



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Научно-аналитический центр промышленной экологии
ул. Молодогвардейская, 244, гл. корпус, г. Самара, 443100
Тел.: (846) 337 15 97, факс: (846) 337 15 97, e-mail: ncpesamgtu@gmail.com
ОКПО 02068396, ОГРН 1026301167683, ИНН 6315800040, КПП 631601001

**Заказчик – Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и
природопользования Самарской области.**

**Рекультивация территорий в районе сельского поселения Рождествено
Самарской области, техногенно деградированных несанкционированным
размещением спиртовой барды (в том числе проектирование)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 12.3 «Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами»**

**Подраздел 3 «Проект организации работ по рекультивации
земельного участка»**

0142200001319008883_247182-ПОР-01

Том 12.3

**Самара
2020**

ул. Молодогвардейская, 244, гл. корпус, г. Самара, 443100 Тел.: (846) 337 15 97, факс: (846337 15 97, e-mail: ncpesamgtu@gmail.com
ОКПО 02068396, ОГРН 1026301167683, ИНН 6315800040, КПП 631601001

**Самара
2020**

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

В разработке тома 12.3 проектной документации принимали участие специалисты:

Главный инженер проекта, д.т.н.

Шульгин Д.П.

Ведущий специалист, д.т.н.






Тупицына О.В.

Старший научный сотрудник, к.т.н.

Пыстин В.Н.

Старший научный сотрудник, к.т.н.

Самарина О.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0142200001319008883_247182-ПОР-01	Рекультивация территорий в районе сельского поселения Рождествено Самарской области, техногенно деградированных барды (в том числе проектирование) Проект организации работ по рекультивации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
			1			4		08.23			П	2	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					
			ГИП	Шульгин		08.23							
			Разраб	Пыстин		08.23							
												ФГБОУ ВО "СамГТУ"	
Гл. спец.	Тупицына		08.23										
Н.Контр.	Пыстин		08.23										

Состав проекта						
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание			
		Инженерные изыскания				
1	0142200001319008883_247182-ИГД-01	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации				
2	0142200001319008883_247182-ИГЛ-01	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации				
3	0142200001319008883_247182-ИЭИ-01	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации				
4	0142200001319008883_247182-ИГМИ-01	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации				
	0142200001319008883_247182-СП-01	Состав проекта				
		Проектная документация				
1	0142200001319008883_247182-ОПЗ-01	Раздел 1 «Пояснительная записка»				
2	0142200001319008883_247182-ПЗУ-01	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»				
3	0142200001319008883_247182-АР-01	Раздел 3 «Архитектурные решения»				
4	0142200001319008883_247182-КР-01	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»				
5.1	0142200001319008883_247182-ИОС1-01	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел 1 «Система электроснабжения». «Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ. Наружное освещение. Молниезащита и защитное заземление»				
5.2	0142200001319008883_247182-ИОС2-01	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 2 «Система водоснабжения».				
5.3	0142200001319008883_247182-ИОС3-01	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 3 «Система водоотведения».	Не разрабатывается			
5.4	0142200001319008883_247182-ИОС4-01	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».				

1			4		08.23	0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

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

		Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
				Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	
		5.5	01422000013190088 83_247182-ИОС5-01	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 5 «Сети связи»	Не разрабатывается
		5.6	01422000013190088 83_247182-ИОС6-01	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 6 «Система газоснабжения»	Не разрабатывается
		5.7	01422000013190088 83_247182-ИОС7-01	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения»	
		6	01422000013190088 83_247182-ПОС-01	Раздел 6 «Проект организации строительства».	
		7	01422000013190088 83_247182-ПОД-01	Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	
		8	01422000013190088 83_247182-ООС-01	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	
		9	01422000013190088 83_247182-ПБ-01	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
		10	01422000013190088 83_247182-ОДИ-01	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	Не разрабатывается
		10.1	01422000013190088 83_247182-ЭЭ-01	Раздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	Не разрабатывается
		10.2	01422000013190088 83_247182-ОБЭ-01	Раздел 10.2 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
		11	01422000013190088 83_247182-СМ-01	Раздел 11 «Сметная документация»	
				Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»	
		12.1	01422000013190088 83_247182-ОВОС-01	Раздел 12.1 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Подраздел 1 «Оценка воздействия на окружающую среду»	
		12.2	01422000013190088 83_247182-ОВОС-02	Раздел 12.2 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Подраздел 2 «Материалы общественных обсуждений (слушаний)».	

Инв. № подл.						Лист 4
	1		4		08.23	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	

					0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист 4

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
12.3	01422000013190088 83_247182-ПОР-01	Раздел 12.3 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Подраздел 3 «Проект организации работ по рекультивации земельного участка».	
12.4	01422000013190088 83_247182-ЭЭО-01	Раздел 12.4 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Подраздел 4 «Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель».	
12.5	01422000013190088 83_247182-СОГР-01	Раздел 12.5 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Подраздел 5 «Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель».	

Ив. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1			4		08.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0142200001319008883_247182-ПОР-01

СОДЕРЖАНИЕ

1 Характеристика принятой технологической схемы организации работ по рекультивации земельного участка	7
1.1 Сведения о номенклатуре продукции	7
1.2 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом	8
1.3 Характеристика отдельных параметров технологического процесса	13
2 Вспомогательное оборудование, в том числе грузоподъемное оборудование, транспортные средства и механизмы	23
2.1 Обоснование количества транспортных средств и механизмов	23
2.2 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе	25
2.3 Обоснование системы сбора, технологической схемы и набора сооружений очистки стоков	27
ПРИЛОЖЕНИЯ	28
Приложение 1 – Техническое задание на выполнение работ	29
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	32

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						0142200001319008883_247182-ПОР-01		Лист
1			4		08.23			6
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1 Характеристика принятой технологической схемы организации работ по рекультивации земельного участка

Основанием для разработки проектной документации является Контракт № 4 на выполнение работ по корректировке проектной документации на объект: «Рекультивация территорий в районе сельского поселения Рождествено Самарской области, техногенно деградированных несанкционированным размещением спиртовой барды (в том числе проектирование)» (далее – Контракт). Техническим заданием к Контракту предусмотрена корректировка документации в связи с заключением директора ГБУ СО «Природоохранный центр» от 15.08.2023 № 423/4 в части возможности использования «Технологии компостирования твердых коммунальных отходов» (Приказ федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 1123 от 04.09.2020 г.), предусмотренной положительным заключением государственной экологической экспертизы проектной документации №63-1-02-1-71-0006-20, утвержденной Приказом Межрегионального управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Самарской и Ульяновской областям 483-ГУ от 08.11.2021 г. Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Рекультивация территорий в районе сельского поселения Рождествено Самарской области, техногенно деградированных несанкционированным размещением спиртовой барды (в том числе проектирование)» (приложение 1).

Цель рекультивации территории - возмещение накопленного экологического вреда окружающей среде, оказанного в результате прошлой хозяйственной деятельности. Сведения о производственной программе

Программа производства работ включает последовательность выполнения мероприятий по рекультивации территории в составе этапов:

1. Подготовительный этап (организация временной площадки компостирования органосодержащих антропогенных грунтов);
2. Основной этап (техническая рекультивация)
3. Заключительный этап (биологическая рекультивация)

1.1 Сведения о номенклатуре продукции

На рассматриваемом объекте выпуск продукции не предусматривается.

На временной площадке компостирования производится минерализация органической компоненты экскавированного из накопителей антропогенного грунта (спиртовой барды). Минерализация осуществляется по технологии, имеющей положительное заключение государственной экологической экспертизы, например:

- «Технология компостирования твердых коммунальных отходов». Приказ федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 1123 от 04.09.2020 г.
- «Технология обработки и утилизации органических отходов методом компостирования в климатической камере». Приказ федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 611 от 27.12.2017 г.
- «Проект технической документации технологии компостирования органических отходов, в том числе после сортировки производственных отходов и отходов ТКО». Приказ федеральной службы по надзору в сфере природопользования по центральному федеральному округу № 159-Э от 15.05.2018 г.
- «Технология производства рекультиванта «Грунтосмесь-БЭП». Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 21.04.2021 №441.

