



**Заказчик: «КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ЭКОЛОГИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

«Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду
накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на
территории Тракторозаводского района Волгограда»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. «Система водоотведения»

Книга 1. Система сбора и отведения фильтрата

Шифр: 31.08.22/3-ИОС3.1



**Заказчик: «КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ЭКОЛОГИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

«Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду
накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на
территории Тракторозаводского района Волгограда»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. «Система водоотведения»

Книга 1. Система сбора и отведения фильтрата

Шифр: 31.08.22/3-ИОС3.1

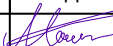

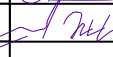
Генеральный директор

Бутыгин П.В

2022 г.

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав проектной документации представлен в томе 31.08.22/3-СП.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	31.08.22/3-ИОС3.1-СП						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	П		1
			Разработал	Максименко		09.22	Содержание тома 5.3.1.3	ООО «ЭКОНКО»			
			ГИП	Бутыгин		09.22					
			Н. конт.	Железников		09.22					

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Технико-экономические показатели земельного участка

Таблица 1 – Баланс территории

Баланс территории				
Поз.	Наименование показателя	Ед.изм.	Кол-во	Отнош
				%
1	Общая площадь участка в границах отвода проектирования	м ²	241 215.00	100
1.1	Площадь занятая проектируемыми зданиями и инженерными сооружениями		0.00	0.00
1.2	Площадь эксплуатационной дороги с покрытием из щебня	м ²	1 670.00	0.69
1.3	Общая площадь насыпи с защитным экраном	м ²	71 416.00	29.61
	в том числе:			
	- площадь покрытий дорог из щебня (берма, пандус)	м ²	11 436.00	
	- площадь озеленения	м ²	59 980.00	
1.5	Площадь озеленения вне проектной насыпи ТКО в пределах землеотвода	м ²	168 129.00	69.70
1.6	Площадь участка в границах территории ЗУ, не занятая проектными решениями	м ²	0.00	0.00
2	Протяженность ограждения территории	п.м	0	

1.2 Химический состав вод полигона по показателям

Таблица 2 – Усредненные показатели концентраций
Загрязняющих веществ в фильтрате полигона ТКО
(согласно «Изменения № 1 к СП 320.1325800.2017»)

Наименование параметра, единица измерения	«Молодой полигон» (кислая фаза)	«Старый полигон» (метаногенная фаза)
pH	4,5–7,5	7,5–9
ХПК, мгО ₂ /дм ³	900–40 000	500–9 000
БПК ₅ мг О ₂ /дм ³	600–30 000	20–700
Аммонийный азот, мг/дм ³	300–5 000	300–3 000
Fe, мг/дм ³	20–2 000	4–150
Ca, мг/дм ³	10–2 500	50–1100
Mg, мг/дм ³	30–1 200	40–350
Mn, мг/дм ³	0,3–65	0,03–45
SO ₄ , мг/дм ³	40–1 500	25–400
Cl ⁻ , мг/дм ³	300–5 000	300–2 500
Zn, мг/дм ³	0,1–120	0,03–4

1.3 Климатическая характеристика

Взаим. инв. №	Подпись и дата						Лист
		31.08.22/3-ИОС3.1-ТЧ					
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Район изысканий расположен в зоне степного климата, характерной чертой которого является резкая континентальность: жаркое и сухое лето с частыми засухами и суховеями, сухая продолжительная осень, холодная малоснежная зима с частыми оттепелями и короткая, интенсивно протекающая весна.

Климатическая характеристика приведена по данным м/ст Волгоград СХИ.

Средняя многолетняя годовая сумма осадков составляет 355 мм, 57 % годовых осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь).

Таблица 3 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Волгоград СХИ	30	25	23	23	33	33	36	33	26	20	35	38	355

Таблица 4 – Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Волгоград СХИ	-6,9	-6,9	-0,9	10,0	16,6	21,5	23,6	22,1	15,9	8,0	0,5	-4,1	8,3

Таблица 5 – Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Волгоград СХИ	85	83	78	60	53	55	52	52	59	71	84	87

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							31.08.22/3-ИОС3.1-ТЧ						Лист
															3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

2. СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

2.1 Сведения о существующих системах водоотведения

В зоне проектирования объекта, существующие сети водоотведения отсутствуют.

Проектом предусматривается отвод сточных вод фильтра с карты чаши.

2.2 Описание и обоснование принятых основных технологических решений

Целью проекта является – ликвидация свалки.

Ликвидация закрытых свалок – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности восстанавливаемых территорий, а также на улучшение окружающей среды.

