

Свидетельство №СРО-П-145-04032010 от 24 декабря 2018 г.

Заказчик – Комитет градостроительства Администрации
Наро-Фоминского городского округа

**Проектная документация на рекультивацию полигона ТКО
«Каурцево», расположенного на территории Наро-Фоминского
городского округа Московской области**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

Книга 1. Система сбора и отведения фильтрата

Том 5.3.1

ГТП-56/2019-ИОС3.1

2019

Свидетельство №СРО-П-145-04032010 от 24 декабря 2018 г.

Заказчик – Комитет градостроительства Администрации
Наро-Фоминского городского округа

**Проектная документация на рекультивацию полигона ТКО
«Каурцево», расположенного на территории Наро-Фоминского
городского округа Московской области**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

Книга 1. Система сбора и отведения фильтрата

Том 5.3.1

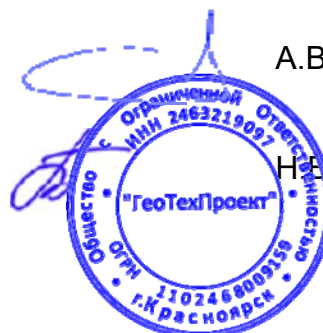
ГТП-56/2019-ИОС3.1

Директор

А.В. Мордвинов

Главный инженер проекта

Н.Е. Булатова



2019

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

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5.3.1

Обозначение	Наименование	Стр.
ГТП-56/2019-ИОС3.1-С	Содержание тома 5.3.1	2
	Справка ГИПа	3
ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ	Текстовая часть	4-17
	<i>Графическая часть</i>	
	<i>Система сбора и отведения фильтрата отработанной карты полигона ТКО Ядрово, проектируемая в рамках ЧС</i>	
ГТП-56/2019-ИОС3.1-ГЧ-1	План системы сбора и отведения фильтрата. План М 1:1000	18

Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.							ГТП-56/2019-ИОС3.1-С			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
	Разработал						Содержание тома 5.3.1	Стадия	Лист	Листов
	Проверил							П		1
	ГИП		Булатова			02.19		ООО «ГеоТехПроект»		
	Н. контр.									

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



Н.В. Булатова

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

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект системы водоотведения является составной частью проектной документации по рекультивации полигона ТКО «Каурцево», расположенного по адресу: Московская область, Наро-Фоминский район, на расстоянии от дер. Каурцево порядка 500 метров.

Полигон размещается на земельном участке кад. № 50:26:0120603:11 (категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения).

Основанием для разработки проектной документации послужили следующие документы:

1. Муниципальная программа «Содержание и развитие инженерной инфраструктуры и энергоэффективности Наро-Фоминского городского округа»
2. Государственная программа «Экология и окружающая среда Подмосковья» на 2017-2026 годы», утвержденная Постановлением Правительства Московской области от 25.10.2016 г. № 795/39.
3. Территориальная схема обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными отходами, утвержденная постановлением Правительства Московской области от 22.12.2016 г. № 984/47

Объект изысканий представляет собой нефункционирующий полигон твердых коммунальных отходов, расположенный в деревне Каурцево, Наро-Фоминского городского округа Московской области, в 1км от деревень Башкино и Рождествено на северо-восток, и в 1.5км от деревни Новая Ольховка на северо-запад. Высота полигона составляет 45м, площадь полигона составляет 12га. Полигон окружен водоотводными канавами, покрыт грунтом, с северо-восточной, восточной, юго-восточной, южной стороны окружен лиственным лесом, с северной, северо-западной, юго-западной стороны окружен луговой растительностью. Отметки поверхности склона у основания свалочного тела колеблются от 191м до 195м. Отметки верхней площадки насыпного холма изменяются в пределах 237м – 238м.