Взам. инв. №	<p>- «Технология компостирования твердых коммунальных отходов». Приказ федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 1123 от 04.09.2020 г.</p> <p>- «Технология обработки и утилизации органических отходов методом компостирования в климатической камере». Приказ федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 611 от 27.12.2017 г.</p> <p>- «Проект технической документации технологии компостирования органических отходов, в том числе после сортировки производственных отходов и отходов ТКО». Приказ федеральной службы по надзору в сфере природопользования по центральному федеральному округу № 159-Э от 15.05.2018 г.</p> <p>- «Технология производства рекультиванта «Грунтосмесь-БЭП». Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 21.04.2021 №441.</p>						
						Подп. и дата	
							Инв. № подл.
						0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист
1			4		08.23		7
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

При выборе конкретной технологии необходимо руководствоваться одним из двух условий:

- Наличием отхода в перечне утилизируемых в соответствии с заключениями государственной экологической экспертизы. Например, согласно технологии компостирования твердых коммунальных отходов (Приказ федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 1123 от 04.09.2020 г.) в перечень утилизируемых методом компостирования отходов включены «Отходы производства напитков – барда». В перечень отходов, утилизируемых с применением «Технологии производства рекультиванта «Грунтосмесь-БЭП» (Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 21.04.2021 №441) включены отходы: 3 01 211 01 39 5 - зернокартофельная барда; 3 01 211 02 39 5 - послеспиртовая барда; 3 01 211 03 39 5 - последрождевая барда; 3 01 211 11 10 4 - барда меласная.

- Соответствием исходного сырья (антропогенных грунтов) требованиям технических условий к технологии утилизации. Например, требования к исходному сырью для компостирования согласно ТУ 20.15.80-002-70412224-2017 «Органо-минеральный почвогрунт» представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Критерии соответствия исходного сырья требованиям технологии

Показатель	Значение в соответствии с ТУ 20.15.80-002-70412224-2017	Значение в соответствии с результатами исследований 0142200001319008883_247182-ИЭИ-01			Вывод о соответствии
		Мин.	Макс.	Ср. зн.	
Реакция среды, pH	4,5-7,5	4,81	7,01	6,09	Соответствует
Влажность, %	не более 60	49			Соответствует
Органические вещества, %	не менее 17-25	23,81			Соответствует
Валовое содержание тяжелых металлов в мг/кг, не более:	Cu - 300	9,27	37,54	24,16	Соответствует
	Zn - 1500	менее 50			Соответствует
	Cd - 5	менее 0,2			Соответствует
	Pb - 1900	9,73	25,48	14,35	Соответствует
	Hg - 10	0,18	1,02	0,54	Соответствует
	Ni - 100	1,1	2,3	1,74	Соответствует
	As - 10	менее 0,5			Соответствует

Кроме того, материал после компостирования должен соответствовать требованиям технических условий к технологии на получение материала для рекультивации. Согласно ТУ 20.15.80-002-70412224-2017 в процессе компостирования материал преобразовывается в органо-минеральный почвогрунт и может быть использован для целей рекультивации. Область применения Рекультиванта «Грунтосмесь-БЭП» в т.ч. выполнение технических мероприятий по рекультивации земель и заполнение выемок и других искусственных или естественных полостей. Согласно ТУ-58.21.10.000-003-03130200-2018 при реализации компостирования производится материал «Компост Эко-Тех», который может использоваться для рекультивации земель.

1.2 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом

Технологическая схема производства включает последовательное, в соответствии с этапностью выполнения работ, проведение мероприятий технической и биологической рекультивации.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			0142200001319008883_247182-ПОР-01							
			1			4		08.23		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					8

Комплекс мероприятий технической рекультивации включает следующие виды работ:

- организация в границах земельного отвода рекультивируемой территории, временной гидроизолированной площадки компостирования (биотермической обработки) органической компоненты экскавированного из накопителей антропогенного грунта. Площадка расположена в непосредственной близости от деградированных участков;
- монтаж системы нейтрализации запахов «мокрый барьер» (узла приготовления реагентов, дозирования, смешения, насоной подачи, линия с форсунками на опорах по периметру площадки);
- поэтапная экскавация антропогенного грунта из выемок накопителей (малый накопитель и бардохранилище) и последующей доставкой автотранспортом на временную площадку компостирования;
- доставка наполнителей (порообразующих добавок) на временную площадку компостирования;
- формирование исходной компостной смеси антропогенного грунта и наполнителей (гомогенизации) в штабеля при помощи ворошительной машины (при необходимости - с внесением биодобавок);
- компостирование (биотермическая обработка) сформированных штабелей с принудительной аэрацией от нагнетательных воздухоподувающих устройств (вентиляторов) для микробиального удаления легкоразлагаемой органики в термофильных условиях и преобразования смеси в рекультивационный материал;
- извлечение рекультивационного материала из статических штабелей с погрузкой в самосвалы и доставкой на участки экскавированного антропогенного грунта для поднятия гипсометрических отметок выемок. Вертикальная планировка рекультивируемой поверхности. Для заполнения выемочных форм рельефа также используется грунт обвалования территории;
- вывоз с территории твердых коммунальных и строительных отходов;
- демонтаж временной площадки компостирования.

После формирования слоя почвенно-растительных грунтов проводятся мероприятия по биологической рекультивации территории. Биологический этап осуществляется вслед за техническим этапом, включает раскладку биоматов на рекультивируемой поверхности. Биоматы обеспечивают хорошее задержание территории, морозо- и засухоустойчивость, долговечность, предотвращают эрозию почвы. Раскладка биоматов производится в теплый период года. Сразу после укладки биоматы защищают поверхность физически. Далее в ход идут побеги и корни семян растений, заложенных в биоматы. Также биоматы снабжены питательными органическими минеральными удобрениями и не требуется уход за матом на все время их биологического разложения от 1 до 3 лет. Таким образом, окончанием производства рекультивационных работ считается укладка биомата на восстанавливаемой поверхности.

Масса семян в биомате – 100 г/м². В состав материала входят кокосовые волокна, которые сцепляются джутовой нитью, и смесь семян. Последнее помогает выполнять укрепляющую функцию.

Состав трав: тимофеевка луговая, райграс, ежа сборная, овсяница луговая, кострец безостый, мятлик луговой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			0142200001319008883_247182-ПОР-01							
			1			4		08.23		
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					9

Основные характеристики этих трав, благодаря которым они используются при рекультивации, заключаются в следующем:

- применяются для закрепления эродированных почв;
- одни из самых распространенных видов трав в полевом травосеянии;
- растут преимущественно на сухих лугах от тундровой до субтропической зоны;
- корневая система мочковатая, хорошо развитая и хорошо проникающая в подпочву;
- проявляют достаточную устойчивость к токсичным выбросам даже в непосредственной близости от загрязняющих объектов (особенно овсяница);
- обладают хорошей всхожестью до 98%, всходы появляются от 8 до 20 дней с момента посева;
- образуют хороший, надёжный покров.

