

**ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"**  
**Общество с ограниченной ответственностью**  
**Проектная фирма "ГОСТ-Стандарт"**

**Рекультивация полигона твердых бытовых отходов на земельном участке с кадастровым номером 21:16:060401:26 расположенного в Сутчевском сельском поселении Мариинско-Посадского района Чувашской Республики**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Подраздел 6 "Система газоудаления"**

**03.07.2017-01-ИОС 6**

**Том 4.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**г.Уфа, 2017г.**

**ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"**  
**Общество с ограниченной ответственностью**  
**Проектная фирма "ГОСТ-Стандарт"**

**Рекультивация полигона твердых бытовых отходов на земельном участке с кадастровым номером 21:16:060401:26 расположенного в Сутчевском сельском поселении Мариинско-Посадского района Чувашской Республики**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Подраздел 6 "Система газоудаления"**

**03.07.2017-01-ИОС 6**

**Том 4.2**

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

**Директор**

**А.Н. Князев**

**Главный инженер проекта**

**А.Э. Закиров**



A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the project engineer or director.

**г.Уфа, 2017г.**

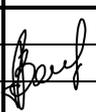
## СОСТАВ ПРОЕКТА

3

по объекту: "Рекультивация полигона твердых бытовых отходов на земельном участке с кадастровым номером 21:16:060401:26" расположенного в Сутчевском сельском поселении Мариинско-Посадского района Чувашской Республики.

Стадия: Проектная документация

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Раздел 1. Пояснительная записка</b>			
1	03.07.2017-01-ПЗ	Пояснительная записка	
<b>Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка</b>			
2	03.07.2017-01-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
<b>Раздел 3. Архитектурные решения</b>			Не разрабатывается
<b>Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения</b>			
3	03.07.2017-01-КР	Конструктивные решения и объемно-планировочные решения	
<b>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений</b>			
<b>Подраздел 1. Система электроснабжения</b>			Не разрабатывается
<b>Подраздел 2. Система водоснабжения</b>			Не разрабатывается
<b>Подраздел 3. Система водоотведения</b>			
4.1	03.07.2017-01-ИОС 3	Система водоотведения	
<b>Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети</b>			Не разрабатывается
<b>Подраздел 5. Сети связи</b>			Не разрабатывается
<b>Подраздел 6. Система газоудаления</b>			
4.2	03.07.2017-01-ИОС 6	Система газоудаления	
<b>Подраздел 7. Технологические решения</b>			
4.3	03.07.2017-01-ИОС 7	Технологические решения	
<b>Раздел 6. Проект организации строительства</b>			
5	03.07.2017-01-ПОС	Проект организации строительства	
<b>Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды</b>			
6.1	03.07.2017-01-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
6.2	03.07.2017-01-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
<b>Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>			
7	03.07.2017-01-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
<b>Раздел 9. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов</b>			Не разрабатывается
<b>Раздел 10.1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов</b>			Не разрабатывается

03.07.2017-01-СП					
Изм.	Колуч	Лист	Людк	Подпись	Дата
ГИП		Закиров А.Э			08.2017
Н.контр.		Князев А.Н.			08.2017
Рекультивация полигона твердых бытовых отходов на земельном участке с кадастровым номером 21:16:060401:26» расположенного в Сутчевском сельском поселении Мариинско-Посадского района Чувашской Республики. Состав проекта.					
Стадия		Лист	Листов		
П		1	2		
ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"					

**Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства**

8	03.07.2017-01-СД	Смета на строительство объектов капитального строительства	
<b>Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами</b>			Не разрабатывается

**СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ**

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	13-2017–ИИ1	Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
	13-2017–ИИ2	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
	13-2017–ИИ3	Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям	
	13-2017–ИИ4	Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	

						03.07.2017-01-СП	Лист
							2
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



## ВВЕДЕНИЕ

Подраздел «Система газоудаления» раздела «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» разработан в составе проектной документации "Рекультивация полигона твердых бытовых отходов на земельном участке с кадастровым номером 21:16:060401:26" расположенного в Сутчевском сельском поселении Мариинско-Посадского района Чувашской Республики.

Исходными данными для разработки проектной документации послужили следующие документы:

- Техническое задание на проектирование ([Приложение А](#));
- Технические условия на проектирование;
- Характеристика объекта размещения отходов;
- Технический отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям;
- Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям;
- Технический отчёт по инженерно-экологическим изысканиям;
- Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Для разработки раздела «Система газоудаления» и принятия основных решений сбора и утилизации биогаза с закрытого полигона в ходе изысканий были пробурены скважины, определен состав биогаза и его свойства, степень разложения ТБО, содержание в них органики, рН, влажность. Поскольку содержащееся в ТБО органическое вещество имеет различную интенсивность разложения, необходимо определять общее органическое вещество и активное органическое вещество. С учетом полученных данных, анализа климатических условий расположения полигона, а также на основании требований технического задания на проектирование ([Приложение А](#)) сделан выбор метода дегазации – пассивная система дегазации.

Взам. инв. №		Подп. и дата		<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>							
Индв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система газоудаления. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Анискина			09.17		П	1	29
		Пров.							ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"		
		ГИП		Закирова			09.17				
		Н.контр.		Железняков			09.17				



## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА СВАЛОЧНОГО ТЕЛА ПОЛИГОНА ТБО В СУТЧЕВСКОМ СЕЛЬСКОМ ПОСЕЛЕНИИ МАРИИНСКО-ПОСАДСКОГО РАЙОНА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ КАК ИСТОЧНИКА СВАЛОЧНОГО ГАЗА

Твердые бытовые отходы – это отходы жизнедеятельности человека, текущего ремонта квартир, местных отопительных устройств, различных мусор общественных зданий и другие.

Морфологический состав характеризует соотношение отдельных составляющих твердых бытовых отходов (бумага, картон, текстиль, стекло, пластмасса, пищевые отходы, камни, кости, резина, кожа, древесина, металлический лом цветной и черный, уличный смет и прочие, не поддающиеся классификации), выраженное в процентах к общей массе.

ТБО на 70-80% состоят из органических компонентов, в большинстве своем подверженных разложению во времени в условиях захоронения за счет естественных химических и биологических процессов, до настоящего времени изученных недостаточно.

Экосистема полигона является динамичной и во времени изменяется. В результате реакции гидролиза образуются низкомолекулярные органические вещества, которые в течение нескольких недель проходят стадию кислородно-нитратного окисления и разлагаются в аэробных условиях до воды, диоксида углерода и азота. При протекании этих процессов в теле полигона отмечается повышение температуры и изменение морфологического состава.

Морфологический состав отходов изучался в ходе инженерно-экологических изысканий. Отбор проб проводился в пяти геологических скважинах с каждого погонного метра. Измерения проводились гравиметрическим (весовым) методом. Результаты обследования представлены в таблицах 1-5.

В рамках инженерно-экологических изысканий была проведена оценка химического состояния техногенных грунтов на глубине до 10 м по следующим показателям: белки, жиры, влажность, углеводы. Результаты обследования представлены в таблицах 4-6.

Проведен морфологический анализ проб свалочных масс, данные представлены в таблице 4.

Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились отбор проб, измерения и оценивались результаты: ПНДФ 12.1: 2:2. 2:2. 3:3.2-03 изд.2014г., ПНД Ф 16.3.55-08.

Проведен послойный отбор свалочных масс на глубине до 1 м, 2м, 5м и 9м, результаты исследования представлены в таблице 4.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>						3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Таблица 4. Результаты исследования отходов

Количество точек отбора	Компонент	Содержание, %			
		0-1 м	1-2 м	4-5 м	8-9 м
Т. 1	Пищевые отходы	-	-	-	-
	Полимерные материалы	16,8	3,2	4,2	8,2
	Древесина	6,8	15,4	3,9	-
	Пенопласт	-	-	2,1	-
	Растительные остатки	-	-	-	-
	Грунт, песок	3,9	46,3	42,6	79,9
	Штукатурка (мелкокусковая)	58,5	18,6	-	-
	Кирпич (бой)	-	4,3	18,4	-
	Стекло	-	-	-	2,9
	Текстиль	-	3,2	2,6	-
	Картон, бумага	5,7	2,7	-	-
	Растительные и животные остатки	8,3	5,2	-	-
	Строительный раствор (крошка)	-	-	9,4	-
	Черный металлолом	-	1,1	-	2,7
	Цветной металлолом	-	-	-	-
	Кости	-	-	1,3	6,3
	Кожа, резина	-	-	15,5	-
Т. 2	Пищевые отходы	32,3	-	-	-
	Полимерные материалы	3,2	4,7	3,6	4,1
	Древесина	3,9	6,9	2,3	-
	Пенопласт	4,3	2,6	2,1	-
	Растительные остатки	7,1	1,1	-	-
	Грунт, песок	3,4	59,4	71,2	73,4
	Штукатурка (мелкокусковая)	16,8	17,2	8,7	6,3
	Кирпич (бой)	12,7	3,4	4,6	2,6
	Стекло	3,5	1,8	5,3	2,2
	Текстиль	8,7	1,1	1,1	-
	Картон, бумага	4,1	1,8	-	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03.07.2017-01-ИОС 6

Лист

4



ние);

4-ая фаза - анаэробное разложение с постоянным выделением метана;

5-ая фаза - затухание анаэробных процессов.

Органическая составляющая твердых отходов на полигоне разлагается на жироподобные, углеводоподобные и белковые вещества.

Произведён расчёт содержания жироподобных, углеводоподобных и белковых веществ в органике отходов согласно Приказу ГУПР и ООС МПР России по Ханты-Мансийскому автономному округу № 75-Э от 16 июня 2004 г. «Об утверждении примерного компонентного состава опасных отходов, присутствующих в ФККО, которые не нуждаются в подтверждении класса опасности для окружающей природной среды». Результаты расчета содержания жироподобных, углеводоподобных и белковых веществ в органике отходов приведены в таблице 5.

**Таблица 5. Результаты расчета содержания жироподобных, углеводоподобных и белковых веществ в органике отходов**

Количество точек отбора	Компонент	Результат расчета, %			
		0-1 м	1-2 м	4-5 м	8-9 м
Содержание общего органического вещества (Т. 1)		8,3	51,5	43,9	86,2
Т. 1	Белковые вещества	0,8	8,4	3,1	1,1
	Жироподобные вещества	0,3	2,1	1,1	0,9
	Углеводоподобные вещества	2,3	7,8	0,4	н.о.
	Влажность	16,2	18	18,6	20,1
Содержание общего органического вещества (Т. 2)		39,4	60,5	71,2	77,2
Т. 2	Белковые вещества	4,0	8,7	2,7	1,1
	Жироподобные вещества	1,6	2,1	1,3	0,8
	Углеводоподобные вещества	10,8	8,2	0,6	0,1
	Влажность	17,6	18,9	19,4	20,7
Содержание общего органического вещества (Т. 3)		52,7	66,9	64,1	85,1
Т. 3	Белковые вещества	5,3	9,0	3,1	0,9
	Жироподобные вещества	2,1	2,3	1,3	0,6
	Углеводоподобные вещества	14,4	8,1	4,9	н.о.
	Влажность	18,5	20,2	19,8	22,1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>	Лист
							6

Таким образом, усредненное содержание органической составляющей в отходах составляет 58.91 %, что подтверждает II класс полигона (более 25%) (ТСН Проектирование, строительство и рекультивация полигонов твердых бытовых отходов в Московской области, М, 2002г.).

Анализ данных таблиц 4-5 дал следующие результаты:

- содержание жироподобных веществ в органике отходов – 1,375%
- содержание углеводоподобных веществ в органике отходов – 4,8%
- содержание белковых веществ в органике отходов – 4,01%
- средняя влажность отходов – 19,175 %.

Газообразная часть, или грунтовый воздух, заполняет поры грунта, не занятые водой. Суммарный объем грунтовых пор (порозность) составляет от 25 до 60% объема грунта. Соотношение между грунтовым воздухом и водой определяется степенью увлажнения грунта.

Состав грунтового воздуха, в который входят  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ , летучие органические соединения, пары воды и пр. существенно отличается от атмосферного и определяется характером множества протекающих в грунте химических, биохимических, биологических процессов. Состав грунтового воздуха не постоянен, в зависимости от внешних условий и времени года он может существенно меняться. Например, количество углекислого газа ( $CO_2$ ) в грунтовом воздухе значительно меняется в годовом и суточном циклах вследствие различной интенсивности выделения газа микроорганизмами.

Между грунтовым и атмосферным воздухом происходит постоянный газообмен. Аэробные микроорганизмы энергично поглощают кислород и выделяют углекислый газ. Избыток  $CO_2$  из грунта выделяется в атмосферу, а атмосферный воздух, обогащенный кислородом, проникает в грунт. Газообмен грунта с атмосферой может быть затруднен либо плотным сложением грунта, либо его избыточной увлажненностью. В этом случае в грунтовом воздухе резко уменьшается содержание кислорода, и начинают развиваться анаэробные микробиологические процессы, приводящие к образованию метана, сероводорода, аммиака и некоторых других газов.

Огромное значение кислород в грунте имеет для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, большинство из которых относится к числу аэробов. При отсутствии доступа воздуха деятельность аэробных бактерий прекращается, а в связи с этим прекращается и образование в почве необходимых для растений питательных веществ. Кроме того, в анаэробных условиях возникают процессы, которые приводят к накоплению в грунте вредных для растений соединений.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03.07.2017-01-ИОС 6

Лист

7

Иногда в составе грунтового воздуха могут присутствовать некоторые газы, проникающие через толщи горных пород из мест их скопления, на этом основаны специальные газовые геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых.

Живая часть грунта состоит из почвенных микроорганизмов и почвенных животных. Активная роль живых организмов в формировании почвы определяет принадлежность ее к биокосным природным телам – важнейшим компонентам биосферы.

На полигонах ТБО образуется газ из органических отходов. В случае изучения его как объекта добычи он определяется как биогаз. При определении потенциальной взрыво- и пожароопасности рекультивируемого объекта газ определен как грунтовой.

