

**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 3. Система водоотведения**

**03.07.2017-01-ИОС 3**

**Том 4.1 "Система водоотведения"**

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 3. Система водоотведения**

**03.07.2017-01-ИОС 3**

**Том 4.1 "Система водоотведения"**

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

**Директор**



**А.Н. Князев**

**Главный инженер проекта**

**А.Э. Закиров**

**г.Уфа, 2017г.**

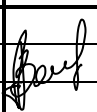



## СОСТАВ ПРОЕКТА

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

<b>03.07.2017-01-СП</b>					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
					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.					
ГИП		Закиров А.Э			
Н.контр.		Князев А.Н.			
		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

**Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами**

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		



## 1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И СТАНЦИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Проект «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 разработан на основании:

- задания на разработку проектной документации;
- инженерно-геодезических изысканий 13-2017.ИИ.1.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования:

- СП 2.1.7.1038-01 Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов;
- СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80\*;
- СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения;
- СП-40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*;

- Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, ОАО «НИИ ВОДГЕО», 2014г.

В соответствии с назначением, степенью благоустройства и требованиями нормативных документов, объект оборудуется системой (К13) - канализация сбора фильтрата.

Отвод загрязненных дождевых стоков предусматривается для сбора поверхностного стока системой канав, собирающих сток в накопительный водоем  $V=140\text{м}^3$  (см.03.07.2017-01-ПЗУ ). Вывоз стока осуществляется по мере накопления специализированными организациями на ближайшие очистные сооружения. В период рекультивации вывозится остаток накопленных стоков и производится планировка системы канав с водоемом.

Система сбора фильтрата с полигона (К13) предусматривается для отвода фильтрата с карты ТБО в емкость объемом 50 м<sup>3</sup>. Вывоз фильтрата стока осуществляется по мере накопления специализированными организациями на ближайшие очистные сооружения.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №					03.07.2017-01-ИОС3.ПЗ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док		
							2	

## 2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ СБОРА И ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД, ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД, КОНЦЕНТРАЦИЙ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

В проектируемом объекте предусматриваются следующие системы водоотведения:

*-канализация ливневая (см. 03.07.2017-01-ИОСЗ)*

Система ливневой канализации предусматривается для сбора дождевых и талых вод с территории.

Система наружной ливневой канализации полигона предусматривается для сбора поверхностного стока канавами. Ливневые стоки по самотечным канавам поступают в накопительный водоем объемом 90м3.

*-канализация сбора фильтрата (К13)*

Система сбора фильтрата предусматривается для отвода фильтрата с карты ТБО в емкость объемом 50 м3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					03.07.2017-01-ИОСЗ.ПЗ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док		Подп.



### 3 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ, ОПИСАНИЕ УЧАСТКОВ ПРОКЛАДКИ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ПРИ НАЛИЧИИ), УСЛОВИЯ ИХ ПРОКЛАДКИ, ОБОРУДОВАНИЕ, СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЕ ТРУБОПРОВОДОВ И КОЛОДЦЕВ, СПОСОБЫ ИХ ЗАЩИТЫ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД

Техническим этапом рекультивации предусмотрено изолирование (консервация) тела полигона путем устройства верхнего защитного экрана. Для отвода скопившихся дренажных вод из тела полигона предусмотрено устройство системы сбора и отвода фильтрата.

Расчет объема фильтрата выполнен на момент разработки проекта. После завершения работ по рекультивации полигона с течением времени объем фильтрата будет уменьшаться и в конечном итоге будет сведен к минимуму.

Проектной документацией предусмотрено устройство дренажной системы следующей конструкции:

- дренажная траншея;
- дренажный трубопровод;
- выпуск из дренажного трубопровода;
- резервуар для сбора фильтрата  $V=50 \text{ м}^3$ .

Проектируемая дренажная система представляет собой дренажную траншею, расположенную по периметру полигона ТБО, в которой проложен дренажный трубопровод, выпуск из дренажного трубопровода предусмотрен в резервуар сбора фильтрата, располагаемый в низшей точке рельефа.

