.хоз.}$.

Расчет эффективности очистки сточных вод с применением Станции «Система очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1» согласно данных протоколов исследований аккредитованных лабораторий (представлены в Приложении 1) представлен в таблице 8.1-1.

Необходимо отметить, что удельная эффективность очистки воды (в %) – это ориентировочный показатель (во многом зависит от исходного состава загрязненных вод). Ключевым показателем эффективности работы Станции (степени очистки) является обеспечение соблюдения гигиенических нормативов, законодательных требований и требований технического задания Заказчика.

Таблица 8.1-1 Расчет эффективности очистки сточных вод с применением Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС)

Наименование показателя	Ед. измер.	По СанПин* не более	ПДК рыб.хоз	Губкинский р-н полигон ТБО ООО «Флагман»		
				Фильтрат	Очищенная вода	Эффективность, %
Водородный показатель	рН	6-9	6-9	6,02	6,12	-
Жесткость общая	мг-экв/л	7,0/10	-	37,2	0,03	99,9194
Кальций	мг/л	30-140	180	552	0,4	99,9275
Магний	мг/л	5-85	40	115,2	0,12	99,8958
Щелочность		30-140	-	40,0	0,26	99,35
Железо	мг/л	0,3	0,1	26,8	<0,02	-
Натрий	мг/л	20	120	-	-	-
Кадмий	мг/л	0,001	0,005	-	-	-
Кремний	мг/л		10	-	-	-
Марганец	мг/л	0,1	0,01	5,58	0,0005	99,991
Медь	мг/л	1,0	0,001	5,25	0,0017	99,9676
Никель	мг/л	0,1	0,01	0,54	0,003	99,4444
Хром общий	мг/л	0,05	0,05	0,26	0,002	-
Цинк	мг/л	5,0	0,01	1,01	0,001	99,901
Аммоний и аммиак	мг/л	2,0	0,05	196,0	0,2	99,898
Нитраты	мг/л	45,0	40	2,5	<1	-
Сульфаты	мг/л	500	100	200	7	96,5
Фосфаты	мг/л	3,5	0,05	41	0,05	99,878
Хлориды	мг/л	350	300	695	68	90,2158
АПАВ	мг/л	-	-	3,2	0,15	95,3125
ИПАВ	мг/л	-	-	10,7	<0,05	-
Нефтепродукты	мг/л	0,1	0,05	4,06	<0,02	-
ХПК	мгО ₂ /л	15 (30)		7700	15	99,8052
Перм. Окисляемость	мгО ₂ /л	5,0/7	0,1	285	1,4	99,5088
Цветность	градусы	20/30	-	2750	3	99,8909
Мутность	мг/л	2,6/35	-	590	0,05	99,9915
Взвешенные вещества	мг/л	0,25	-	-	-	-
Солесодержание	мг/л	-	-	3150	101	96,7937
Сухой остаток	мг/л	1000/1500	-	5028	-	-

* СанПин 2.1.4.1074-01; СанПин 2.1.4.1175-02; СанПин 2.1.5.980-00; СанПин 2.1.4.1116-02.

Размещение и проектирование Станции производится с учетом требований СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.

При проектировании Станции рассматривается целесообразность кооперирования систем канализации объектов, учитывать экономическую и санитарную оценки существующих сооружений, предусматривается возможность их использования и интенсификация их работы. Объединение потоков производственных сточных вод с различными загрязняющими веществами допускается при целесообразности их совместной очистки.

При проектировании станций очистки сточных вод предусматриваются организационно-технические мероприятия, а также мероприятия по инфраструктурному оформлению Станции (включая здания, сооружения и сети), исключающему загрязнение подземных вод.

Для реализации технологического процесса Станции, как правило, не требуется подключение к инженерным сетям водоснабжения. Для различных операций по промывке основного оборудования, как правило, используется очищенная вода, полученная непосредственно на Станции.

Водоотведение очищенных сточных вод от Станции осуществляется согласно требованиям Заказчика; при отведении в водотоки и водоемы осуществляется во исполнение требований СанПиН 2.1.5.980-00. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и иных требований, предъявляемых к качеству возвратной воды для водотоков и водоемов различного назначения согласно действующего законодательства (включая требования Заказчика по соблюдению утвержденных НДС). Точка сброса определяется проектом строительства каждого конкурентного объекта размещения Станции.

Места расположения объектов Станции и прохода коммуникаций, а также условия и места выпуска очищенных вод и поверхностного стока в водные объекты согласовываются с органами местного управления, организациями, осуществляющими государственный санитарный надзор и охрану рыбных запасов, а также с другими органами, в соответствии с законодательством Российской Федерации, а места выпуска в судоходные водные объекты и моря - с соответствующими органами управления речного и морского флота.

В случае необходимости водоотведения очищенных сточных вод в существующую канализацию предприятия для каждой конкретной Станции точки подключения определяются техническими условиями организации-Заказчика (выдаваемыми организациями, эксплуатирующими соответствующие инженерные сети).

Обслуживающий персонал Станции находится в штате предприятия - эксплуатанта, в связи, с чем обеспечение хозяйственно-питьевой водой и хозяйственно-бытовой канализацией обслуживающего персонала предполагается в рамках инфраструктуры объекта размещения Станции. В случае обособленного

размещения Станции водоснабжение осуществляется бутилированной водой питьевого качества, канализование посредством биотуалета.

Расход хозяйственно-питьевой воды и хозяйственно-бытовой канализации персоналом, обслуживающим Станцию, принимается по нормам расхода в соответствии со СНиП 2.04.01-85*(СП30.13330.2012) «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Качество хозяйственно-питьевой воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Балансы водопотребления и водоотведения каждой конкретной Станции, включая расходы хозяйственно-питьевой воды и хозяйственно-бытовой канализации персоналом, обслуживающим Станцию, расходы загрязненных стоков и очищенной воды в зависимости от производительности Станции определяется индивидуальными проектами.

При размещении Станции поверхностный сток с площадки, на которой размещается сама Станция, отводится на водонепроницаемую отмостку и далее в систему ливневой канализации предприятия-Заказчика при наличии таковой и оборудованной по СНиП 2.04.03-85 и оснащенной сертифицированными очистными сооружениями, обеспечивающими очистку поверхностного стока до предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ (взвешенные вещества и нефтепродукты) для водоемов рыбохозяйственного назначения.

Допускается отведение поверхностного стока в систему сбора загрязненных стоков, подлежащих очистке на Станции, с целью его дальнейшей очистки на самой Станции.

Таким образом, в соответствии с представленной технической документацией на эксплуатацию Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) уровень воздействия на поверхностные и подземные водные объекты можно охарактеризовать как допустимый.

