

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИГНАЛ»

Дербеневская ул, дом 20, строение 19,

помещение VII, г.Москва, 115114

+7(495) 134-14-28

ИНН 7708280326 КПП 772501001

р/с 40702810938000214677 в ПАО Сбербанк

к/с 30101810400000000225, БИК 044525225

Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов "Шатурский", городской округ Шатура. Корректировка

Проектная документация

**Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений»**

Подраздел 3 «Система водоотведения»

Книга 1 «Система сбора и отведения фильтрата»

Том 5.3.1

С-0223- ИОС3.1

Изм	№ док	Подпись	Дата
1	P2-23		25.09.23

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИГНАЛ»

Дербеневская ул, дом 20, строение 19,
помещение VII, г.Москва, 115114
+7(495) 134-14-28

ИНН 7708280326 КПП 772501001
р/с 40702810938000214677 в ПАО Сбербанк
к/с 30101810400000000225, БИК 044525225

Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов "Шатурский", городской округ Шатура. Корректировка

Проектная документация

**Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений»**

**Подраздел 3 «Система водоотведения»
Книга 1 «Система сбора и отведения фильтрата»**

Том 5.3.1

С-0223- ИОС3.1

Главный инженер проекта

Тяжельников А.Н

Изм	№ док	Подпись	Дата
1	Р2-23		25.09.23

2023

Справка о внесенных изменениях.

по проектной документации и результатам инженерных изысканий по объекту:
"Корректировка в 2023 г. проектной документации на рекультивацию полигона твердых коммунальных «Шатурский», городской округ Шатура"
Изменение 1

№ п/п	Проектная документация С-0223-ИОС3.1	Проектная документация С-0223-ИОС3.1 изменение 1
1		В связи с изменением тела полигона, обваловки резервуара и точек подключения к ЛОС откорректированы план и принципиальная схема сетей.

Справка о внесенных изменениях.

по проектной документации и результатам инженерных изысканий по объекту:
"Корректировка в 2023 г. проектной документации на рекультивацию полигона твердых коммунальных «Шатурский», городской округ Шатура"
Изменение 1

№ п/п	Проектная документация С-0223-ИОС3.1	Проектная документация С-0223-ИОС3.1 изменение 1
1		В ТЧ внесено указание о частичном заглублении и обваловке резервуара для сбора очищенных стоков фильтрата в связи с высоким уровнем грунтовых вод (стр. 12).
		В связи с изменением тела полигона, обваловки резервуара и точек подключения к ЛОС откорректированы план и принципиальная схема сетей.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5.3.1

Обозначение	Наименование	Стр.
C-0223-ИОС3.1-С	Содержание тома 5.3.1	2
C-0223-ИОС3.1-ТЧ	Текстовая часть	3 – 52
	Графическая часть	
C-0223-ИОС3.1-ГЧ	План с сетями водоотведения фильтрата. М 1:1000	53
C-0223-ИОС3.1-ГЧ	Принципиальная схема системы сбора и отведения фильтрата	54

Взам. инв. №											
Подпись и дата											
Инв. № подл.							C-0223-ИОС3.1-С	Содержание тома 5.3.1	Стадия	Лист	Листов
	1	-	Зам	P2-23		09.23			П		1
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					
	Разработал	Брызгалова				02.23					
	Проверил										
	ГИП	Тяжельников									
Н. конт.											
									АО «Сигнал»		

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Техничко-экономические показатели земельного участка

Таблица 1 – Техничко-экономические показатели
(согласно СПОЗУ)

№	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	Площадь земельных участков	м ²	142 193
2	Площадь восстановления травяного покрова	м ²	35 279
3	Площадь покрытий дорог и площадок	м ²	19 608
4	Площадь покрытий на бермах	м ²	-
5	Площадь рекультивационного экрана	м ²	80 585
6	Площадь занятая инженерными сооружениями (канал поверхностного стока)	м ²	662
7	Протяженность периметрального ограждения	пог. м	1 827
8	Протяженность армогрунтовой ПС	пог. м	1 277

1.2 Климатическая характеристика

Климат района умеренно-континентальный, обусловлен комплексом физико-географических условий, положением бассейна в центре Европейской равнины, удаленностью от морей и горных образований, отсутствием резких контрастов в рельефе. Характеризуется теплым летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами.

Климатические условия района определяются влиянием двух противоположных факторов: присутствие на востоке обширных пространств Азиатского материка, перегретого в летний сезон и переохлажденного зимой, с другой стороны, на климате отражается влияние Атлантического океана, сглаживающего температурные колебания и дающего начало течениям влажного умеренно теплого воздуха, проникающего в пределы области с запада.

Таблица 2 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм
(согласно таблицы 5.13 ИГМИ)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Черусты	39	32	34	39	55	60	82	67	62	56	48	46	620

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							С-0223-ИОС3.1-ТЧ		Лист
											2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

2. СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ ФИЛЬТРАТА

2.1 Описание системы сбора и очистки фильтрата

В соответствии с результатами расчетов системы сбора вод фильтрата на территории полигона в проекте разработан комплекс мероприятий включающий:

- устройство кольцевого дренажа из тела ТКО, проложен из труб перфорированных с муфтой, НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000;
- устройство магистрального коллектора под армогрунтовой стеной, по которому собранные стоки фильтрата поступают в КНС1, проложен из труб с муфтой НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000 в стальном футляре 426x7 в ж.б. обойме;
- установка КНС1, для подачи фильтрата в резервуар сбора фильтрат, предусмотрена стеклопластиковая заводского изготовления;
- установка резервуар сбора фильтрата, предусмотрен пластиковый;
- установка КНС2, для подачи фильтрата в очистные сооружения, предусмотрена стеклопластиковая заводского изготовления;
- установка очистных сооружений контейнерного типа, заводского изготовления с сопутствующим хозяйственно-складским помещением очистных сооружений фильтрата;
- установка резервуара очищенных стоков фильтрата, сборный полимерный;
- установка резервуары концентрата фильтрата, стеклопластиковая заводского изготовления.

Кольцевой дренаж собирает фильтрат, образующийся в теле отвала ТКО в результате протекающих в нем химико-биологических процессов, а также инфильтрующиеся атмосферные осадки, попавшие в тело полигона до закрытия его поверхности водонепроницаемыми материалами. Сброс загрязненного фильтрата в самотечном режиме осуществляется в дренажный коллектор. Далее загрязненные стоки отводятся по дренажному коллектору до КНС1 в которой устанавливается 2 погружных грязевых насоса (1 рабочий, 1 резервный), после напорным трубопроводом загрязненные стоки отводятся в резервуар сбора фильтрата, расположенный в хозяйственной зоне полигона за границей отвала. После резервуара сбора фильтрата устанавливается КНС2 в которой устанавливается 2 погружных грязевых насоса (1 рабочий, 1 резервный), для подачи фильтрата на очистные сооружения.

Дренаж устраивается из перфорированной дренажной трубы НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000. Дренажные трубы укладываются по дну специально подготовленных траншей: выравнивающий слой песка 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут), далее укладывается геотекстиль нетканый $p=400$ г/кв.м, затем укладывается трубопровод и траншея частично засыпается

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

						С-0223-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

защитным слое щебня М600 на t=200 мм над трубой, слой щебня укрывается геотекстилем нетканый p=400 г/кв.м и выравнивается поверх защитным слоем песка h=200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут). Уклон кольцевого дренажа к дренажному коллектору переменный, не менее $i=0,005$. Основание отвала, сформированное в насыпи, планируется таким образом, чтобы обеспечивать свободный сток фильтрата из отвала к дренажу. Сопряжение трубы коллектора с геомембраной противотрационного экрана выполняется в соответствии с ТУ завода-изготовителя геомембраны.

Магистральный коллектор проектируется из труб с муфтой НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000. Трубопровод укладывается на подстилающий слой песка 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут) и засыпается защитным слоем песка на 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут). Пересечение с армогрунтовой стеной выполняется в стальном футляре 426x7 в ж.б. обойме.

Напорный трубопровод проектируется из труб ПНД ПЭ 100 SDR 11. Трубопровод укладывается на подстилающий слой песка 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут) и засыпается защитным слоем песка на 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут).

Для переработки фильтрационных стоков предусматривается специализированное оборудование – готовые ОС фильтрата, очищающие фильтрационные стоки до необходимых показателей производства. Очищенный сток, напорно-принудительным способом из установки очистных поступает в резервуар очищенных стоков фильтрата, где аккумулируется до забора на технические нужды. Образующийся в результате очистки загрязненных стоков концентрат фильтрата поступает на временное хранение в резервуар концентрата фильтрата, стеклопластиковые бочки.

Таблица 3 – Применяемые трубы

Труба (мм)	Длина трубы (м)	Ориентировочная глубина залегания (м)
Труба стеклопластиковая перфорированная НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000	1241,0	10,0
Труба стеклопластиковая НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000	15,0	3,0
Труба ПНД ПЭ 100 D50 (4,6) SDR 11	180,0	2,5
Труба ПНД ПЭ 100 D90 (8,2) SDR 11	24,0	2,5

Напорные трубопроводы перекачки стоков из установки очистных сооружений в резервуар концентрата фильтрата выполняются из полиэтиленовых труб, устойчивых к агрессивной среде фильтрата, рекомендованным производителем очистных сооружений.

Колодцы на сети канализации выполнены из сборных ж/бетонных элементов по ГОСТ 8020-90, марки СК-ЭКОВЭЛЛ-01/17 с применением полимерного футеровочного листа с анкерными элементами (ТУ 2246-003-56910145-2014) для защиты бетонных поверхностей от коррозии, изнашивания и временного разрушения.

2.2 Расчет водного баланса проектируемой карты полигона ТКО

Расчет выполнен на основании методик:

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

						C-0223-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- «Управление водным балансом полигона ТБО на примере полигона в г. Краснокамске. Вайсман Я.И., Чудинов С.Ю., Кравченко Д.С.»;
- СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05 «Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий»;
- Проект Тасис - Совершенствование системы управления твердыми бытовыми отходами;
- Пособие по мониторингу полигонов ТБО. Thales E&C – GKW – Consult.

Фильтрат, образующийся в теле полигона, представляет особую опасность для окружающей среды, т.к. является токсичным раствором с минерализацией до нескольких десятков грамм на 1 л, содержанием ионов аммония, хлора и других макрокомпонентов до нескольких грамм на 1 л, высокими концентрациями тяжелых металлов (цинк, свинец, никель, хром, кадмий и др.) и органических соединений.

Состав и количество образующегося фильтрата зависят от этапа жизненного цикла полигона и могут быть различными для разных полигонов ТКО. Максимальные объемы фильтрата образуются на абсолютно заполненном полигоне перед рекультивацией.

Наиболее распространенными являются методики, основанные на составлении водного баланса полигона ТКО. Так, уравнение водного баланса в период максимального образования фильтрата можно представить в следующем виде:

$$OF = (AO + OB + B BX) - (IC + VNO + PC + BG + PBX),$$

Где OF – объем фильтрата;

AO – атмосферные осадки, выпавшие на полигон;

OB – отжимная влага;

B BX – выделение воды при биохимических реакциях;

IC – испарение с поверхности полигона;

VNO – влага, расходуемая на насыщение отходов до полной влагоемкости;

PC – поверхностный сток;

BG – потери воды с биогазом;

PBX – поглощение воды при биохимических реакциях.

После восстановления полигона уравнение требует преобразования, чтобы полностью отражать ситуацию. Возможно сохранение некоторой поглощающей способности отходов, так же должен быть учтено значительное увеличение поверхностного стока вод для полигонов с малопроницаемым покрытием. В новом виде уравнение примет следующий вид:

$$OF = (OB + B BX) - (VNO + PC + BG + PBX)$$

- атмосферные осадки, выпавшие на полигон (AO):

$$AO = 0,001 \times F_1 \times h_1 \times K_p = 0,001 \times 77572 \times 620 \times 1,4 = 67332 \text{ м}^3/\text{год},$$

Где F_1 – площадь основания полигона, м^2 ;

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

						C-0223-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

h_1 – слой выпавших осадков, мм/год (месяц) (по данным наблюдений на ближайшей метеостанции);

K_p – коэффициент перехода от средних многолетних годовых величин осадков к осадкам 5%-ной обеспеченности (приложение 1 к Методике).

- испарение с поверхности полигона (ИС):

$$ИС = 0,01 \times F_2 \times h_2 \times K_e \times K_{вп} =$$

$$= 0,01 \times 80730 \times 50,6 \times 0,887 \times 0,56 = 20290 \text{ м}^3/\text{год},$$

Где F_2 – площадь поверхности полигона, м^2 ;

h_2 – величина испарения, см/год (месяц);

K_e – коэффициент перехода от средней многолетней годовой испаряемости с техногенно-нагруженных территорий к испаряемости с различной вероятностью превышения (таблица 7 к Методике);

$K_{вп}$ – поправочный коэффициент к среднему многолетнему испарению с естественных ландшафтов для различных видов поверхностей (таблица 6 к Методике).

- отжимная влага (ОВ):

$$ОВ = K_{ов} \times (АО - ИС) = 0,5 \times (67332 - 20290) = 23521 \text{ м}^3/\text{год}$$

где $K_{ов} = 0,5$ – опытный коэффициент;

- выделение воды при биохимических реакциях (ВБХ) равно поглощению воды при биохимических реакциях (ПБХ), т.е. разницу между биохимически образуемой и потребляемой водой можно считать равной нулю;
- влага, расходуемая на насыщение отходов до полной влагоемкости (ВНО). Полная полевая влагоемкость ТБО составляет 30...40 % от объема укладываемых отходов. Вместе с тем, влажность отходов, поступающих на полигоны, в среднем составляет 15...20 % от их объема. Следовательно, дефицит влажности отходов ΔW составит 15% от их объема (А.С. Новосёлов. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Управление отходами»).

$ВНО = 0,15 \times V$ при плотности отходов $0,85 \text{ т}/\text{м}^3$,

где V – объем размещенных отходов, $\text{м}^3/\text{год}$;

- поверхностный сток (ПС):

$ПС = 0$, если сток отводится от полигона вместе с фильтратом;

$ПС = 0,03 \times АО$, если сток отводится на локальные очистные сооружения;

- потери воды с биогазом (БГ):

$$БГ = 0,00006 \times V_{бг} = 0,00006 \times 8778396 = 526,7 \text{ м}^3/\text{год},$$

где $V_{бг}$ – объем образующегося биогаза, $\text{м}^3/\text{год}$.

$V_{бг.час}$ – объем образующегося биогаза в час, $\text{м}^3/\text{час}$ (С-0223-ИОС7.1.ПЗ).