Дренажная траншея прокладывается по низу откоса полигона с углублением в водоупор – основание полигона. Размеры траншеи: ширина по дну 0,6 м, глубина 1,0 м, заложение откосов 1:0, в верхней части траншеи предусмотрено уширение рабочей площади водосбора до 1,5 м глубиной 0,3 м (рисунок 1). После выполнения земляных работ траншея по всему сечению застилается геотекстилем, затем на дно укладывается слой уплотненного щебня фр. 10-15 мм толщиной 100 мм, на который монтируется дренажный трубопровод. Дренажный трубопровод выполнен из труб ПЕРФОКОР-I DN/OD110 SN8 ТУ 2248-004-73011750-2007, производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК». С учетом толщины защитного экрана поверхности полигона дренажная система располагается ниже глубины промерзания грунта, что исключает замерзание и повреждение системы.

Выпуск из дренажного трубопровода выполняется из труб КОРСИС DN/OD110 SN8 ТУ 2248-001-73011750-2005. Укладываются трубы на подушку из песчаного грунта толщиной 100 мм, затем засыпаются песком слоем 0,3 м.

Материал фильтрующей обсыпки вокруг труб ПЕРФОКОР без дренажного покрытия должен удовлетворять следующим требованиям:

- обладать водопроницаемостью выше водопроницаемости материала дренирующего слоя;
- не должен содержать частицы диаметром менее 0,1 мм;
- коэффициент неоднородности обсыпки не должен превышать 10;
- каменный материал обсыпки должен быть морозостойким.

В качестве фильтрующей обсыпки дренажная траншея заполняется гранитным щебнем фр.10-15 мм по ГОСТ 8267-93\*.

Основные решения по конструкции дренажной системы представлены на чертеже 03.07.2017-01-ИОС3 (лист 1).

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	03.07.2017-01-ИОС3.ПЗ	Лист
							4

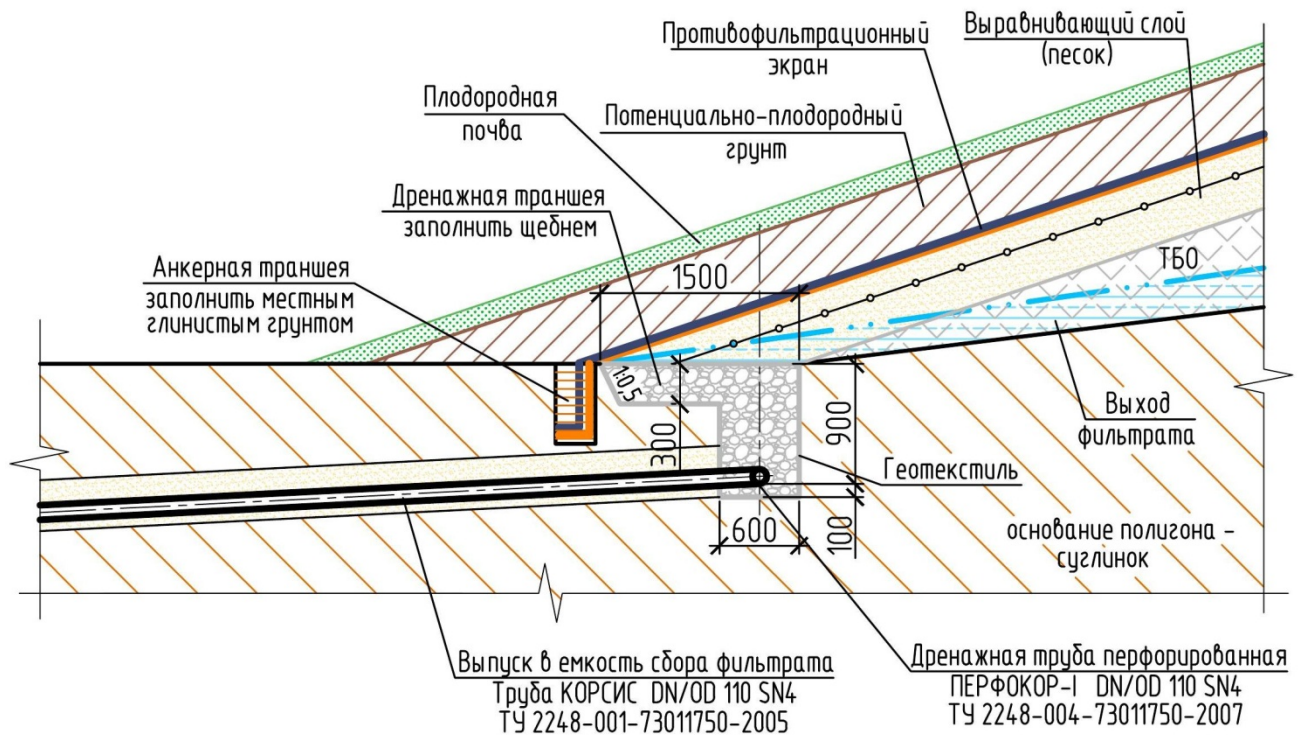


Рисунок 1 – Конструкция дренажа

Суточный расход фильтрата составит  $6,73 \text{ м}^3/\text{сут}$ . Подбираем оптимальный объем резервуара для сбора фильтрата с учетом частоты вывоза дренажных вод на очистные сооружения.