2.3 Назначение и направление ликвидации

Проведение ликвидации нарушенных площадей связано с необходимостью ликвидации отрицательного их воздействия на состояние окружающей среды.

Выбор направления ликвидации земель определен следующими факторами:

- физико-географические и климатические условия района;
- фактическое состояние нарушенных земель к моменту ликвидации.

Сельскохозяйственное, промышленное и лесохозяйственное направления для территории ТКО не предусматриваются.

Принятое направление и технология ликвидации нарушенных земель решают следующие проблемы:

- улучшение экологической обстановки территории и прилегающих территорий;
- оптимизация планировочной структуры территории за счет ликвидации и последующего возможного комплексного благоустройства и ландшафтной организации территории.

В соответствии с ГОСТ Р 59057-2020 «Общие требования по ликвидации нарушенных земель» основные требования к ликвидации включают:

- выбор средств консервации (укрепления) нарушенных земель в зависимости от состояния, состава и свойств грунтов, природно-климатических условий, технико-экономических показателей;
- вертикальную и горизонтальную планировку с минимальным объемом земляных работ;
- применение специальных технологий и материалов для закрепления поверхности полигона, не оказывающих отрицательного воздействия на окружающую среду и

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							31.08.22/3-ИОС3.1-ТЧ	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

обладающих достаточной прочностью и устойчивостью к температурным колебаниям;

- нанесение экранирующего слоя на поверхности полигона, сложенного техногенными грунтами и отходами, непригодными для биологической ликвидации;
- обеспечение стабильного состояния тела полигона и проектируемых сооружений.

2.4 Описание системы сбора фильтрата

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

- устройство дренажной щебеночной призмы в теле свалки;
- устройство коллектора, из труб гофрированных двухслойных полипропиленовых DN200 SN8, по которому собранные стоки фильтрата поступают в резервуар сбора фильтрата;
- устройство узла с шибером на коллекторе;
- устройство накопительного колодца для сбора фильтрата.

Дренажная призма собирает фильтрат, образующийся в теле отвала свалки в результате протекающих в нем химико-биологических процессов, а также инфильтрующиеся атмосферные осадки, попавшие в тело полигона до закрытия его поверхности водонепроницаемыми материалами. По дренажной призме загрязнённые стоки попадают в коллектор, по которому стоки в самотечном режиме попадают в резервуар сбора фильтрата, расположенный за границей отвала. При переполнении колодца предусмотрен вывоз стоков на специализированные очистные сооружения.

Дренажная призма в обмотке геотекстилем укладывается по дну специально подготовленных траншей, в нижнем противofильтрационном экране. Траншеи, сформированные в нижнем противofильтрационном экране, планируется таким образом, чтобы обеспечивать свободный сток фильтрата по призме в коллектор.

Коллектор проектируется из труб гофрированных двухслойных полипропиленовых DN200 SN8. Трубопровод укладывается на подстилающий слой песка 200 мм (Кф не менее 5 м/сут) и засыпается защитным слоем песка на 300 мм (Кф не менее 5 м/сут).

Таблица 6 – Проектируемые трубопроводные сети.

Труба (мм)	Способ прокладки	Длина трубы (м)
Дренажная призма	Подземный	483,0
Труба гофрированная двухслойная полипропиленовая DN200 SN8	Подземный	6,0

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			31.08.22/3-ИОС3.1-ТЧ						5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

3. РАСЧЕТ ПРОЕКТИРУЕМОЙ КАРТЫ

Расчет выполнен на основании методик:

- Изменение N 1 к СП 320.1325800.2017 "Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация";
- Константинов, А. Р. Испарение в природе / А. Р. Константинов. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968. – 532 с.

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

Состав и количество образующегося фильтрата зависят от этапа жизненного цикла свалки и могут быть различными для разных свалок. Максимальные объемы фильтрата образуются на абсолютно заполненной свалке перед ликвидацией.

Расчетный слой фильтрационных вод на территории открытой карты определяется как разница между слоем испарения (СИ) и слоем осадков (АО) на данной территории (Приложение Д.1 к Изменению № 1 к СП 320.1325800.2017).

$$СФ_0 = АО - СИ$$

где СФ₀ – расчетный слой фильтрационных вод на территории открытой карты, м;
АО – слой атмосферных осадков за год (сумма осадков за теплый и холодный периоды года), м (Таблица 1);

СИ – слой испарения на расчетной территории, м.

В основе расчета испарения используется разработанная Константиновым А.Р. схема расчета испарения по данным наблюдений метеорологических станций.