Взрыво- и пожароопасность грунтового воздуха определена содержанием в нём метана, образующегося в результате анаэробного разложения органических отходов. Гниение органических отходов происходит под воздействием бактерий, принадлежащих к двум большим семействам: ацидогенов и метаногенов. Ацидогены производят первичное разложение мусора на летучие карбоновые кислоты, метаногены перерабатывают летучие карбоновые кислоты в метан  $\text{CH}_4$  и диоксид углерода  $\text{CO}_2$ . В результате свалочный газ состоит из примерно 50 % метана  $\text{CH}_4$ , 50 %  $\text{CO}_2$ , включая небольшие примеси  $\text{H}_2\text{S}$  и органических веществ.

Метан взрывоопасен при концентрации в воздухе от 4,4 % до 17 %. Наиболее взрывоопасная концентрация 9,5 %. При содержании в воздухе до 5–6 % метан горит около источника тепла (температура воспламенения 650-750 °С), свыше 16% может гореть при притоке кислорода извне.

Проектной документацией предусмотрено строительство дренажной газосборной системы на теле полигона ТБО.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>						8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### 3 РАСЧЕТ ФАКТИЧЕСКОГО ОБЪЕМА ОБРАЗОВАНИЯ БИОГАЗА НА ПОЛИГОНЕ ТБО В СУТЧЕВСКОМ СЕЛЬСКОМ ПОСЕЛЕНИИ МАРИИНСКО-ПОСАДСКОГО РАЙОНА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Расчеты выбросов проектируемого от полигона строительных отходов выполнены с использованием «Методики расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов» 2004г.М.НИИ Атмосфера.

Настоящая методика распространяется на основные виды газообразных загрязняющих веществ, образующихся в результате биотермического анаэробного процесса распада органических составляющих твердых бытовых и промышленных отходов и выделяющихся с поверхностей полигонов отходов в атмосферу в любом регионе Российской Федерации.

В толще твердых бытовых и промышленных отходов, захороненных на полигонах, под воздействием микрофлоры происходит биотермический анаэробный процесс распада органической составляющей отходов.

Конечным продуктом этого процесса является биогаз, основную объемную массу которого составляют метан и диоксид углерода. Наряду с названными компонентами биогаз содержит пары воды, оксид углерода, оксиды азота, аммиак, углеводороды, сероводород, фенол и в незначительных количествах другие примеси, обладающие вредным для здоровья человека и окружающей среды воздействием.

В начальный период (около года) процесс разложения отходов носит характер их окисления, происходящего в верхних слоях отходов, за счет кислорода воздуха, содержащегося в пустотах и проникающего из атмосферы. Затем по мере естественного и механического уплотнения отходов и изолирования их грунтом усиливаются анаэробные процессы с образованием биогаза, являющегося конечным продуктом биотермического анаэробного распада органической составляющей отходов под воздействием микрофлоры.

Различают пять фаз процесса распада органической составляющей твердых отходов на полигонах:

- 1-я фаза – аэробное разложение;
- 2-я фаза – анаэробное разложение без выделения метана (кислое брожение);
- 3-я фаза – анаэробное разложение с непостоянным выделением метана (смешанное брожение);

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

						<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>	Лист
							9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4-я фаза - анаэробное разложение с постоянным выделением метана;

5-я фаза – затухание анаэробных процессов.

Первая и вторая фазы имеют место в первые 20-40 дней с момента укладки отходов, продолжительность протекания третьей фазы - до 700 дней. Длительность четвертой фазы колеблется от 10 (на юге) до 50 лет (на севере).

За период анаэробного разложения отходов с постоянным выделением метана и максимальным выходом биогаза (четвертая фаза) генерируется около 80% от общего количества биогаза. Остальные 20% приходятся на первые три и конечную фазы, в периоды которых в образовании продуктов разложения принимает участие только часть находящихся на полигоне отходов (верхние слои отходов и медленно разлагаемая микроорганизмами часть органики).

Процесс минерализации отходов происходит в течение 1-го года – на 12см, 2-го года – на 21см, 3-го года – на 27см и т.д.

При использовании расчетного метода инвентаризации выбросов проектируемого полигона ПО можно принять следующий среднестатистический удельный выход биогаза в период его активной стабилизированной генерации при метановом брожении реальных влажных отходов, рекомендованный при проектировании полигонов ТБО и ПО.

Для расчета величин выбросов подсчитывается количество активных отходов, стабильно генерирующих биогаз, с учетом того, что период стабилизированного активного выхода биогаза в среднем составляет двадцать лет и что фаза анаэробного стабильного разложения органической составляющей отходов наступает спустя в среднем два года после захоронения отходов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

03.07.2017-01-ИОС 6

Расчет произведен программой «Полигоны ТБО», версия 1.0.0.1 от 20.03.2007

Copyright© 2007 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов (издание дополненное и переработанное)», М., 2004 г.
2. Письмо НИИ Атмосфера 07-2/248-а от 16.03.2007 г.

Программа зарегистрирована на: БФ АО НПЦ "Эталон"  
Регистрационный номер: 01-01-6586

Предприятие №12, Сутчевско сельское поселение Мариинско-Посадского района  
Чувашской Республики

Климатические условия:

$t_{\text{ср. тепл.}}=18,80^{\circ}\text{C}$  - средняя из среднемесячных температура воздуха (учитываются месяцы со среднемесячной температурой выше  $0^{\circ}\text{C}$ ).

$T'_{\text{тепл.}}=150$  - количество дней в месяцах со среднемесячной температурой выше  $8^{\circ}\text{C}$  (теплый период).

$T'_{\text{перех.}}=215$  - количество дней в месяцах со среднемесячной температурой выше  $0^{\circ}\text{C}$  и не превышающей  $8^{\circ}\text{C}$  (переходный период).

$T_{\text{тепл.}}=365$  - количество дней в месяцах со среднемесячной температурой выше  $0^{\circ}\text{C}$  (переходный и теплый период).

$a=5$  - количество месяцев со среднемесячной температурой выше  $8^{\circ}\text{C}$  (теплый период).

$b=7$  - количество месяцев со среднемесячной температурой выше  $0^{\circ}\text{C}$  и не превышающей  $8^{\circ}\text{C}$  (переходный период).

Источник выбросов №1, цех №1, площадка №1, вариант №1

Полигон

Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс ( $M_i$ , г/с)	Валовый выброс ( $G_i$ , т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) ок- сид)	0.0038239	0.104357

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03.07.2017-01-ИОС 6

Лист

11

0303	Аммиак	0.0228658	0.624026
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0006214	0.016958
0330	Сера диоксид-Ангидрид серни- стый	0.0030149	0.082279
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.0011194	0.030550
0337	Углерод оксид	0.0108097	0.295004
0380	Углерода диоксид	1.9193617	52.380857
0410	Метан	2.2694398	61.934757
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0.0189890	0.518225
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0310040	0.846122
0627	Этилбензол	0.0040897	0.111611
1325	Формальдегид	0.0041343	0.112829

Коэффициенты трансформации оксидов азота:  $K_{no}=0.13$ ;  $K_{no2}=0.8$

### Расчетные формулы, исходные данные

Полигон: не действующий.