Технологическая карта производства работ представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Технологическая карта производства работ

Операции, виды работ	Объем, м³/ площадь, м²/ расстояние, м	Материалы, оборудование*
Технический этап I		
1.1. экскавация антропогенного грунта (южная секция бардохранилища – 4609м³; траншея восточнее большого накопителя – 343м³; загрязненный грунт обвалования малого накопителя – 148 м³) с доставкой на временную площадку компостирования	5100м³ 1000 м	Экскаватор ТХ 210 Камаз 65222
1.2. Срезка грунта обвалования бардохранилища с перемещением в котлован южной секции бардохранилища. Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу за 3 прохода по 1 следу	5956м³	Бульдозер ТМ10 ГСТ9
1.3. доставка наполнителей (порообразующих добавок) на временную площадку компостирования	5100м³	Камаз 65222
1.4. формирование исходной компостной смеси антропогенного грунта и наполнителей (гомогенизация)	10200 м³	Компостер ВМ-4
1.5. ворошение буртов (6 раз за цикл компостирования)	61200 м³	Компостер ВМ-4
Технический этап II/1		
2.1. экскавация антропогенного грунта (малый накопитель – 14671м³; грунт обвалования малого накопителя - 629м³) с доставкой на временную площадку компостирования	15300 м³ 500 м	Экскаватор ТХ 210 Камаз 65222
2.2. доставка наполнителей (порообразующих добавок) на временную площадку компостирования	15300 м³ 1000 м	Камаз 65222
2.3. формирование исходной компостной смеси антропогенного грунта и наполнителей (гомогенизация)	30600 м³ 30000 м	Компостер ВМ-4

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

						0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист
1			4		08.23		10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

		Операции, виды работ						Объем, м³/ площадь, м²/ расстояние, м		Материалы, оборудование*		
		2.4. ворошение буртов (6 раз за цикл компостирования)						183600 м³		Компостер ВМ-4		
		2.5. извлечение рекультивационного материала из буртов с погрузкой в самосвалы						28560 м³		Фронтальный погрузчик BOULDER WL 20 G2 Камаз 65222		
		2.6. засыпка котлована с уплотнением грунта при помощи бульдозера (малый накопитель) прицепными катками на пневмоколесном ходу за 3 прохода по 1 следу						22746 м³		Бульдозер ТМ10 ГСТ9		
		2.7. складирование рекультивационного материала на временной площадке хранения						5814 м³ 6000 м		Камаз 65222		
		Биологический этап I										
		3.1. Нанесение плодородного грунта и укрепление горизонтальных поверхностей раскладкой биоматов (поверхности, освобожденные от антропогенного грунта)						10 742 м³ 107 421 м²		Камаз 65222 MT3-1221		
		3.2. укрепление горизонтальных поверхностей укрепление горизонтальных поверхностей раскладкой биоматов со вспашкой существующего плодородного грунта						255 960 м²		MT3-1221		
		Технический этап II/2										
		4.1. экскавация антропогенного грунта (бардохранилище – 3727м³; грунт обвалования малого накопителя – 958 м³; траншея восточнее большого накопителя - 343 м³) с доставкой на временную площадку компостирования						5028 м³ 1000 м		Экскаватор TX 210 Камаз 65222		
		4.2. доставка наполнителей (порообразующих добавок) на временную площадку компостирования						5028 м³ 1000 м		Камаз 65222		
		4.3. формирование исходной компостной смеси антропогенного грунта и наполнителей (гомогенизация)						10056 м³ 10000 м		Компостер ВМ-4		
		4.4. ворошение буртов (6 раз за цикл компостирования)						60336 м³		Компостер ВМ-4		
		4.5. доставка рекультивационного материала из временной площадки хранения на деградированную территорию (бардохранилище)						5814 м³ 6000 м		Камаз 65222		
		4.6. засыпка котлована с уплотнением грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу за 3 прохода по 1 следу						5814 м³		Бульдозер ТМ10 ГСТ9		
		Технический этап III										
		5.1. извлечение рекультивационного материала из буртов с погрузкой в самосвалы, последующей доставкой на деградированную территорию (бардохранилище) с уплотнением						7040 м³ 1000 м		Фронтальный погрузчик BOULDER WL 20 G2 Камаз 65222		
Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв. № подл.												
								0142200001319008883_247182-ПОР-01				Лист
		1			4		08.23					11
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Операции, виды работ	Объем, м³/ площадь, м²/ расстояние, м	Материалы, оборудование*
грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу за 3 прохода по 1 следу		Бульдозер ТМ10 ГСТ9
5.2. Демонтажные работы	-	-
Биологический этап II		
6.1. Ввоз недостатка грунта (5143 м³) и использование плодородного грунта от демонтажа временной площадки компостирования и подъезда (148 м³)	5143 м³	Камаз 65222
6.2. Укрепление горизонтальных поверхностей раскладкой биоматов	52905 м²	МТЗ-1221

*при производстве работ могут быть использованы аналоги указанной техники.

Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу за 3 прохода по 1 следу проводится для недопущения образования локальных понижений на рекультивированных участках.

Работы по рекультивации нарушенной территории выполняются циклично, в соответствии с набором лимитирующих факторов. К ним относят:

- обеспечение материального баланса и логистики потоков материалов в системе «нарушенная территория – временная площадка – нарушенная территория»;

- необходимость минимизации геометрических размеров временной площадки компостирования на ограниченной площади;

- обременения, вызванные близостью расположения жилой застройки и необходимостью её защиты от неблагоприятной органолептики.

В связи с вышесказанным, часть работ на подготовительном, основном и заключительном этапах выполняется параллельно, в соответствии с графиком производства рекультивационных работ – таблица 1.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						
						0142200001319008883_247182-ПОР-01		Лист
1			4		08.23			12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата			

Таблица 1.3 – Календарный план выполнения работ

[illegible]

Проведение работ по рекультивации на техническом этапе предусматривает обустройство временной площадки компостирования антропогенных грунтов. Экспликация представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.4 – Экспликация объектов временной площадки компостирования

Поз. на ГП	Наименование объекта
1.1	Вагон-дом "КПП"
1.2	Вагон-дом "Комната приема пищи"
1.3	Вагон-дом "Раздевалка с душевой"
2	Биотуалет
3	Контейнер для хранения пожинвентаря
4.1	Открытая стоянка для техники
4.2	Открытая стоянка для техники
5	Буферная карта накопления готового компоста
6	Дезинфицирующая ванна
7.1	Накопительная емкость сточных вод
7.2	Локальные очистные сооружения
7.3	Накопительная емкость очищенных сточных вод
8	Дизель генератор
9	Автономный комплекс нейтрализации запахов
10.1/2	Временные ангары компостирования
11	Площадка заправки техники
12	Площадка хранения плодородного грунта
13	Площадка хранения минерального грунта
	Ограждение
	Опоры освещения
	Опоры системы нейтрализации запахов
	Дождеприемный лоток

1.3 Характеристика отдельных параметров технологического процесса

Для минерализации легкоразлагаемой органики в антропогенных грунтах проектом рекультивации предусматривается реализация технологии компостирования. Технология направлена на получение рекультивационного почвогрунта.

При компостировании органических отходов происходит биотермическое разложение органического вещества в результате жизнедеятельности сапрофитных аэробных микроорганизмов, способных выделять при биохимических реакциях обмена веществ определенное количество тепла. Активизацию жизнедеятельности компостной микрофлоры обеспечивают за счет таких параметров, как:

- увеличения удельной поверхности при внесении порообразующих добавок;
- аэрации компостируемой массы;
- поддержания оптимальной влажности массы.
- теплоизоляции, способствующей сохранению выделяющегося тепла и подъему температуры компостируемого материала.

Так как масса осадка вязкая, пластичная, трудно аэрируется в буртах с пассивной аэрацией, лучшим технологическим решением утилизации осадка является компостирование с периодическим ворошением буртов ворошителем в защищенных от атмосферных осадков условиях (тентовом ангаре). Преимуществом такой технологии является:

- 1) равномерная аэрация частиц осадка по всей массе бурта с измельчением комков и одновременным подсушиванием;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0142200001319008883_247182-ПОР-01						
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- 2) отсутствие стока фильтрата, так как при ворошении верхние подсохшие слои смешиваются с нижними и впитывают фильтрат;
- 3) возможность поддержания температуры окружающей среды при компостировании в ангаре в холодный период года;
- 4) возможность многократной обработки массы буртов биопрепаратами и значительного ускорения процесса компостирования;
- 5) облегченный визуальный и приборный контроль за процессом компостирования;
- 6) повышение эффективности технологических процессов за счет возможности сквозного проезда через массу буртов и сам тентовый ангар.