Полигон был построен и запущен в эксплуатацию в 2007 году. В январе 2017 года полигон «Каурцево» официально закрыли, однако, как известно из неофициальных источников, полигон продолжал активно работать, принимать мусор до недавнего времени.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ							1
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

2.1 Технико-экономические показатели земельных участков (ЗУ) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1	Общая площадь участка	м ²	236621
	В том числе:		
2	Здания, строения и сооружения (с отмосткой)	м ²	402
3	Дороги асфальтобетонные с площадками в пределах ЗУ	м ²	8043
4	Обочины в пределах ЗУ	м ²	3536
5	Кювет	м ²	2543
6	Дороги из щебня	м ²	20702
7	Площадь озеленения	м ²	198385
8	Площадка для размещения технических грунтов	м ²	3010
9	Дороги асфальтобетонные за пределами ЗУ	м ²	511
10	Обочины за пределами ЗУ	м ²	189

2.2 Климатическая характеристика района строительства

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

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

Основные климатические характеристики приведены согласно данным по метеостанции Наро-Фоминск.

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

						ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Зимой преобладают ветры южного направления. В теплое время года в связи с усилением меридиональной циркуляции атмосферы увеличивается повторяемость западных ветров. На пересеченной местности направление ветра может в значительной степени меняться в зависимости от особенностей рельефа. Средняя годовая скорость ветра составляет порядка 2,9 м/с.

Таблица 5 — Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,4	3,3	3,3	3,0	2,8	2,7	2,4	2,4	2,6	3,0	3,2	3,4	2,9

2.3 Водный режим района строительства

Реки рассматриваемой территории относятся к рекам восточно-европейского типа с преимущественно снеговым питанием. Режим уровней и стока рек рассматриваемого района характеризуется четко выраженным высоким пиком половодья, довольно низкой летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и устойчивой продолжительной зимней меженью.

Зимние паводки, вызванные таянием снега, проходят крайне редко. Большею частью к зимним паводкам относятся паводки смешанного происхождения от выпадения дождей и таяния снега, которые, как правило, наблюдаются в первую половину зимы (в ноябре-декабре).

Естественный режим рек территории производства работ характеризуется весенним половодьем (апрель-май), малой водностью в период летней и зимней межени и осенними дождевыми паводками. Наименее водоносны реки в холодный период года во время зимней межени, которая продолжается в течение 5-6 месяцев.

В питании рек исследуемого региона принимают участие талые воды, жидкие осадки и подземные воды. Талые воды формируются в результате таяния сезонных снегов на поверхности водосбора. Реки территории имеют преимущественно снеговое питание, но со значительной долей дождевого и грунтового. Реки района производства работ наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Доля различных источников питания рек распределяется следующим образом: на снеговое питание приходится 60% годового стока, на грунтовое 30% и дождевое 10% годового стока.

2.4 Гидрогеологическая характеристика

Гидрогеологические условия участка производства работ характеризуются наличием одного надюрского безнапорного водоносного горизонта.

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

						ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Водовмещающими грунтами служат пески в объединенных водно-ледниковых среднечетвертичных отложениях днепровско-московского времени оледенения. Питание горизонта осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, а также за счет перетоков из-за границ участка.

По химическому составу подземные воды сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, гидрокарбонатно-сульфатные кальциевого состава, пресные, с минерализацией 0,23-0,4 г/л, умеренно жесткие, pH = 7,1-7,5 м.

Согласно ГОСТ 31384-2008 подземные воды в целом характеризуются как слабоагрессивные к бетонам марки W-4 и неагрессивные к бетонам марок W6-W-8.

По ГОСТ 9.602-2016 подземные воды характеризуются средней коррозионной агрессивностью к алюминиевой и к свинцовым оболочкам кабеля (по наихудшему показателю).

По отношению к арматуре железобетонных конструкций по СП 28.13330.2012 "СНиП 2.03.11-85. Актуал.ред." (таб. Г.2) воды неагрессивные при постоянном и слабоагрессивны при периодическом смачивании.

Локальным нижним водоупором для водоносного горизонта служат верхнеюрские глины.

Подземные воды сульфатно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, пресные, жесткие. Коррозионная агрессивность подземных вод к свинцовым оболочкам кабелей – низкая, к алюминиевым оболочкам кабелей – средняя (по ГОСТ 9.602-2005). Согласно СНиП 2.03.11-85, подземные воды среднеагрессивны к бетонам марки W4 и слабоагрессивны к бетонам марки W6, слабоагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

2.5 Геологическая характеристика

В инженерно-геологическом строении исследуемого участка принимают участие четвертичные Q, юрские J и каменноугольные отложения C. Четвертичные отложения представлены современными (QIV) , верхнечетвертичными (QIII) и нерасчленёнными нижнее-среднечетвертичными образованиями (QI-QII).