9. Оценка воздействия на окружающую среду при складировании (размещении) отходов производства

9.1 Виды отходов, образующихся при эксплуатации Станции и методы дальнейшего обращения

При эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) образуются две категории отходов:

Отходы, образующиеся непосредственно в результате технологического процесса на Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), а именно:

- Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства (Код ФККО: 4 82 415 01 52 4);
- Упаковка полиэтиленовая, загрязненная жидкими неорганическими кислотами (содержание кислот менее 10%) (Код ФККО: 4 38 112 52 51 4);
- Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненных неорганическими водорастворимыми солями (Код ФККО: 4 38 192 14 52 4);
- Ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная хлоридами щелочных и щелочноземельных металлов (Код ФККО: 4 43 221 41 60 4);
- Фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства (Код ФККО: 4 43 121 01 52 4);
- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) (Код ФККО: 9 19 204 02 60 4);
- Ионообменные смолы на основе полимера стирол - дивинилбензола (Код ФККО: 4 42 506 11 29 4);
- Упаковка полиэтиленовая, загрязненная реагентами для водоподготовки (канистры из-под ингибитора) (Код ФККО: 4 38 119 13 51 4);
- Тара полиэтиленовая, загрязненная щелочами (содержание менее 5 %) (канистры из-под едкого натра) (Код ФККО: 4 38 112 31 51 4);
- Отходы очистки фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов методом обратного осмоса (концентрат обратного осмоса) (Код ФККО: 7 39 133 31 39 3).

2. Отходы, образующиеся от обслуживающего персонала Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), а именно:

- Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) Код ФККО: 7 33 100 01 72 4).

Сводные сведения об обращении с указанными видами отходов представлены в таблице 9.1-1. Расчет количества образующихся отходов представлен в подразделе 9.2.

Таблица 9.1-1 Характеристика отходов, образующихся при эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС)

Наименование отхода Код отхода по ФККО	Место складирования, тара	Кол-во отходов, кг/год	Периодичность	Характеристика отходов		Примечание	
				Химический состав, %	Агрегатное состояние		
1	2	3	4	5		6	7
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства 4 82 415 01 52 4	Металлический контейнер в помещении	0,36	По мере вывода из эксплуатации	стекло	30	Готовое изделие, потерявшее потребительские свойства	Передача для обезвреживания специализированным организациям, имеющим лицензию
				металл	70		
Упаковка полиэтиленовая, загрязненная жидкими неорганическими кислотами (содержание кислот менее 10%) 4 38 112 52 51 4 * канистры из-под перекиси водорода и серной кислоты	-	180,5	ежесуточно	Полиэтилен	99	Твердое	Используется как возвратная тара
				Реагент: - перекись водорода; - серная кислота	1		
Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненных неорганическими водорастворимыми солями 4 38 192 14 52 4 * мешки из-под пиросульфата натрия, триполифосфата натрия, сульфата натрия	Металлический контейнер на площадке с твердым покрытием	11	ежесуточно	Полипропилен	95	Твердое	Захоронение на полигоне ТБО
				Реагент: - триполифосфат натрия; - пиросульфит натрия; - сульфат натрия	5		
Ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная хлоридами щелочных и щелочноземельных металлов	Металлический контейнер на площадке с твердым покрытием	2,8	1 раз в 3 месяца	Полимерное волокно	45,1	Твердое	Захоронение на полигоне ТБО
				Массовая доля золы (диоксид кремния,	5,7		

4 43 221 41 60 4 *фильтрующий элемент мешочного типа поз. ФМ1, ФМ2				углерод)			
				Массовая доля влаги	48,62		
				Железо	0,022		
				Цинк	<0,01		
				Кальций	0,1575		
				Магний	0,024		
				Азот нитратов	0,023		
				Азот аммонийный	0,2135		
				Сульфат-ион	0,0125		
				Хлорид-ион	0,1275		
Фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства 4 43 121 01 52 4 *Элемент рулонный обратноосмотический из аппарата мембранного поз. А1/1-4, А2/1-4	Металлический контейнер на площадке с твердым покрытием	216	1 раз в год	Полимерное волокно	85,6	Твердое	Захоронение на полигоне ТБО
				Полиамид	3,0		
				Массовая доля зола (диоксид кремния, углерод)	5,11		
				Массовая доля влаги	6,28		
				Железо	0,0023		
				Цинк	<0,01		
				Кальций	0,0025		
				Магний	<0,001		
				Азот нитратов	0,0014		
				Азот аммонийный	0,0021		
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание	Металлический контейнер на площадке с	57,8	ежесуточно	Нефтепродукты	14	Твердое	Захоронение на полигоне ТБО

нефти или нефтепродуктов менее 15 %) 9 19 204 02 60 4	твердым покрытием			Ветошь	86		
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) 7 33 100 01 72 4	Металлический контейнер на площадке с твердым покрытием	300	ежесуточно	Бытовой мусор		Твердое	Захоронение на полигоне ТБО
Ионообменные смолы на основе полимера стирол - дивинилбензола 4 42 506 11 29 4	Металлический контейнер на площадке с твердым покрытием	32	1 раз в 5 лет	Полимерный материал	56,1	Твердое	Захоронение на полигоне ТБО
				Массовая доля влаги	42,54		
				Железо	0,0054		
				Цинк	<0,01		
				Медь	0,0088		
				Никель	0,0049		
				Кадмий	0,0071		
				Хром	0,0046		
				Кальций	0,319		
				Магний	0,0656		
				Азот аммонийный	0,9446		
Упаковка полиэтиленовая, загрязненная реагентами для водоподготовки 4 38 119 13 51 4 *канистры из-под ингибитора	Металлический контейнер на площадке с твердым покрытием	0,5	1 раз в год	Полиэтилен		Твердое	Захоронение на полигоне ТБО
Тара полиэтиленовая, загрязненная щелочами (содержание менее 5 %) 4 38 112 31 51 4	Металлический контейнер на площадке с твердым покрытием	7	ежесуточно	Полиэтилен		Твердое	Захоронение на полигоне ТБО

* канистры из-под едкого натра							
Отходы очистки фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов методом обратного осмоса 7 39 133 31 39 3 *концентрат обратного осмоса	Емкость для сбора концентрата	1750	постоянно	pH	6,55	Жидкость	Передача для обезвреживания специализированн ым организациям, имеющим лицензию
				Жесткость общая	135 мг•эquiv/л		
				Кальций	2400 мг/л		
				Магний	180 мг/л		
				Щелочность	240 мг•эquiv/л		
				Железо (Fe _{общ})/(Fe ²⁺)	50,5/<0,02		
				Марганец	21,62 мг/л		
				Медь	0,032 мг/л		
				Натрий	343 мг/л		
				Никель	0,15 мг/л		
				Хром общий	0,62 мг/л		
				Цинк	0,97 мг/л		
				Аммоний	812,5 мг/л		
				Нитраты	380 мг/л		
				Сульфаты	10 мг/л		
				Фосфаты	133,5 мг/л		
				Хлориды	2430 мг/л		
				Сульфиды	189,1 мг/л		
				АПАВ	8 мг/л		
				НПАВ	18,2 мг/л		
				Нефтепродукт ы	1,53 мг/л		
				ХПК	33000 мгO ₂ /л		
				Перм.окисляе мость	963,2 мгO ₂ /л		
				Цветность	7800 град.		
				Мутность	1337,5 мг/л		
				Взв.вещества	-		

				Свободная углекислота	-		
				Солесодержан ие	19600мг/л		

Номенклатура и количество отходов от сопутствующей инфраструктуры Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) уточняются индивидуальными проектами в зависимости от места размещения и особых условий Заказчика.