1. Результаты анализов проб отходов:

R=58.9 % - содержание органической составляющей в отходах.

Ж=1.4 % - содержание жироподобных веществ в органике отходов.

У=4.8 % - содержание углеводородных веществ в органике отходов.

Б=4.0 % - содержание белковых веществ в органике отходов.

W=19.2 % - средняя влажность отходов.

2. Концентрации компонентов в биогазе (по результатам анализов проб)

Код в-ва	Название вещества	Сi, мг/куб.м
----	Оксиды азота (в пересчете на ди- оксид)	1392
0303	Аммиак	6659

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03.07.2017-01-ИОС 6

Лист

12

0330	Сера диоксид-Ангидрид серни- стый	878
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	326
0337	Углерод оксид	3148
0380	Углерода диоксид	558958
0410	Метан	660908
0616	Диметилбензол (Ксилол)	5530
0621	Метилбензол (Толуол)	9029
0627	Этилбензол	1191
1325	Формальдегид	1204
	Итого:	1249223

3.  $T_{\text{экс.}}=24$  года - срок функционирования полигона.

4.  $M=2500$  т/год - масса завозимых отходов в год.

Удельный выход биогаза за период его активного выделения определяется по формуле (2):

$$Q_w = 10^{-6} \cdot R \cdot (100 - W) \cdot (0.92 \cdot Ж + 0.62 \cdot У + 0.34 \cdot Б) = 10^{-6} \cdot 58.9 \cdot (100 - 19.2) \cdot (0.92 \cdot 1.4 + 0.62 \cdot 4.8 + 0.34 \cdot 4.0) = 0.026685 \text{ кг/кг отходов.}$$

Период активного выделения биогаза по формуле (4) составляет:

$$t_{\text{сбр.}} = 10248 / (T_{\text{тепл.}} \cdot t_{\text{ср.}}^{\text{тепл.}})^{0.301966} = 10248 / (365 \cdot 18.80^{0.301966}) = 12 \text{ лет.}$$

Количественный выход биогаза за год, отнесенный к одной тонне захороненных отходов определяется по формуле (3):

$$P_{\text{уд.}} = 10^3 \cdot Q_w / t_{\text{сбр.}} = 10^3 \cdot 0.026685 / 12 = 2.2237 \text{ кг/т отходов в год.}$$

Срок функционирования полигона продолжительнее или равен периоду полного сбраживания органической части отходов, следовательно:

$D = (t_{\text{сбр.}} - 2) \cdot M = (12 - 2) \cdot 2500 = 25000$  т - количество активных стабильно выделяющих биогаз отходов.

Плотность биогаза определяется по формуле (7):  $\rho_{\text{б.г.}} = 10^{-6} \cdot C_i = 1.249223 \text{ кг/м}^3$ .

Весовое процентное содержание i-го компонента в биогазе по формуле (8) составляет:

$$C_{\text{вес.}i} = 10^{-4} \cdot C_i / \rho_{\text{б.г.}}, \%$$

### Весовое процентное содержание компонентов в биогазе

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03.07.2017-01-ИОС 6	13

Код в-ва	Название вещества	Свес.i, %
----	Оксиды азота (в пересчете на ди- оксид)	0.111
0303	Аммиак	0.533
0330	Сера диоксид-Ангидрид серни- стый	0.070
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.026
0337	Углерод оксид	0.252
0380	Углерода диоксид	44.744
0410	Метан	52.906
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0.443
0621	Метилбензол (Толуол)	0.723
0627	Этилбензол	0.095
1325	Формальдегид	0.096

**Максимально-разовый выброс i-го компонента биогаза определяется по формуле (10):**

$$M_i = 10^{-2} \cdot M_{\text{сум.}} \cdot C_{\text{вес.}i} \text{ г/с, где}$$

$M_{\text{сум.}} = P_{\text{уд.}} \cdot \square D / (86.4 \cdot T'_{\text{тепл.}}) = 2.2237 \cdot 25000 / (86.4 \cdot 150) = 4.2896081 \text{ г/с (10a с учетом письма 07-2/248-а от 16.03.2007 г.)}$  - суммарный максимально-разовый выброс всех компонентов биогаза.

**Валовый выброс i-го компонента биогаза определяется по формуле (11):**

$$G_i = 10^{-2} \cdot G_{\text{сум.}} \cdot C_{\text{вес.}i} \text{ т/год, где}$$

$G_{\text{сум.}} = M_{\text{сум.}} \cdot 10^{-6} \cdot (a \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 / 12 + b \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 / (12 \cdot 1.3)) = 4.2896081 \cdot 10^6 \cdot (5 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 / 12 + 7 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 / (12 \cdot 1.3)) = 117.066706 \text{ т/год (11a)}$  - суммарный валовый выброс всех компонентов биогаза.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>	Лист
							14

#### 4 ОРГАНИЗАЦИЯ ОТВОДА БИОГАЗА НА ПОЛИГОНЕ ТБО В СУТЧЕВ- СКОМ СЕЛЬСКОМ ПОСЕЛЕНИИ МАРИИНСКО-ПОСАДСКОГО РАЙОНА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Проектной документацией предусмотрено строительство дренажной газосборной системы на теле полигона ТБО.

Экосистема полигона является динамичной и постоянно изменяется во времени. В результате реакции гидролиза образуются низкомолекулярные органические вещества, которые в течение нескольких недель проходят стадию кислородно-нитратного окисления и разлагаются в аэробных условиях до воды, диоксида углерода и азота. При протекании этих процессов в теле полигона отмечается повышение температуры и изменение морфологического состава.

Газообразная часть, или грунтовый воздух, заполняет поры грунта, не занятые водой. Состав грунтового воздуха, в который входят  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ , летучие органические соединения, пары воды и пр. существенно отличается от атмосферного и определяется характером множества протекающих в грунте химических, биохимических, биологических процессов

Между грунтовым и атмосферным воздухом происходит постоянный газообмен. Газообмен грунта с атмосферой может быть затруднен либо плотным сложением грунта, либо его избыточной увлажненностью. В этом случае в грунтовом воздухе резко уменьшается содержание кислорода, и начинают развиваться анаэробные микробиологические процессы, приводящие к образованию метана, сероводорода, аммиака и некоторых других газов.

В начальный период (около года) процесс разложения отходов носит характер их окисления, происходящего в верхних слоях отходов, за счет кислорода воздуха, содержащегося в пустотах и проникающего из атмосферы. Затем по мере естественного и механического уплотнения отходов и изолирования их грунтом усиливаются анаэробные процессы с образованием биогаза, являющегося конечным продуктом биотермического анаэробного распада органической составляющей отходов под воздействием микрофлоры. Биогаз через толщу отходов и изолирующих слоев грунта выделяется в атмосферу, загрязняя ее. Если условия складирования не изменяются, процесс анаэробного разложения стабилизируется с постоянным по удельному объему выделением биогаза практически одного газового состава (при стабильности морфологического состава отходов).