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			С-0223-ИОС3.1-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

В формуле (1) не учтены:

- подача воды на поверхность полигона для увлажнения в пожароопасный период (предполагается, что большая часть воды испаряется);
- поверхностный сток с прилегающих территорий, расположенных выше по рельефу (предполагается, что предусмотрены нагорные канавы, перехватывающие поверхностные стоки);
- поступление воды из подземных и поверхностных водных объектов (предусмотрены мероприятия по исключению данных воздействий);
- утечки фильтрата (предусмотрены мероприятия по герметизации основания и бортов полигона).

$$OF = (OB + ВВХ) - (ВНО + БГ + ПБХ) =$$
$$= (23521 + 0) - (0 + 526,7 + 0) = 22994 \text{ м}^3/\text{год} = 63,0 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Т.о. объем стоков фильтрата (среднесуточный в год) в соответствии с вышеприведенным расчетом составляет 63,00 м³/сут.

2.3 Суточный объем полива

Для полива территории предусмотрено использовать очищенные стоки ливневых вод (при необходимости) и очищенные стоки фильтрата.

$$W_{\text{сут.общ.}} = W_{\text{сут.фильт.}} + W_{\text{сут.лив.}} = 63,00 + 41,00 = 104,00 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Где $W_{\text{сут.общ.}}$ – суточный объем очищенных стоков м³/сут;

$W_{\text{сут.фильт.}}$ – суточный объем очищенных стоков фильтрата м³/сут;

$W_{\text{сут.лив.}}$ – суточный объем очищенных ливневых стоков м³/сут.

$$W_{\text{сут.лив.}} = W_{\Gamma} / 365 = 15020/365 = 41,00 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Где W_{Γ} – средне годовой объем стоков м³/год;

$$W_{\text{сут.полив.}} = V_{\text{полив}} \times F_{\text{зел.}} = 0,004 \times 35173 = 140,7 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Где $W_{\text{сут.полив.}}$ – необходимый суточный объем на полив зеленых насаждений полигона м³/сут;

$F_{\text{зел.}}$ – суммарная площадь зеленых насаждений, м²;

$V_{\text{полив}}$ – объем воды на полив квадратного метра, м².

$$W_{\text{сут.общ.}} < W_{\text{сут.полив.}}$$

2.4 Мероприятия по эксплуатации системы дренажа

Дренажная система будет работать эффективно и служить долго лишь в том случае, если ее правильно эксплуатировать. Для повышения эффективности действия и увеличения

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	С-0223-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							7

срока службы дренажа необходимо иметь на нее техническую документацию, организовать охрану, уход и надзор за ней, своевременно и качественно выполнять ремонтные работы. Оценка действительного состояния подземного дренажа и его дренирующего действия, а также систематический контроль отражается в паспорте.

Паспорт оформляется при сдаче дренажа в эксплуатацию и содержит техническую документацию, необходимую для полной характеристики его исходного состояния. В дальнейшем в паспорте отражаются все переустройства, неисправности, ремонты и состояние дренажа.

Эксплуатация системы дренажа требует периодического осмотра состояния труб, выполнения мелких ремонтных работ и организации, в случае необходимости, прочистки.

Техническая документация по эксплуатации системы дренажа ведется по установленной форме.

В задачу службы контроля и надзора входит:

- периодический осмотр дренажных устройств, сопровождающийся устранением мелких неисправностей;
- паспортизация;
- систематические наблюдения за положением уровня грунтовых вод на дренируемом участке с целью установления эффективности действия дренажа;
- проведение планово-предупредительного и текущего ремонта и ликвидация аварий;
- подготовка дренажа к весеннему и зимнему режимам работы.

Выполнение запроектированных мероприятий позволит надежно собирать и отводить воды фильтрата на очистные сооружения.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					C-0223-ИОС3.1-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

3.1 Характеристика КНС1

В системе сбора и отведения фильтрата предусмотрено устройство канализационной насосной станции (КНС1), заводского изготовления, фирмы НТТ, для подачи фильтрата в резервуар сбора фильтрата, устанавливается 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный), требуемая мощность $63,0 \text{ м}^3/\text{сут} \approx 2,60 \text{ м}^3/\text{час}$ в соответствии с вышеприведенным расчетным, напором 15 м.

Насосы работают в автоматическом режиме – от датчиков уровней воды. При нижнем уровне насосы включаются, при верхнем отключаются.

В комплект поставки входят:

- корпус стеклокомпозитный GRP DN=1800 мм, H=5700 мм, с формованным днищем с разуклонкой, с отверстием под заполнение бетоном, толщина стенки корпуса не менее 18,3 мм;
- лестница из нержавеющей стали;
- площадка обслуживания из нержавеющей стали и стеклокомпозита;
- вентиляционная труба приточная DN 110;
- вентиляционная труба вытяжная DN 110 с вентилятором и угольным фильтром;
- крепежный элемент и метизы из нержавеющей стали;
- напорный патрубок DN 50 мм;
- подводящий патрубок DN 300;
- два насоса 50SSC12-15-1.5WF, с автоматической трубной муфтой;
- шкаф для управления насосами "Омега" АШУ40-004- 54К-22УС, УХЛ1, , С-257712 50SSC12-15-1.5WF с АТМ;
- цепь для подъема насоса из нержавеющей стали;
- Направляющие для насоса из нержавеющей стали;
- два обратных шаровых клапана Jafar 6516, DN50, PN10;
- две задвижки Jafar 2511 DN50, PN10;
- четыре поплавковых датчика.

3.2 Характеристика КНС2

В системе сбора и отведения фильтрата предусмотрено устройство канализационной насосной станции (КНС2), заводского изготовления, фирмы НТТ, для подачи фильтрата в очистные сооружения, устанавливается 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный), требуемая мощность $5 \text{ м}^3/\text{час}$ в соответствии с номинальной мощностью очистных сооружений, напором 25 м.

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

						С-0223-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Насосы работают в автоматическом режиме – от датчиков уровней воды. При нижнем уровне насосы включаются, при верхнем отключаются.

В комплект поставки входят:

- корпус стеклокомпозитный GRP DN=1800 мм, H=5100 мм, с формированным днищем с разуклонкой, с отверстием под заполнение бетоном, толщина стенки корпуса не менее 18,3 мм;
- лестница из нержавеющей стали;
- площадка обслуживания из нержавеющей стали и стеклокомпозита;
- вентиляционная труба приточная DN 110;
- вентиляционная труба вытяжная DN 110 с вентилятором и угольным фильтром;
- крепежный элемент и метизы из нержавеющей стали;
- напорный патрубок ПЭ100 DN 50 мм;
- подводящий патрубок DN 300;
- два насоса 50SSC15-25-3WF с автоматической трубной муфтой;
- шкаф для управления насосами "Омега" АШУ40-008-54К-22УС, УХЛ1 С-25771350SSC15-25-3WF с АТМ;
- цепь для подъема насоса из нержавеющей стали;
- Направляющие для насоса из нержавеющей стали;
- два обратных шаровых клапана Jafar 6516, DN50, PN10;
- две задвижки Jafar 2511 DN50, PN10;
- четыре поплавковых датчика.

3.3 Характеристика очистных сооружений фильтрата

Система очистки особым образом подготовлена к очистке фильтрата полигона по захоронению твердых бытовых отходов.

Данным проектом в системе очистки предусмотрено использование «Установки обратного осмоса» в комплексе готовых ОС фильтрата производительностью 100 м³/сут, поставляемых и монтируемых ООО «БМТ-СЕРВИС» (технико-экономическое предложение см. приложение Б).

Для достижения требуемых показателей предлагается применить 2-х ступенчатую по фильтрату обратноосмотическую установку со специальными обратноосмотическими элементами с высокой биологической и органической стойкостью типа SW(BW)30XHR (либо аналог) и общей степенью использования воды 70-90%.

В состав станции очистки входят:

- узел механической очистки 3Ф, позволяющий производить очистку от механических, коллоидных частиц;
- узел тонкой очистки на механическом барьерном фильтре Ф с задерживающей способностью до 20 мкм;

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

						C-0223-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- узел глубокой очистки и двухступенчатого обессоливания на мембранном модуле ММ;
- полимерная накопительная емкость для обратноточной промывки фильтра ЗФ (танк) Е;

Показатели очищенных вод (соответствует СанПиН 2.1.5.980-00 и ПДК для воды рыб.хоз водоемов): аммоний менее 0,5 мг/л; натрий менее 30 мг/л; кальций менее 10 мг/л; нитраты менее 10 мг/л; хлориды менее 150 мг/л; солесодержание менее 500 мг/л.

Исходная вода насосом НП (из резервуара-усреднителя Заказчика) подаётся на обработку на станцию осветления на работающие параллельно фильтрующие установки, состоящие из автоматического напорного фильтра с зернистой специальной загрузкой ЗФ 1-3, щита управления, насоса подачи промывной воды Н1 и ёмкости для промывки Е.

Фильтрация исходной воды через зернистую загрузку является одним из основных этапов технологической схемы. Для увеличения межпромывочного интервала напорных фильтров, в них загружают многослойную загрузку - фильтрующие материалы с различной плотностью и крупностью частиц (различные фракции фильтрующей загрузки). Это позволяет более полно использовать весь объем фильтрующей загрузки. Механические примеси, находящиеся в воде, задерживаются в толще фильтрующей загрузки. Осветлённая вода отводится из фильтра и направляется на дальнейшее использование.

Рабочий цикл фильтрации заканчивается при достижении одного из заданных показателей: разности давлений воды на входе и выходе фильтра (перепад давлений). Работа фильтров контролируется по разности показаний манометров, установленных на трубопроводе, подводящем воду на обработку, и трубопроводе, отводящем из фильтра осветленную воду. В случае круглосуточного режима работы и постоянной подаче исходной воды, возможна установка межпромывочных интервалов по времени.

По окончании рабочего цикла проводится обратноточная промывка фильтров, скопившиеся загрязнения вымываются из фильтрующего слоя.

Затем осветленный поток проходит через механический фильтр предварительной очистки Ф, на котором задерживается случайный вынос загрузки из фильтра ЗФ, а также взвешенные примеси с размером частиц более 20 мкм. Далее вода подаётся на всасывающую линию высоконапорного насоса Н1 и под давлением до 6 МПа поступает на двухступенчатый мембранный модуль ММ, укомплектованный обратноосмотическими мембранными элементами. Предварительно, в поток осветлённой воды из ёмкости Е2 насосом пропорционального дозирования НД2 вводится раствор ингибитора осадкообразования для предотвращения осадкообразования на мембранах.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			С-0223-ИОС3.1-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

3.4 Накопительный резервуар сбора фильтрата

Резервуар сбора фильтрата устанавливается перед ОС фильтрата. Проектом предусмотрен резервуар из сборных ж/б элементов с внутренним изоляционным слоем, стойким к химически агрессивным стокам.

Максимальный объем фильтрата составляет 63,0 м³/сут. Принимаем объем резервуара для возможности сбора максимального объема стоков фильтрата в течение 12 суток. Полезный объем резервуара принят $V_{п.рез} = 782 \text{ м}^3$.

Принимаем конструктивные размеры резервуара:

$$V_{рез} = 12 \times 18 \times 4(h) = 864 \text{ м}^3.$$

Конструкцию резервуара см. раздел КР.

3.5 Накопительный резервуар для сбора очищенных стоков фильтрата

Рассчитан на объем очищенных стоков после ОС фильтрата в течение 10 суток. Объем очищенных стоков составляет ~ 70 % от первоначальных стоков фильтрата. Таким образом, полезный объем резервуара принят $V_{п.рез} = 547,3 \text{ м}^3$.

Очищенные стоки используются на полив зеленых насаждений и пылеподавление дорожных покрытий.

Принимаем конструктивные размеры резервуара:

$$V_{рез} = 12,07 \times 15,09 \times 3,67(h) = 668 \text{ м}^3$$

Резервуар очищенных стоков фильтрата принимаем сборный полимерный. В связи с высоким уровнем грунтовых вод резервуар частично заглублен и обвалован.

Конструкцию резервуара см. раздел КР.

3.6 Резервуары концентрата фильтрата

Резервуары концентрата фильтрата, для хранения выделенного из стоков фильтрата, приняты стеклопластиковые емкости.

Объем концентрата фильтрата составляет ~ 30 % от первоначальных стоков фильтрата. Т.о. полезный объем $V_{п.рез} = 234,6 \text{ м}^3$. К установке на площадке приняты 2 резервуара объемом 120 м³.

$$V_{рез} = 2 \times 120 = 240,0 \text{ м}^3$$

Для установки данных резервуаров на площадке предусмотрено устройство фундаментных плит из монолитного ж.б. (см. раздел КР).

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							C-0223-ИОС3.1-ТЧ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Данный проект системы водоотведения фильтрата разработан в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85;
- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*;
- СП 18.13330.2019 «Генеральные планы промышленных предприятий». Актуализированная редакция СНиП II-89-80*;
- СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- ГОСТ 17.1.3.13-86. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения;
- СанПиН 2.1.5.980-00. Водоотведение населённых мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция 25.04.2014). Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Утв. постановлением государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74;
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
- Методическое пособие НИИ ВОДГЕО 2015 «Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты»;
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»;
- СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов».

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							C-0223-ИОС3.1-ТЧ	Лист
										13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Общество с ограниченной ответственностью
«Биогаз АГ»
129336, г. Москва, ул. Малыгина, д. 2, к.2, ЭТ/ПОМ/К 2/1/2

Исх. №БГ-ПО-28
От 21.04.2021г.
О сотрудничестве

Генеральному директору
ООО «ГеоТехПроект»

Уважаемый Андрей Валентинович!

ООО «Биогаз АГ» - современное, многопрофильное предприятие, осуществляющее услуги по сбору, вывозу, утилизации и преобразованию отходов III-IV классов опасности по ФККО в виде **фильтрата и концентрата фильтратов полигонов ТКО**.

ООО «Биогаз АГ» имеет лицензию №050 071 от 22 ноября 2019 г. на сбор, транспортировку, обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение отходов III-IV классов опасности по ФККО, а также положительное заключение Государственной экологической экспертизы на технологию утилизации вышеуказанных отходов.

Производительность технологии по исходному сырью составляет 50 тыс. тонн в год.

Стоимость утилизации и преобразования отходов составляет 6000,00 - 6500,00 рублей с НДС в зависимости от категории исходного сырья без учета транспортных расходов.

Предлагаем рассмотреть возможность сотрудничества с ООО «Биогаз АГ» с целью взаимодействия по организации приема и преобразованию отходов III-IV классов опасности и посетить нашу производственную площадку, расположенную по адресу: Московская область, г. Воскресенск, ул. Московская, 32.

Генеральный директор
ООО «Биогаз АГ»



М.В. Баев

Общество с ограниченной ответственностью
«БМТ - СЕРВИС»
ИНН/КПП 3327143997/332701001
ОГРН 1193328009270
600033, Владимирская область,
г. Владимир, ул. Элеваторная, д. 10

Банк ПАО СБЕРБАНК
БИК 041708602
р\с № 40702810510000012630
info@bmt-s.ru
BMT-S.RU



Приложение Б

Генеральному директору ООО «ГеоТехПроект»

Мордвинову А.В.

Уважаемый Андрей Валентинович!

Направляем Вам технико-коммерческое предложение на обратноосмотическую установку глубокой очистки и обессоливания фильтрата полигона ТБО в полной заводской готовности и размещённую в утеплённом блок-контейнере.