В период проектирования или эксплуатации Станции Заказчик имеет право изменять промежуточные и конечные способы обращения с отходами (в т.ч. на отличные от указанных в табл. 9.1-1), образующимися при эксплуатации Станции, в зависимости от местных условий при условии соблюдения требований природоохранного законодательства и санитарно-эпидемиологических норм.

9.2 Расчет количества образующихся отходов при эксплуатации Станции

Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства

Код ФККО: 4 82 415 01 52 4

Данный отход образуется с низкой периодичностью в результате их естественного износа светодиодных ламп, используемых для освещения помещений Станции.

Для внутреннего освещения помещений предусмотрены светодиодные лампы ЕСО Т8:

- Количество ламп: 8 (4 светильника по 2 лампы в каждом).
- Нормативный срок службы одной лампы: 30000 час.

С учетом круглосуточного режима работы принимается:

- время работы одной лампы в сутки 24 часа;
- число рабочих дней в году 365.

Число ламп, подлежащих утилизации:

$$8 \cdot 24 \cdot 365 / 30000 = 2,33 \sim 3 \text{ шт.}$$

Вес одной лампы 120 г.

Нормативное количество образования отхода:

$$120 \cdot 3 = 360 \text{ г} = 0,36 \text{ кг.}$$

Нормативное количество образования отхода *Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства* составляет **0,36 кг/год.**

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Код ФККО: 7 33 100 01 72 4

Данный вид отходов образуется в результате жизнедеятельности обслуживающего персонала Станции.

Количество мусора рассчитывается, исходя из списочного состава обслуживающего персонала:

- Количество обслуживающего персонала: не более 4 чел. (1 чел./смена)

Количество образующихся бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на человека и средней плотности отхода – 250 кг/м³ («Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для ТЭС, ТЭЦ, промышленных и отопительных котельных. – СПб, ЗАО «Энергопотенциал», 1998г.)

Нормативное количество образования отхода:

$$4 \cdot 0,3 \cdot 250 = 300 \text{ кг.}$$

Нормативное количество образования отхода *Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)* составляет **300 кг/год.**

Ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная хлоридами щелочных и щелочноземельных металлов

Код ФККО: 4 43 221 41 60 4

Данная категория отходов образуется с низкой периодичностью при осуществлении технологических операций по замене изношенных частей оборудования Станции.

Замена мешочных тканевых фильтров механических фильтров поз. ФМ1, ФМ2 производится 2 раза в год каждого фильтра.

Масса одного тканевого фильтра 0,7 кг;

Нормативное количество образования отхода:

$$0,7 \cdot 2 \cdot 2 = 2,8 \text{ кг.}$$

Нормативное количество образования отхода *Ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная хлоридами щелочных и щелочноземельных металлов* составляет **2,8 кг/год.**

Фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства

Код ФККО: 4 43 121 01 52 4

Замена рулонных фильтрующих элементов обратноосмотических из аппарата мембранного производится 1 раз в год.

- Масса одного элемента: 16,5 кг;
- Количество элементов 16

Нормативное количество образования отхода:

$$16,5 \cdot 16 = 216 \text{ кг.}$$

Нормативное количество образования отхода *Фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства* составляет **216 кг/год.**

Ионообменные смолы на основе полимера стирол-дивинилбензола

Код ФККО: 4 42 506 11 29 4

Замена ионообменной смолы по опыту применения смолы в аналогичных процессах производится один раз в 5 лет.

- Количество смолы, подлежащей замене: 0,2 м³.
- Насыпная плотность смолы: 750÷800 кг/м³;

Нормативное количество образования отхода:

$$0,2 \cdot 800 / 5 = 32 \text{ кг.}$$

Нормативное количество образования отхода ***Ионообменные смолы на основе полимера стирол-дивинилбензола*** составляет **32 кг/год.**

Расчет количества отработанной тары

Таблица 9.2-1 Расчет количества отработанной тары

Вид тары	Масса нетто реагента, кг	Годовой расход реагента, кг	Кол-во тары в отход, шт	Масса пустой тары, кг	Отход	Нормативное кол-во образования отхода, кг
Мешки из-под пиросульфита натрия	20	12	1	0,25	Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненных неорганическими водорастворимыми солями	0,25
Мешки из-под триполифосфата натрия	20	416	22	0,25		5,5
Мешки из-под сульфата натрия	20	438	22	0,25		5,5
Канистры из-под ингибитора	20	22,8	1	0,5	Упаковка полиэтиленовая, загрязненная реагентами для водоподготовки	0,5
Канистры из-под гидроксида натрия	28,6	394	14	0,5	Тара полиэтиленовая, загрязненная щелочами (содержание менее 5 %)	7
Канистры из-под перекиси водорода	20	16	1	0,5	Упаковка полиэтиленовая, загрязненная жидкими неорганическими кислотами (содержание кислот менее 10%)	0,5
Канистры из-под серной кислоты	20	750	360	0,5		180

Нормативное количество образования отхода ***Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненных неорганическими водорастворимыми солями*** составляет **11,25 кг/год.**

Нормативное количество образования отхода ***Упаковка полиэтиленовая, загрязненная реагентами для водоподготовки*** составляет **0,5 кг/год.**

Нормативное количество образования отхода ***Тара полиэтиленовая, загрязненная щелочами (содержание менее 5 %)*** составляет **7 кг/год.**

Нормативное количество образования отхода ***Упаковка полиэтиленовая, загрязненная жидкими неорганическими кислотами (содержание кислот менее 10%)*** составляет **180,5 кг/год.**

Отходы очистки фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов методом обратного осмоса

Код ФККО: 7 39 133 31 39 3

В соответствии с п. 9.3 Временного технологического регламента «Система очистки сточных вод СОС.БМ - (1-5)-(3-1)-(7-3)-(6-1)-(9-1)-(10-1)-1,1 производительностью по исходной воде 1,1 м³/ч (25 м³/сутки) нормативное количество образования отхода ***Отходы очистки фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов методом обратного осмоса*** принимается по результатам опытной эксплуатации и составляет **1750 кг/год.**

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

Код ФККО: 9 19 204 02 60 4

Данный вид отхода определяется по фактическому образованию исходя из количества ветоши, использованной для протирки замасленных деталей и частоты ремонтных работ.