Современные образования (QIV) представлены техногенными грунтами, которые слагают тело полигона ТКО и прилегающую к нему территорию. На прилегающей территории насыпные грунты (tQIV) представлены суглинками коричневыми тугопластичными с включением бытового мусора до 10%. Верхнечетвертичные отложения (prQIII) представлены покровными суглинками светло-коричневыми полутвердой консистенции.

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

						ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		5

Среднечетвертичные отложения генетически представлены объединенными озерно-водноледниковыми отложениями днепровско-московского оледенения (f,lgQldn-IIms) и моренными отложениями московской (gQIIms) и днепровской стадии оледенения (gQIdn).

Моренные отложения московской (gQIIms) стадии оледенения представлены суглинком желтовато-коричневым тугопластичным, мягкопластичной консистенции слоистым, с прослоями и линзами песков средней крупности и крупных.

Физико-механические свойства грунтов

В результате анализа и обобщения данных, полученных лабораторными и полевыми методами, грунты, слагающие участки изысканий выделены в 9 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 - насыпной грунт представлен суглинком тугопластичным с включением бытового мусора 10%;

ИГЭ-1а - насыпной грунт: представлен перегнившими органическими остатками с включением целлофана, лома метала, битого стекла;

ИГЭ-2 - суглинок тяжелый, светло-коричневый, полутвердый;

ИГЭ-4 - песок средней крупности с прослоями мелкого, влажный и водонасыщенный, средней плотности, прослоями плотный;

ИГЭ-5 – песок средней крупности с прослоями крупного, влажный и водонасыщенный, средней плотности;

ИГЭ-6 - суглинок серовато-коричневый, полутвердый, с включением дресвы и щебня до 10 %, с редкими линзами песка мелкого;

ИГЭ-7 – глина черная, полутвердая;

ИГЭ-8 – суглинок желтовато-красновато-коричневый, тугопластичный, с включением дресвы и щебня до 10 %, с редкими линзами песка мелкого, водонасыщенного.

Специфические грунты

Имеют широкое распространение на изучаемой территории и представлены перемещенным грунтом с включением бытового мусора ИГЭ-1 и насыпными грунтами слагающих тело свалки ИГЭ 1а.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ							6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

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

- СП 32.13330.2013 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85;
- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*;
- СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий». Актуализированная редакция СНиП II-89-80*;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- ГОСТ 17.1.3.13-86. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения;
- СанПиН 2.1.5.980-00. Водоотведение населённых мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция 25.04.2014). Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Утв. постановлением государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74;
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
- Методическое пособие НИИ ВОДГЕО 2015 «Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты»;
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».
- СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления.
- РД 1.65-82. Указания по проектированию дренажей промышленных площадок.
- «Руководство по проектированию дренажей зданий и сооружений», Москомархитектура, Москва, 2000г

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ	Лист
								7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

4. СВЕДЕНИЯ О ФУНКЦИОНАЛЬНОМ НАЗНАЧЕНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА, НОМЕНКЛАТУРА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

4.1. Сведения о существующих системах водоотведения и очистки стоков

В зоне проектирования объекта, существующие сети водоотведения отсутствуют.

Проектом предусматривается отвод сточных вод, в зависимости от состава, по следующим системам:

- ливневая канализация;
- система сбора и отведения фильтрата ТКО.

4.2. Описание и обоснования принятой системы сбора и отведения фильтрата

Технические решения предварительные. Будут уточняться после получения исходных данных и изысканий в полном объеме.

Дренажная система полигона ТКО образуется двумя ветвями дрен, магистральным коллектором, резервуаром-накопителем фильтрата, контейнерной установкой очистки фильтрационных стоков с сопутствующим хозяйством (реагентное и т.п.), резервуара-накопителя пермеата (очищенных стоков), емкостей-накопителей концентрата фильтрата, а также ограждающей шпунтовой стенки в основании западного откоса отвала, препятствующей попаданию фильтрата за границы полигона.