Номинальная производительность установки: 5 м³/час (до 100 м³/сут) по исходной воде.

Требования к очищенной воде – соответствует требованиям для слива в водоемы рыбохозяйственной категории водопользования.

Для достижения требуемых показателей предлагается применить 2-х ступенчатую по фильтрату обратноосмотическую установку со специальными обратноосмотическими элементами с высокой биологической и органической стойкостью типа SW(BW)30XHR (либо аналог) и общей степенью использования воды 70-90%.

Директор по развитию
ООО «БМТ-сервис»
т.м. 8-950-433-73-63
e-mail: dir@bmt-s.ru



И.А. Ерогин



ТЕХНИКО-KOMMЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СТАНЦИИ

Состав исходной воды, поступающей на очистку требует уточнения.

Требования к очищенной воде – соответствует требованиям для слива в водоёмы рыбохозяйственной категории водопользования.

В состав станции очистки входят:

- узел механической очистки **ЗФ**, позволяющий производить очистку от механических, коллоидных частиц;
- узел тонкой очистки на механическом барьерном фильтре **Ф** с задерживающей способностью до 20 мкм;
- узел глубокой очистки и двухступенчатого обессоливания на мембранном модуле **ММ**;
- полимерная накопительная емкость для обратноточной промывки фильтра **ЗФ** (танк) **Е**;

Исходная вода насосом **НП** (из резервуара-усреднителя Заказчика) подаётся на обработку на станцию осветления на работающие параллельно фильтрующие установки, состоящие из автоматического напорного фильтра с зернистой специальной загрузкой **ЗФ 1-3**, щита управления, насоса подачи промывной воды **Н1** и ёмкости для промывки **Е**.

Фильтрация исходной воды через зернистую загрузку является одним из основных этапов технологической схемы. Для увеличения межпромывочного интервала напорных фильтров, в них загружают многослойную загрузку - фильтрующие материалы с различной плотностью и крупностью частиц (различные фракции фильтрующей загрузки). Это позволяет более полно использовать весь объем фильтрующей загрузки. Механические примеси, находящиеся в воде, задерживаются в толще фильтрующей загрузки. Осветлённая вода отводится из фильтра и направляется на дальнейшее использование.

Рабочий цикл фильтрации заканчивается при достижении одного из заданных показателей: разности давлений воды на входе и выходе фильтра (перепад давлений). Работа фильтров контролируется по разности показаний манометров, установленных на трубопроводе, подводящем воду на обработку, и трубопроводе, отводящем из фильтра осветленную воду. В случае круглосуточного режима работы и постоянной подаче исходной воды, возможна установка межпромывочных интервалов по времени.

По окончании рабочего цикла проводится обратноточная промывка фильтров, скопившиеся загрязнения вымываются из фильтрующего слоя.

Затем осветленный поток проходит через механический фильтр предварительной очистки **Ф**, на котором задерживается случайный вынос загрузки из фильтра **ЗФ**, а также взвешенные примеси с размером частиц более 20 мкм. Далее вода подаётся на всасывающую линию высоконапорного насоса **Н1** и под давлением до 6 МПа поступает на двухступенчатый мембранный модуль **ММ**, укомплектованный обратноосмотическими мембранными элементами. Предварительно, в поток осветлённой воды из ёмкости **Е2** насосом пропорционального дозирования **НД2** вводится раствор ингибитора осадкообразования для предотвращения осадкообразования на мембранах.

Под действием давления происходит разделение потока на две части:



фильтрат (пермеат) – поток воды (70-90 % от исходного), прошедший через мембрану очищенный до требований Заказчика от коллоидных частиц, избыточных солей, остатков железа, тяжёлых металлов и болезнетворных микроорганизмов;

концентрат – поток воды (10-30 % от исходного), обогащённый солями и другими примесями, который направляется на возврат в тело полигона (утилизацию).

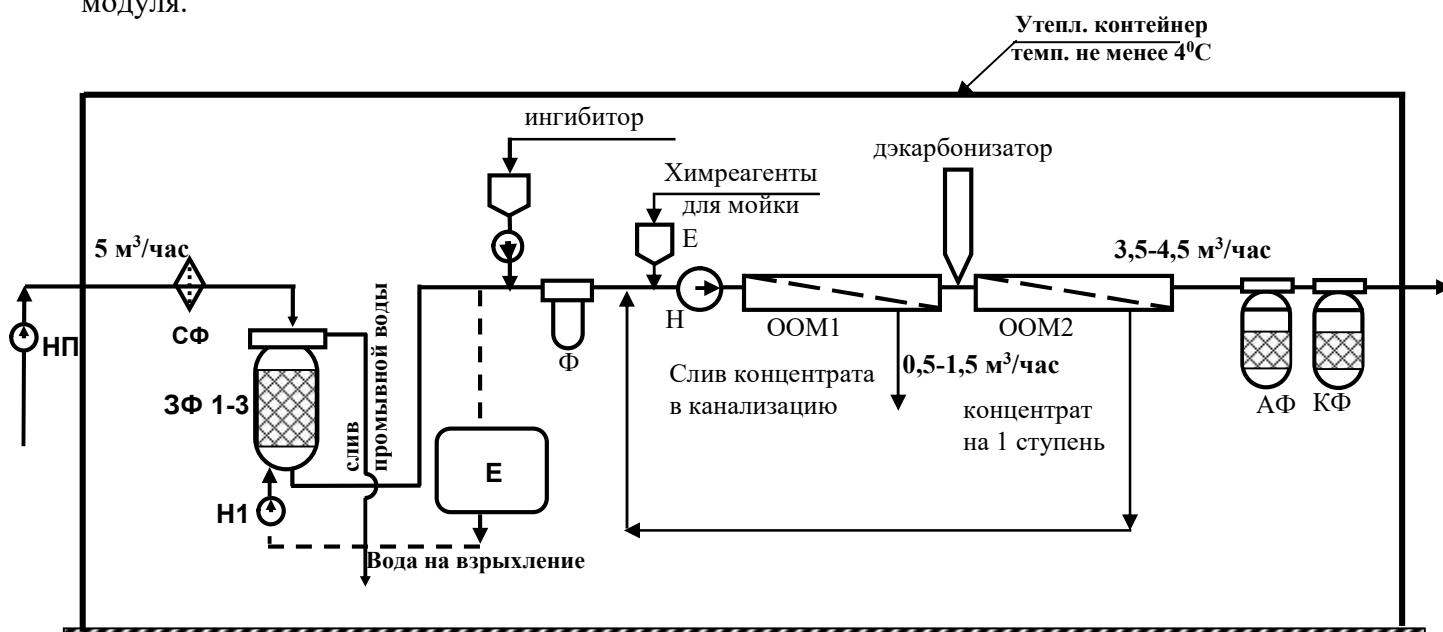
Очищенная вода поступает в накопительную ёмкость Заказчика.

Периодически, проводится поочерёдная регенерация зернистых фильтров **ЗФ** путём обратноточной промывки очищенной водой, подаваемой насосом **Н1** из ёмкости **Е**, а также, по мере необходимости, (1 - 2 раза в месяц) в полуавтоматическом режиме осуществляется химическая мойка мембранных элементов моющим раствором – смесью триполифосфата натрия и лимонной кислоты; в случае длительного останова проводится консервация мембранного модуля.

Стоки с установки направляются в ёмкость Заказчика (пруд-накопитель). Концентрат подлежит возврату в тело свалки, т.к. не оказывает отрицательного влияния на процессы, проходящие в теле свалки. Наоборот, улучшаются биохимические процессы разложения органических остатков, увеличивается образование биогаза, но при этом не увеличивается концентрирование свежих стоков - фильтрата, не повышается его солесодержание и не увеличивается количество вредных продуктов в нём.

Обратноточная промывка осуществляется подачей очищенной воды насосом **Н1** из ёмкости **Е** в направлении, противоположенном направлению фильтрации. Зерна расширившегося фильтрующего материала, соударяются друг с другом, при этом налипшие на них загрязнения оттираются и попадают в промывную воду, которая удаляется через верхнюю распределительную систему. Конструкция верхней распределительной системы обеспечивает удаление вымытых загрязнений. Регенерация фильтров осуществляется попеременно.

По мере необходимости, в полуавтоматическом режиме осуществляется химическая мойка мембранных элементов моющим раствором – смесью триполифосфата натрия и лимонной кислоты; в случае длительного останова проводится консервация мембранного модуля.



Ожидаемый состав очищенной воды (соответствует СанПиН 2.1.5.980-00 и ПДК для воды рыб.хоз водоемов): аммоний менее 0,5 мг/л; натрий менее 30 мг/л; кальций менее 10 мг/л; нитраты менее 10 мг/л; хлориды менее 150 мг/л; солесодержание менее 500 мг/л.

2. АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ

Эксплуатация очистных сооружений предполагается силами эксплуатационной организации. Работа установки не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Технологический процесс очистки автоматизирован.

Для периодического обслуживания установки требуется 1 аппаратчик в смену.

Группа производств. процессов – 3б

При составлении кадровых штатных расписаний количество персонала устанавливается исходя из местных условий, связанных с возможностью привлечения дополнительных единиц рабочих специальностей на подмену аппаратчику по случаю болезни или другим возможным причинам.

Указанные нормативы численности рабочих носят рекомендательный характер и не являются основанием для составления штатного расписания. Конкретная численность рабочих, административно-управленческого и младшего обслуживающего персонала очистных сооружений канализации устанавливается руководством эксплуатирующей организации.

Уровень автоматизации (в соответствии с опросным листом) - рабочая станция.

Понятие «рабочая станция» включает в себя:

Установка работает в автоматическом режиме «включение-выключение».

Система автоматики установки реализована локально (в блок-контейнере) посредством контроллера и предусматривает контроль ряда технологических параметров (давление, расход, температура, электропроводность воды), включая счётчики воды на входе и на выходе установки. Установка оснащена защитой насосного оборудования «по сухому ходу» и автоматически выключается в случае отсутствия исходного фильтрата. Контроль солесодержания (электропроводности) воды ведётся в режиме реального времени с выводом фактического значения данного показателя на цветную панель блока визуального контроля диагональю 10”.

В шкафу управления установлена сотовая система оповещения и управления КСИТАЛ-12 (либо аналог), с помощью которой на приёмное устройство (телефон) сотового оператора передаются сигналы «Авария», «Работа», «Готовность» установки.

Промывка засыпных фильтров ЗФ производится в автоматическом режиме по сигналу таймера.

Химическая мойка установки обратноосмотического модуля производится в полуавтоматическом режиме. Подготовка моющих растворов осуществляется вручную.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ:

-утепленный блок-контейнер с системами освещения, отопления, вентиляции:



12,0 (13,5)x2,4м.

- узел механической очистки **ЗФ**
- узел для промывки фильтров: насос для взрыхления **ЗФ Н1** и полимерная накопительная емкость **Е**
- узел ввода реагента – ингибитора осадкообразования (дозировочный насос и полимерная емкость)
- фильтр предварительной механической очистки
- высоконапорный насос первой ступени (до 6 МПа)
- мембранный модуль первой ступени, укомплектованный рулонными высокоселективными мембранными элементами SW30XHR-440i (либо аналог)
- декарбонизатор
- высоконапорный насос второй ступени (до 2 МПа)
- мембранный модуль второй ступени по фильтрату, укомплектованный рулонными высокоселективными мембранными элементами BW30XHR-440i (либо аналог)
- узел мойки мембран (ёмкость для моющих растворов с недельным запасом триполифосфата натрия и соляной кислоты)
- ионообменный фильтр АФ с системой автоматической регенерации
- ионообменный фильтр КФ с системой автоматической регенерации
- узел обеззараживания на базе ультрафиолетовой лампы
- внутриузловые трубопроводы, запорная арматура

-система автоматизации обеспечивает как ручной, так и автоматический режим управления. Контроль работы станции осуществляется по GSM каналу с помощью блока передачи данных техническая документация, декларация соответствия.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производительность установки:		
- по исходной воде	м ³ /час	5,0
- по очищенной воде, не менее	м³/час	3,5-4,5
Номинальная мощность оборудования	кВт, не более	35
Потребляемая мощность блок-контейнером в зимнее время	кВт, не более	8
Давление воды, подаваемой на установку, не менее	МПа	0,2
Количество фильтров с загрузкой	шт.	3
Диаметр фильтра	мм	620
Максимальное рабочее давление на ЗФ	МПа	0,6
Рабочее давление на мембранном модуле первой ступени, не более	МПа	до 6
Рабочее давление на мембранном модуле второй ступени, не более	МПа	до 2
Гарантийный срок службы мембранных элементов	-	1 год
Срок службы мембранных элементов	-	3 года
Габариты блок-контейнера	м	12,0x2,4



Стоимость изготовления и доставки оборудования в утепленном блок-контейнере с учётом скидки	тыс.руб. (с НДС 20%)	84 784
Шефмонтаж станции, пусконаладочные работы, инструктаж персонала (Серпуховский район)	тыс.руб. (с НДС 20%)	1 200
Подготовка фундамента, подводка коммуникаций, вкл. стоимость материалов – выполняется Заказчиком.		

В случае необходимости, готовы разработать проектную документацию. Для определения стоимости, необходимо сообщить в каком объёме требуется разработка (во всех частях, либо в частях ТХ, Э, ЭО) и какая стадия требуется (П или Р).

УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ:

Срок изготовления в течение 3,5 мес.

Оплата: предоплата - 50%, после изготовления установки – 50%.

Гарантия распространяется на качество используемых материалов и сборки в течение 12 месяцев после поставки, максимум в течение 15 месяцев после получения информации о том, что установка готова к отгрузке. Персонал и транспортные расходы не включены в гарантию.

Все быстро изнашивающиеся части исключаются из гарантии. Доставка запчастей может быть гарантирована в течение 10 лет после ввода установки в эксплуатацию исключая электронные устройства. Установка должна эксплуатироваться в соответствии с инструкциями по эксплуатации и инструкциями по техническому обслуживанию, поставляемыми вместе с установкой. Гарантия действительна только в связи с ежеквартальным гарантийным обслуживанием на основе контракта на техобслуживание в течение периода гарантийного срока.