Нормативное количество образования отхода ***Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)*** принимается по данным объекта-аналога составляет **57,8 кг/год.**

9.3 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами в период эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС)

В пунктах 9.1-9.2 настоящего подраздела определены виды и свойства отходов, образующихся при эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), а также определены способы дальнейшего обращения с ними.

При соблюдении правил обращения с образующимися отходами воздействие на компоненты окружающей среды можно охарактеризовать как минимальное.

Временное накопление отходов, образующихся в результате эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) и подлежащих дальнейшему обезвреживанию / захоронению, должно осуществляться в условиях, исключающих превышение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и гигиенических нормативов, в части загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв прилегающих территорий.

Сбор и накопление отходов (за исключением отходов, подлежащих совместному захоронению на полигоне ТБО) должен осуществляться на территории предприятия селективно.

Канистры из-под перекиси водорода и серной кислоты являются возвратной тарой, но также могут временно храниться на территории размещения Станции на площадке с твердым водонепроницаемым покрытием.

Временное накопление концентрата обратного осмоса Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) (подлежащий вывозу ассенизационной автоспецтехникой), как правило, осуществляется в закопанной емкости.

Другие виды отходов Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) накапливаются в металлических кондiteraх на площадке с твердым покрытием.

Площадка временного накопления отходов производства и потребления должна:

- быть загорожена забором или сеткой-рабицей для предотвращения доступа посторонних лиц;
- иметь твердое водонепроницаемое покрытие (асфальтовое, бетонное, железобетонное, керамзитобетонное и др.);
- спланирована так, чтобы участок складирования отходов был защищен от подтопления поверхностными водами.

Необходимая площадь, количество и объем металлических контейнеров/бункеров для накопления отходов, наличие дополнительных конструкций и оборудования на площадке временного накопления отходов

производства и потребления зависит от производительности Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), системы вывоза отходов, установленной на конкретном объекте, особенностей территорий Заказчиков и т.д. Данные требования устанавливаются в проектной и эксплуатационной документации на каждый конкретный объект размещения.

Места, где осуществляется временное накопление отходов, должны иметь знаки безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76 «Система стандартов безопасности труда» и должны быть оборудованы в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Все операции по складированию и временному накоплению отходов производства и потребления должны осуществляться в соответствии с требованиями пожарной безопасности и правил охраны труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Временное накопление отходов производства и потребления не должно приводить к нарушению гигиенических нормативов и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки на данной территории.

Таким образом, при соблюдении требований по временному накоплению отходов негативного воздействия Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) на окружающую среду при складировании отходов в период эксплуатации не происходит.

Контроль за безопасным обращением с отходами.

Целью контроля за безопасным обращением с отходами является предотвращение загрязнения окружающей среды (воздушного бассейна, поверхностных и подземных вод, почвы) отходами производства и потребления.

При организации контроля первоочередным фактором является учет класса опасности и физико-химических свойств образующихся отходов: растворимость в воде, летучесть, реакционная способность, опасные свойства, агрегатное состояние.

В состав мероприятий по контролю за состоянием окружающей среды на местах временного накопления отходов входят:

- контроль выполнения экологических, санитарных и иных требований в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований пожарной безопасности в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований и правил транспортирования опасных отходов;
- контроль соблюдения нормативов воздействия на окружающую среду при обращении с отходами и выполнении условий разрешительной документации на размещение отходов и т.д.

Визуальный контроль должен проводиться ответственными лицами, обслуживающими Станцию очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), постоянно и включать контроль:

- за соблюдением правил накопления отходов на территории предприятия;
- за соответствием мест временного накопления отходов требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;
- за соблюдением установленных нормативов временного накопления отходов.

Таким образом, результаты выполненной работы по оценке влияния Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) в период ее эксплуатации на состояние окружающей среды при обращении с опасными отходами позволяют сделать вывод о том, что влияние размещаемой Станции, рассматриваемой в настоящем проекте, на окружающую среду и человека сведено к минимуму.

10. Оценка воздействия на животный и растительный мир

Оценка воздействия размещаемых Станций очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) на состояние растительности и животный мир района размещения предполагает оценку флористического разнообразия растительности, ареалов распространения различных видов растительности, границ растительных и животных сообществ и т.д.

Поскольку размещение Станции как правило производится на участках, являющихся составной частью техногенно измененных территорий (промышленных площадок различных производств или объектов размещения отходов), прямого негативного воздействия на животный и растительный мир в ходе строительства и эксплуатации Станции не ожидается так как:

- отчуждение новых территорий, в том числе занятых растительностью, не требуется;
- вырубка леса и изменение характера землепользования на участках размещения Станции и прилегающих землях не планируется;
- растительности на территориях, предлагаемых для размещения Станции, как правило, кроме травы, не имеется;
- ограждение площадки размещения Станции забором позволит исключить возможность попадания диких животных на территорию и понизит вероятность получения ими травм и увечий;
- ареалы обитания животных на территориях, предлагаемых для размещения Станции, как правило, отсутствуют;
- места произрастания редких видов растений и обитания редких видов животных, в том числе занесенных в Красные Книги федерального и регионального уровней отсутствуют.

Для защиты территории и прилегающих земель будет обеспечено благоустройство площадок.

При эксплуатации Станции косвенное негативное влияние на растительность и животный мир посредством газообразных выбросов исключается, так как площадка размещения Станции находится на освоенной территории и максимальные приземные концентрации на территории самой промышленной площадки и за ее пределами не превышают установленные ПДК, то и воздействие выбросов на животный мир, растительность и опосредовано на почвенные организмы (при оседании загрязняющих веществ на почвенный покров) можно охарактеризовать как незначительное и допустимое.

При эксплуатации Станции исключается изменение качественных характеристик поверхностных вод, не ожидается отрицательное влияние стоков на воспроизводство рыбных запасов ввиду целевого назначения Станции – то есть применение с целью обеспечения соответствия отводимых в водоемы сточных вод

предъявляемым нормативам качества этих водоемов. Аварийные сбросы в водоемы неочищенных сточных вод со Станции отсутствуют.

Почвенно-растительный покров (газон, травянистое покрытие и т.п.) подвергается воздействию при производстве строительно-монтажных работ по размещению Станции на конкретной площадке. Для восстановления растительного покрова предусматривается выполнение комплекса работ по благоустройству и озеленению нарушенной территории вокруг площадки размещения Станции.

В случае обособленного размещения Станции на вновь отводимой или обособленной территории в составе объектов капитального строительства оценка воздействия на животный и растительный мир производится при разработке раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в составе проектной документации этого объекта.

11. Оценка воздействия на почвы, земельные ресурсы геологическую среду

При определении мест потенциального размещения Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) необходимо руководствоваться положениями Градостроительного, Земельного, Водного, Лесного кодексов РФ, а также федеральных законов и иных нормативных правовых актов, устанавливающих режимы использования и охраны земельных участков при реализации хозяйственной деятельности.

Размещение Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) на выделенных для этой цели территориях Заказчика (помещениях) не влечет за собой изменение характера землепользования.