К установке принят резервуар объемом  $50 \text{ м}^3$ , вывоз фильтрата производится один раз в неделю. Поскольку выход фильтрата будет неравномерным в зависимости от увлажнения отходов и нагрузки на тело полигона от строительных машин и механизмов, мастеру необходимо следить за наполняемостью резервуара и своевременно принимать меры по вывозу скопившегося фильтрата на очистные сооружения.

Учитывая химический состав фильтрата к установке принят стеклопластиковый резервуар с внутренним защитным слоем из винилэфирной смолы, диаметром 3 м, длиной 7,4 м. Резервуар оборудован подводным патрубком, горловиной, системой вентиляции.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
03.07.2017-01-ИОС3.ПЗ						Лист
						5

#### 4 РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ И РАСЧЕТНОГО ОБЪЕМА ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ

Система ливневой канализации полигона предусматривается для сбора поверхностного стока с прилегающей территории лотками в накопительный водоем.

Расчетные площади стока:

- газон – 1,4 га;
  - щебень (дорога) – 0,4371 га;
  - бетон плиты (стройдвор) – 0,12 га;
- Общая площадь водосброса – 1,9571 га.

Годовой объём поверхностных сточных вод, образующихся на территории предприятия, определен в соответствии с п.7.1.1 формулы (21) «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (ОАО «НИИ ВОДГЕО», М., 2014 г.):

$$W_e = W_d + W_m + W_M;$$

- средний годовой объём дождевых вод  $W_d$ , талых вод  $W_T$  и поливомоечных  $W_M$  вод определяется по формулам (22), (23) и (24) «Рекомендаций» и равен:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \Psi_d \cdot F;$$

$$W_m = 10 \cdot h_m \cdot \Psi_m \cdot F \cdot K_y;$$

$$W_M = 0,$$

где  $F=1,9571$  – общая площадь стока, га;

$h_d = 371$  – слой осадков мм, за теплый период года, определяется по табл. 3.1 СП 131.13330.2012 для г.Чебоксары;

$h_m = 160$  – слой осадков, мм, за холодный период года, (определяет общее годовое количество талых вод) или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния, определяется по табл. 3.1 СП 131.13330.2012 для г.Чебоксары;

$\Psi_d, \Psi_m$  – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно ( $\Psi_d = 0,198$  рассчитывается для общей  $F$ , как средневзвешенная величина состоящая из частных значений для площадей стока с разным видом поверхности, согласно т.17 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (ОАО «НИИ ВОДГЕО», М., 2014 г.).  $\Psi_m = 0,7$  – согласно п.7.1.5 Рекомендаций;

$K_y=0,5$  – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега согласно п.6.2.9 Рекомендаций.

$$W_d = 10 \cdot 371 \cdot 0.198 \cdot 1,9571 = 1437,65 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W_T = 10 \cdot 160 \cdot 0.7 \cdot 1,9571 \cdot 0,5 = 1095,98 \text{ м}^3/\text{год.}$$

$$W_M = 0 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Общий годовой объём поверхностных сточных вод равен:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №					03.07.2017-01-ИОС3.ПЗ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док		

$$W_r = 1437,65 + 1095,09 + 0 = 2533,63 \text{ м}^3/\text{год},$$

Объем дождевых стоков рассчитан в соответствии с СП 32.13330.2012 и с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (ОАО «НИИ ВОДГЕО», М., 2014 г.).

Объем расчетного дождя  $W_{oc.д.}$ , м<sup>3</sup>, который полностью собирается в накопительном водоеме, определяется по формуле (26) п. 7.2.1:

$$W_{oc.д} = 10 \cdot h_a \cdot F \cdot \Psi_{mid}, \text{ м}^3$$

где  $h_a = 25$  - максимальный слой осадков за дождь, мм, образующихся за дождь в полном объеме (расчетный дождь), определяется в соответствии с п.п. 7.2.2 и 7.2.3 рекомендаций. Для селитебных территорий и промышленных предприятий второй группы величина  $h_a$  принимается равной суточному слою атмосферных осадков от дождей с обеспеченностью 63%, что соответствует периоду однократного превышения суточного слоя осадков  $P = 1$  год.