Согласно «Ветеринарно-санитарных правил. . .» (утв. Минсельхозпродом РФ 04.08.1997 №13-7- 2/1027) внесение в компост микроорганизмов сокращает сроки компостирования даже таких опасных органических отходов, как навоз животных и помет птицы. В качестве препарата, содержащего такие микроорганизмы, предлагается использовать препараты для компостирования осадков сточных вод, другой органики. Обработка массы органики осуществляется с помощью ворошительной машины, на которую установлен бак для препарата и конструктивно выполнен опрыскиватель с регулировкой скорости подачи жидкости в форсунку.

Согласно технологического регламента технологии компостирования органических отходов, принятой для применения на территории Российской Федерации и прошедшей Государственную экологическую экспертизу за №1123, минимальный срок термофильной стадии компостирования может быть равен 14 дням.

Ускорение компостирования возможно благодаря активной вентиляции массы осадка, а также ворошения с помощью ворошительной машины с целью равномерного перемешивания, измельчения, выравнивания температуры, дополнительной аэрации и ускорения удаления влаги.

Марки использования ворошительной машины komptech, Backhus, Vermeer, Pronar, Composter или аналоги.

Компостирование предусматривается по тентовым ангарами не капитального строительства длиной 120 м, шириной 26 м, высота в коньке 9,2 м. Технология ускоренного компостирования принята проектом и предусматривает цикл термофильной стадии продолжительностью 14 дней под тентовым ангаром путем подработки массы фронтальным погрузчиком типа и формирования в бурты длиной 100 м, в виде пирамиды высотой 2 м и основанием 4,0 м. На одном погонном метре располагается 4 м³ массы. Объем всего бурта длиной 100 м равен 400 м³. Для продолжительности цикла в 14 дней каждый день закладывается по 200 м³ массы. С каждой из торцевых сторон буртов остается свободное пространство для разгрузки массы на равноудаленном расстоянии от стен тентового ангара (примерно под коньком) и с торцов по 10 метров для разворота ворошительной машины. Технологические параметры временной площадки компостирования представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 Сводные технологические параметры площадки компостирования

Объем антропогенного образования, м ³	25428
Плотность антропогенного образования, т/м ³	1,1
Масса антропогенного образования, т	27970,8
Объем наполнителя, м ³	25428
Плотность наполнителя, т/м ³	0,3
Масса наполнителя, т	7628,4
Плотность смеси, тонн/куб.м	0,7

Взам. инв.№	В 14 дней каждый день закладывается по 200 м³ массы. С каждой из торцевых сторон буртов остается свободное пространство для разгрузки массы на равноудаленном расстоянии от стен тентового ангара (примерно под коньком) и с торцов по 10 метров для разворота ворошительной машины. Технологические параметры временной площадки компостирования представлены в таблице 1.6.													
	Таблица 1.6 Сводные технологические параметры площадки компостирования													
Подп. и дата	Объем антропогенного образования, м³										25428			
	Плотность антропогенного образования, т/м³										1,1			
	Масса антропогенного образования, т										27970,8			
	Объем наполнителя, м³										25428			
	Плотность наполнителя, т/м³										0,3			
	Масса наполнителя, т										7628,4			
Инв. № подл.	Плотность смеси, тонн/куб.м										0,7			
							0142200001319008883_247182-ПОР-01							Лист
														14
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								

Масса смеси за период рекультивации, т	35599,2
Объем смеси за период рекультивации, м ³	50856
Габариты бурта, длина/ширина/высота, м	100,0x4,0x2,0
Количество буртов в ангарах, шт	12
Время обработки, дней	14
Объем материалов, закладываемых в бурт для смешения, м ³	400
Кол-во получаемого продукта за один цикл в бурте (60-70 %), м ³	280
Кол-во получаемого продукта за один цикл площадки (60-70 %), м ³	3360
Кол-во получаемого продукта за все время (60-70 %), м ³	35600

Обезвреживание и утилизация антропогенного грунта методом компостирования основана на термическом обеззараживании при температуре от 55 °С до 80°С, с одновременным окислением органического субстрата ферментами микроорганизмов, содержащихся в самом осадке и в наполнителе, дополнительно привнесенных обработкой массы органики микробиологическими препаратами. Компостирование осуществляется в неотапливаемом закрытом от осадков тентовом ангаре, с ограждающими конструкциями стен из тентового материала, тепловлажностный режим не поддерживается согласно технологии. Временное сооружение предназначено для складирования и обработки массы спиртовой барды и наполнителя. Постоянные рабочие места отсутствуют.

Компостирование осадка происходит под тентовым ангаром при температуре не ниже 10°С, которая зимой поддерживается за счет разогретых компостных буртов, а также продуванием через бурты снизу подогреваемого воздуха. Загрузка массы производится самосвалом, формирование бурта - фронтальным погрузчиком. Для компостирования используется ворошительная машина. Принцип, ворошения — перемешивание массы барабаном с лопатками (ротором) и перекидывание компостной массы назад по ходу движения.

Временное сооружение оборудовано приточной и вытяжной вентиляционной системой, удаляющей загрязненный воздух и включающей биофильтр контейнерного типа (далее биофильтр) с органическим наполнителем (опилки, обработанные препаратом микроорганизмов, утилизирующих газообразные соединения азота, серы). Биофильтр представляет металлический контейнер из сэндвич-панелей, устойчивых к влаге и коррозии.

Внутри биофильтра имеются щелевые полы, на которые нанесен наполнитель (опилки), объемом 54 м³. На опилках иммобилизованы микроорганизмы, усваивающие аммиак, оксиды азота, метан, летучие соединения. Фильтрующий материал биофильтра после проведения работ по рекультивации используется на других аналогичных объектах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 15
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

0142200001319008883_247182-ПОР-01

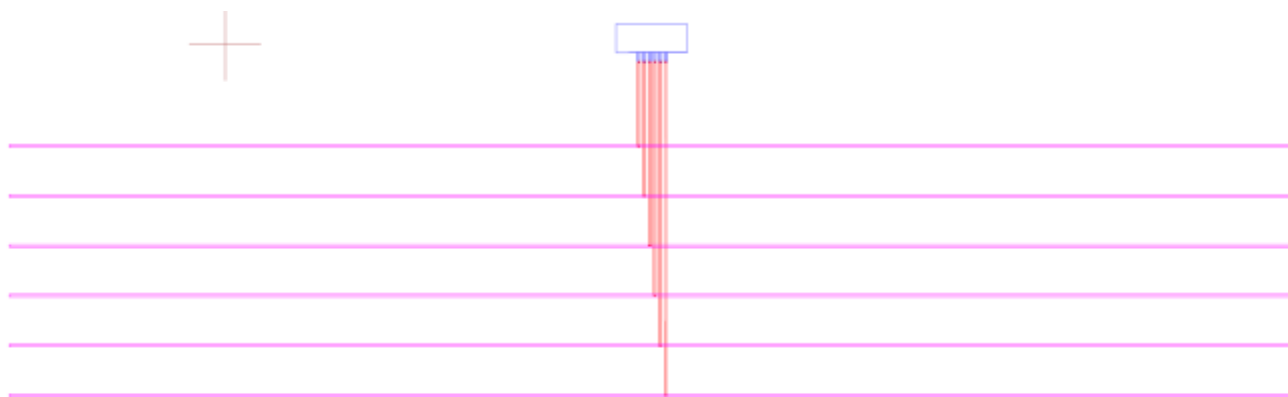


Рис. 1.3 - Схема системы аэрации

Полы устроены без разуклонки, так как фильтрата при компостировании в ангаре и при проектной влажности антропогенного грунта и смеси его с наполнителем (60-65%) не образуется, а паровоздушная смесь поступает на биофильтр.