Характер воздействия на земельные ресурсы будет площадной. Влияние на земельные ресурсы на стадии производства строительно-монтажных работ по размещению Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) на конкретной площадке будет носить временный характер. При эксплуатации Станции воздействие на земельные ресурсы перейдет в категорию устойчивого постоянного физико-механического воздействия.

При размещении и эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) на геологическую среду будут оказаны следующие основные техногенные воздействия:

- изменение рельефа местности в результате подготовительных планировочных земляных работ под площадку для размещения Станции с учетом вспомогательной инфраструктуры (проезды, емкости растворов, накопительные емкости стоков, пруды-регуляторы или пруды-накопители объектов размещения отходов и др.);
- изменение условий поверхностного стока дождевых и талых вод;
- увеличение инфильтрации дождевых и талых вод с последующим образованием грунтовых вод спорадического распространения (верховодка);
- увеличение давления на грунты от веса оборудования Станции и накопительных емкостей (прудов) для загрязненных стоков;
- динамические нагрузки от автотранспорта и работающих механизмов.

Основные виды воздействия на землю вокруг и под Станцией очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) в период эксплуатации можно подробно охарактеризовать следующим образом:

Механическое воздействие обычно возникает в процессе ведения земляных работ при организации площадки размещения Станции и вспомогательной инфраструктуры. Кроме того, возможным механическим воздействием служит захламление территории строительным мусором в процессе ведения строительно-монтажных работ. Негативные последствия от данного вида воздействия

выражаются в нарушении структуры почвенного покрова, засыпке и срезании естественных почв, нарушении их естественного сложения.

Для снижения уровня механического воздействия на почвенный покров проектом предусматривается устройство водонепроницаемых покрытий на внутренних проездах/подъездах к площадке размещения Станции. Организация рельефа участка размещения Станции предусмотрена с условием обеспечения нормативных уклонов по проездам.

Движение автотранспорта, задействованного для вспомогательных нужд Станции, должно производиться только в пределах подъездных дорог к Станции. Для защиты территории и прилегающих земель должно быть обеспечено благоустройство площадки, проезды и тротуары заасфальтированы с укреплением бетонными бортовыми камнями.

Таким образом, механическое воздействие на почвенный слой оценивается как значительное в период производства работ по размещению Станции и незначительное в период эксплуатации.

Уровень воздействия на геологическую среду будет определяться степенью устойчивости подстилающих горизонтов к механической нагрузке.

Физическое воздействие заключается в запечатывании почвенной поверхности различными видами покрытий. При этом почвы значительно уплотняются, изменяется их водный режим, меняются тепловой, газовый, биологический режимы (уменьшаются градиенты температур, микробиота функционирует по анаэробному типу, не поступают вещества извне). Учитывая, что площадки размещения Станции «СОС» планируется располагать на уже освоенных территориях Заказчика (в том числе территориях, близлежащих к объектам размещения отходов), существенных изменений в эксплуатации наблюдаться не будет. Таким образом, значительного ухудшения состояния почвенного покрова от физического воздействия наблюдаться не будет.

Химическое воздействие может проявляться в химическом загрязнении почвенного слоя токсичными компонентами техногенного характера. Прямое химическое воздействие на почвенный покров может возникать при проливах горюче-смазочных материалов, поступлении загрязненных сточных вод (то есть аварийных проливах неочищенных сточных вод) и пр.

Указанные загрязнения могут оказывать влияние на состав почв, создавать неблагоприятные условия для развития естественных почвенных процессов, в том числе процессов трансформации и миграции органического вещества. Может снижаться запас в почве питательных веществ, изменяется ее биологическая активность, физико-химические и агрохимические свойства.

Попадание кислых компонентов сточных вод в почвы влечет за собой повышение кислотности гумидных почв; нейтрализацию щелочных почв; растворение и выщелачивание карбонатов; вынос кремния, алюминия, щелочноземельных и щелочных катионов, железа, микроэлементов. В ряде случаев

происходит снижение численности ценных групп и видов микроорганизмов, распад экологических ассоциаций. Очень чувствительны к загрязнениям, особенно кислого характера, почвенные водоросли (альгофлора).

Загрязнение почвы нефтепродуктами приводит к глубокому изменению всех звеньев естественных биоценозов или их полной трансформации. Общая особенность всех нефтезагрязненных почв - изменение численности и ограничение видового разнообразия педобионтов (почвенной мезо- и микрофауны и микрофлоры). Выделяют следующие наиболее общие этапы трансформации нефти в почвах:

- 1 этап: физико-химическое и частично микробиологическое разрушение алифатических УВ;
- 2 этап: микробиологическое разрушение низкомолекулярных структур разных классов, новообразование смолистых веществ;
- 3 этап: трансформация высокомолекулярных соединений - смол, асфальтенов, полициклических углеводородов.

В соответствии с этапами биodeградации нефтепродуктов происходит регенерация биоценозов почв. Процессы идут разными темпами на разных ярусах экосистем. Значительно медленнее, чем микрофлора и растительный покров, формируется сапрофитный комплекс животных. Полной обратимости процесса, как правило, не наблюдается.

Попадание тяжелых металлов сточных вод в почвы влечет за собой следующие процессы: их растворение, адсорбция катионов тяжелых металлов твердой фазой почв, образование новой твердой фазы. Концентрация тяжелых металлов в почвенном растворе – наиболее важная экологическая характеристика почвы, поскольку определяет миграцию тяжелых металлов по профилю и поглощение их растениями. При этом растения являются промежуточным звеном, через который металлы переходят из воды, воздуха и, главным образом, почвы в организмы человека и животных, в связи, с чем необходима разработка методов защиты пищевых цепей от проникновения токсикантов в опасных концентрациях. Кроме этого доказана токсичность тяжелых металлов для самих растений – как для низших, так и для высших, что ставит ряд вопросов о реакции растений на избыток тяжелых металлов в среде.

В связи с этим при индивидуальном проектировании Станции в зависимости от исходного состава загрязненных стоков, требующих очистки, должны обязательно предусматриваться организационно-технические мероприятия с целью исключения негативного воздействия на почвенный покров, земельные ресурсы, геологическую среду и подземные воды, включая мероприятия по предотвращению аварийных разливов (индивидуально в зависимости от района расположения) и с целью недопущения превышения ПДК загрязняющих веществ в указанных средах (в почве в соответствии с ГН 2.1.7.2041-06; в подземных водах в соответствии СП 2.1.5.1059-01).

С учетом вышесказанного, в целом при размещении и эксплуатации Станции уровень воздействия на почвенный покров, земельные ресурсы и геологическую среду в пределах отводимой территории можно оценить, как умеренный.

Дополнительно, в соответствии с технической документацией на Станцию и во исполнение ст. 13 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2011 №136-ФЗ после окончания эксплуатации Станции предусматриваются мероприятия по рекультивации земель, нарушенных до начала эксплуатации в результате строительно-монтажных работ и в результате размещения Станции (рекультивация после демонтажа) и сопутствующей инфраструктуры.