За период анаэробного разложения отходов с постоянным выделением метана и максимальным выходом биогаза(четвертая фаза) генерируется около 80% от общего количества биогаза. Остальные 20% приходятся на первые три и конечную фазы, в периоды которых в образовании продуктов разложения принимают участие только часть находящихся на полигоне

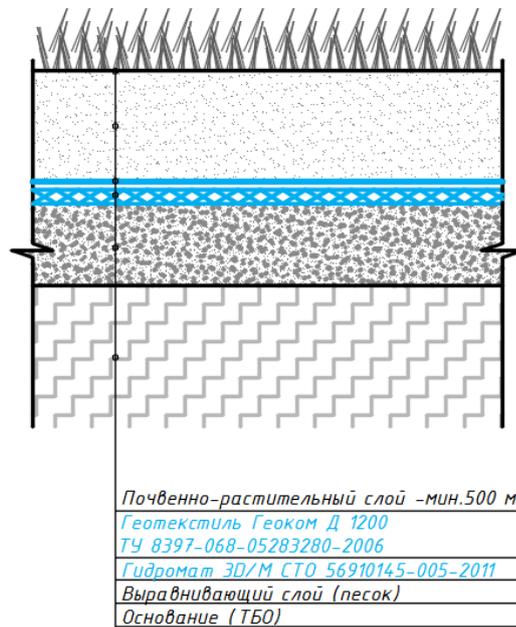
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

отходов (верхние слои отходов и медленно разлагаемая микроорганизмами часть органики). Количественный и качественный состав выбросов, приходящихся на эти фазы, зависит от состава отходов, определяемого при обследовании того или иного конкретного полигона.

Устройство системы газового дренажа осуществляется в период технической рекультивации.

Конструкция изолирующего покрытия принята из геосинтетических материалов и представлена на рисунке 1.

*Конструкция узла рекультивации  
полигона ТБО*



**Рисунок 1 Конструкция изолирующего покрытия**

Для дегазации накопленного объема отходов требуется выполнение газоотводных устройств.

Согласно заданию на проектирование предусмотрена система пассивной дегазации.

Пассивные методы дегазации основываются на природных процессах конвекции и диффузии и устанавливаются в местах низкого газообразования и отсутствия перемещения газа.

Для поступающего объема отходов проектом предусматривается устройство скважин пассивной дегазации.

Скважины для пассивной дегазации монтируются после закрытия полигона, путем устройства буровых колодцев диаметром 600 мм до отметки -4,0 м от поверхности верха сформиро-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	03.07.2017-01-ИОС 6		Лист
											16



дания поверхностных вод в газовую скважину.

На поверхности рекультивационных слоев монтируется бетонный оголовок, газовыпуск выполняется на высоту 1,0 м с отводом, препятствующим попаданию дождевой воды в скважину.

Расчетное количество скважин определяется из условия установки одной скважины на площади 4000 м<sup>2</sup>, т.е. на расстоянии 50-60 м друг от друга. Схема расположения скважин на теле полигона представлена на рисунке 3. Дополнительные скважины могут быть необходимы, если произойдет изменение конфигурации тела полигона в процессе разложения и усадки.

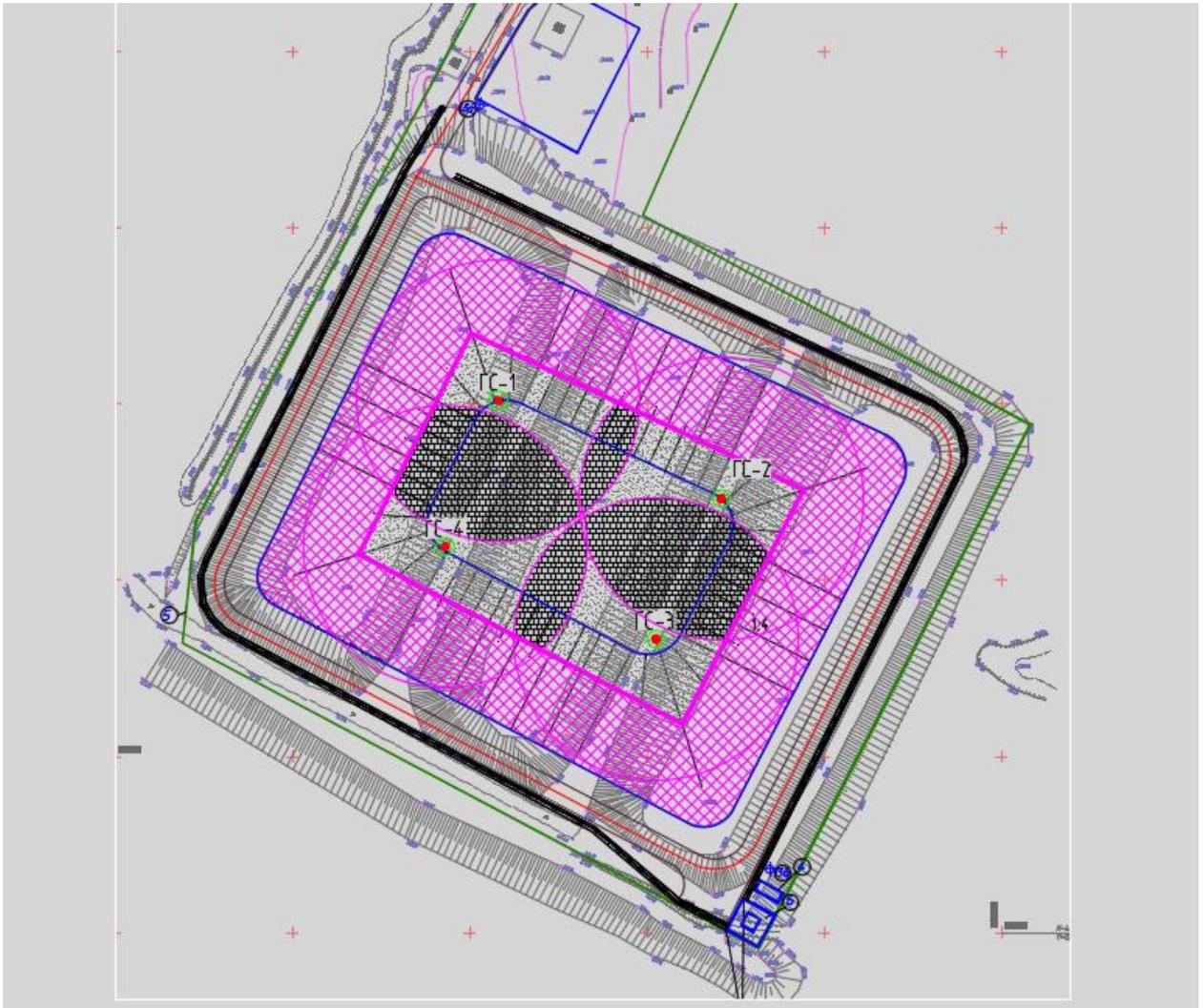


Рисунок 3 Схема расположения газоотводных скважин

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03.07.2017-01-ИОС 6

Лист

18



вмещающих пород для биологической рекультивации земель [Текст]. Взамен ГОСТ 17.5.1.03-78; введ. 1988-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1989г. – 13с.

12. СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы

13. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов [Текст]. – утв. М-вом строительства РФ 02.11.1996г. – М.: Министерство строительства Российской Федерации: Академия коммунального хозяйства им. К.Д.Памфилова, 1996г. – 46 с.: ил.

14. СП 2.1.7.1038-01. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов [Текст]. – Взамен СанПиН 2.1.7.722-98; введ. 2001-01-01. – М.: Госстрой России, 2001г. – 8с.

15. СН 550-82. Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб [Текст]. – Введ. 1983-01-01. – М.: Госстрой России, 1982г. – 37с.: ил.

16. ТСН 30-308-2002 МО «Проектирование, строительство и рекультивация полигонов ТБО в Московской области».

17. Абрамов Н.Ф., Проскураков А.Ф. Сбор и утилизация биогаза на полигонах твердых бытовых отходов: Обзорная информация. - Вып. 1 (30). - М.: ЦБНТИ Минжилкомхоза РСФСР, 1989.

18. Провести научно-исследовательские работы, разработать технологии и технические параметры оборудования для сбора биогаза с полигонов твердых бытовых отходов: Отчет о НИР / АКХ им. К.Д. Памфилова; № 02880/019106. - М., 1988.

19. Разнощик В.В., Абрамов Н.Ф. К вопросу защиты окружающей среды при удалении твердых бытовых отходов на полигонах. - Сб. науч. тр. / АКХ, 1982. - Сбор и удаление твердых бытовых отходов. - С. 57 - 62.

20. Методика расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов АКХ им. К.Д. Памфилова. М., 2004

21. Карюхина Т.А., Чубанова И.Н. Химия воды и микробиология. – М.: Стройиздат, 1974 г.

22. Разнощик В.В. Проектирование и эксплуатация полигонов для ТБО. М.,1981. Горбатюк О.В., Минько О.И., Лифшиц А.Б. Ферментеры геологического масштаба. /Природа. 1989. № 9.С.71-79.

23. Проскураков. А.Ф. Методы обезвреживания свалочных грунтов, фильтрата, биогаза, М.1993.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>							20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

24. Ножевникова А.Н., Лебедев В.С., Заварзин Г.А., Иванов Д.В., Некрасова В.К., Лифшиц А.Б. Образование, окисление и эмиссия биогаза на объектах захоронения бытовых отходов. /Журнал общей биологии, т.54,№2, с. 167-181(1995).
25. Ножевникова А.Н., Елютина Н.Ю., Некрасова В.К., Труфманова Е.А. Образование метана микрофлорой грунта полигона твердых бытовых отходов. /Микробиология, т.58: вып.5.,1989г. с.859-863.
26. Вайсман Я.И., Коротаев В.Н., Петров В Ю. Управление отходами. Захоронение твердых бытовых отходов./ Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2001. 103.с
27. Проектирование и эксплуатация полигонов для захоронения твердых бытовых отходов в странах с переходной экономикой. / Рабочие материалы. /Доклад ЕРА на II Конгрессе по управлению отходами. Вэйсттэк. М., 2001г. 207с.
28. Санитарная очистка и уборка населенных мест./Справочник. Под ред. Мирного А.Н. М., «Стройиздат»,1985.
29. Технологический регламент получения биогаза с полигонов ТБО., АКХ им. К.Д. Памфилова.М.,1990,21 стр.
30. Методические указания по расчету количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов М..1995.С.17.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>						21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Приложение А  
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на разработку проектно-сметной документации: «Рекультивация полигона твердых бытовых отходов на земельном участке с кадастровым номером 21:16:060401:26» расположенного в Сутчевском сельском поселении Мариинско-Посадского района Чувашской Республики**

1. Общие данные	
1.1. Основание для проектирования	Мероприятия по охране и рекультивации полигона ТБО на земельном участке с кадастровым номером Чувашская Республика, Мариинско-Посадский район, Сутчевское сельское поселение в юго-восточной части кадастрового квартала 21:16:060401:26

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>	Лист
							22	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

<p>1.2. Сведения об участке, существующее состояние, использование.</p>	<p>Сведения о земельном участке:</p> <p>Расположен по адресу: Чувашская Республика, Мариинско-Посадский район, Сутчевское сельское поселение в юго-восточной части кадастрового квартала 21:16:060401:26.</p> <p>Площадь земельного участка составляет 38 126,70 кв.м.</p> <p>Категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.</p> <p>Разрешенное использование: для размещения полигона бытовых отходов.</p> <p>Сведения об объекте размещения отходов:</p> <p>Год начала эксплуатации свалки – 1992.</p> <p>Год окончания эксплуатации свалки – 2016.</p> <p>Площадь объекта – 3,81 га.</p> <p>Проектная вместимость – 498 000,00 т.</p> <p>Накоплено – 60 000,00 т.</p> <p>Годовая проектная мощность – 10 000,00 т.</p> <p>Отходы, разрешенные к размещению – 3,4,5 классов опасности.</p> <p>Адрес объекта: Чувашская Республика, Мариинско-Посадский район, Сутчевское сельское поселение.</p> <p>Ближайший водный объект – р. Черная на расстоянии 1 км.</p> <p>Ближайший населенный пункт – г. Мариинский Посад на расстоянии 2 км.</p> <p>Кадастровый номер – Чувашская Республика, Мариинско-Посадский район, Сутчевское сельское поселение в юго-восточной части кадастрового квартала 21:16:060401:26.</p> <p>В настоящее время участок рекультивации свободен от инженерных коммуникаций.</p>
<p>1.3. Сроки начала и окончания проектирования</p>	<p>Начало выполнения работ - со дня заключения муниципального контракта.</p> <p>Окончание выполнения работ – 01.09.2017.</p>
<p>1.4. Источник финансирования строительства</p>	<p>Муниципальный бюджет Мариинско-Посадского муниципального района.</p>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03.07.2017-01-ИОС 6

Лист

23

1.5. Стадийность проектирования	Проектная документация (ПД) и рабочая документация (РД).
1.6. Исходно-разрешительная документация	Сбор исходных данных в необходимом объеме для проектирования осуществляет и оплачивает проектная организация.
2. Основные требования к проектным решениям	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03.07.2017-01-ИОС 6

Лист

24

2.1. Градостроительные решения.

Объемно-планировочные решения.

Требования к благоустройству и озеленению территории, организации рельефа.

Проект полосы отвода разработать в границах землеотвода полигона ТБО.

Проект рекультивации определить в два этапа:

Первый этап – технический.

Второй этап – биологический.

Технический этап

Включить разработку технологических и строительных мероприятий, конструктивных решений по устройству защитных экранов для основания и поверхности полигона, сбора, очистки и утилизации биогаза, сбора и обработки фильтрата и поверхностных сточных вод:

стабилизация тела полигона, выполаживание и террасирование (завоз грунта для засыпки провалов и трещин, его планировка и создание откосов с нормативным углом наклона и т.д.);

сооружение системы дегазации для сбора свалочного газа;

мероприятия по консервации фильтрата в теле полигона - в случае необходимости, по результатам обследования;

создание многофункционального рекультивационного защитного экрана;

создание защитного экрана для основания (при необходимости).

Биологический этап

Предусмотреть комплекс агротехнических и мелиоративных мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель:

подготовка почвы;

подбор ассортимента посадочного материала;

посев и уход за растениями.