Дрены собирают фильтрат, образующийся в теле отвала ТКО в результате протекающих в нем химико-биологических процессов, а также инфильтрующиеся атмосферные осадки, попавшие в тело полигона до закрытия его поверхности водонепроницаемыми материалами. Сброс загрязненного фильтрата в самотечном режиме осуществляется в дренажный коллектор. Далее загрязненные стоки отводятся безнапорным дренажным коллектором в резервуар-накопитель фильтрата, расположенный в хозяйственной зоне полигона, за границы отвала. Для переработки фильтрационных стоков предусматривается специализированное оборудование, очищающее фильтрационные стоки до необходимых показателей. Очищенный сток, пермеат, напорно-принудительным способом из установки очистных поступает в резервуар-накопитель, где аккумулируется до забора на технические нужды. Образующийся в результате очистки загрязненных стоков концентрат фильтрата поступает на временное хранение в специальные химически-стойкие

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ

Лист

8

аккумулирующие емкости до вывоза спецтехники в предусмотренные места утилизации.

Дренаж устраивается из полипропиленовой гофрированной перфорированной дренажной трубы PolyCorr SN10 DN 460мм в обмотке геотекстилем в два слоя. Дренажный коллектор проектируется из полипропиленовой гофрированной трубы PolyCorr SN10 DN 460мм. Дрены укладываются по дну специально подготовленных канав на песчаную подушку, с устройством обратного фильтра из крупнозернистого песка и гравия изверженных пород (d частиц 5-10мм), толщина слоев фильтра t=25см. Уклон ветвей дрен к дренажному коллектору переменный, не менее i=0.002. Дренажный коллектор прокладывается также в подготовленной для него канавке.

На углах поворота дренажа в плане, в местах перемены уклона, в месте соединения дрены с коллектором, а также не реже, чем через 60 м предусматриваются смотровые полипропиленовые колодцы PolyCorr SN10 DN 1000мм.

Основание отвала планируется таким образом, чтобы обеспечивать свободный сток фильтрата из отвала к дренам. *Основание отвала защищается синтетическим противофильтрационным экраном Техполимер. Поверх геомембраны укладывается защитный слой из крупнозернистого песка толщиной 0.5м. Сопряжение трубы коллектора с геомембраной противофильтрационного экрана выполняется в соответствии с ТУ завода-изготовителя геомембраны.*

Резервуары-накопители фильтрата и пермеата запроектированы железобетонными. Внутренняя поверхность резервуара для сбора фильтрата защищается футеровкой анкерным листом V-LOCK. Накопитель концентрата фильтрата предусматривается из готовых стеклопластиковых емкостей PolyCorr, устойчивых к химически агрессивной среде концентрированных стоков. Напорные коллекторы перекачки стоков к и из установки очистных сооружений выполняются из полиэтиленовых труб, устойчивых к агрессивной среде фильтрата, диаметром, рекомендованным производителем очистных сооружений. Реагентное хозяйство разрабатывается производителем очистных сооружений фильтрата, элементы которого поставляются на объект в готовом виде.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							9

4.3. Ориентировочный расчет суточного образования фильтрата полигона ТКО «Каурцево» (Наро-Фоминский р-н), закрытого для доступа внешних источников увлажнения.

Расчет произведен на основе данных наблюдений за суточным образованием фильтрата на рекультивируемом полигоне ТКО «Ядрово», поверхность которого закрыта для доступа атмосферных осадков, стока с нагорных территорий и интрузии грунтовых вод в тело отвала.

Расчет дан ориентировочно и будет уточнен инженерными изысканиями.

В расчете приняты следующие допущения:

- отвалы находятся на одинаковых стадиях жизненного цикла;
- возраст, плотность, морфологический состав отвалов, влагоотдача идентичны;
 - тело отвала ТКО на момент закрытия противофильтрационными барьерами полностью водонасыщено;
 - полная полевая влагоемкость ТКО составляет 30...40% от объема укладываемых отходов. (http://ieek.timacad.ru/html2/kursovie/kursov_metod.html, п.4.7.2 предпоследний абзац);

Для расчета влагоемкость принята 40%.

- За аналог принят полигон, расположенный в Московской области, Волоколамского р-на; объем складироваемых отходов 2 млн.м³, объем образования фильтрата – 15 м³/сут.