Технологической схемой предусмотрена эксплуатация двух тентовых ангаров. При пуске ангаров в эксплуатацию в первый день в ангар №1 выгружается наполнитель (щепа) с одной из боковых сторон на расстоянии 1 м от стены. Для этого используется автосамосвал марки КАМАЗ или аналог. Далее фронтальным погрузчиком древесная щепа разравнивается слоем 0,5 м. Затем на щепу накладывается антропогенный грунт в соотношении 1:1, бурт подрабатывается фронтальным погрузчиком, окончательно формируется проходом ворошительной машины в виде пирамидальной полосы шириной 4,0 м, высотой 2,0 м, длиной 100 м. При этом ворошительная машина перемешивает массу и одновременно вносит микробиологический препарат для ускорения процесса компостирования.

На второй день в тентовый ангар выкладываются второй бурт длиной 100 м. Общим объемом 400 м³. На третий день в тентовом ангаре рядом с первой линией компостного бурта аналогично формируется бурт №3 длиной 100 м. При этом ворошится повторно бурт №1. Далее заполняется весь ангар. После повторного ворошения бурты ворошатся через каждые 3 дня.

Цикл ворошения может меняться в зависимости от влажности и температуры в буртах, что устанавливается в ходе компостирования массы. Так под тентовым ангаром №1 формируются 6 буртов длиной 100 м, шириной 4 м, высотой 2 м. Общее время заполнения тентового ангара — 6 дней. Аналогично, за 6 дней заполняется тентовый ангар №2. На 15-й день из ангара с помощью погрузчика выгружается 100 м компоста и складывается на буферной карте накопления готового материала или площадке хранения минерального грунта. После выгрузки в тентовый ангар №1 на освобожденную полосу укладывается новый бурт смеси антропогенного грунта и наполнителя. На 16-й день из тентового ангара №1 с помощью погрузчика выгружается бурт №2. После выгрузки в тентовый ангар №1 на освобожденную полосу укладывается новый бурт смеси антропогенного грунта и наполнителя. Итак, за цикл термофильной фазы компостируется 400 м³ смеси. Общая продолжительность термофильного компостирования всей массы 50856 м³ составляет 127 дней. С учетом периода первого цикла в 14 дней, общее время компостирования антропогенного грунта составит 141 день. Готовый грунт по мере необходимости используется для заполнения образовавшихся выемок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ангар №2. На 15-и день из ангара с помощью погрузчика выгружается 100 м компоста и складировается на буферной карте накопления готового материала или площадке хранения минерального грунта. После выгрузки в тентовый ангар №1 на освобожденную полосу укладывается новый бурт смеси антропогенного грунта и наполнителя. На 16-й день из тентового ангара №1 с помощью погрузчика выгружается бурт №2. После выгрузки в тентовый ангар №1 на освобожденную полосу укладывается новый бурт смеси антропогенного грунта и наполнителя. Итак, за цикл термофильной фазы компостируется 400 м³ смеси. Общая продолжительность термофильного компостирования всей массы 50856 м³ составляет 127 дней. С учетом периода первого цикла в 14 дней, общее время компостирования антропогенного грунта составит 141 день. Готовый грунт по мере необходимости используется для заполнения образовавшихся выемок.							
									0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист
										18
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

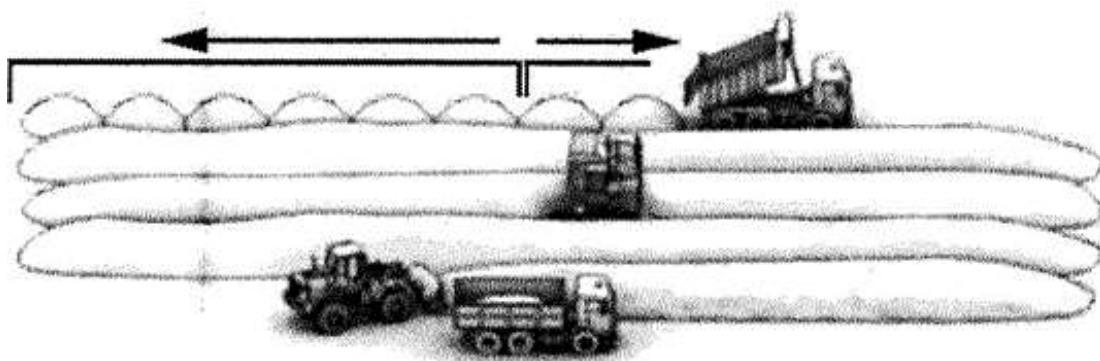


Рис 1.4 - Формирование буртов (верхний ряд) и вывозка компоста (нижний ряд).

В результате компостирования образуется зрелый стабильный компост – органо-минеральный почвогрунт (ОМПГ). Выгрузка компоста из карт в кузов самосвала осуществляется при помощи погрузчика. Готовый компост направляется для формирования рельефа на местах экскавации антропогенного грунта.

Характеристика параметров газо-воздушного режима компостирования

Под буртами располагаются воздуховоды с принудительной вентиляцией. Согласно данным научно-технической литературы на 1 т сухого биогенного отхода необходимо подавать 6-14 м³ воздуха с температурой не менее 10⁰С. При расчетной влажности массы 65 % с учетом объемной массы 0,9 т/м³ на одном погонном метре располагается 1,26 т сухой массы.

Для исключения подсыхания массы смеси принимается минимальная производительность 6 м³/тхч. Проектируемый минимальный расчетный объем подачи воздуха на 1 погонный метр бурта 7,56 м³/ час. На один бурт длиной 100 м необходимо подавать 756 м³/ч.

Периодичность и длительность подачи воздуха определяется в ходе эксплуатации тентового ангара. При этом бурты аэрируются поочередно. В день ворошения и на следующий день бурты не аэрируются. Таким образом, в ангаре как минимум не аэрируются два бурта.

Система аэрации включается в автоматическом режиме с периодичностью 10 минут аэрация, 50 минут остановка. Периодичность работа может регулироваться в ручном режиме. Скорость подачи воздуха определяется расчетом для поддержания температуры +50⁰С до +60⁰С в массе. Аэрация осуществляется системой аэрации буртов АКБ-1. Дополнительная аэрация производится ворошителем.

При этом еще 756 м³/ч необходимо подавать постоянно приточный воздух под свежезакладываемый бурт в процессе загрузки новой партии массы, особенно в зимний период, чтобы не допустить процесс обмерзания или чрезмерного охлаждения и для своевременного выхода температуры содержимого бурта на температурный режим компостирования. Дополнительно приточный воздух необходим для корректировки в процессе пуска-наладки и резерва в объеме не менее половины, или 756 м³/ч.

Необходимо учесть, что загрязненный воздух должен пройти через слой наполнителя (щепа) в биофилтре. Системы с надлежащим контролем влажности и пористой средой, содержащей наполнители, обычно обеспечивают средние потери давления 1300 Па/м (Fernando Morgan-Sagastume и др., 2001). При эксплуатации биофильтров с щепой перепад давления может возрасти до 2000 Па/м (R. Premkumar и др., 2013). В расчет принимается давление выше среднего.

Взам. инв.№		Подп. и дата		Инв. № подл.		0142200001319008883_247182-ПОР-01						Лист 19	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								

Для вентиляции буртов в тентовом ангаре используются 2 вентилятора (один рабочий, один в резерве), приточный вентилятор ВР 86-7740 30 мощностью 30 кВт/ч каждый, давление 1500 Пао

В зимнее время подаваемый воздух подогревается нагревателем приточной вентиляции 60 кВт с нагревом воздуха от температуры -29°C до +10°C.

Второе решение для оптимизации газо-воздушного режима в буртах предполагает перемешивание массы компоста ворошительным оборудованием. При компостировании выделяются основные загрязнители воздуха (выбросами): аммиак, оксиды азота, а также летучие соединения. Для удаления загрязнителей из модуля предусмотрена вытяжная вентиляционная система, которая включает 2 вентилятора ВР 86-77-10,0 22,0кВтх1000 об/мин, мощностью по 22 кВт/ч, 1000 об/мин, напором 1500 Па. Вытяжные воздуховоды представляют собой круглые спирально-навивные и прямоугольные оцинкованные с утеплением и греющим кабелем. Количество воздуховодов 2, они устанавливаются под потолком.