Объемы земляных работ принять оптимальные с учетом существующего рельефа местности и современных технологий производства работ.

Принципиальные подходы, касающиеся решения вопросов дальнейшего использования рекультивируемой территории, выработки решений вопросов консервации/отведения и очистки фильтрата, использования/отведения биогаза согласовываются с Заказчиком на предварительной стадии разработки документации.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

03.07.2017-01-ИОС 6

Лист

25

<p>2.2. Состав проектной документации, требования к выполнению проектных работ</p>	<p>В соответствии с частью 11 статьи 48 Градостроительного Кодекса РФ.</p> <p>Состав разделов проектной и рабочей документации и требования к содержанию этих разделов принять в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», в том числе предусмотреть раздел ОВОС.</p> <p>При разработке проектной и рабочей документации применить прогрессивные методы проектирования, рассмотреть целесообразность применения инновационных материалов, передовых строительных технологий и архитектурных решений. Применять технические решения, минимизирующие воздействие на окружающую среду.</p> <p>Проектную и рабочую документацию оформить подписями руководителя генеральной проектной организации и главного инженера проекта, круглой печатью генеральной проектной организации, а также справкой проектной организации о соответствии проектной и рабочей документации требованиям действующего законодательства и заданию на проектирование.</p> <p>В рабочую документацию включить все чертежи, необходимые для выполнения работ по разделам проекта, а также чертежи особо сложных участков и узлов.</p> <p>Проектную и рабочую документацию выделить отдельными томами (книгами) в составе разработанной проектно-сметной документации.</p> <p>Разделы проектной документации, разработанные в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», выделить отдельными томами (книгами).</p> <p>Обеспечить техническое сопровождение с последующим получением положительных заключений государственной экологической экспертизы федерального уровня и государственной экспертизы в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.</p>
<p>2.3. Требования к составу сметной документации</p>	<p>Сметную документацию составить в базисном уровне цен по ТЕР-2001г. по Чувашской Республике с перерасчетом в текущие цены.</p>
<p>3. Дополнительные требования</p>	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

03.07.2017-01-ИОС 6

Лист

26

3.1. Инженерные изыскания

В соответствии с требованием Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ в редакции, действующей на момент разработки документации, выполнить:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания.

2. Инженерные изыскания выполняет (или заказывает) проектная организация. До начала выполнения работ проектная организация разрабатывает программу инженерных изысканий, составляет техническое задание и согласовывает с Заказчиком.

3. Инженерные изыскания выполнить в соответствии с обязательными требованиями действующих нормативных документов:

- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>03.07.2017-01-ИОС 6</b>						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3.2. Количество экземпляров проектно-сметной документации

1. Результаты инженерных изысканий оформить в виде технических отчетов ссоответствии с действующими нормами и передать заказчику в 4-х экземплярах на бумажном носителе и один экземпляр в электронном виде.

2. Проектную и рабочую документацию оформить в соответствии с ГОСТ Р 21.1001-2013 и ГОСТ Р21.1101-2013 и выдать Заказчику в 4-ми экземплярах на бумажном носителе и один экземпляр в электронном виде в формате PDF с подписью ответственных лиц.

3. На титульных листах подписи ответственных лиц должны быть заверены печатью организации, выполнившей данную проектную и рабочую документацию.

4. В электронном виде отчеты по инженерным изысканиям, проектную и рабочую документацию сформировать на жестком диске формата CD-R.

На диске необходимо указывать:

- наименование заказчика;
- наименование организации разработчика;
- номер и дату муниципального контракта;
- год разработки документации.

На данном диске заложить папки в определенной последовательности, которые заполнить информацией по разделу в сканированном виде с бумажных носителей с оформленными титулами, необходимыми подписями и печатями.

Обязательным вложением является состав документации, оформленный в установленном порядке.

**Заказчик:**

**Администрация Мариинско-Посадского района  
Чувашской Республики**

Зам. главы администрации - начальник отдела  
культуры и социального развития

\_\_\_\_\_ В.Н. Алексеев  
МП

**Подрядчик:**

**Общество с ограниченной ответственностью Проектная фирма «ГОСТ-Стандарт»**

Директор

\_\_\_\_\_ А.Н. Князев  
МП

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**03.07.2017-01-ИОС 6**

Лист

29



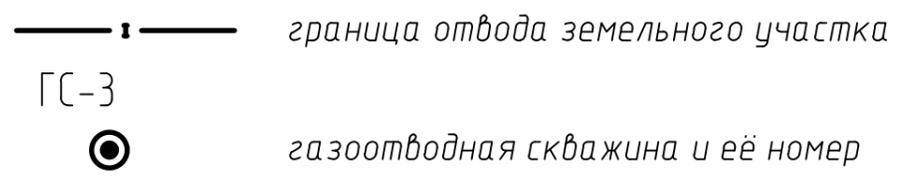
### Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Система газоудаления. План. М 1:1000. Газоотводная скважина. М 1:50	

### Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначения	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СНиП 42-01-2002	Газораспределительные системы	
ФГУП Федеральный центр благоустройства и обращения с отходами	Рекомендации по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах на полигонах захоронения твердых бытовых отходов, Москва, 2003 г.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
01.01.2017-01-ИОС 6.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