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» земли, нарушенные в результате строительства Станции можно отнести к категории: земли строительного направления рекультивации; земли, нарушенные в результате эксплуатации Станции, а после окончания ее использования, можно отнести к категории: земли природоохранного и санитарно-гигиенического направлений рекультивации.

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель» рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель. Рекультивация земель является составной частью технологических процессов, связанных с нарушением земель.

В каждом конкретном случае при размещении Станции должна предусматриваться разработка проектов рекультивации нарушенных земель с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климатических, педологических, геологических, гидрологических, вегетационных);
- расположения нарушенного (нарушаемого) участка;
- перспективы развития района разработок;
- фактического или прогнозируемого состояния нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, своевременного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород, прогноза уровня грунтовых вод, подтопления, иссушения, эрозионных процессов, уровня загрязнения почвы);
- показателей химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств, инженерно-геологической характеристики вскрышных и вмещающих пород и их смесей в отвалах в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель»;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель;
- срока использования рекультивированных земель с учетом возможности повторных нарушений;
- охраны окружающей среды от загрязнения ее пылью, газовыми выбросами и сточными водами в соответствии с установленными нормами ПДВ и ПДК;
- охраны флоры и фауны.

Разработка проектов рекультивации осуществляется на основе действующих экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных и других нормативов и стандартов с учетом региональных природно-климатических условий, и месторасположения нарушенного участка. Выбор направлений рекультивации при разработке проекта рекультивации на каждый конкретный объект размещения Станции определяется в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.02-85. «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический, в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.01-83. «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения». При проведении технического этапа рекультивации земель в зависимости от направления рекультивируемых земель должны быть выполнены следующие основные работы:

- грубая и чистая планировка поверхности отвалов, засыпка нагорных, водоподводящих, водоотводных каналов;
- выполаживание или террасирование откосов;
- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных конструкций и строительного мусора с последующим их захоронением или организованным складированием;
- устройство, при необходимости, дренажной, водоотводящей, оросительной сети и строительство других гидротехнических сооружений;
- создание и улучшение структуры рекультивационного слоя, мелиорация токсичных пород и загрязненных почв, если невозможна их засыпка слоем потенциально плодородных пород;
- покрытие поверхности потенциально плодородными и (или) плодородными слоями почвы;
- противоэрозионная организация территории.

При проведении биологического этапа рекультивации должны быть учтены требования к рекультивации земель по направлениям их использования. Биологический этап должен осуществляться после полного завершения технического этапа. Земельные участки в период осуществления биологической рекультивации в сельскохозяйственных и лесохозяйственных целях должны проходить стадию мелиоративной подготовки.

Кроме этого, требования к рекультивации земель при санитарно-гигиеническом направлении включают:

- выбор средств консервации нарушенных земель в зависимости от состояния, состава и свойств слагаемых пород, природно-климатических условий, технико-экономических показателей;
- согласование всех мероприятий по технической и биологической рекультивации при консервации нарушенных земель с органами санитарно-эпидемиологической службы;
- применение вяжущих материалов для закрепления поверхности нарушенных земель, не оказывающих отрицательного воздействия на окружающую среду и обладающих достаточной водопрочностью и устойчивостью к температурным колебаниям;
- нанесение экранирующего слоя почвы из потенциально плодородных пород на поверхность промышленных отвалов, сложенных непригодным для биологической рекультивации субстратом;
- выполнение мелиоративных работ.

Дополнительно, при разработке проекта рекультивации нарушенных земель для каждого конкретного объекта размещения Станции предусматривается планирование, проектирование и производство работ по землеванию. Землевание производится в целях повышения плодородия малопродуктивных угодий. Требования к землеванию малопродуктивных угодий определяются в каждом конкретном случае размещения Станции в соответствии с ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».

Более детально Порядок проведения рекультивации земель определяется на каждом конкретном объекте размещения Станции в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

12. Мероприятия по минимизации воздействия на компоненты окружающей среды

По результатам оценки воздействия на компоненты окружающей среды можно охарактеризовать воздействие от размещения и эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) как допустимое.

Природоохранные мероприятия в основном носят организационно-технический характер и связаны с соблюдением регламентных процедур по размещению и эксплуатации Станции в соответствии с установленными процедурами (см. Технологический Регламент, Технические условия). В качестве таких мероприятий можно назвать следующие:

- строгое соблюдение всех принятых проектных и технологических решений;
- контроль за техническим состоянием и соблюдением технологического процесса при эксплуатации оборудования;
- соблюдение принятых правил обращения с отходами, образующимися при эксплуатации Станции, на территории размещения Станции;
- реализация мероприятий по контролю качества компонентов окружающей среды согласно программе производственного экологического контроля (мониторинга).

При размещении Станции на вновь отводимых или обособленных территориях в составе объектов капитального строительства более конкретные мероприятия разрабатываются в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации объекта по результатам выполненной оценки воздействия на окружающую среду и в соответствии с текущим состоянием окружающей среды места размещения.

При размещении Станции на существующих производственных территориях конкретные мероприятия разрабатываются и вносятся корректировки в существующую экологическую документацию предприятия (Комплексное экологическое разрешение, декларация о воздействии на окружающую среду, проекты ПДВ, НДС, ПНООЛР, программа ПЭК и др.), планирующего осуществлять эксплуатацию этой Станции, в том числе в зависимости от текущего состояния окружающей среды места размещения.

13. Производственный экологический контроль (мониторинг)

Производственный экологический контроль (мониторинг) в области охраны окружающей среды (ПЭК(М)) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Сведения об организации ПЭК(М) (о лицах, ответственных за проведение производственного экологического контроля, об организации экологических служб на объектах хозяйственной и иной деятельности, а также результаты производственного экологического контроля) необходимо представлять в соответствующий орган исполнительной власти, осуществляющий государственный экологический контроль (Росприроднадзор).

Правовую основу деятельности ПЭК(М) составляет ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», которая указывает на обязанность проведения хозяйствующими субъектами производственного экологического контроля.

ПЭК(М) проводится с целью оценки состояния окружающей среды при эксплуатации Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС).

Объекты ПЭК(М) – объекты и источники негативного воздействия на окружающую среду, связанные с процессом производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, вывода из эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, составляющих хозяйственную и иную деятельность организации, а также компоненты природной среды, природные ресурсы. Объектом ПЭК(М) является эксплуатация Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС).

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды. Субъекты хозяйственной и иной деятельности обязаны представлять сведения об организации экологических служб на объектах хозяйственной и иной деятельности, а также результаты производственного экологического контроля в соответствующий орган исполнительной власти, осуществляющий государственный экологический контроль.