Аварийная вентиляция производится через аэрационные шторы с электрическим приводом. Для управления воздухообменом при авариях для компенсации удаляемого воздуха через приточный клапан предусмотрена система, включающая три варианта управления шторами: местный (ручной режим), автоматизированная (при превышении ПДК), дистанционная (оператором АСУ ТП).

Для запуска и поддержания реакции окисления субстрата кислородом воздуха и исключения подмерзания нижней части (основания) бурта в зимний период воздух, подающийся снизу под бурты, нагревается калориферами до плюс 10°C. При этом аэрация буртов производится поочередно, согласно очереди закладки буртов, что исключает единовременной увеличение используемой в сооружении мощности электроэнергии.

С целью нейтрализации неприятного запаха от временной площадки компостирования проектом рекультивации предусматривается применение технологии «Мокрый барьер».

Нейтрализация запаха происходит за счёт распыления в воздухе водного раствора специального концентрата, представляющего собой совокупность смеси эфирных масел и органических соединений, извлечённых из растений. Растворы уничтожают носители запаха. Пары масел и органические соединения вызывают и ускоряют естественные природные процессы, происходящие при биораспаде органического вещества, преобразуя дурно пахнущие газы в безвредный и не имеющий запаха воздух.

В качестве концентрата могут быть использованы средства для уничтожения запахов марок: ОрганикАэр ТА Plus-HPS, ОрганикАэр WF-5, ОрганикАэр TAS-NS, ОрганикАэр AirSolution-1204, ОрганикАэр TAS-1304, ОрганикАэр TAS- 23, ОрганикАэр Т-WD (Свидетельство о государственной регистрации № RU.23.КК.08.015.Е.000714.06.14).

Для распыления раствора используется специальное оборудование, состоящее из форсунок, соединяющего их шланга, насоса или компрессора с блоком управления и ёмкости для раствора. К дополнительному оборудованию относится система подачи воды и устройство автоматической дозировки концентрата. Блок управления позволяет регулировать время впрыска и перерыва между впрысками в зависимости от силы запаха.

Также в зависимости от силы запаха можно менять концентрацию раствора. В зависимости от выбранного концентрата и силы запаха соотношение концентрата и воды может составлять от 1:50 до 1:250. Форсунки создают завесу из мелкодисперсного тумана с размерами частиц от 5 до 50 мкм.

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>запахов марок: ОрганикАэр TA Plus-HPS, ОрганикАэр WF-5, ОрганикАэр TAS-NS, ОрганикАэр AirSolution-1204, ОрганикАэр TAS-1304, ОрганикАэр TAS- 23, ОрганикАэр T-WD (Свидетельство о государственной регистрации № RU.23.KK.08.015.E.000714.06.14).</p> <p>Для распыления раствора используется специальное оборудование, состоящее из форсунок, соединяющего их шланга, насоса или компрессора с блоком управления и ёмкости для раствора. К дополнительному оборудованию относится система подачи воды и устройство автоматической дозировки концентрата. Блок управления позволяет регулировать время впрыска и перерыва между впрысками в зависимости от силы запаха.</p> <p>Также в зависимости от силы запаха можно менять концентрацию раствора. В зависимости от выбранного концентрата и силы запаха соотношение концентрата и воды может составлять от 1:50 до 1:250. Форсунки создают завесу из мелкодисперсного тумана с размерами частиц от 5 до 50 мкм.</p>							
									0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		20

Для внедрения технологии «Мокрый барьер» с целью нейтрализации неприятного запаха от площадки компостирования проектом предусмотрена установка автономного комплекса нейтрализации неприятного запаха АKNЗ-ЦК-2-630-М. Огораживаемый периметр - 630 м. Предполагаемое место установки блок-контейнера АKNЗ - позиция 9 на генплане.

Крепеж системы нейтрализации запахов (шланга и распылительных форсунок) осуществляется на тросе диаметром 7 мм на высоте 6 м. Трос прикреплен к специально установленным опорам. Примеры реализации технологии «Мокрый барьер» представлены на рис. 1.4 и 1.5.



Рис. 1.4 – Нейтрализация запаха от иловых карт «Оскемен Водоканал», г. Усть-Каменогорск, Казахстан



Рис. 1.5 – Анапа, ОАО «Анапа Водоканал»

Инв. № подл.						Лист
Подп. и дата						21
Взам. инв. №						0142200001319008883_247182-ПОР-01
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Применение стационарной системы «Мокрый барьер» позволит предотвратить распространение неприятных запахов от площадки компостирования. Появление неприятного запаха при экскавации спиртовой барды происходит с площади её открытой поверхности, которая ограничена захваткой экскаватора. Например, максимальная площадь, на которой может работать принятый экскаватор с радиусом копания 10015 мм составляет 315 м. С целью предотвращения появления неприятного запаха при экскавации антропогенного грунта предусматривается распыление в воздухе водного раствора средства для уничтожения запахов с помощью передвижных оросительно-вентиляционных установок ОВ-3 или УМП-1, а также сертифицированных пушек для подавления пыли с проектной эффективностью очистки 85 % (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Мобильная пушка для подавления пыли с площадью покрытия 1250 м²

Кроме того, экскавация и компостирование спиртовой барды, близко расположенной к жилой застройке (ближайший жилой дом расположен на расстоянии 250 м), предусмотрена в холодный период года с октября по март. Спиртовая барда, расположенная на значительном расстоянии от жилой застройки (более 500 м) экскавируется в теплый период года также с распылением в воздухе водного раствора средства для уничтожения запахов, что обеспечивает также и пылеподавление.

Инв. № подл.	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td> </tr> </table>											Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист
						Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								
22																			
Подп. и дата																			
Взам. инв. №																			

Взам. инв. №	<p>наклон телескопа теской рамы (для автопогрузчика) – 9 с, высыпка груза из ковша – 10,2 с.</p> <p>4. Ход ковшовых автомобильных и тракторных погрузчиков без груза: ход погрузчика с ковшом без груза (средний ход принят 20-30 м, учитывая длину карты компостирования – 45 м) - 21 с.</p> <p>Итого время на осуществление одной технологической операции погрузки грунта составит 123,4 с. или 233 операции в день. При вместимости ковша 2,5 м³ погрузчик за 233 операции в день обеспечивает погрузку 580 м³ груза. Таким образом, принимается погрузчик с объемом ковша 2,5 м³, обеспечивающий выгрузку 1 бурта в сутки.</p> <p>5. Самосвал. Для перемещения грунтов предусмотрено использование автомобиля «КАМАЗ 65222» с объемом платформы 12 м³.</p>						Лист	
	Подп. и дата							23
Инв. № подл.							0142200001319008883_247182-ПОР-01	
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Максимальное расстояние, которое необходимо пройти автосамосвалу за 1 проход до дальней карты с учетом манёвров составляет 1000 м. Средняя скорость автосамосвала КАМАЗ 65222 при движении составит 30 км/ч (30000 м/ч).

Производительность автосамосвала составит:

$$\Pi = \frac{T_c \cdot k_n \cdot q \cdot k_v}{2 \cdot \frac{L_{cp}}{V_{cp}} + t_{пр}} = \frac{8 \text{ ч} \cdot 1 \cdot 12 \text{ м}^3 \cdot 0,85}{2 \cdot (1 \text{ км} / 30 \text{ км/ч}) + 0,35 \text{ ч}} = 195,84 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Где $T_c = 8 \text{ ч}$ – время рабочей смены;

q – объём кузова автосамосвала, 12 м^3 ;

$k_n = 1$ – коэффициент наполнения;

$k_v = 0,85$ – коэффициент использования времени;

$L_{cp} = 1 \text{ км}$ – средняя дальность возки в одну сторону;

$V_{cp} = 30 \text{ км/ч}$ – средняя скорость движения;

$t_{пр} = 0,35 \text{ ч}$ – время простоя.