Проектируемая площадка относится ко второй группе предприятий. Величина максимального суточного слоя дождевых осадков равна 25 мм при обеспеченности 63%, определена по табл.4.28 Научно-прикладного справочника по климату СССР, серия 3 "Многолетние данные", Выпуск 29 по метеостанции Чебоксары.

$\Psi_{mid} = 0,43$  - средний коэффициент стока для расчетного дождя, определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока  $\Psi_i$  для разного вида поверхностей:

$$\Psi_{mid} = \frac{0,95 \cdot 0,12 + 0,4371 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 1,4}{1,9571} = 0,26$$

$F = 1,9571$  га – общая площадь стока.

$$W_{oc.д} = 10 \cdot 25,0 \cdot 1,9571 \cdot 0,26 = 127,2 \text{ м}^3$$

Максимальный суточный объем талых вод ( $W_{т.сут}$ ), м<sup>3</sup>, отводимых в накопительный водоем в середине периода снеготаяния, определяется по формуле (29) п. 7.3.1 Рекомендаций:

$$W_{m.сут} = 10 \cdot h_c \cdot F \cdot \Psi_m \cdot K_y = 10 \cdot 20,0 \cdot 1,9571 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 97,86 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

где  $h_c = 20,0$  мм - слой талых вод за 10 дневных часов, принимается по табл.12 Рекомендаций ФГУП «ВНИИ ВОДГЕО» при обеспеченности 63%;

$\Psi_t = 0,5$  - общий коэффициент стока талых вод, принимается по п. 7.3.1;

$K_y = 0,5$  – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега согласно п.6.2.9 Рекомендаций.

Объем накопительной емкости рассчитан на сбор максимального объема стока дождевых талых вод с учетом запаса 10% согласно п.10.7.4 Рекомендаций.

$$(W_{m.сут} = 97,86) < (W_{oc.д} = 127,2)$$

$$V_{емк.} = 1,1 \cdot 127,2 = 140,0 \text{ м}^3$$

Для накопления стока предусматривается водоем габаритами 10,0x10,0x3,5(г)м напонение 3,1 м, объемом 162,2 м<sup>3</sup>. Полезный объем 143,6 м<sup>3</sup>.

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. Изн. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

03.07.2017-01-ИОС3.ПЗ

Лист

7

## 5 РЕШЕНИЯ ПО СБОРУ И ОТВОДУ ДРЕНАЖНЫХ ВОД

Для сбора фильтрата с карт полигона от поступающих отходов предусматривается система канализации сбора фильтрата (К13) реконструируемого полигона. Фильтрат по самотечным перфорированным трубопроводам отводится к узлу сбора фильтрата, далее по трубопроводу фильтрат поступает в емкость сбора фильтрата объемом 50 м<sup>3</sup>. Самотечное движение фильтрата обеспечивается вертикальной планировкой в сторону узла сбора фильтрата.

Для оценки целесообразности принятых проектных решений, был произведен расчет выхода фильтрата из поступающих отходов.

Расчет фильтрата:

$$\mathbf{OF = (AO + OV + VBX + Полив) - (ИС + ПС + БГ + ПБХ), (1)}$$

где **OF** — объем фильтрата;

**AO** — атмосферные осадки, выпавшие на полигон;

**OV** — отжимная влага;

**VBX** — выделение воды при биохимических реакциях;

**ИС** — испарение с поверхности полигона;

**ПС** — поверхностный сток;

**БГ** — потери воды с биогазом;

**ПБХ** — поглощение воды при биохимических реакциях.

Величины составляющих водного баланса можно принять согласно публикациям специалистов, которые занимаются исследованиями факторов, влияющих на образование фильтрата. Данные, приведенные в публикациях, не всегда совпадают между собой, но являются достаточными для проведения оценки объемов образования фильтрата в рамках поставленной задачи.