Объем влаги, сосредоточенной в теле ТКО:

$$(2\,000\,000 \times 40\%) / 100\% = 800\,000 \text{ м}^3,$$

$$\text{Тогда объем фильтрата } 15 \text{ м}^3/\text{сут} \times 365 = 5475 \text{ м}^3/\text{год}$$

Что составляет 0,68% от общего объема влаги.

Примем с некоторым запасом округленно 0.70%.

Тогда, для ТКО «Каурцево»

- при объеме складироваемых отходов с учетом грунта пересыпки 2,7 млн.м³,

$$\text{- влажности } (2\,700\,000 \times 40\%) / 100\% = 1\,080\,000 \text{ м}^3,$$

объем фильтрата может составить:

$$0,70\% \text{ от } 1\,080\,000 \text{ м}^3 = \approx 7560 \text{ м}^3/\text{год},$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ	Лист
										10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$V_{\phi} = 21 \text{ м}^3/\text{сут}$

Примем с запасом на неоднородность распределения влаги в свалочном теле ТКО и неоднородности сборки фильтрата во времени $V_{\phi} = 65 \text{ м}^3/\text{сут}$.

4.4. Определение расчетной производительности очистных сооружений фильтрата.

К установке принимаются очистные сооружения производительностью 100 м³/сут.

Характеристика очистных сооружения фильтрата.

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

Данным проектом в системе очистки предусмотрено использование «Установки обратного осмоса» в комплексе готовых ОС фильтрата производительностью 100 м³/сут, поставляемых и монтируемых под ключ.

Состоит установка обратного осмоса из нескольких секций:

- накопительные резервуары для очищаемой воды типа отстойника;
- секция предварительной очистки, включающая 3 ступени;
- секция обратного осмоса (глубокая очистка), включающая 3 ступени;
- накопительные резервуары для пермеата.
- Коммуникации, связывающие секции между собой (трубопроводы и газоходы).

Процесс очистки в данных ОС реализован путем трех ступеней очистки. Очистные сооружения фильтрата включают в себя все оборудование, необходимое для процесса обратного осмоса (трубы, насосы, фильтры), а также устройства мониторинга и все приборы, требуемые для проведения измерения и управления. Основное технологическое оборудование ОС (в составе узлов предварительной механической очистки, механической доочистки (фильтрации) стоков, очистки стоков с применением мембранных технологий (обратноосмотических мембран), промывки оборудования (в т.ч. химической), приготовления и дозирования реагентов) расположены в здании блочно-модульного исполнения.

Технологическая схема Установки обратного осмоса по очистке фильтрата полигона производительностью представлена на рисунке 1.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ	Лист
							11