### Условные обозначения



### Общие указания

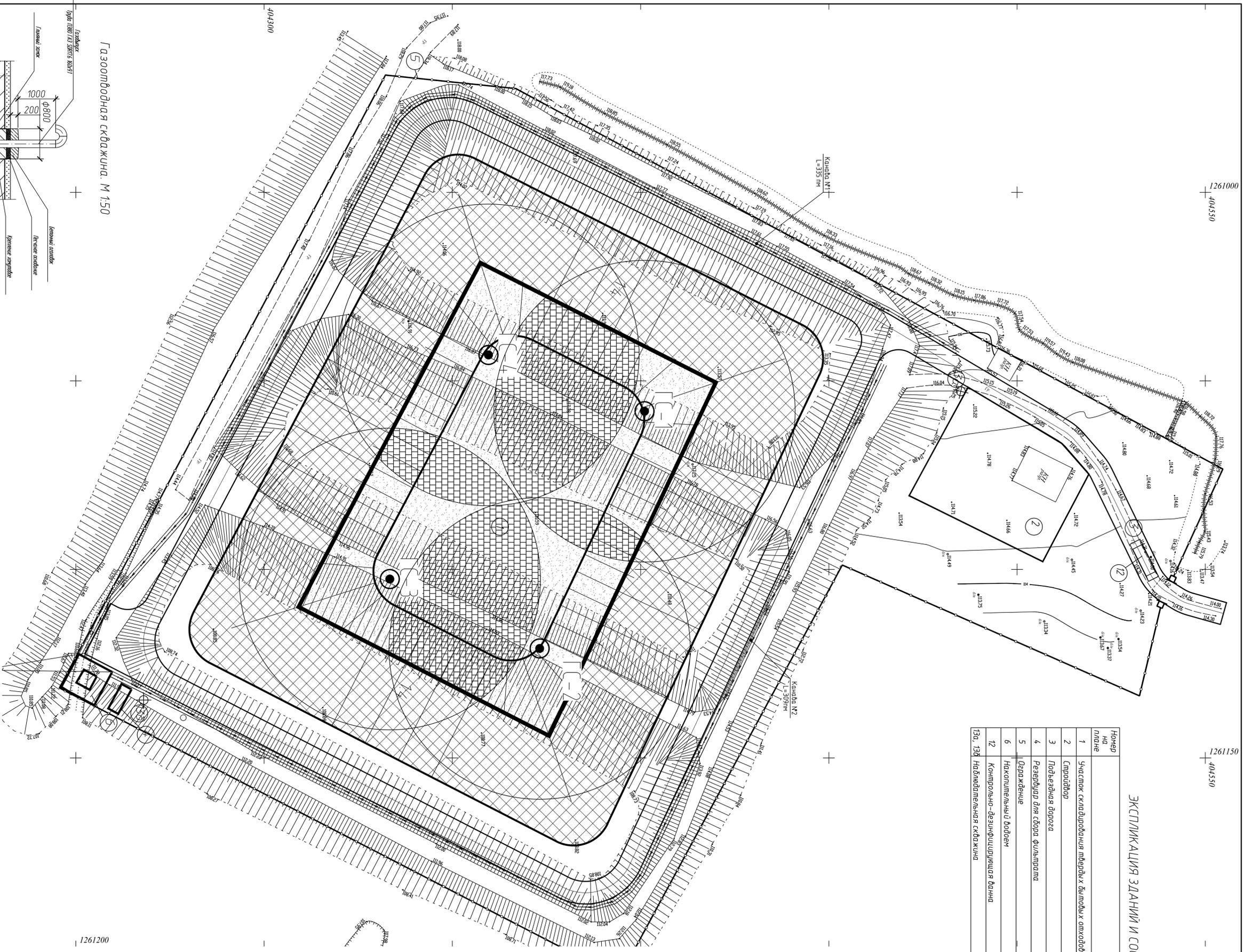
1. Проектная документация разработана в соответствии с техническим заданием на проектирование, техническими условиями на выполнение проектных работ по рекультивации, документами об использовании земельного участка, градостроительным планом, техническими регламентами, в том числе, устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации строений и безопасного использования прилегающих к ним территорий.
2. Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
3. В проекте были использованы материалы инженерно-геологических изысканий.
4. Сооружение наружных сетей производить в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы", СНиП 3.01.03-87 "Геодезические работы в строительстве", СНиП 3.01.04-84 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения", СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
5. Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением акта на завершённую часть работы. Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:
  - бурение газоотводных скважин;
  - монтаж соединительных частей газопусков;
  - засыпка скважин щебнем;
  - герметизация мест прохода труб через верхний гидроизоляционный экран.
6. Система координат - МСК-21. Система высот- Балтийская

Согласовано  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
 Взамен инв. №  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
 Подп. и дата  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
 Инв. № подл.

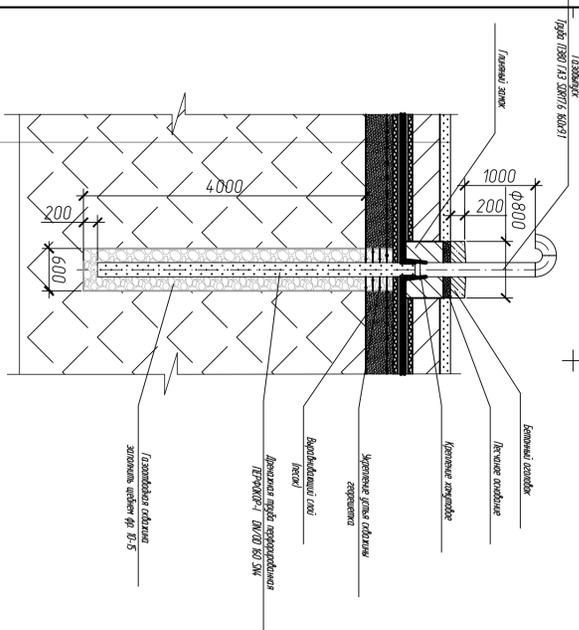
						03.07.2017-01-ИОС6		
						"Рекультивация полигона твердых бытовых отходов на земельном участке с кадастровым номером 21:16:060401:26" расположенного в Сутчевском сельском поселении Мариинско-Посадского района Чувашской Республики.		
Изм.	Кол. уч.	Лист № док	Подп.	Дата				
Разраб.		Анискина	<i>[Signature]</i>	09.17	Система газоудаления	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Закиров	<i>[Signature]</i>	09.17		п	1	2
Н.контр.		Садыкова	<i>[Signature]</i>	09.17	Общие данные	ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"		
ГИП		Закиров	<i>[Signature]</i>	09.17				

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер подэтажа	Координаты
1	Чистая складировочная мездряк вытобок ошкоров
2	Спроддор
3	Подъездная дорожка
4	Резервдар дям сбора фильтрапта
5	Дараждяне
6	Накопительный воддем
12	Компьюльно-дезинфицирующая ванна
13а, 13б	Наблюдательная скважина



Газоводяная скважина. М 1:50



- Условные обозначения**
- Проектируемые здания и сооружения
  - Помещательная область пассивной дегазации
  - Зона складировочная ТБО мощностью складочных ступеней менее 8 меш/об
  - Расположение скважины пассивного газозабора и ее номер

Г-3 газозаборная скважина и ее номер

Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Имя	Кол. лист	Имя	Имя	Имя	Имя
Разработ	Александр	10.17			
Проб	Закурбай	10.17			
Исполн	Закурбай	10.17			
ТИП	Закурбай	10.17			

03.07.2017-01-ИОС7

Проектирование-разработка проектной документации - ИИИ 500 мм  
 Газоводяная скважина М 1:50  
 ТЛ 8397-08-0528280-2006  
 Сибирская АЭИМ СПО 569045-005-2011  
 Векторный слой (лексик)

Перв. примен.	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
Справ. №	1	Труба полиэтиленовая DN/OD 160SN4	ТУ 2248-004-73011750-2011			м	18	1	
	2	Труба напорная полиэтиленовая для газопроводов ПЭ80 ГАЗ SDR17.6.160x9.1	ГОСТ Р 50838-2009			м	10,88	4,35	
	3	Отвод 90° ПЭ80ГАЗ 160 SDR17.6	СТО 73011750-002-2008			шт.	20	2,82	
	4	Крепление хомутовое				шт	12		инд.исп
	5	Щебень гранитный фр 10-15	ГОСТ 8267-93*			куб.м	12		заполнение газоотводной скв.
	6	Песок для строительных работ	ГОСТ 8736-93			куб.м	0,24		песч.подготовка под оголовок
	7	Беток кл. В16				куб.м	1,2		бет. оголовок
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
Взам. инв. №									
Инв. № довл.									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									

					03.07.2017-01-ИОС6.С					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Система газоудаления. Спецификация оборудования, изделий и материалов			Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Анискина			09.17					1	1
Пров.	Закиров			09.17				ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"		
Н.контр.	Садыкова			09.17						
Утв.	Закиров			09.17						