В таблице 4 представлены выбранные из справочников и полученные расчетным путем значения величин, необходимых для расчета испарения, а также конечный результат расчетов – величина испарения.

Где δТ и δЕ – поправки на температуру и влажность соответственно (принимается в соответствии с рисунком 46 и 48, Константинов, А. Р. Испарение в природе);

Т_{испр.} и Е_{испр.} – исправленные температура и влажность;

Е_{ср} – средние испарение (принимается в соответствии с рисунком 57, Константинов, А. Р. Испарение в природе).

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

							31.08.22/3-ИОС3.1-ТЧ	Лист
								6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Таблица 7 – Результат расчетов – величины испарения

Номер месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Среднемесячная температура	-6,9	-6,9	-0,9	10	16,6	21,5	23,6	22,1	15,9	8	0,5	-4,1	
Относительная влажность, %	85	83	78	60	53	55	52	52	59	71	84	87	
Абсолютная влажность, г/м ³	2,5	2,5	3,6	5,7	7,5	10,4	11,1	10,2	8	5,9	4,2	3,2	
δТ	0	-1	2	1,7	2	2	-2	-6	-10	-10	-7	-2	
δЕ	0	0,4	1	1	3	1	0	-3,5	-2,5	-2	-1,7	-0,4	
T _{испр}	-6,9	-7,9	1,1	11,7	18,6	23,5	21,6	16,1	5,9	-2,0	-6,5	-6,1	
E _{испр}	2,5	2,9	4,6	6,7	10,5	11,4	11,1	6,7	5,5	3,9	2,5	2,8	
E _{ср} , мм/сут	0,2	0,2	1,1	1,4	1,6	1,6	1,7	1,1	1,2	0,3	0,2	0,2	
Количество дней	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Испарение за месяц, мм	6,2	5,6	34,1	42,0	49,6	48,0	52,7	34,1	36,0	9,3	6,0	6,2	329,8

Расчетный слой фильтрационных вод на территории свалки, до накрытия противofильтрационным экраном.

$$C\Phi_0 = 355 - 329,8 = 25,2 \text{ мм} = 0,0252 \text{ м}$$

Расчетный слой фильтрационных вод на территории свалки, после накрытия противofильтрационным экраном.

$$C\Phi_3 = 0,1 \times C\Phi_0 = 0,1 \times 0,0252 = 0,00252 \text{ м}$$

Где CΦ₃ – расчетный слой фильтрационных вод на территории, после накрытия противofильтрационным экраном, м.

Расчетный объем фильтрационных вод с территории свалки, до накрытия противofильтрационным экраном.

$$W_0 = C\Phi_0 \times S = 0,0252 \times 71416 = 1799,7 \text{ м}^3/\text{год} = 4,9 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Где W₀ – среднегодовой объем фильтрационных вод, отводимых с территории свалки, до накрытия противofильтрационным экраном, м³;

S – площадь свалки, м².

Расчетный объем фильтрационных вод с территории свалки, после накрытия противofильтрационным экраном.

$$W_3 = C\Phi_3 \times S = 0,00252 \times 71416 = 180,0 \text{ м}^3/\text{год} = 0,5 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Где W₃ – среднегодовой объем фильтрационных вод, отводимых с территории свалки, после накрытия противofильтрационным экраном, м³.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	31.08.22/3-ИОС3.1-ТЧ			