*Расчет ведется на 1 год (техническая рекультивация) до момента закрытия карты ТБО водонепроницаемым покрытием.*

Выясним, каким образом можно определить значения величин составляющих водного баланса полигона ТБО:

**1. Атмосферные осадки, выпавшие на полигон (AO)** (согласно СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05 «Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий»; далее — Методика):

$$\mathbf{AO = F1 \times h1 \times Kp,}$$

- F в основании полигона согласно тому ПЗУ - 18,154 тыс.м<sup>2</sup>;

h1 — слой выпавших осадков, м/год (месяц) (по данным наблюдений на ближайшей метеостанции г.Екатеринбург СП131.13330.2012 табл.3,4 h1=531 мм/год=**0,531 м/год.**

Kp — коэффициент перехода от средних многолетних годовых величин осадков к осадкам 5%-ной обеспеченности (Приложение 1 СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05). Kp=1,41;

$$\mathbf{AO = F1 \times h1 \times Kp = 18154 \times 0,531 \times 1,41 = 13592,08 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**2. Испарение с поверхности полигона (ИС)** (согласно Методике):

**ИС = ИС(F2)** — испарение с площади, занятой ТБО.

$$\mathbf{ИС(F2)=F2 \times h2 \times Ke \times Kвп = 18154 \times 0,65 \times 1,113 \times 0,90=11\ 820,16 \text{ м}^3/\text{год.}$$

где: F2 — площадь рабочей площадки, занятой ТБО составляет **18154 м<sup>2</sup>**;

h2 — величина испарения, м/год (данные из отчета по ИГМИ) составляет 0,65 м/год.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

03.07.2017-01-ИОС3.ПЗ

Лист

8

Ке — коэффициент перехода от средней многолетней годовой испаряемости с техногенно-нагруженных территорий к испаряемости с различной вероятностью превышения (в методике СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05 данный коэффициент равен 1,113);

Квп — поправочный коэффициент к среднему многолетнему испарению с естественных ландшафтов для различных видов поверхностей (согласно таблице 6 СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05 для неспланированных поверхностей, покрытых травянистой и редкой кустарниковой растительностью равен 0,90);

### 3. Отжимная влага (ОВ):

$$ОВ = Ков \times (АО - ИС),$$

где Ков = 0,5 — опытный коэффициент;

$$\underline{ОВ = Ков \times (АО - ИС) = 0,5 \times (13592,08 - 11\ 820,16) = 885,96 \text{ м}^3/\text{год}}$$

4. Выделение воды при биохимических реакциях (ВБХ) равно поглощению воды при биохимических реакциях (ПБХ), т.е. разницу между биохимически образующейся и потребляемой водой можно считать равной нулю;

### 5. Поверхностный сток (ПС):

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

ПС = 0,03 × АО, если сток отводится на локальные очистные сооружения;

$$\underline{ПС = 0,03 \times АО = 0,03 \times 13592,08 = 407,8 \text{ м}^3/\text{год.}}$$

### 6. Потери воды с биогазом (БГ):

$$БГ = 0,00006 \times V_{БГ},$$

где V<sub>БГ</sub> — объем размещенных отходов, м<sup>3</sup>/год при плотности 1,0т/м<sup>3</sup> составляет 42 430 м<sup>3</sup>/год;

$$\underline{БГ = 0,00006 \times V_{БГ} = 0,00006 \times 42\ 430 = 2,55 \text{ м}^3/\text{год.}}$$

### 7. Полив

Полив рассчитан исходя из п. 27 «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», утв. Министерством строительства Российской Федерации 2 ноября 1996 года: **10 л на 1 м<sup>3</sup> отходов в пожароопасный период.**

Годовое количество отходов = 42 430,0 м<sup>3</sup>/год

Количество отходов в пожароопасный период (180 суток) = 42430\*180/365=20924,4 м<sup>3</sup>/год;

Таким образом, расход воды на полив отходов в пожароопасный период = 20924,4\*10/1000=209,3 м<sup>3</sup>/год.

Суммарное поступление влаги: (АО + ОВ + ВБХ + Полив) = 13592,08+885,96+0+209,3= 14 687,34 м<sup>3</sup>/год.

Суммарное поглощение влаги: (ИС + ПС + БГ + ПБХ) = 11820,16+407,8+2,55+0= 12 230,51 м<sup>3</sup>/год.

ОФ = (АО + ОВ + ВБХ + Полив) – (ИС + ПС + БГ + ПБХ) = 14687,34-12230,51= 2456,83 м<sup>3</sup>/год. = 6,73 м<sup>3</sup>/сут

### Заключение:

Выполненный расчет позволяет сделать вывод о том что проектные решения решают задачу по сбору фильтрата от поступающих отходов в период дозагрузки полигона.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №					03.07.2017-01-ИОС3.ПЗ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док		Подп.