Директор по развитию
ООО «БМТ-сервис»
т.м. 8-950-433-73-63
e-mail: dir@bmt-s.ru




И.А. Ерогин





ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью "Баромембранная технология", ОГРН: 1143327005722, Сведения о государственной регистрации: Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы России № 12 по Владимирской области

Адрес места нахождения/Адрес места осуществления деятельности: 600033, Россия, Владимирская область, город Владимир, улица Элеваторная, дом 6, Телефон: +74922522350, Адрес электронной почты: vladimir@vladbmt.ru

в лице Генерального директора Поворова Александра Александровича

заявляет, что Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов. Модели по Приложению № 1 на 1 листе

изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью "Баромембранная технология", Адрес места нахождения/Адрес места осуществления деятельности: 600033, Россия Владимирская область, город Владимир, улица Элеваторная, дом 6
ТУ 4859-017-93544000-2016 "Станция очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов"

Серийный выпуск

Код ТН ВЭД ЕАЭС 8421 21 000 9

соответствует требованиям

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования»

Декларация о соответствии принята на основании

Протоколов испытаний № 4586 от 27.07.2017, Аналитический сектор Научно-исследовательского отдела Общества с ограниченной ответственностью "Баромембранная технология", свидетельство № 94/9 о состоянии измерений в лаборатории выдано 31.10.2014 сроком действия до 10.07.2018, Федеральное Бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний во Владимирской области"; № 4587 от 28.07.2017, Электроработная Общества с ограниченной ответственностью "Баромембранная технология", свидетельство № ВЛ-36/15 выдано 27.07.2015 сроком действия до 27.07.2018, Центральное Управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Обоснование безопасности, Паспорт БМ.1234.01.00.00.00 ПС, Инструкция по эксплуатации БМ.1234.00.00.00.00 ИЭ, сертификата соответствия системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № СДС.ТП.СМ.09410-16 от 23.12.2016 до 23.12.2019, Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "РусПромГрупп", аттестат аккредитации № СДС.ТП.ОС.001128-16, декларации о соответствии ТС № RU Д-RU.МЮ62.В.01056, ТС № RU Д-IT.ММ04.В.04669, сертификата соответствия № ТС RU С-IT.АИ30.В.00788

Дополнительная информация Стандарты по Приложению № 2 на 1 листе. Условия хранения в соответствии с эксплуатационной документацией. Гарантийный срок хранения - не более 6 месяцев со дня изготовления. Назначенный срок службы – 20 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 20.08.2022 включительно

Поворов А.А.

(Ф.И.О. заявителя)



Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.НО03.В.00368

Дата регистрации декларации о соответствии: 21.08.2017

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ № № 1 лист 1

К ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ ЕАЭС N RU Д-RU.HO03.B.00368

Перечень продукции, на которую распространяется действие декларации о соответствии

Код ТН ВЭД	Наименование, типы, марки, модели однородной продукции, составные части изделия или комплекса	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
8421 21 000 9	<p>Моделей: СОС n X - Y, где n – обозначение размещения станции: без обозначения – станции, размещаемые в здании БМ – станции, размещаемые в блочно-модульном здании X - цифровое обозначение узла: - установки механической очистки: УОСВ - (1-1) - нефтеловушки УОСВ - (1-3) - песколовки УОСВ - (1-4) - отстойники УОСВ - (1-5) - фильтры механические - 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) - ультрафильтрация УОСВ - (7-2) - нанофильтрация УОСВ - (7-3) - обратного осмоса - установки испарительные: УОСВ - (8-1) - емкостные реакторного типа УОСВ - (8-2) - вакуумные пленочно-трубные УОСВ - (8-3) - роторно-пленочные УОСВ - (8-5) - вакуумные выпариватели с тепловым насосом УОСВ - (8-6) - установки выпаривания с механической рекомпрессией водяного пара - установки обеззараживания: УОСВ - (9-1) - ультрафиолетовые стерилизаторы УОСВ - (9-2) - обеззараживание гипохлоритом натрия УОСВ - (9-3) - озонаторы - установки дегазации: УОСВ - (10-1) - декарбонизаторы УОСВ - (10-2) - мембранные дегазаторы Y – производительность станции, м3/час: от 0,1 до 30</p>	ТУ 4859-017-93544000-2016



Заявитель

подпись

Поворов А.А.

(Ф.И.О. заявителя)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ № № 2 лист 1

К ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ ЕАЭС N RU Д-RU.HO03.B.00368

Сведения о национальных стандартах (сводах правил), применяемых на добровольной основе для соблюдения требований технического регламента

Обозначение национального стандарта или свода правил	Наименование национального стандарта или свода правил	Подтверждение требованиям национального стандарта или свода правил
ГОСТ 12.2.003-91	"Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности"	Раздел 2
ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007	"Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования"	Стандарт в целом



Заявитель

подпись

Поворов А.А.

(Ф.И.О. заявителя)

**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

УТВЕРЖДЕНО

приказом Федеральной службы по
надзору в сфере природопользования
23.10.2020 № 1427

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации «Технология очистки сточных вод (фильтрата полигонов) полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) и доведение очищенного стока до норм сброса в том числе в водоемы рыбохозяйственного назначения»

г. Москва

19 октября 2020 г.

Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы, действующая в соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 25.08.2020 № 1074 «Об организации и проведении государственной экологической экспертизы проекта технической документации «Технология очистки сточных вод (фильтрата полигонов) полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) и доведение очищенного стока до норм сброса в том числе в водоемы рыбохозяйственного назначения» в составе: руководитель экспертной комиссии – Зрянин А.А., председатель Совета экспертов при Ассоциации рециклинга отходов; ответственный секретарь экспертной комиссии – Ткачёв Р.С., заместитель начальника отдела государственной экологической экспертизы Управления государственной экологической экспертизы Росприроднадзора; эксперты – Батолина Т.М., начальник бюро Промышленной экологии ЗАО «НПФ «ДИЭМ»; Галицкая И.В., доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией ИГЭ РАН; Корнилаев Е.М., начальник отдела ООС АО «ДАР/ВОДГЕО»; Кухта А.Е., кандидат биологических наук, заведующий лабораторией ФГБУН «Институт географии РАН»; Мирошкина Л.А., кандидат технических наук, доцент НИТУ «МИСиС»; Перминов Д.С., начальник отдела природоохранного проектирования ООО «ИнжТехПром»; Чоккой Р.В., главный инженер проектов ООО «Спецраздел»; рассмотрела представленный на государственную экологическую экспертизу

проект технической документации «Технология очистки сточных вод (фильтрата полигонов) полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) и доведение очищенного стока до норм сброса в том числе в водоемы рыбохозяйственного назначения» (далее – техническая документация).

Заказчик государственной экологической экспертизы – ООО «БМТ-СЕРВИС».

Проектировщик – ООО «БМТ-СЕРВИС».

Год разработки документации – 2020.

На государственную экологическую экспертизу представлены следующие материалы:

1. Проект технической документации «Технология очистки сточных вод (фильтрата полигонов) полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) и доведение очищенного стока до норм сброса в том числе в водоемы рыбохозяйственного назначения» в следующем составе:

Технологический регламент очистки сточных вод (фильтрата полигонов) полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) и доведение очищенного стока до норм сброса в том числе в водоемы рыбохозяйственного назначения ТР 37.00.11–001–332701001–2020 (далее – ТР);

Технические условия «Станции очистки сточных вод полигонов твердых бытовых отходов (СОС)» ТУ 37.00.11–001–332701001–2020 (далее – ТУ);

Материалы по оценке воздействия на окружающую среду в 2-х томах (далее – ОВОС).

2. Материалы общественных обсуждений по документации: копии публикаций в газетах; копия протокола общественных обсуждений.

3. В ходе работы экспертной комиссии государственной экологической экспертизы – ООО «БМТ-СЕРВИС» были представлены дополнения и пояснения к проектной документации, которые рассматривались экспертной комиссией, как неотъемлемая часть основной документации.

Общие сведения об объекте экспертизы

Целью намечаемой деятельности является внедрение технологии очистки сточных вод (фильтрата полигонов) полигонов твердых коммунальных отходов (далее – ТКО) и доведение очищенного стока до норм сброса, в том числе, в водоемы рыбохозяйственного назначения в соответствии с ТР на Станциях очистки сточных вод полигонов ТКО (далее – СОС), соответствующих ТУ.

Область применения СОС – очистка сточных вод коммунальных предприятий, в том числе фильтрата полигонов захоронения ТКО. В результате работы СОС образуется пермеат (очищенная вода) и концентрат (раствор, обогащенный солями и загрязнениями). СОС не пригодны для очистки высокотоксичных и радиоактивных сточных вод. В соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (далее – ФККО), планируемые к очистке

на СОС стоки идентифицируются следующим образом: фильтрат полигонов захоронения твердых коммунальных отходов умеренно опасный (7 39 101 11 39 3); фильтрат полигонов захоронения твердых коммунальных отходов малоопасный (7 39 101 12 39 4).

СОС соответствуют климатическому исполнению УХЛ 4 по ГОСТ 15150 для эксплуатации при температуре окружающей среды от плюс 1 до 40°С и относительной влажности не более 80% и предназначены для использования на всей территории Российской Федерации. СОС размещаются на территории полигонов ТКО на площадках, перепад высот которых не превышает 50 м на 1 км.

Не допускается использование СОС: в границах береговых линий, прибрежных защитных полос и водоохраных зон водных объектов; в границах особо охраняемых природных территорий – в заповедниках и их охранных зонах, в национальных парках, заказниках, памятниках природы и иных ООПТ, на территориях памятников истории, культуры, архитектуры, археологии, а также на расстоянии ближе, чем 500 м от границ особо охраняемых природных территорий и их охранных зон; на расстоянии ближе, чем 500 м от мест обитания редких и охраняемых видов растений животных, занесенных в Красные книги международного, федерального и регионального уровней; на территориях объектов с нормируемыми показателями качества среды (территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев, домов отдыха, стационарные лечебно-профилактические учреждения); на территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков; в границах 1-3 поясов зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения; в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, оползней, оседания или обрушения поверхности под влиянием горных разработок, селевых потоков и снежных лавин, которые могут угрожать застройке и эксплуатации предприятия; на участках, загрязненных органическими и радиоактивными отбросами, до истечения сроков, установленных органами санитарно-эпидемиологической службы; в зонах возможного катастрофического затопления в результате разрушения плотин или дамб; на землях лесного фонда.

Производительность СОС по исходному фильтрату составляет до 10 м³/час (72 000 м³/год), режим работы – 20 часов в сутки, время работы оборудования – 600 часов в месяц, 7 200 часов в год. Работа СОС автоматизирована, количество обслуживающего персонала – 1 оператор в смену.

Производитель оборудования – ООО «БМТ – СЕРВИС».

Основные технические и технологические решения

СОС представляют собой совокупность технологического оборудования и включают набор установок и систем, 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, насосного, 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 т. ч., площадей, выделенных под размещение станции на полигоне ТКО, габаритов вновь возводимых зданий и т.д. В результате СОС представляет собой единую установку с набором оборудования, скомплектованного по функциональному назначению, приборов контроля и автоматики, трубопроводов.

Технологический процесс очистки фильтрата включает следующие основные стадии: механическая фильтрация на напорных фильтрах с использованием зернистой загрузки; реагентная обработка фильтрата перед подачей на стадию обессоливания; обессоливание на обратноосмотическом модуле; дегазация пермеата после первой ступени обратного осмоса; реагентная обработка пермеата сульфатом натрия перед подачей на вторую стадию обратного осмоса; реагентная обработка пермеата гидроксидом натрия перед подачей на стадию фильтрации на ионообменных фильтрах; фильтрация пермеата на ионообменных фильтрах; обеззараживание пермеата; выпаривание концентрата обратного осмоса.

Вспомогательными технологическими стадиями процесса являются: приготовление растворов реагентов; регенерация зернистых фильтров; химическая мойка обратноосмотических элементов; химическая мойка выпарной установки.

В процессе очистки сточных вод полигонов ТКО на Станции используются следующие реагенты: натрий триполифосфат улучшенный (пищевой) по ТУ 2148-017-00203677-99; кислота серная по ГОСТ 2184; кислота соляная по ГОСТ 857; пиросульфит натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ по ТУ 2142-050-00206457-99; ингибитор типа Эктоскейл-902С (плотность 1,2 г/см³) по ТУ 2439-028-24210860-2013; перекись водорода (30%) по ГОСТ 177); едкий натр NaOH 40% раствор по ГОСТ 2263 (марка РХ, сорт 1); сульфат натрия Na_2SO_4 по ГОСТ 21458-75; гидроантрацит по ТУ 0321-001-188996991-99 марки А (0,8-2,0 мм); кварцевый песок (0,7-1,2 мм) по ГОСТ Р 51641; смола ионообменная Токем-150 Na⁺ по ТУ 2227-023-72285630-2011 или аналог; смола ионообменная Токем-800 Cl⁻ по ТУ 2227-025-72285630-2011 или аналог; соль поваренная таблетированная (хлористый натрий) по ТУ 9192-001-51449204-99; рулонные фильтрующие элементы: КМ 8040-С (или аналог) по ТУ 2292-010-67318131-2012; К 8040-С (или аналог) по ТУ 2292-010-67318131-2012; элемент фильтрующий фильтра предварительного по ТУ 3697-012-32953279-2003; ингибитор солеотложений «ИОМС-1» по ТУ 2439-369-05763441-2003; пеногаситель Пента 4604 по ТУ 2229-164-40245042-2006.

Проектные показатели очищаемого фильтрата полигонов ТКО и получаемого пермеата:

предельное значение показателя для исходного фильтрата: водородный показатель – $4,3 \div 9,9$ Ед.рН; жесткость общая – $5 \div 110$ мг-экв/л; кальций – $29 \div 1960$ мг/л; магний – $6 \div 1950$ мг/л; щелочность – $13 \div 470$ мг-экв/л; железо – $0,002 \div 460$ мг/л; натрий – $60 \div 5200$ мг/л; кадмий – $0,0003 \div 0,012$ мг/л; кремний – $0,8 \div 96,0$ мг/л; марганец – $0,03 \div 11,2$ мг/л; медь – $0,0003 \div 18,0$ мг/л; никель – $0,0003 \div 3,1$ мг/л; хром общий – $0,01 \div 2,7$ мг/л; цинк – $0,03 \div 2,9$ мг/л; аммиак – $14,1 \div 6400$ мг/л; нитраты – $0,3 \div 1860$ мг/л; сульфиды – $0,05 \div 150$ мг/л; сульфаты – $4,0 \div 6240$ мг/л; сероводород – $0,05 \div 159,4$ мг/л; фосфаты – $0,04 \div 120$ мг/л; хлориды – $34,0 \div 8870$ мг/л; АПАВ – $0,13 \div 65,0$ мг/л; НПАВ – $0,74 \div 155$ мг/л; нефтепродукты – $0,2 \div 320$ мг/л; химическое потребление кислорода (ХПК) – $150 \div 38900$ мгО₂/л; перм. окисляемость – $95 \div 4990$ мгО₂/л; цветность – $300 \div 28000$ градусы; взвешенные вещества – $10,0 \div 2470$ мг/л; солесодержание – $1400 \div 31000$ мг/л;

расчетное значение показателя для пермеата: водородный показатель – $6,0 - 9,0$ Ед.рН; жесткость общая – 7 мг-экв/л; кальций – 180 мг/л; магний – 40 мг/л; железо – не более $0,1$ мг/л; натрий – не более 120 мг/л; кадмий – не более $0,005$ мг/л; марганец – не более $0,01$ мг/л; медь – не более $0,001$ мг/л; никель – не более $0,01$ мг/л; хром общий – не более $0,05$ мг/л; цинк – не более $0,01$ мг/л; аммиак – не более $0,05$ мг/л; нитраты – не более 40 мг/л; сульфиды – не более $0,25$ мг/л; сульфаты – не более 100 мг/л; сероводород – не более $0,27$ мг/л; фосфаты – не более $0,05$ мг/л; хлориды – не более 300 мг/л; АПАВ – не более $0,5$ мг/л; нефтепродукты – не более $0,05$ мг/л; химическое потребление кислорода (ХПК) – не более 30 мгО₂/л; взвешенные вещества – не более 10 мг/л; солесодержание – не более 1000 мг/л.