Один автосамосвал доставляет $195,84 \text{ м}^3$ грунта в сутки.

Для перевозки требуемого объёма грунта самосвалом, количество суток составит:

$A_{перевозимого \text{ грунта}} = (25428 + 35600) / 195,84 = 311,62 \text{ сут.}$

Для обеспечения подвоза компостной смеси на площадку компостирования (400 м^3) и вывоза готового почвогрунта из карты компостирования (280 м^3) принимается 3 автосамосвала (производительностью $587,52 \text{ м}^3/\text{сутки}$) и 2 автосамосвала (производительностью $391,68 \text{ м}^3/\text{сутки}$), соответственно. Всего 5 шт.

6. Трактор.

В соответствии с «Методикой использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в эталонные единицы при определении нормативов их потребности: инструктивно-методическое издание.– М.: ФГНУ «Росинформагротех» производительность трактора МТЗ-1221 в час сменного времени составляет 1,2 га или 8,4 га в смену. Общая площадь рекультивации составляет 42 Га и время однократной обработки всей площади составит 5 дней. Таким образом, принимается 1 трактор.

7. **Компостер ВМ4.** Производительность компостера ВМ4 составляет $1\,500 \text{ м}^3/\text{час}$, что обеспечивает формирование и ворошение $12\,000 \text{ м}^3$ компостируемой массы в сутки. Максимальный объём компостируемой смеси составляет $4\,800 \text{ м}^3$. Таким образом, принимается 1 компостер.

Перечень техники, требуемой для выполнения мероприятий по рекультивации территории, представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Перечень применяемой техники

Наименование и назначение автоспецтехники	Кол-во единиц	Мощность дизельного двигателя, кВт	Виды моделей*	Параметр автоспецтехники	Значения
---	---------------	------------------------------------	---------------	--------------------------	----------

Ив. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №																						
<p>образом, принимается 1 трактор.</p> <p>7. Компостер ВМ4. Производительность компостера ВМ4 составляет 1 500 м³/час, что обеспечивает формирование и ворошение 12 000 м³ компостируемой массы в сутки. Максимальный объем компостируемой смеси составляет 4 800 м³. Таким образом, принимается 1 компостер.</p> <p>Перечень техники, требуемой для выполнения мероприятий по рекультивации территории, представлен в таблице 3.1.</p> <p>Таблица 3.1 - Перечень применяемой техники</p> <table><tr><th>Наименование и назначение автоспецтехники</th><th>Кол-во единиц</th><th>Мощность дизельного двигателя, кВт</th><th>Виды моделей*</th><th>Параметр автоспецтехники</th><th>Значения</th></tr></table>						Наименование и назначение автоспецтехники	Кол-во единиц	Мощность дизельного двигателя, кВт	Виды моделей*	Параметр автоспецтехники	Значения																	
Наименование и назначение автоспецтехники	Кол-во единиц	Мощность дизельного двигателя, кВт	Виды моделей*	Параметр автоспецтехники	Значения																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<table><tr><td rowspan="3">0142200001319008883_247182-ПОР-01</td><td>Лист</td></tr><tr><td>24</td></tr><tr><td></td></tr></table>	0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист	24	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																							
0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист																											
	24																											

Наименование и назначение автоспецтехники	Кол-во единиц	Мощность дизельного двигателя, кВт	Виды моделей*	Параметр автоспецтехники	Значения
Бульдозер предназначен для планировки поверхности	1	132	TM10 ГСТ9	Шасси	Гусеничное
Экскаватор предназначен для выемки и погрузки грунтов	2	125	TX 210	Вместимость ковша	1 м ³
				Глубина копания	6736 мм
				Радиус копания	10015 мм
				Высота выгрузки	7010 мм
				Шасси	Гусеничное
Фронтальный погрузчик Предназначен для выгрузки рекультивационного материала с карт компостирования	1	76	WL39	Грузоподъемность	3,2 т
				Высота разгрузки	3,6 м
				Шасси	Колесное
				Вместимость ковша	2,5 м ³
Самосвал предназначен транспортировки грунтов и почв	5	294	КАМАЗ 65222	Объем платформы	12 м ³
				Грузоподъемность	19,5 тонн
				Шасси	Колесное
Трактор предназначен для посева травосмеси вспашки и культивации и прикатывания почвы	1	95,6	MT3-1221	Шасси	Колесное
Компостер ВМ4 предназначен для смешения компостируемой массы и формирования буртов	1	221	Компостер ВМ4	Шасси	Гусеничное
				Производительность	1500 м ³ /час

*при производстве работ могут быть использованы аналоги указанной техники.

2.2 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Для ручного и автоматического контроля соблюдения технологии утилизации осадка, газовойдушной среды необходимо следующее оборудование и приборы: Автоматизированная Система Управления технологическим процессом (АСУ ТП), влагомер почвы МГ44, термометр щуп.

Контроль всего технологического процесса обеспечивается комплексом технических средств: Автоматизированной системой управления технологическим процессом» (АСУ ТП) на базе вычислительных приборов компании SIEMENS под контролем специализированной компьютерной программы Control Compost. АСУ ТП поддерживает технологический режим компостирования, регистрирует основные параметры процесса и обрабатывает технологическую информацию. АСУ ТП предусматривает панель оператора, а также удаленный доступ к данным.

Автоматизированная система управления предназначена для поддержания технологического режима системы аэрации цеха компостирования бытовых отходов,

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>0142200001319008883_247182-ПОР-01</p>						Лист
									25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

регистрации основных параметров процесса, анализа состояния оборудования и обработки технологической информации. Приборы и оборудование автоматизировано управляется оператором.

Система является наборной и комплектуется в зависимости от требований производства, условий эксплуатации и может включать в себя:

шкаф ввода и управления, содержащий специализированный микропроцессорный контроллер с открытой архитектурой, построенный по модульному принципу;

- панель оператора, предназначенную для управления оборудованием и заданием основных параметров работы технологического процесса; систему видеонаблюдения;

- модули беспроводной сети, обеспечивающие обмен данными с удаленными устройствами; - автоматическую газоаналитическую систему;

- систему персонального пробоотбора (переносные газоанализаторы); - индивидуальные газоанализаторы;

- переносные беспроводные датчики температуры; световентиляционные шторы.

В производственном процессе используется автоматизированная система контроля загазованности для отображения информации от датчиков-сигнализаторов параметров окружающей среды, оповещения персонала о превышении контролируемые параметрами заданных пороговых значений, автоматического включения и выключения исполнительных устройств по заданным программам. Газосигнализатор включает в себя:

центральный блок, состоящий из устройства обмена информацией с удаленными датчиками; устройство обработки информации; устройство обеспечения световой и звуковой сигнализации; стабилизатор постоянного напряжения для запитывания элементов центрального блока и удаленных датчиков; индикатор включения системы; индикатор срабатывания первого порога сигнализации; индикатор срабатывания второго порога сигнализации; индикатор подключения датчиков;

- выносные датчики, состоящие из газового сенсора, устройства обработки информации с сенсора, устройства обмена информацией с центральным блоком, стабилизатора постоянного напряжения для запитывания элементов датчика.

Анализатор газов при превышении ПДК концентрации опасных газов в воздухе рабочей зоны автоматически включает исполнительное устройство по заданной программе, связанной с приточно-вытяжной вентиляционной системой.

В проекте устанавливаются два прибора: один в модуле под вентиляционным каналом под коньком здания, второй — по центру биофильтра на высоте 1.5-2,0 м от поверхности наполнителя. Данные со второго анализатора записываются для контроля за выбросами в атмосферу.