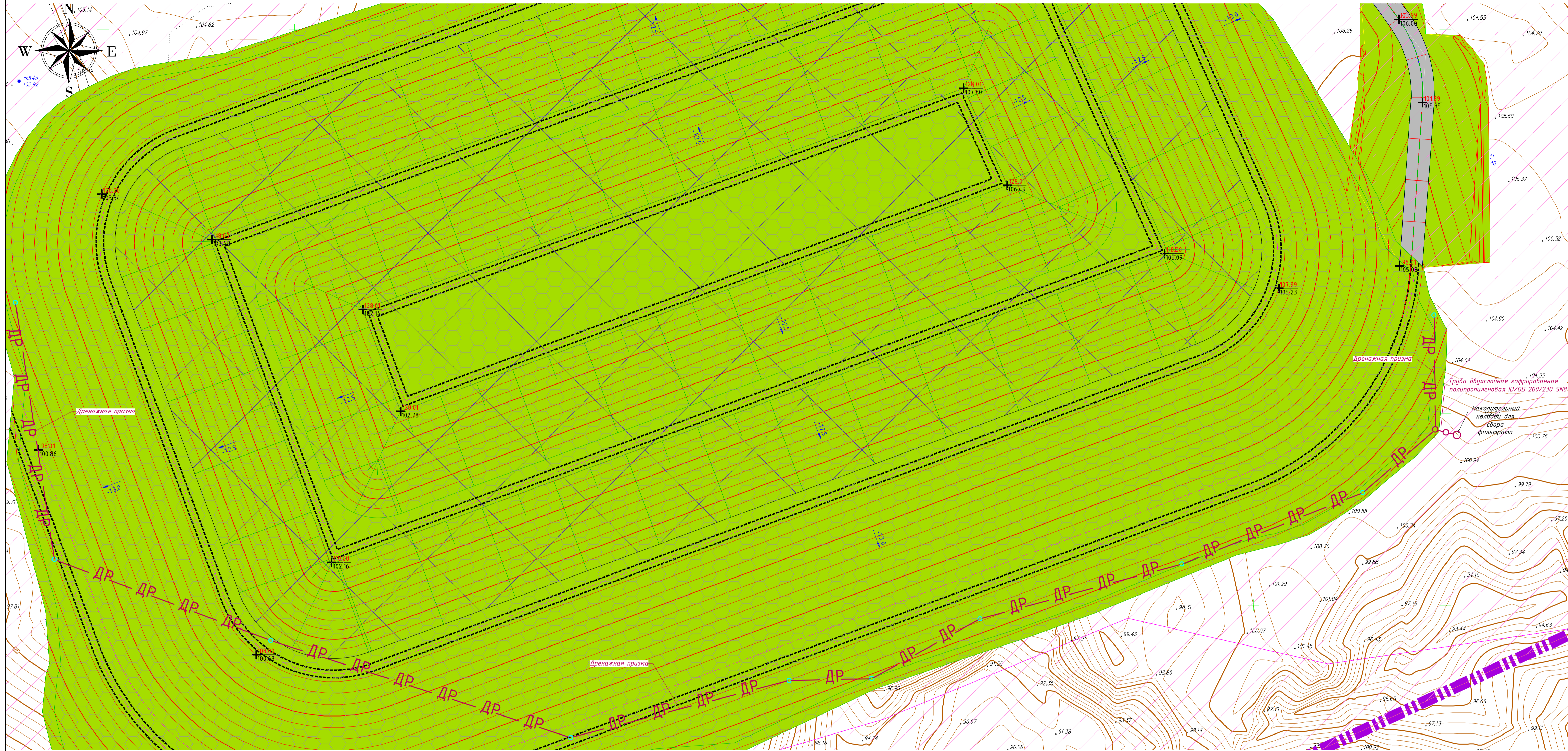
4. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

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





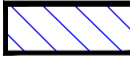
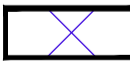



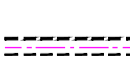
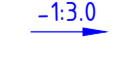


- СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85;
- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*;
- СП 18.13330.2019 «Генеральные планы промышленных предприятий». Актуализированная редакция СНиП II-89-80*;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- Изменение N 1 к СП 320.1325800.2017 "Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация";
- Константинов, А. Р. Испарение в природе / А. Р. Константинов. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968. – 532 с.;
- ГОСТ 17.1.3.13-86. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция 25.04.2014). Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Утв. постановлением государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74;
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»;
- «Рекомендации по сбору, очистке и отведению сточных вод полигонов захоронения твердых бытовых отходов». Государственный комитет РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу. ФГУП Федеральный центр благоустройства и обращения с отходами. - М., 2003 г.

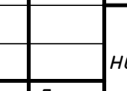
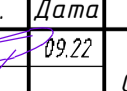
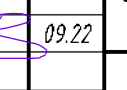
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						31.08.22/3-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Условные обозначения

-  - Граница землеотвода
-  - Проектируемое газонное покрытие
-  - Проектируемое щебеночное покрытие
-  - Площадь устройства рекультивационного экрана
-  - Охранные зоны согласно ГПЗУ
-  - Площадь устройства противофильтрационного экрана
-  - Площадь залегания ТК0
-  - Направление движения транспорта
-  - Проектируемые откосы
-  - Устройство анкерной траншеи
-  -13.0 - Клон откоса
-  - Дренажная призма
-  - Самотечный коллектор фильтра

31.08.22/Э-ИОСЭ.1-ГЧ.1					
«Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на территории Тракторозаводского района Волгограда»					
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Максименко		09.22	
Проверил		Бутыгин		09.22	
ГИП					
Н. контр.		Железников		09.22	
Система сбора и отведения фильтра				Стадия	Лист
План с сетями водоотведения фильтра. М 1:500				П	1
ООО «ЭКОНКО»					