Установки СОС размещаются в теплоизолированных зданиях блочно-модульного типа, которые оснащены автономными системами вентиляции, отопления и освещения. Блок-контейнеры изготавливаются в соответствии с ТУ 3177-001-606074621-2010, теплоизолированы, имеют автономное электроотопление, освещение, предусмотрена система принудительной приточно-вытяжной вентиляции. В СОС отдельно выделяются помещения: очистки, где расположено технологическое оборудование; управления с установленными в нем шкафами управления технологическим процессом очистки. Помещения разделены глухой герметичной перегородкой.

На площадку полигона ТКО модули поступают в полной заводской готовности с смонтированным и готовым к эксплуатации технологическим оборудованием. На площадке модули подключаются к наружным сетям исходных стоков – фильтрата, очищенного стока – пермеата, сброса концентрата и загрязненных промывных вод, электроэнергии.

Участок очистки, включает в себя следующее технологическое оборудование: установку механической очистки с автоматической промывкой; фильтры зернистые с двухслойной загрузкой; узел регенерации песчаных фильтров; узел приготовления и дозирования раствора серной кислоты; узел приготовления и дозирования раствора ингибитора осадкообразования; установка обратноосмотическая 2-х ступенчатая; узел приготовления и

дозирования раствора сульфата натрия; узел дегазации; узел сбора и подачи пермеата I ступени; узел химической мойки мембран; узел ионообменных фильтров и регенерации ионообменной смолы; узел приготовления и дозирования раствора гидроксида натрия; ультрафиолетовый стерилизатор; узел выпаривания концентрата обратноосмотической установки.

Конкретные параметры и характеристики конкретной модели СОС определяются конструкторской документацией и указаны в паспорте и инструкции по эксплуатации. К этим параметрам относятся: производительность по исходной дренажной воде, м³/ч; установленная мощность электрооборудования, кВт; объемы емкостного оборудования, м³; количества и марки фильтрующих и сорбирующих загрузок, ионообменных смол, поверхности теплообмена теплообменного оборудования и испарителей, м²; рабочее давление (разрежение) установок дегазации, МПа; площадь фильтрующей поверхности механических фильтров, м²; площадь фильтрующей поверхности мембранных фильтров, м²; рабочее давление для мембранных фильтров, МПа; температура процесса, °С.

Апробация рассматриваемой технологии проводилась на следующих объектах: Станция глубокой очистки и обессоливания фильтрата полигона ТБО ООО «ПЖКХ» (Республика Татарстан); Центр по переработке и утилизации ТБО (Владимирская область); Полигон твердых бытовых отходов (г. Челябинск).

В процессе апробации были проведены следующие исследования: определение концентрации ЗВ в фильтрате полигона ТКО и в очищенных сточных водах в процессе применения технологии; количественный химический анализ выбросов ЗВ, поступающих в атмосферный воздух в процессе очистки сточных вод. Согласно анализу результатов апробации, поступление ЗВ в окружающую среду в результате применения технологии находится в пределах допустимого уровня воздействия и не приводит к превышению гигиенических и экологических нормативов.

Краткая характеристика природных условий Современное состояние компонентов окружающей среды модельного региона

Климатическая характеристика

В материалах проекта представлена обобщенная характеристика климатических условий РФ. В расчетах рассеивания загрязняющих веществ (далее – ЗВ) учтены климатические особенности районов возможного размещения СОС, обеспечивающие наихудшие условия рассеивания.

Значение коэффициента, зависящего от температурной стратификации атмосферы А, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принят равным 250 (для Республики Бурятия и Забайкальского края).

Коэффициент рельефа местности принят равным 1, т.к. СОС допускается размещать на территории с перепадом высот, не превышающим 50 м на 1 км.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца принята максимально возможной по СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» – 32,5°С.

Значения фоновых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе приняты согласно Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ, для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха». Для расчета рассеивания были выбраны максимальные концентрации из указанных Рекомендаций, которые составляют (мг/м³): взвешенные вещества – 0,263; сера диоксид – 0,019; азота диоксид – 0,08; азота оксид – 0,052; бенз(а)пирен – 4*10⁻⁶; углерод оксид – 2,7; формальдегид – 0,022; сероводород – 0,003.

Гидрологическая и гидрографическая характеристика

Апробация новой технологии и оборудования проводилась на СОС, расположенных на объектах обработки и размещения отходов, находящихся на территории Челябинской области, Владимирской области, Республики Татарстан. Для оценки максимального объема образования сточных вод с участка расположения Станции в качестве модельного региона был принят Краснодарский край.

Геоморфологические, геологические и гидрогеологические условия

Представлена характеристика эндогенных и экзогенных геологических процессов в различных федеральных округах Российской Федерации, рассмотрено современное состояние подземных вод (прогнозные ресурсы, качество, участки загрязнения подземных вод веществами 1-го класса опасности).

Приведено описание эндогенных и экзогенных геологических процессов, полезных ископаемых, характеристика подземных вод модельного региона.

Состояние земельных ресурсов и почвенного покрова

Представлена общая характеристика почвенного покрова на территории Российской Федерации, в том числе в части химического загрязнения.

Современное состояние растительности и животного мира

Представлена флористическая и фаунистическая характеристики модельного региона.

Оценка воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена для 2-х вариантов расчета, соответствующих двум периодам работы объекта: 1-й вариант – период монтажных работ (сроком 25 рабочих дней, по 8 часов) при размещении СОС на подготовленной площадке; 2-й вариант – период эксплуатации СОС.

Количество и перечень выбрасываемых ЗВ определены расчетными методами.

При проведении монтажных работ по установке и вводу СОС в эксплуатацию источниками выбросов в атмосферу ЗВ будут являться: движение спецтехники по площадке; разгрузка комплектующих и СОС.

Всего стилизовано 2 неорганизованных источника выбросов, от которых в атмосферный воздух ожидается поступление 6 наименований ЗВ, общим валовым выбросом 0,033647 т/период, в том числе по наименованиям (т/период): азота диоксид – 0,00689; азота оксид – 0,00112; сажа – 0,000717; сера диоксид – 0,001136; углерод оксид – 0,020444; керосин – 0,00334.

При эксплуатации установки возможными источниками выбросов будут являться: внутренний проезд площадки; разгрузка различных составляющих эксплуатации СОС (реагентов, деталей и т.п.); вывоз концентрата; работа дизель-генератора; дыхательный клапан резервуара соляной кислоты; емкость моющего раствора с электромешалкой (узел химической мойки мембран); емкость накопительная (узел обратноосмотического обессоливания); дегазатор; сборный резервуар фильтрата; резервуар концентрата.

Всего на период эксплуатации стилизовано 9 источников выбросов, в том числе: 4 – неорганизованных и 5 – организованных, от которых в атмосферный воздух ожидается поступление 14 наименований ЗВ общим валовым выбросом 0,365553 т/год, в том числе по наименованиям (т/год): азота диоксид – 0,047269; аммиак – 0,001871; азота оксид – 0,008487; гидрохлорид – 0,049603; сажа – 0,004981; сера диоксид – 0,00912; сероводород – 0,005433; углерод оксид – 0,150135; метан – 0,062505; бенз(а)пирен – 0,00000000358; фенол – 0,00024; формальдегид – 0,000346; одорант смесь природных меркаптанов – 0,0000123; керосин – 0,025508.

По результатам проведенных расчетов и анализов сделаны следующие выводы:

в период проведения СМР значения максимальных расчетных концентраций по всем ЗВ не превышают санитарных норм на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (далее – СЗЗ) (500 м), а зона влияния выбросов (изолиния 0,05 ПДК) не выходит за границы СЗЗ;

в период эксплуатации значения максимальных расчетных концентраций по всем ЗВ не превышают санитарных норм на границе ориентировочной СЗЗ, а наибольшая зона влияния выбросов формируется по диоксиду азота и составляет до 593 м.

Проектом технической документации предусмотрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха при реализации намечаемой деятельности: осуществление мероприятий по предупреждению и устранению аварийных выбросов ЗВ в атмосферный воздух; осуществление учета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и их источников, проведение

производственного контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов ЗВ в атмосферный воздух; постоянный контроль за соблюдением технологических процессов с целью обеспечения минимальных выбросов ЗВ; во избежание коррозионных разрушений и массового поступления ЗВ в атмосферу проектом предусмотрено покрытие антикоррозионной изоляцией трубопроводов; герметизация всех трубопроводов и оборудования технологического процесса транспортировки фильтрата, пермеата, концентрата; использование двигателей с уменьшенными значениями удельных выбросов вредных веществ в атмосферу; эксплуатация автотранспорта с обязательным диагностическим контролем; поддержание исправного технического состояния двигателей техники и автотранспорта.

Оценка воздействия физических факторов

Оценка воздействия физических факторов выполнена для 2-х возможных этапов при реализации намечаемой деятельности: 1-й вариант – период монтажа системы на подготовленной площадке (размещение СОС); 2-й вариант – эксплуатация СОС. В качестве потенциальных факторов физического воздействия в материалах рассмотрены акустическое воздействие и вибрация.

При оценке акустического воздействия расчетные точки приняты на границе ориентировочной СЗЗ (500 м). Определение уровней звукового давления в расчетных точках при оценке шумового воздействия выполнено в соответствии с требованиями раздела 7 СП 51.13330.2011.

Основным источником акустического воздействия на период СМР будет являться дорожно-строительная техника.

Основными источниками акустического воздействия на период эксплуатации установки будут являться: системы вентиляции; обслуживающий автотранспорт; дизельный генератор (при условии отсутствия собственных площадочных электросетей). При оценке акустического воздействия на окружающую среду в качестве источников шума в период эксплуатации не учтены насосное оборудование и парогенератор по причине того, что данное оборудование располагается внутри модульных зданий (блок-контейнеров) и звукоизолирующие свойства ограждающих конструкций обеспечивают снижение уровня шума до неопределяемых показателей.

В соответствии с результатами расчетов на период монтажа и эксплуатации шумовое воздействие объекта является допустимым и не приведет к превышению санитарных норм по шуму на границе ориентировочной СЗЗ: в период СМР эквивалентный уровень звука на границе СЗЗ составит 37,3 дБА, в период эксплуатации – 23,5 дБА.

Источниками вибраций при реализации деятельности будут являться: технологическое оборудование, машины, средства транспорта и другое оборудование. При монтаже и эксплуатации СОС вибрационное воздействие на окружающую среду и обслуживающий персонал ожидается незначительным.

Мероприятия по защите от факторов физического воздействия представлены в материалах проекта в целом, без выделения по этапам реализации намечаемой деятельности.

Для снижения аэродинамического и механического шума оборудования, обеспечивающего функционирование технологических процессов, предусматриваются следующие мероприятия: насосы устанавливаются на фундамент, не связанный с общим фундаментом, используются виброизоляторы и кожухи; применяется звукоизоляция шумящих узлов оборудования кожухами; применяются воздуходувные агрегаты с шумогасящими кожухами, с малыми энергозатратами и регулированием расхода подаваемого воздуха; отверстия под воздухопроводы выполняются больше воздухопроводов на 5 см со всех сторон; глушители шума устанавливаются на сторонах всасывания и нагнетания; приточные и вытяжные установки применяются в звукоизолированных корпусах.

Защита от вибрации предусматривается путем установки оборудования на виброоснованиях, устройством швов, отделяющих фундаменты под оборудование от фундаментов и других конструкций зданий.

Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы. Водопотребление и водоотведение

Реализация технологии планируется на уже освоенных территориях полигона ТКО без дополнительного изъятия земельных, водных, растительных и др. ресурсов, прямое воздействие на поверхностные воды не предусмотрено.

При работе Установки возможно косвенное воздействие на поверхностные воды путем загрязнения водных объектов веществами, содержащимися в поверхностном стоке с площадки размещения установки.

При подготовке растворов реагентов для реагентной обработки стоков и химической мойки мембранных элементов используется пермеат обратного осмоса. Раствор для химической промывки готовится на основе обессоленной воды-фильтрата с добавлением моющей композиции при перемешивании. Отработанный моющий раствор направляется в сборный резервуар концентрата. При выпаривании концентрата обратного осмоса охлаждающим агентом является вода – фильтрат обратного осмоса. Промывной раствор для промывки выпарного аппарата готовится в емкости мойки на основе полученного пермеата. Отработанный промывной раствор после промывки выпарного аппарата возвращается в емкость концентрата для последующего выпаривания. Таким образом, при эксплуатации СОС вода от сторонних источников не потребляется.

Расчетный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды персонала – 0,075 м³/сутки или 22,5 м³/год.

Для площадки с централизованной системой канализации сточные воды отводятся в существующие сети канализации. При отсутствии централизованного отведения хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в емкость-накопитель, расположенную на территории площадки, а затем вывозится на очистные сооружения. В данном случае образуется отход «жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин». Сброс воды на рельеф не предусматривается.

Максимальный объем образования поверхностных сточных вод с площадки размещения установки – 805,8 м³/год, включая: дождевого стока –

401,52 м³, талового стока – 359,28 м³, поливомоечного стока – 45,0 м³. Ориентировочное качество ливневых вод (мг/дм³): взвешенные вещества – 4000; нефтепродукты – 25; БПК₅ – 110.

Для обеспечения сбора поверхностного стока с площадки по периметру будут выполнены обваловка в виде насыпного вала, а также дренаж. Производственные здания, строения, сооружения будут иметь водонепроницаемую кровлю, оборудованную водостоками с последующим направлением поверхностного стока в существующую или проектируемую сеть ливневой канализации, которая будет оборудована сертифицированными очистными сооружениями, обеспечивающими очистку поверхностного стока до ПДК, предъявляемых к качеству стока; в каждом конкретном случае размещения технологической линии в зависимости от характера водоотведения – до предельно-допустимых концентраций водоемов рыбохозяйственного назначения. При недостаточной мощности существующих очистных сооружений будет предусмотрено увеличение производительности локальных очистных сооружений. В случае обнаружения в поверхностном стоке, отводимом на очистное сооружение, специфических загрязнений, будет предусмотрена дополнительная очистка стока в целях доведения его качества до нормативных значений. При отсутствии централизованного отведения очищенных ливневых вод стоки отводятся в емкость-накопитель, откуда очищенные воды могут быть вывезены либо использованы для нужд предприятия (полив асфальтированной территории, увлажнения поверхности полигона и пр.).

Для определения объема производственного стока приняты технологические показатели СОС с наибольшей производительностью. Максимальный объем поступающих на очистку вод – 200 м³/сутки или 72000 м³/год. При выходе 70% пермеата объем сточных вод составит – 140 м³/сутки или 50400 м³/год. Объем концентрата после очистки – 60 м³/сутки или 21600 м³/год.