Наряду с общими требованиями к порядку организации производственного контроля природопользователями, определенными Федеральным законом «Об охране окружающей среды», специальные требования в части организации

производственного контроля за охраной атмосферного воздуха, за соблюдением нормативов допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и в области обращения с отходами устанавливаются Водным кодексом РФ, федеральными законами «Об охране атмосферного воздуха», «Об отходах производства и потребления».

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях:

- обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Система контроля предусматривает сбор данных, их интегрированную обработку, анализ и своевременное доведение информации до должностных лиц. Контроль выполняется лицами, ответственными за проведение производственного экологического контроля и включает в себя контроль за компонентами окружающей среды, а также наличия необходимой природоохранной документации.

Разработка программы производственного экологического контроля (мониторинга) предусматривает комплекс мероприятий, проведение которых необходимо для оценки воздействия на окружающую природную среду.

Проведение производственного экологического контроля (мониторинга) выполняется аккредитованными организациями, имеющими соответствующую аккредитацию по выбору Заказчика.

Производственный экологический контроль (мониторинг) – комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием антропогенных факторов.

Программа производственного экологического контроля (мониторинга) формируется на принципе выбора приоритетных (подлежащих первоочередному определению) загрязняющих веществ и интегральных (отражающих группу явлений, процессов или веществ) характеристик.

Частота, временной режим и длительность наблюдений должны устанавливаться в соответствии с характером, интенсивностью и длительностью воздействий, особенностями природной обстановки, определяющими скорость распространения неблагоприятных воздействий и их возможные последствия.

Таким образом, при реализации производственного экологического контроля (мониторинга), отслеживаются и предотвращаются процессы с негативными последствиями.

13.1. Производственный экологический контроль(мониторинг) сточных вод

В период эксплуатации планируется проводить производственный экологический контроль эффективности работы Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС).

Контроль сточных вод производится для сточных вод на входе и выходе из Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов и на отдельных стадиях технологического процесса очистки.

Нормативная документация для оценки качества сточных вод:

- ГН 2.1.5.1315-03;
- ГН 2.1.5.2307-07.

Перечень контролируемых параметров: *pH*, *взвешенные вещества*, *БПК*, *ХПК*, *тяжелые металлы (свинец (Pb), кадмий (Cd), цинк (Zn), никель (Ni), медь (Cu), ртуть (Hg) и мышьяк (As))*, *биогенные соединения (азот аммонийный, фосфаты.)* и *микробиологические показатели*.

Точная периодичность контроля должна устанавливаться, в зависимости от химического состава фильтрата конкретного полигона ТБО. Контроль сточных вод на их соответствие технологическим регламентам должен осуществляться 1 раз в месяц в зависимости от контролируемого показателя. Частота отбора проб зависит от степени колебаний содержания загрязняющих веществ в сточной воде.

График проведения производственного экологического контроля сточных вод представлен в таблице 4.5.

Таблица 13.1-1 График производственного экологического контроля сточных вод

№ п/п	Контрольный створ	Обоснование количества пробоотборов/съемок	Количество пробоотборов (в год)	Контролируемые параметры
1	2 точки отбора	Контроль эффективности работы очистных сооружений поверхностного стока. Отбор проб на входе и выходе с очистных сооружений (в случае выявления превышения ПДК - на отдельных стадиях технологического процесса очистки) 1 раз в месяц.	12 съемок	Взвешенные вещества
2				<i>БПК, ХПК, pH</i>
3				<i>биогенные соединения (азот аммонийный, фосфаты.) и микробиологические показатели.</i>
4				<i>тяжелые металлы (свинец (Pb), кадмий (Cd), цинк (Zn), никель (Ni), медь (Cu), ртуть (Hg) и мышьяк (As))</i>

Определение показателей загрязнения сточной воды проводится по методикам входящих в Реестр методик количественного химического анализа и

оценки состояния объектов окружающей среды, допущенных для государственного экологического контроля и мониторинга.

13.2. Производственный экологический контроль(мониторинг) обращения с отходами

Производственный экологический контроль деятельности по обращению с отходами производится с целью обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства РФ и международного права в области обращения с отходами.

Производственный экологический контроль за сбором, временным хранением и транспортировкой отходов предусматривает контроль за организацией сбора отходов, включающую:

- контроль за своевременным вывозом отходов;
- контроль за раздельным сбором отходов;
- визуальный контроль за состоянием мест временного накопления (1 раз в месяц): контролю подвергаются места накопления отходов на территории объекта, их границы (площадь, объемы), обустройство, предельное количество временного накопления отходов в соответствии с выданными разрешениями, сроки и способы их накопления;
- учет и отчетность в области обращения с отходами производства и потребления;
- осуществление контроля за передачей отходов для транспортировки, размещения, использования, обезвреживания сторонним специализированным организациям, документами контроля передачи отходов другим организациям являются документы, свидетельствующие о состоявшейся передаче отходов;
- ведение отчетности образования и движения отходов;
- назначение ответственного лица за обращение с отходами на строительной площадке.

14. Прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием станции

Станция очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС), рассматриваемая в настоящем проекте, обеспечивают очистку загрязненных сточных вод до требований, предъявляемых Заказчиком к возвратной воде для отведения (включая требования по соблюдению утвержденных НДС при отведении в водотоки и водоемы), то есть является оборудованием природоохранного назначения так как используется для предотвращения загрязнения поверхностных вод. Как правило, Заказчиками в техническом задании чаще всего требуется очистка на Станции «СОС» степенью глубины с целью обеспечения нормативов ПДК_{рыб.хоз.}

Станция очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС) может использоваться любыми организациями, в результате деятельности которых образуются загрязненные стоки, требующие очистки до достигаемых Станцией «СОС» уровней показателей.

Прогноз изменения состояния окружающей среды при размещении и эксплуатации рассматриваемой Станции сделан на основе результатов оценки воздействия на компоненты окружающей среды и носит вероятностный характер.

По результатам проведенных расчетов (п. 5-7 настоящего раздела) установлено, уровни химического (выброс загрязняющих веществ) и физического (акустика, вибрация) воздействия на атмосферный воздух не превышают установленных гигиенических нормативов.

Изменения качества подземных и поверхностных вод в результате эксплуатации Станции не ожидается, так как целевым назначением Станции является предотвращение загрязнений указанных сред, а эффективность очистки Станции подтверждена рядом натурных исследований. Возможность негативного воздействия на окружающую среду в результате аварийных сбросов загрязненных сточных вод исключается благодаря организационно-техническим мероприятиям, предусмотренных проектом.

Изменение гидрологического режима водных объектов не ожидается, так как организация рельефа площадок решается из условий обеспечения надежного водоотвода с соблюдением нормативных уклонов проездов и площадок.

Почвенно-растительный покров и животный мир не будут испытывать существенного негативного воздействия от эксплуатации Станции. Основное негативное воздействие может быть оказано при производстве работ по непосредственному размещению Станции на площадке, однако, оно будет носить локальный и кратковременный характер.