Согласно материалам апробации, входящим в состав технической документации на технологию, получившей положительное заключение Государственной экологической экспертизы №1123, при компостировании в модуле выделяются следующие газы: аммиак, оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, сероводород, диоксид серы, метан. Наибольшее превышение ПДК в атмосферном воздухе наблюдается при выделении аммиака. В связи с этим персонал участка компостирования должен быть укомплектован индивидуальными газоанализаторами для контроля уровня аммиака, входящими в АСУ ТП, сигнализирующими о превышении концентрации указанных газов в цехе. При подаче сигнала по превышении ПДК любого газа работа должна быть прекращена, персонал

Взам. инв.№		Подп. и дата		Инов. № подл.						0142200001319008883_247182-ПОР-01	Лист 26
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

должен покинуть здание до тех пор, пока вентиляцией цеха не будут удалены загрязняющие вещества до концентрации, меньше ПДК в воздухе рабочей зоны,

Наибольшая концентрация опасных газов наблюдается при ворошении компоста и его выгрузке из модуля. Поэтому не допускается одновременная работа в цехе ворошителя и других машин (погрузчика, мусоровоза-самосвала). Не допускается загрузка массы грунта и выгрузка компоста одновременно. После окончания ворошения или погрузки компоста не допускается начинать работу, предварительно не проветрив модуль системой вентиляции в течение 30-40 мин до достижения концентрации газов, соответствующей нормам ПДК.

2.3 Обоснование системы сбора, технологической схемы и набора сооружений очистки стоков

Проектом предусмотрена установка очистного сооружения поверхностных сточных вод производительностью $Q = 10$ л/с (поз.7.3 по ГП).

Очистное сооружение представляет собой горизонтальную цилиндрическую емкость, включающую три технологических модуля очистки: пескоотделитель, маслобензоотделитель и сорбционный фильтр. Каждый модуль оборудован шахтой обслуживания (горловиной), имеет подводящий патрубок с отводом или полупогружной перегородкой, отводящий патрубок.

Процесс очистки сточных вод проходит в четыре этапа. За счет гравитационных сил в зоне отстаивания пескоотделителя осуществляется механическая очистка от песка, крупных взвешенных частиц и пленочных нефтепродуктов. В тонкослойном блоке пескоотделителя производится доочистка от взвешенных частиц средних фракций. В коалесцентном блоке маслобензоотделителя осуществляется очистка от эмульгированных нефтепродуктов. В сорбционном фильтре проводится глубокая очистка от оставшихся нефтепродуктов и мелкодисперсных взвешенных веществ. В качестве фильтрующей загрузки сорбционного фильтра используются специальный нефтепоглощающий сорбент и уголь активный, уложенные послойно на поддерживающий слой из шунгитового щебня.

Корпус очистного сооружения принят из структурированной полиэтиленовой трубы диаметром (DN/ID) 1500 мм, длиной 9960 мм, с кольцевой жесткостью SN6 по ГОСТ Р 54475-2011.

Диаметр подводящего трубопровода DN160, диаметр отводящего – DN160.

Эффективность очистки сточных вод по песку и взвешенным веществам составляет до 99,85%, по нефтепродуктам – до 99,75%.

После очистки содержание взвешенных веществ не превышает 3 мг/л, нефтепродуктов – 0,05 мг/л.

Обоснование системы сбора, технологической схемы и набора сооружений очистки стоков приведено в разделе ИОС3-01.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	После очистки содержание взвешенных веществ не превышает 3 мг/л, нефтепродуктов – 0,05 мг/л. Обоснование системы сбора, технологической схемы и набора сооружений очистки стоков приведено в разделе ИОС3-01.									
						0142200001319008883_247182-ПОР-01					Лист	
											27	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл.							Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0142200001319008883_247182-ПОР-01		Лист
								28

Приложение 1 – Техническое задание на выполнение работ

Приложение №1 к контракту от _____ 2023 г. № _____

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель министра
лесного хозяйства, охраны окружающей
среды и природопользования
Самарской области
М.В.Студенников



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение работ по корректировке проектной документации на объект:
«Рекультивация территорий в районе сельского поселения Рождествено Самарской области, техногенно деградированных несанкционированным размещением спиртовой барды (в том числе проектирование)»

№	Перечень основных требований	Содержание требований
1.	Цель работы	Внесение изменений в проектную документацию (корректировка) «Рекультивация территорий в районе сельского поселения Рождествено Самарской области, техногенно деградированных несанкционированным размещением спиртовой барды (в том числе проектирование)»
2.	Место выполнения работ	Территория несанкционированного размещения отходов спиртовой барды общей площадью 42,44 га, расположенная в административном отношении в Волжском районе Самарской области, в северо-западной части села Рождествено
3.	Вид работ	Рекультивация
4.	Срок выполнения работ	В соответствии с календарным планом (приложение № 2 к контракту)
5.	Заказчик	Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области
6.	Исполнитель / Генеральный проектировщик	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
7.	Источник финансирования	Средства бюджета Самарской области в

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист
									29
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№дож.	Подп.	Дата	0142200001319008883_247182-ПОР-01

Инв. № подл.						Лист 30
Подп. и дата						0142200001319008883_247182-ПОР-01
Взам. инв. №						0142200001319008883_247182-ПОР-01
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

		пределах доведённых лимитов бюджетных обязательств на 2023 финансовый год в соответствии с Государственной программой Самарской области «Охрана окружающей среды Самарской области на 2014-2025 годы и на период до 2030 года», утвержденной постановлением Правительства Самарской области от 27.11.2013 № 668
8.	Состав, содержание работ (включая дополнительные и прочие работы)	Корректировка документации в связи с заключением директора ГБУ СО «Природоохранный центр» от 15.08.2023 № 423/4 в части возможности использования «Технологии компостирования твердых коммунальных отходов» (Приказ федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 1123 от 04.09.2020 г.), предусмотренной положительным заключением государственной экологической экспертизы проектной документации №63-1-02-1-71-0006-20, утвержденной Приказом Межрегионального управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Самарской и Ульяновской областям 483-ГУ от 08.11.2021 г. Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Рекультивация территорий в районе сельского поселения Рождествено Самарской области, техногенно деградированных несанкционированным размещением спиртовой барды (в том числе проектирование)»
9.	Основные требования к проектной документации	Обеспечить сопровождение проектной документации до получения положительного заключения государственной экологической экспертизы и экспертизы проектной документации в части проверки достоверности определения сметной стоимости в соответствии с требованиями действующего законодательства, а также государственных стандартов, строительных норм и правил.
10.	Прочие требования	Измененную проектную документацию сброшюровать и сдать заказчику оформленной в установленном порядке, согласно требованиям, ГОСТ в количестве 4 экземпляров, а также проектную документацию в электронной версии в форматах, требуемых для прохождения государственной экспертизы, а также в редактируемом формате.

		<p>В электронной версии необходимо учесть следующие требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наименование файлов должно соответствовать наименованию на титульном листе и составу проекта; - формат представления текстовой части должен обеспечивать возможность копирования текста; - графическая часть должна соответствовать бумажному оригиналу, как по масштабу, так и по цветовому отображению; - чертежи, титульные листы томов должны быть продублированы в виде отсканированных образов документов, с подписями разработчиков и представлены в формате pdf. <p>Документы о приемке: акты приемки-передачи выполненных работ (этапов); акт приема-передачи документации, подлежащей сдаче Заказчику (приложение к техническому заданию), получившей положительное заключение государственной экологической экспертизы и экспертизы проектной документации в части проверки достоверности сметной стоимости, счет-фактура (счет)</p>
--	--	--

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Первый проректор-проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «СамГТУ»



М.В. Ненашев

МП (подпись)

Ив. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №										

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Основание для изменений (дата, № документа)	Номера листов				Дата внесения изменения	Дата введения изменений в действие	Всего листов в документе	Подпись лица, ответственног о за внесение изменения
		замене нных	изменен ных	новых	аннул ирова нных				

Инд. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0142200001319008883_247182-ПОР-01