В рамках апробации работы СОС были проведены инструментальные исследования результатов работы по представленной технологии, которые подтвердили её эффективность. Загрязненный концентрат направляется на упаривание, согласно технологическому процессу. Упаренный продукт собирается в емкости с мешалкой, где охлаждается до 25°С, затем насосом подается в тару – «Еврокуб» и направляется на обработку, обезвреживание, размещение сторонним организациям. Полученные очищенные до значений ПДК воды (пермеат) могут быть использованы для полива асфальтированной территории, увлажнения поверхности полигона, направлены на сброс в водный объект.

Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов

В целях сокращения загрязнения поверхностных вод на территории предприятия планируется выполнять ряд мероприятий: организацию регулярной уборки территорий; организация уборки и утилизации снега с проездов, мест стоянок автомобильного транспорта; упорядочение складирования и транспортирования опасных веществ, отходов; соблюдение правил

эксплуатации очистных сооружений; обеспечение безаварийной работы всего технического оборудования с целью предотвращения переливов, утечек и проливов технологических жидкостей; проведение регулярного контроля работы технологического оборудования.

Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды

Монтаж СОС предполагается осуществлять на уже подготовленной площадке на территории полигона ТКО за период в 25 рабочих дней. Источником негативного воздействия в данный период будет являться автотранспорт, доставляющий комплектующие, воздействие которого на грунты возможно прямым путем – уплотнения (укатывания) грунта. Однако это воздействие минимизируется при движении транспорта только по дорогам и подъездным путям. Намечаемая деятельность не окажет прямого воздействия на подземные воды, так как технология размещается на техногенно освоенных территориях с твердым покрытием, исключая инфильтрацию поверхностных стоков.

Косвенным путем автотранспорт может оказать незначительное воздействие за счёт работы двигателей и оседания ЗВ из атмосферы с выбросами и с атмосферными осадками. Данное воздействие является кратковременным и не окажет значимого влияния на грунты и подземные воды.

В период реализации технологии прямого воздействия на геологическую среду при штатной работе техники оказываться не будет. Физическое воздействие в виде укатывания в процессе реализации технологии может осуществляться автотранспортом, перемещающимся по территории объекта. Однако это воздействие минимизируется при движении транспорта только по дорогам и подъездным путям. Воздействие на почвы, подземные воды, грунты возможно косвенным путем за счёт оседания ЗВ из атмосферы с выбросами и с атмосферными осадками, таяния снежного покрова в весенний период. Соединяясь с влагой из атмосферного воздуха, такие вещества как оксиды азота и диоксиды серы могут выпадать с осадками в виде кислотных дождей, вызывая закисление грунтов, и с атмосферными осадками проникать в грунтовые воды. Поступление остальных ЗВ, выбрасываемых в атмосферный воздух от предлагаемой технологии, не окажет значимого влияния на грунты и подземные воды ввиду незначительности выбросов, а также расположения объекта на территории полигона ТКО.

Мероприятия по минимизации загрязнения геологической среды, включая подземные воды, в зоне воздействия объекта: постоянный контроль за соблюдением технологических процессов с целью обеспечения минимальных выбросов ЗВ; прекращение использования оборудования, выбросы которого значительно превышают нормативно-допустимые; герметизация всех трубопроводов и оборудования технологического процесса транспортировки газа; использование двигателей с уменьшенными значениями удельных выбросов вредных веществ в атмосферу; эксплуатация автотранспорта с обязательным диагностическим контролем; поддержание исправного

технического состояния двигателей; поддержание исправного влагонепроницаемого покрытия.

Не допускается реализация технологии в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, оползней, оседания или обрушения поверхности под влиянием горных разработок, селевых потоков и снежных лавин. Таким образом, активизация опасных геологических процессов в штатной и аварийной ситуациях сведена к минимуму.

Для снижения уровня техногенных нагрузок на геологическую среду от всех сооружений, необходимых для реализации технологии, предусмотрено: предварительное районирование территории по степени устойчивости геологической среды к техногенным воздействиям и размещение технологии за пределами неустойчивых участков и зон с активными проявлениями экзогенных процессов; недопущение нарушений почвенно-растительного покрова за пределами границ отвода земли для реализации технологии.

В целях предотвращения попадания загрязнителей в подземные воды на территории предприятия предусмотрен ряд мероприятий: организация регулярной уборки территорий; проведение своевременного ремонта дорожного покрытия, а также кровли зданий, строений, сооружений, под которыми хранятся реагенты; запрещение проезда транспорта вне предусмотренных подъездных дорог; организация уборки и утилизации снега с проездов, мест стоянок автомобильного транспорта; упорядочение складирования и транспортирования опасных отходов; обеспечение безаварийной работы всего технического оборудования с целью предотвращения переливов, утечек и проливов технологических жидкостей; проведение регулярного контроля работы технологического оборудования.

Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы

Земельный участок, где будет размещаться установка – территория полигона ТКО, т.е. участок будет являться антропогенным и подготовленным для размещения оборудования. Специальной подготовки земельного участка под размещение применяемого в рамках технологии оборудования не требуется. Условия, предъявляемые к типовым площадкам для размещения установки: грунты, слагающие площадку, должны допускать строительство зданий и сооружений, а также установку тяжелого оборудования без устройства дорогостоящих оснований; уровень грунтовых вод должен быть ниже заложения подземных инженерных коммуникаций; поверхность площадки должна быть относительно ровной с уклоном, обеспечивающим поверхностный водоотвод; площадка не должна располагаться в местах залегания полезных ископаемых или в зоне обрушения выработок, на закарстованных или оползневых участках и участках, загрязненных радиоактивными отходами, а также в охранных зонах в соответствии с действующим законодательством; площадка не должна быть

подвержена затоплению паводковыми водами; площадка должна быть оборудована водонепроницаемым покрытием (асфальт, бетон и т.д).

Технической документацией предусмотрены природоохранные ограничения размещения производственных площадок СОС.

Основными источниками воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров на этапе эксплуатации СОС являются: выбросы ЗВ в атмосферный воздух от вспомогательного оборудования (склад реагентов); отходы, образующиеся в ходе эксплуатации установки; автотранспорт, доставляющий реагенты для системы. Почвенный покров испытывает механическое воздействие под влиянием передвижных транспортных средств, доставляющих реагенты для системы, при этом происходит ухудшение физико-механических и биологических свойств почв. Оно заключается в нарушении естественного сложения почв при операциях засыпки, срезания, перемешивания; а также в запечатывании почв под различными сооружениями. При этом почвы значительно уплотняются, изменяется их водный режим, меняются тепловой, газовый, биологический режимы. Учитывая, что площадки размещения установки планируется располагать на территории полигона ТКО, существенных изменений при физическом воздействии на состоянии почвенного покрова на этапе эксплуатации не ожидается.

Во исполнение требований ст. 13 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2011 № 136-ФЗ после окончания эксплуатации установки и её демонтажа предусматриваются мероприятия по рекультивации земель, нарушенных при эксплуатации установки.

Оценка воздействия на растительность и животный мир

На этапах монтажа и эксплуатации оборудования биота территории и зоны влияния предприятия подвергнется следующим видам воздействия: загрязнение территории выбросами ЗВ при работе двигателей автотранспорта, дизель-генератора в периоды отключения электричества, а также при переливе реагентов; усиление фактора шума от работы технических и транспортных средств, работающей установки и автомашин, доставляющих грузы; усиление фактора беспокойства, обусловленного присутствием людей; механическое разрушение растительности, переуплотнение почвы вследствие движения транспорта; трансформация, нарушение и отчуждение естественных местообитаний, их фрагментация; нарушение естественных путей миграции животных.

Негативное воздействие в период эксплуатации оборудования на водную биоту возможно вследствие сброса очищенного стока (пермеата) в водный объект. При этом очистка стока от ЗВ осуществляется до значений ПДК.

Мероприятия по охране биоты. Для смягчения воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на наземную и водную биоту в штатных ситуациях в период монтажа предлагается осуществление следующих мер: движение

спецтехники, предназначенной для монтажа, только по отводимым дорогам; размещение технологических сооружений на площадках с твердым покрытием; запрещение повреждения растительного покрова за пределами предоставленного участка; недопущение захламления территории мусором; ограждение промплощадки по периметру; ограничение вырубки древесно-кустарниковой растительности.

Для смягчения воздействия на наземную и водную биоту в период эксплуатации предлагается осуществление следующих мер: движение транспорта, доставляющего реагенты и вывозящего накопленные отходы, только по отводимым дорогам; размещение технологических сооружений (от которых возможно загрязнение поверхностного почвенно-растительного слоя) на площадках с твердым покрытием; поддержание в готовности и исправности средств пожаротушения, средств ликвидации проливов; движение техники только по отведенной площадке; временное размещение отходов, образующихся в результате эксплуатации установки, в контейнерах на специально оборудованных площадках; ограждение промплощадки по периметру; запрет беспривязного содержания собак на промплощадке; запрет использования открытого огня в темное время суток; исключение случаев браконьерства обслуживающего персонала; контроль состояния дождевой канализации, очистка лотков в случае заиливания; контроль очистки фильтрата полигона; сбор и очистка поверхностных сточных вод на очистных сооружениях; очистка и обеззараживание сточных вод до концентраций, удовлетворяющих условиям сброса в водоемы рыбохозяйственного значения.

Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории

К природоохранным ограничениям намечаемой хозяйственной деятельности относится запрет на размещение производственных площадок: на особо охраняемых природных территориях (далее – ООПТ) – в заповедниках и их охранных зонах, в национальных парках, заказниках, памятниках природы и иных ООПТ, на территориях памятников истории, культуры, архитектуры, археологии, а также на расстоянии ближе чем 500 м от их границ; в границах охранных зон ООПТ, а также водно-болотных угодий международного значения, ключевых орнитологических территорий.

При соблюдении данных ограничений ООПТ различного значения не будут попадать в зону влияния намечаемой хозяйственной деятельности. Разработка специальных мер, направленных на смягчение негативного антропогенного воздействия, не требуется.

Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления

Реализация технологии будет сопровождаться образованием отходов производства и потребления на этапе проведения монтажа установки и в период эксплуатации. Наименования и коды отходов идентифицированы согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (далее – ФККО), утверждённому приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242. Количество образования отходов определено в соответствии с действующими нормативными документами, предоставлены составы образующихся отходов.

В период монтажа установки ожидается образование отходов от монтажа оборудования. Всего за период работ, согласно представленной информации, ожидается образование 4 наименований отходов общей массой 0,017407 т/период, в том числе:

IV класса опасности – 3 наименования – 0,016607 т/период: тара полиэтиленовая, загрязненная клеем на основе полиуретана (4 38 114 21 51 4), отходы труб полимерных при замене, ремонте инженерных коммуникаций (8 27 311 11 50 4), обтирочный материал, загрязненный синтетическими смолами, включая клеи на их основе, малоопасный (9 19 302 51 60 4);

V класса опасности – 1 наименование – 0,000807 т/период: лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (4 61 010 01 20 5).

В период эксплуатации установки планируется образование 20 наименований отходов массой 21088,47901 т/год от обслуживания установки, технологического процесса очистки фильтрата, обслуживания штабелера, жизнедеятельности персонала, в том числе:

II класса опасности – 1 наименование – 0,09025 т/год: аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом (9 20 110 01 53 2);

III класса опасности – 4 наименования – 21074,10494 т/год: отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены (4 06 120 01 31 3), обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (9 19 204 01 60 3), всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (4 06 350 01 31 3), отходы очистки фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов методом обратного осмоса (7 39 133 31 39 3);

IV класса опасности – 11 наименований – 14,230983 т/год: светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства (4 82 415 01 52 4), осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный (7 21 100 01 39 4), мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (7 33 100 01 72 4), смет с территории предприятия малоопасный (7 33 390 01 71 4), мусор и смет производственных помещений малоопасный (7 33 210 01 72 4), спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (4 02

312 01 62 4), обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства (4 03 101 00 52 4), мембраны обратного осмоса полиамидные отработанные при водоподготовке (7 10 214 12 51 4), фильтрующие элементы из полипропилена, отработанные при водоподготовке (7 10 213 21 51 4), упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная реагентами для водоподготовки (4 38 191 92 52 4), фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (4 43 741 12 49 4);

V класса опасности – 4 наименования – 0,05284 т/год: ионообменные смолы отработанные при водоподготовке (7 10 211 01 20 5), каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства (4 91 101 01 52 5), лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (4 61 010 01 20 5), тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых (9 20 310 01 52 5).

«Отходы очистки фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов методом обратного осмоса» III класса опасности для окружающей среды составляют 99,9% от общей массы образующихся отходов в период эксплуатации или 21073,171 т/год.

Экспертная комиссия отмечает, что химический состав отхода с наименованием «Отходы очистки фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов методом обратного осмоса» не обоснован и противоречит его заявленным физическим свойствам, а представленные в материалах сведения, например, в таблице 4.7.2.1 и на стр.35 ОВОС тома 1 – противоречивы.

Для накопления отходов, образующихся в период производства работ, предусмотрены места их накопления, которые обеспечивают селективный сбор и накопление отходов в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления», в материалах освещены вопросы оборудованности мест складирования (накопления) отходов. Складирование отходов (на срок не более чем одиннадцать месяцев) в целях их дальнейшего транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения, намечено осуществлять с обеспечением требований ГОСТ 12.1.005-88, а именно: все отходы складироваться в пределах организованных площадок, оборудованных твердым покрытием и установкой стандартных металлических и пластиковых контейнеров с крышками.

«Отходы очистки фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов методом обратного осмоса» предполагается накапливать в закрытых специализированных емкостях с крышками и передавать специализированным организациям.

При обращении с отходами, предусматривается выполнение следующих мероприятий: оборудование мест накопления отходов, отдельное накопление отходов в спецконтейнерах (танках) и стандартных контейнерах в отведенных местах накопления; исключение накопления отходов непосредственно на рабочих площадках; своевременная передача отходов по договорам с организациями, имеющими лицензии на обращение с отходами.

Оценка достаточности предусмотренных мероприятий по минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

В период реализации рассматриваемой технологии, не исключена возможность возникновения аварий, обусловленных: разрушением буферного накопительного резервуара с проливом концентрата на подстилающую поверхность; разрушением трубопровода с проливом раствора кислот и пероксида водорода на подстилающую поверхность.

Для оценки (расчетов) зон воздействия аварийных ситуаций на окружающую среду применялись: РМ 62-91-90. «Методики расчета вредных выбросов в атмосферу от нефтехимического оборудования» (Воронеж, 1990).

Авария в результате разрушения буферного накопительного резервуара с проливом концентрата на подстилающую поверхность

За максимальную величину аварийного пролива концентрата принят объем буферного накопительного резервуара, который составляет 60,0 м³. Рассматриваемый сценарий реализации аварии: разрушение буферного накопительного резервуара; образование пролива на подстилающую поверхность; загрязнение окружающей среды. Согласно обобщенным статистическим данным, частота аварий с разрушением резервуара и мгновенным выбросом его содержимого составляет $1,0 \times 10^{-5}$.