Рассматриваемые Станции планируется размещать и использовать на территориях, уже освоенных и измененных хозяйственной деятельностью человека (промышленные площадки существующих производств, объектов размещения

отходов). Дополнительного отвода земель и изъятия их из оборота, как правило, не ожидается.

Расположенные на таких участках природные компоненты окружающей среды уже нарушены хозяйственной деятельностью в разной степени. Степень их нарушенности подлежит оценке при проведении инженерно-экологических и геологических изысканий на каждом конкретном участке, планируемом для размещения Станции.

Соответствующие оценки воздействия на компоненты окружающей среды и мероприятия по их минимизации так же подлежат определению в каждом конкретном случае отдельно в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» объектов капитального строительства, в составе которых планируется размещение Станции.

По результатам оценки воздействия на компоненты окружающей среды, проведенной в настоящем разделе, можно сделать вывод, что по всем параметрам воздействия рассматриваемой Станции на окружающую среду не превышаются предельно-допустимые значения, установленные соответствующей нормативной и методической литературой.

С точки зрения воздействия Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОО) на окружающую среду (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почву, растительный и животный мир) решения, принятые в настоящем разделе Оценка воздействия на окружающую среду экологически допустимы и целесообразны

Список литературы

1. «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (приложение к приказу Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г.).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изм. от 07.12.2011г.);
3. Федеральный закон Российской Федерации от 04.05.1999г № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (в ред. от 21.11.2011г.);
4. Федеральный закон Российской Федерации от 24.06.1998г №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (в ред. от 21.11.2011г.);
5. Федеральный закон Российской Федерации от 30.03.1999г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. от 07.12.2011г.);
6. Федеральный Закон «О животном мире» № 52-ФЗ от 24.04.95 г. (с изм. от 18, 29 декабря 2006 г.);
7. Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении"
8. Пособие по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды» к СНиП 11.01.01-95;
9. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. №74-ФЗ
10. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004г. №190-ФЗ
11. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. №200-ФЗ
12. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 г. №136-ФЗ
13. «Временная методика расчета количества загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод» (утверждена Министерством ООС и ПР РФ 21 сентября 1994 года).
14. «Защита шума в градостроительстве», Справочник проектировщика, М., Стройиздат.
15. «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» (Разраб. АКХ им. К.Д. Панфилова, Москва 1998 г.)
16. «Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утвержденные приказом МПР России от 15.06.2001 г. № 511;

17. «Перечень вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих государственному учету и нормированию» (с изменениями на 18 июля 2013 года, утвержденный приказом МПР РФ от 31 декабря 2010 года N 579).
18. «Руководство по разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектов планировки улично-дорожной сети» (НПО Генплан, Москва, 2000 г.)
19. «Справочник проектировщика. Защита от шума» под ред. Е.Я.Юдина, Стройиздат;
20. Временные рекомендации "Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха" на период с 2019 - 2023 гг.
21. ГН 2.1.5.1315-03. Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
22. ГН 2.1.5.1316-03. Гигиенические нормативы. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
23. ГН 2.1.5.2280-07 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения N 1 к ГН 2.1.5.1315-03».
24. ГН 2.1.6.3492-17 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений" (с изменениями на 31 мая 2018 года)
25. ГН 2.1.6.1764-03 Дополнение 1 к ГН 2.1.6.1339-03 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, - М.: Минздрав России, 2004г
26. ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 №92 (ред. от 27.04.2009, с изм. от 02.08.2010)
27. ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
28. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно- гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
29. ГОСТ 12.4.026-76. Цвета сигнальные и знаки безопасности.
30. ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и

- правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.
31. ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
 32. ГОСТ 17.1.5.02-80. Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов.
 33. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
 34. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»
 35. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
 36. ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения.
 37. ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
 38. ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель.
 39. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
 40. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
 41. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб
 42. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), Москва, 1998 г.
 43. Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для ТЭС, ТЭЦ, промышленных и отопительных котельных. - СПб, ЗАО «Энергопотенциал», 1998г.
 44. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 1989 г.,
 45. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012 г.;
 46. МУ 2.1.5.1183-03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий».

47. МУК 4.3.2194—07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»
48. Приказ Минприроды России (Министерство Природных Ресурсов И Экологии РФ) От 06 Июня 2017 Г. №273 "Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе"
49. Охрана воздушного бассейна от загрязнений: Технология и контроль / Б. Бретшнайдер, И. Курфюрст; Пер. с англ. Н. Г. Вашкевича; Под ред. А. Ф. Туболкина 287 с. Л. Химия Ленингр. отд-ние 1989.
50. Перечень и коды вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух, 2010 г.
51. Письмо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору МПРиЭ РФ от 02.02.2010г. №00-07-12/308 «О паспортизации опасных отходов»
52. Приказ Минприроды РФ от 25 мая 1994 г. №160 «Об утверждении Инструкции по организации и осуществлению государственного контроля за использованием и охраной земель органами Минприроды России»
53. Приказ МПР России и Роскомзема от 22.12.1995 № 525/67 «Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»
54. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 N 552 (ред. от 12.10.2018) "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.01.2017 N 45203)
55. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
56. РД 52.04.52-85. Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
57. СанПиН 2.1.2.2645-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях" (с изменениями на 27 декабря 2010 года)
58. СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
59. СанПиН 2.1.4.1116-02. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости».
60. СанПиН 2.1.4.1175-02. «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».

61. СанПиН 2.1.5.980-00. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».
62. СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 16 апреля 2003 г.);
63. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».
64. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изм. на 2012 год);
65. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».
66. СНиП 2.01.28-85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию.
67. СНиП 2.04.01-85*(СП30.13330.2012). Внутренний водопровод и канализация зданий.
68. СНиП 23.03.2003. Защита от шума.
69. СНиП 3170-84. Предельное содержание токсичных соединений промышленных отходов, обуславливающих отнесение этих отходов к категориям по токсичности, от 18.12.1984г.
70. СП 18.13330.2011. Генеральные планы промышленных предприятий.
71. СП 2.1.5.1059-01. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения.
72. СП 2.1.7.1038—01. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов.
73. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.
74. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.
75. СП 43.13330.2012. Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85.
76. Федеральный классификационный каталог отходов (утв. приказом МПР РФ от 2 декабря 2002 г. №786) (с изменениями на 2012 г.);

Приложения

Приложение 1. Протоколы анализа загрязненных и очищенных стоков
Приложение 2. Разрешительная документация на Станцию
Приложение 3. Положительные заключения государственной экспертизы и независимых экспертиз, согласования
Приложение 4. Отзывы организаций, эксплуатирующих Станцию
Приложение 5. Сборные материалы к обоснованию химического воздействия Станции на атмосферный воздух
Приложение 6. Сборные материалы к обоснованию акустического воздействия
Приложение 7. Сборные материалы паспортизации отходов, образующихся в результате эксплуатации Станции
Приложение 8. Резюме нетехнического характера (краткое изложение материалов ОВОС для неспециалистов)