Авария в результате разрушения трубопровода с раствором кислот и пероксида водорода на подстилающую поверхность

Рассматриваемый сценарий реализации аварии: разрушение трубопровода с раствором; образование пролива на подстилающую поверхность; выброс продуктов испарения раствора в атмосферный воздух; загрязнение окружающей среды. Согласно обобщенным статистическим данным, частота аварий с полным разрушением трубопровода составляет $1,0 \times 10^{-7}$.

При реализации рассматриваемого сценария аварийной ситуации, площадь пролива может составить 140,0 м². Проведенные расчеты показали, что значения максимально разового выброса ЗВ не превысят значения (г/с): серная кислота – 0,2072266; соляная кислота – 197,7692379; пероксида водорода – 2,033377.

Мероприятия по минимизации риска возникновения аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

В целях минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду, предусмотрены мероприятия, включающие: применение сертифицированного оборудования; осуществление контроля за соблюдением работниками требований технологического регламента, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности; проведение осмотра, своевременного профилактического и планового ремонта автотранспортной техники, а также трубопроводов, емкостей и применяемого оборудования; организацию движения автотранспорта в соответствии с принятой схемой движения; проведение

инструктажей и проверки знаний работников при обращении с опасными веществами; проведение обучения и тренировок работников по программе обучения действиям по локализации и ликвидации аварий, а также способам защиты от поражающих факторов; организацию контроля состояния окружающей среды в случае возникновения аварийных ситуаций.

Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения компонентов экосистемы, в том числе при авариях

Контроль состояния атмосферного воздуха

На этапе монтажа. Программа натуральных наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха нацелена на контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха специфичными для предприятия загрязняющими веществами, по которым на границе санитарно-защитной зоны создаются максимальные расчетные приземные концентрации более 0,1 ПДК.

Контроль за выбросами на источниках (6001, 6002) осуществляется расчетным методом по плану-графику контроля соблюдения нормативов выбросов на источниках выброса. Перечень контролируемых ЗВ на границе СЗЗ и на границе жилой застройки: азота диоксид, азота оксид, сажа. Периодичность контроля – 1 раз за период монтажа.

На этапе эксплуатации. Перечень контролируемых ЗВ на границе СЗЗ и на границе жилой застройки: диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, формальдегид. Периодичность контроля – 1 раз в квартал.

Контроль загрязнения включает химический анализ атмосферных осадков (снег) в период максимального влагосодержания. Проба отбирается на границе СЗЗ (1 пробная площадка) с периодичностью 1 раз в год по следующим показателям (при работе дизель-генератора): сажа.

Контроль за выбросами на источниках (производственный контроль) осуществляется расчетным методом по плану-графику контроля за соблюдением нормативов выбросов на источниках выброса. Источники выбросов: 6001, 6002, 0001.

Контроль состояния поверхностных вод

На этапе монтажа. Производственному экологическому мониторингу подлежат водные объекты в случае, если производственная площадка располагается в 100-метровой полосе от границы водоохранных зон водного объекта. На близлежащем водотоке планируется организовать 2 створа – в 500 м выше производственной площадки по течению водотока и ниже. Пробы отбирают 1 раз за период монтажа. Перечень контролируемых параметров в поверхностных водах: взвешенные вещества, нефтепродукты, примеси, окраска, запах, температура, рН, минерализация, растворенный кислород, ХПК, БПК₅, а также для микробиологических исследований на термотолерантные

колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, общее микробное число, возбудители кишечных инфекций, жизнеспособные яйца гельминтов, колифаги.

На этапе эксплуатации. Для оценки потенциального загрязнения поверхностных и грунтовых вод на промышленной площадке запланирован отбор проб ливневого и талого стока.

Периодичность контроля состояния поверхностных вод для СОС устанавливается с учетом климатической зоны места размещения, планируется не реже 1 раза в квартал (1 раз в месяц – в летний период, 1 раз в три месяца – в зимний период). При установлении периодичности наблюдения будут учтены наименее благоприятные периоды (межень, паводки, максимальные попуски в водохранилищах и т. п.).

Для оценки загрязнения поверхностных вод запланирован отбор проб воды для определения показателей в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00: взвешенные вещества, примеси, окраска, запах, температура, рН, минерализация, растворенный кислород, ХПК, БПК₅, а также для микробиологических исследований на термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, общее микробное число, возбудители кишечных инфекций, жизнеспособные яйца гельминтов, колифаги.

Контроль очищенных вод планируется проводить 1 раз в квартал по показателям: БПК₅, ХПК, взвешенные вещества, аммоний-ион, нитрит-ион, нитрат-ион, азот (общ.), фосфор (общ.), сера (общ.), хлориды, сульфаты, фосфаты, железо +2, хром (общ.), марганец, барий, алюминий, стронций, кальций, магний, фтор, кремний, медь, никель, кобальт, цинк, бор, бериллий, титан, ртуть, нефтепродукты, цвет. Отбор проб промстока будет осуществляться до и после Установки.

Ливневые воды планируется контролировать 1 раз в квартал по показателям: взвешенные вещества, нефтепродукты. Отбор проб ливневого и талого стока будет осуществляться до и после локальных очистных сооружений.

Контроль уровня физического воздействия. Планируется осуществление измерений следующих показателей: эквивалентный уровень звука (в дБА); уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц (31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000).

Инструментальные замеры планируется проводить 1 раз за период монтажа и 1 раз в квартал в течение всего периода эксплуатации СОС в контрольных точках, расположенных на границе СЗЗ, ближайшей жилой застройки (при наличии), рабочей зоне (в рамках аттестации рабочих мест).

Контроль состояния почв и земель проводится в рамках наблюдений за состоянием почвенного покрова и земель, включая оценку механических нарушений почвы и загрязнения веществами, поступающими в атмосферный воздух в составе выбросов от деятельности. Другими источниками загрязнения почв могут быть объекты размещения отходов при несоблюдении требований по их накоплению, аварийные проливы ГСМ.

Оценка загрязнения почвенного покрова химическими веществами проводится в зоне возможного воздействия работы СОС. С учетом состава выбросов и сбросов от СОС планируется проводить инструментальный контроль

загрязнения почв не реже 1 раза в год по стандартным исследуемым показателям (СанПиН 2.1.7.1287-03): тяжелые металлы (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть), 3,4-бензпирен, нефтепродукты, pH, суммарный показатель загрязнения. В качестве микробиологических показателей исследуются: общее бактериальное число, коли-титр, титр протей, яйца гельминтов.

Для мониторинга почвенного покрова планируется заложить две площадки, одна из которых (контрольная) расположена в границах СЗЗ, вторая (фоновая) расположена вне зоны воздействия намечаемой деятельности.

Мониторинг состояния растительности и животного мира

Мониторинг растительности в первую очередь осуществляется в виде наблюдений состояния растительного покрова в зоне потенциального влияния СОС (в границах СЗЗ). При размещении СОС будет осуществляться экологический мониторинг, проведение которого планируется в несколько этапов: до размещения объекта на территории – общая оценка экологического состояния территории, попадающей в зону воздействия; в период монтажа оборудования – контроль соблюдения экологических требований и рекомендаций проекта строительства, анализ динамического состояния ОС; эксплуатации – анализ изменений ОС, оценка эффективности заложенных в проекте мероприятий, направленных на минимизацию воздействия объекта на экологическую обстановку в данном регионе.

Мониторинг состояния окружающей среды в период монтажа СОС в части оценки и контроля состояния биоты включает выбор пробных площадок на границе СЗЗ объекта, на территории которого размещается СОС. Планируется выбрать как минимум 2 пробных площадки, на которых на всех перечисленных выше этапах применения рассматриваемой СОС производится оценка состояния экосистем методом биоиндикации:

параметры наземной растительности и флоры сосудистых растений: общее число видов сосудистых растений; доля видов сосудистых растений, входящих в число 10 ведущих семейств; доля видов-многолетников в составе сосудистой флоры; 5-балльный коэффициент оценки качества древостоя основной лесообразующей породы;

параметры эпифитной лишенофлоры: общее число видов эпифитных лишайников; среднее проективное покрытие эпифитных лишеносинузий; соотношение жизненных форм эпифитных лишайников;

параметры почвенной мезофауны: число видов дождевых червей; биомасса дождевых червей; численность почвенных членистоногих; общая численность организмов почвенной мезофауны; общая биомасса организмов почвенной мезофауны;

параметры макрозообентоса: число видов макрозообентоса; общая численность организмов макрозообентоса; биомасса мягкотелых организмов макрозообентоса (без учета моллюсков); биотический индекс Вудивисса; индекс сапробности Пантле-Букка.

Система экологического мониторинга будет функционировать на протяжении всего периода осуществления намечаемой хозяйственной деятельности.

Перечень наблюдаемых параметров растительного покрова: уменьшение биоразнообразия, плотность популяции вида-индикатора, площадь коренных ассоциаций, динамика видового состава естественной травянистой растительности, лесистость, запас древесины основных пород, повреждение древостоев техногенными выбросами.

Животный мир. Контроль состояния растительности и животного мира планируется проводить 1 раз в год в период вегетации в ходе визуальных наблюдений. Точки контроля (маршруты) определяются в зависимости от расположения природно-ландшафтных комплексов. Планируется использовать биологические методы, которые помогают диагностировать негативные изменения в природной среде.

Программа производственного экологического контроля. ПЭК в период монтажа объекта (постоянно): контроль выполнения природоохранных мероприятий в соответствии с перечнем природоохранных мероприятий; контроль исправности применяемой строительной техники, а также оборудования, при прохождении планового технического обслуживания и ремонта строительной техники (в ходе ТО 1 раз в год); контроль в области обращения с отходами – ведение журнала учета движения отходов, организация и контроль за своевременным раздельным сбором и вывозом отходов на утилизацию; организация и контроль за своевременным сбором и вывозом отходов подлежащих захоронению на полигон; организация и контроль выполнения мероприятий по уборке территории; организация контроля снятия и хранения плодородного слоя почвы, проведения работ по рекультивации территории (при необходимости); контроль водопотребления и водоотведения (учет объема водопотребления-водоотведения, контроль качества сточных вод, контроль сбора и очистки сточных вод); контроль исправности сооружений очистки сточных вод.

В период эксплуатации объекта ПЭК включает: контроль наличия природоохранных документов; контроль в области обращения с отходами: организация первичного учета (ведение журнала учета движения отходов; организация и контроль за своевременным раздельным сбором и вывозом отходов на утилизацию; организация и контроль за своевременным сбором и вывозом отходов, подлежащих захоронению на полигон); места временного накопления отходов (учет объемов накопления отходов в соответствии с их лимитом; организация и контроль выполнения мероприятий по уборке территории; организация и контроль выполнения мероприятий по ремонту (замене), покраске и маркировке емкостей для временного накопления отходов (контейнеров); контроль соблюдения графика передачи отходов сторонним специализированным организациям; контроль раздельного сбора и накопления отходов); контроль в области охраны атмосферного воздуха: лабораторный контроль (измерения ЗВ на источниках – 1 раз в месяц/в год согласно плану–графику ПЭК); контроль (постоянно) в области охраны водных объектов: контроль водопотребления и водоотведения (учет объема водопотребления-водоотведения; контроль качества сточных вод; контроль сбора и очистки сточных вод); очистные сооружения (контроль исправности сооружений

очистки сточных вод); контроль (постоянно) за организацией противоаварийных мероприятий в местах накопления отходов: оснащение мест накопления отходов огнетушителями ОХП-10; контроль сбора нефтяных пятен.

Ориентировочные затраты на проведение ПЭК и ПЭМ составляют для периода эксплуатации – 802,44 тыс. руб. в год.

Производственный экологический контроль и экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций

Аварийно-оперативный мониторинг при работе СОС будет проводиться при аварийном разливе реагентов, а также аварийном сбросе сточных вод. Контролируемыми показателями являются параметры аварийного разлива кислот и пероксида водорода и сброса ЗВ в окружающую среду, масштабы воздействия и состояние компонентов природной среды, эффективность проводимых природоохранных мероприятий.

При возникновении аварийной ситуации выполняется оперативное внеплановое обследование, которое сопровождается опробованием почв и атмосферного воздуха в зоне аварии. Опробование проводится до и после ликвидации аварии. Аналитические исследования выполняются с максимальной скоростью. Программа обследования для каждой конкретной ситуации корректируется с учетом характера и масштаба аварии. В результате обследования определяется зона загрязнения (до фонового уровня) и устанавливается перечень ЗВ. В дополнение к плановому экологическому мониторингу разрабатывается план оперативного контроля, включающий график контроля, состав параметров, периодичность и места проведения контроля. Сеть наблюдений может корректироваться в соответствии с выбором площадки для СОС.

При разливе концентрата будут контролироваться:

атмосферный воздух (контрольные точки на границе промплощадки, контрольные точки на границе СЗЗ, контрольные точки в жилой зоне); воздух рабочей зоны (контрольная точка на рабочих местах): алканы $C_{12}-C_{19}$ (в пересчете на суммарный органический углерод), фенолы, формальдегид (единовременно в период аварийной ситуации);

отходы – контроль за сбором концентрата (постоянно в период ликвидации аварийной ситуации);

поверхностные воды (контрольный створ выше и ниже точки сброса): водородный показатель, взвешенные вещества, БПК₅, ХПК, нефтепродукты, аммоний-ион, нитрит-ион, нитрат-ион, фосфат-ион (по Р), железо общее, ПАВ неионогенные, ПАВ анионные, фенолы летучие, формальдегид, кальций, калий, кадмий, марганец, никель, свинец, хром общий, цинк, мышьяк, ртуть, медь (2 раза в год);

почво-грунты в верхнем слое почвы (до 20 см) в зоне влияния объекта: водородный показатель, взвешенные вещества, БПК₅, ХПК, нефтепродукты, аммоний-ион, нитрит-ион, нитрат-ион, фосфат-ион (по Р), железо общее, ПАВ неионогенные, ПАВ анионные, фенолы летучие, формальдегид, кальций, калий, кадмий, марганец, никель, свинец, хром общий, цинк, мышьяк, ртуть, медь (1 раз в год);

гидробиологический контроль (поверхностные воды): по фитопланктону, по зоопланктону, по зообентосу (1 раз в год): общая численность клеток, общее число видов, общая биомасса, численность основных групп, биомасса основных групп, число видов в группе, массовые виды и виды-индикаторы сапробности (наименование, % общей численности, сапробность);

контроль наземной биоты (на территории СЗЗ, в зоне влияния объекта): орнитологический контроль; контроль за видовым составом мелких млекопитающих; (уменьшение биоразнообразия, плотность популяции, уменьшение численности (плотности) животных) – 1 раз в год.

При разливе реагентов планируется контролировать:

атмосферный воздух (контрольные точки на границе промплощадки, контрольные точки на границе СЗЗ, контрольные точки в жилой зоне); воздух рабочей зоны (контрольная точка на рабочих местах): дигидропероксид, гидрохлорид, серная кислота (единовременно в период аварийной ситуации);

отходы – контроль за сбором реагента (постоянно в период ликвидации аварийной ситуации);

поверхностные воды (контрольный створ выше и ниже точки сброса): дигидропероксид, гидрохлорид, серная кислота (2 раза в год);

почво-грунты в верхнем слое почвы (до 20 см) в зоне влияния объекта: дигидропероксид, гидрохлорид, серная кислота (1 раз в год);

гидробиологический контроль (поверхностные воды) – по фитопланктону, по зоопланктону, по зообентосу (1 раз в год): общая численность клеток, общее число видов, общая биомасса, численность основных групп, биомасса основных групп, число видов в группе, массовые виды и виды-индикаторы сапробности (наименование, % общей численности, сапробность);

контроль наземной биоты (на территории СЗЗ, в зоне влияния объекта): орнитологический контроль; контроль за видовым составом мелких млекопитающих; (уменьшение биоразнообразия, плотность популяции, уменьшение численности (плотности) животных) – 1 раз в год.

Рекомендации:

При разработке природоохранной документации для производства работ по реализации технологии уточнить количественный химический состав отхода «Отходы очистки фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов методом обратного осмоса», при планировании размещения СОС на конкретной производственной площадке предусматривать гарантированное обеспечение передачи данного отхода специализированной организации, имеющей лицензию на деятельность по обращению с ним.

ВЫВОДЫ

1. Представленный на государственную экологическую экспертизу проект технической документации «Технология очистки сточных вод (фильтрата полигонов) полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) и доведение очищенного стока до норм сброса в том числе в водоемы рыбохозяйственного назначения» соответствует экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

2. По результатам рассмотрения проекта технической документации «Технология очистки сточных вод (фильтрата полигонов) полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) и доведение очищенного стока до норм сброса в том числе в водоемы рыбохозяйственного назначения» экспертная комиссия считает предусмотренное воздействие на окружающую среду допустимым, а реализацию объекта экспертизы возможной.

3. Изложенные в настоящем заключении рекомендации и предложения направлены на повышение качества принятых решений и должны быть учтены при организации и производстве работ.

Руководитель комиссии:

А.А. Зрянин

Ответственный секретарь:

Р.С. Ткачев

Эксперты:

А.Е. Кухта

Т.М. Батолина

Е.М. Корнилаев

И.В. Галицкая

Д.С. Перминов

Л.А. Мирошкина

Р.В. Чокой

Приложение Д



Министерство жилищно-коммунального хозяйства
Московской области

ЛИЦЕНЗИЯ

№ 050 071 от «22» ноября 2019 года

На осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке,
(указывается конкретный вид лицензируемой деятельности)
утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности.

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого
вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального закона
«О лицензировании отдельных видов деятельности»: транспортирование
(указывается в соответствии с

отходов I класса опасности, транспортирование отходов II класса
перечнем работ (услуг), установленным положением о лицензировании конкретного вида

опасности, сбор отходов III класса опасности, транспортирование
деятельности)

отходов III класса опасности, обработка отходов III класса опасности,
утилизация отходов III класса опасности, сбор отходов IV класса

опасности, транспортирование отходов IV класса опасности, обработка
отходов IV класса опасности, утилизация отходов IV класса опасности.

Настоящая лицензия предоставлена _____
(указывается полное и (в случае, если имеется)

Обществу с ограниченной ответственностью «Биогаз АГ»,
сокращенное наименование, в том числе фирменное наименование, и организационно-

ООО «Биогаз АГ»,

правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (в случае если имеется) отчество

Общество с ограниченной ответственностью.

индивидуального предпринимателя, наименование и реквизиты документа,

удостоверяющего его личность)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица
(индивидуального предпринимателя) (ОГРН) 1157746713134

Идентификационный номер налогоплательщика 7716800770

0000077

Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности 129336, г. Москва, ул. Малыгина, д. 2, пом. 1, ком. 298;
(указываются адрес места нахождения (место жительства – для индивидуального предпринимателя) и адреса

140203, Московская область, г. Воскресенск, ул. Московская, д. 32.
мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена на срок:

бессрочно

до "___" _____ г.

(указывается в случае, если федеральными законами, регулирующими осуществление видов деятельности, указанных в части 4 статьи 1 Федерального закона "О лицензировании отдельных видов деятельности", предусмотрен иной срок действия лицензии)

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа-приказа (распоряжения) от "22" ноября 2019 г. № 658-РВ

Действие настоящей лицензии на основании решения лицензирующего - органа – Приказа _____ от "___" _____ г. № _____ продлено _____ до "___" _____ г.

(указывается в случае, если федеральными законами, регулирующими осуществление видов деятельности, указанных в части 4 статьи 1 Федерального закона "О лицензировании отдельных видов деятельности", предусмотрен иной срок действия лицензии)

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего - органа - приказа (распоряжения) от "___" _____ 20__ г. № _____

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего - органа - приказа (распоряжения) от "___" _____ 20__ г. № _____

Настоящая лицензия имеет _____ 1 (одно) _____ приложение, являющееся её неотъемлемой частью на _____ 38 (тридцати восьми) _____ листах.

И.о. министра
(должность
уполномоченного лица)



(Handwritten signature)
(подпись
уполномоченного лица)

А.А. Велиховский
(И.О.Фамилия
уполномоченного лица)

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ШАТУРА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

площадь Ленина, дом 2, г. Шатура,
Московская область, 140700

тел. (49645) 2-53-80
факс: (49645) 2-53-77
e-mail: shatura@mosreg.ru

12.05.2023 № 170-01Исх-7466
на № _____ от _____

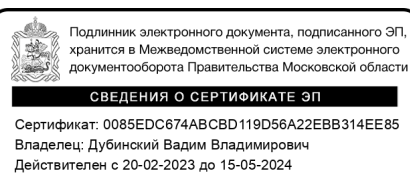
Исполнительному директору
ООО «ТЕХНОКОНЦЕПТ»
Г.В. Павленко
info@technoconcept.ru

Уважаемый Григорий Владимирович!

В ответ на Ваше письмо № 2129/2Т-23 от 28.04.2023 г. сообщаем, что администрация Городского округа Шатура подтверждает возможность приема пермеата местными очистными сооружениями в зимний период времени, в объеме до 55м³ в сутки.

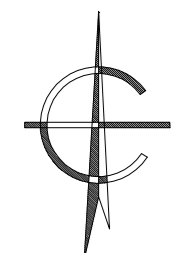
С Уважением,

Заместитель главы администрации



В. В. Дубинский

Янковская Лилия Андреевна
Отдел строительства управление строительства и архитектуры
Ведущий эксперт
8(49645)2-09-93

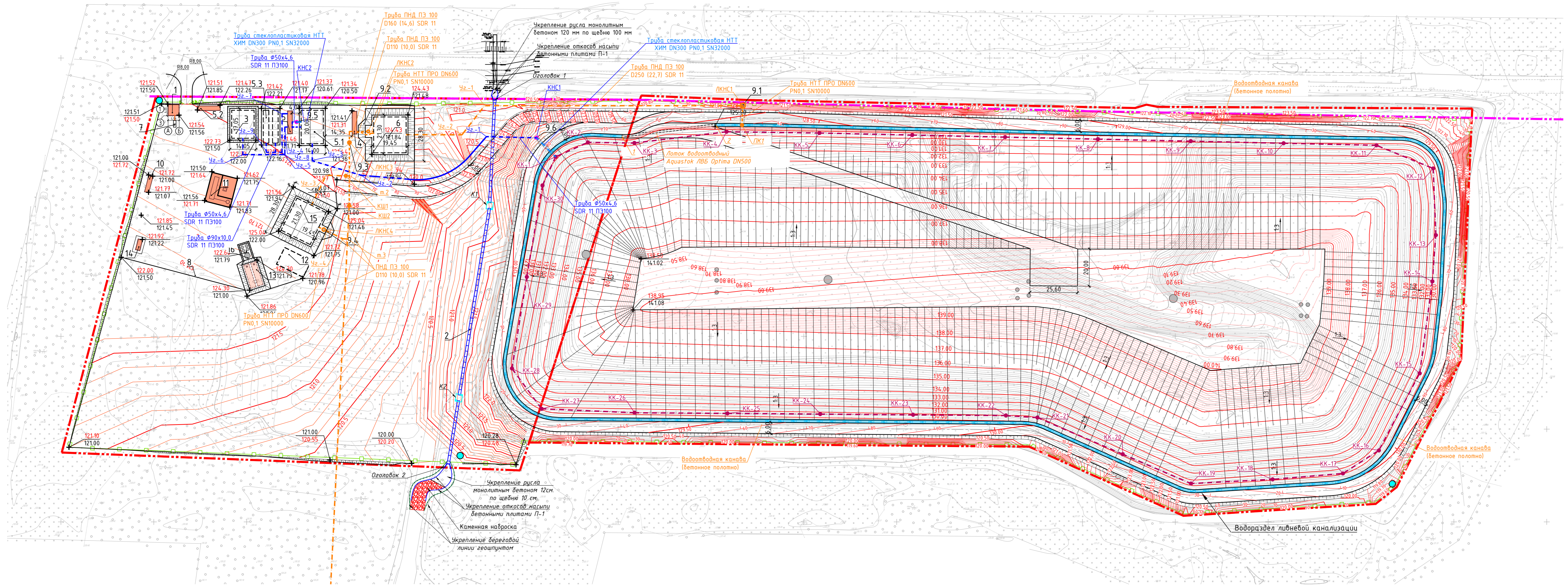


ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Контрольно-пропускной пункт (КПП)	
2	Проектируемый коллектор	
3	Резервуар очищенных вод фильтрата	
4	Очистные сооружения ливневых стоков	
5	Очистные сооружения фильтрата	
5.1	Резервуар для сбора фильтрата	
5.2	Хозяйственно-складское помещение очистных сооружений фильтрата	
5.3	Резервуар для концентрата фильтрата	
6	Резервуар для сбора ливневых стоков	
7	Выгреб хозяйственно-бытовых стоков V=5м ³	
8	Место для размещения мусорных контейнеров	
9.1-9.4	ЛКНС	
9.5-9.6	КНС	
10	ДЭС	
11	Установка утилизации биогаза	
12	Площадка для хранения грунта	
13	Пожарный резервуар	
14	ТП	
15	Резервуар очищенных ливневых стоков	
16	ПНС	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Граница земельных участков
- Граница земельного участка 50:25:0000000:29533
- Проектируемые здания и сооружения
- Ограждение
- Водоотводный лоток
- ↔ Въездные ворота с калиткой шириной 7м
- Шлагбаум
- 148.00 Основная горизонталь
- Дополнительная горизонталь
- 149.07
129.29 Высотная отметка характерной точки, МСК (Проектная/Существующая)

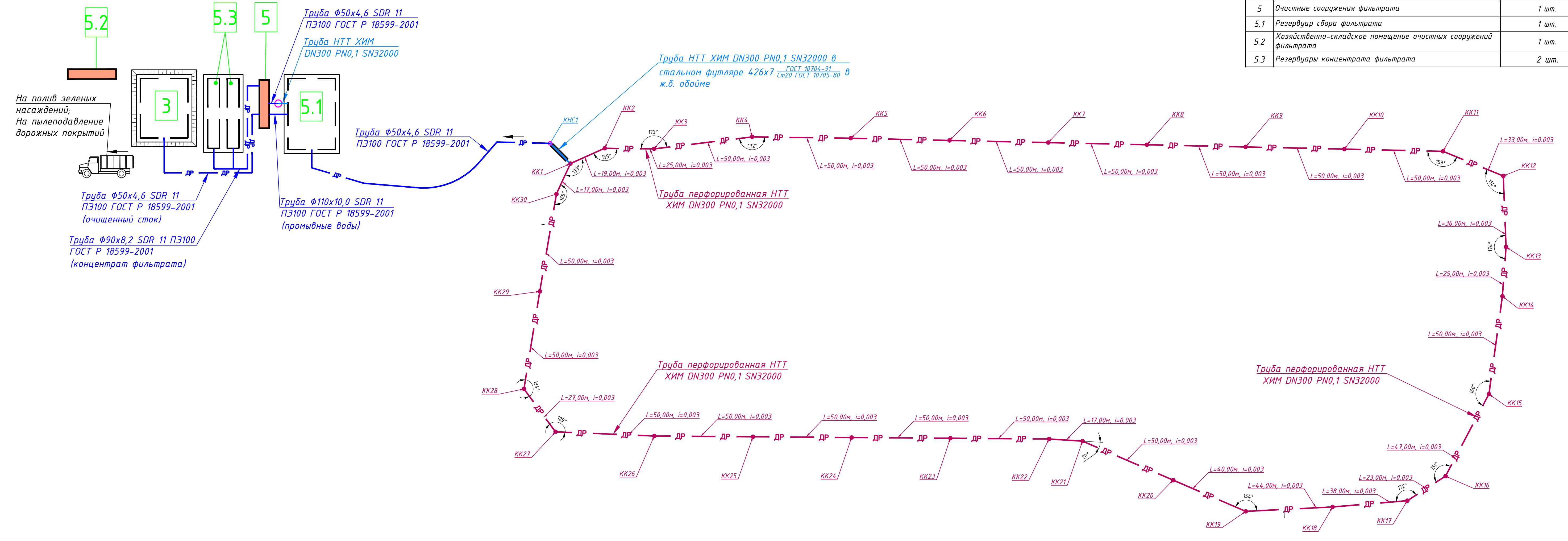


С-0223-ИОС3.1				«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов «Шатурский», городской округ Шатура»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корректировка
1	-	зам.	Р2-23		09.23	
Разраб	Брызгалова				03.23	
Н.контр.	Бегленко				03.23	
ГИП	Тяжельников				03.23	
Система сбора и отведения фильтрата				Стадия	Лист	Листов
План с сетями водоотведения фильтрата. М 1:1000				П	1	
				АО «СИГНАЛ» Москва		
				Формат: А0		

Имя, Фамилия, Подпись, Дата, Взам, Инв. №

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Примечание
3	Резервуар накопитель очищенных стоков	1 шт.
5	Очистные сооружения фильтра	1 шт.
5.1	Резервуар сбора фильтрата	1 шт.
5.2	Хозяйственно-складское помещение очистных сооружений фильтра	1 шт.
5.3	Резервуары концентрата фильтра	2 шт.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ДР — Труба перфорированная НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000
- ДР — Труба НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000
- ДР — Напорный трубопровод
- КНС системы сбора фильтрата
- Створовой колодец системы сбора фильтрата

Составлено	
Взят. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

С-0223-ИОСЭ.1-ГЧ				
Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов «Шатурский», городской округ Шатура. Корректировка.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Дата
1	-	зам.	Р2-23	09.23
Разраб.	Брызгалова			02.23
Проверил				
Н.контр.				
ГИП	Тяжелыко			
Система сбора и отведения фильтрата			Стадия	Лист
Принципиальная схема системы сбора и отведения фильтрата			П	2
			АО "Сигнал"	
Формат А3Х3				