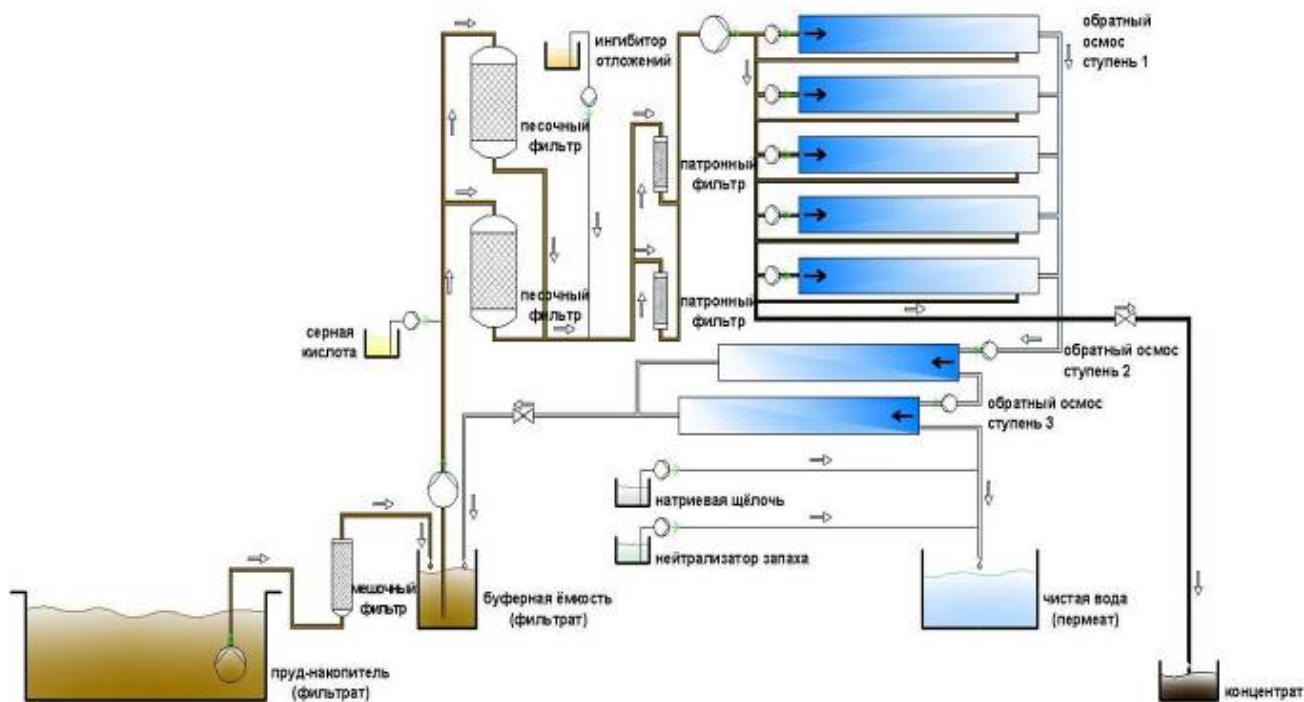


Рис. 1. Технологическая схема Установки обратного осмоса по очистке фильтрата полигона.

Накопительный резервуар для очищаемой воды – резервуар сбора фильтрата устанавливается перед ОС фильтрата. Проектом предусмотрен резервуар из сборного железобетона с внутренним изоляционным слоем, стойким к химически агрессивным стокам. Объем резервуара принят для возможности сбора стоков фильтрата в течение 5 суток работы очистных сооружений на полную мощность. Т.к. производительность очистных фильтрата составляет $\sim 100 \text{ м}^3/\text{сут}$, то полезный объем резервуара принят $V_{п.рез} = 500 \text{ м}^3$.

Принимаем конструктивные размеры резервуара:

$$V_{рез} = 12 \times 12 \times 3,6(\text{h}) = 518,4 \text{ м}^3.$$

Конструкцию резервуара см. раздел КР.

Накопительный резервуар для очищенных стоков – пермеата рассчитан на объем очищенных стоков после ОС фильтрата, образующийся в течение 5 суток. Резервуар запроектирован из сборного железобетона. Объем очищенных стоков составляет 75 % от первоначальных стоков фильтрата. Таким образом, полезный объем $V_{п.рез} = 375 \text{ м}^3$.

Принимаем конструктивные размеры резервуара:

$$V_{рез} = 12 \times 12 \times 3,6(\text{h}) = 518,4 \text{ м}^3$$

Конструкцию резервуара см. раздел КР.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Очищенные стоки фильтрата предусмотрено использовать для полива зеленых насаждений, травяного покрова участка полигона, а также для пылеподавления дорожных покрытий полигона. Забор технической воды выполняется автонасосами поливальных машин.

Интенсивность использования технической воды зависит от погодных и технологических условий.

Необходимое количество воды на пылеподавление дорожных покрытий – объем поливо-моечных вод (СП 32.13330.2012):

$$W_M = m \times F_M / 1000 = 1,2 \times 28745 / 1000 = 34,5 \text{ м}^3/\text{сут}$$

где,

m - удельный расход воды на 1 мойку дорожных покрытий; при механизированной уборке территории принимается 1,2 -1,5 л/м²;

F_M - площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке, м².

Необходимое количество воды на полив травяного покрова (СП 30.13330.2012):

$$W_{\text{полив зел.}} = m_{\text{полив}} \times F_{\text{зел.}} / 1000 = 3 \times 198385 / 1000 = 595,2 \text{ м}^3/\text{сут}$$

где,

m - удельный расход воды на полив травяного покрова принимается 3 л/м²;

F_{зел} - площадь озеленения, м².

Насосное оборудование для забора стоков на ЛОС и сброса очищенных вод в резервуар накопитель заложено в комплекте очистных сооружений. Напорные трубы от насоса, перекачивающего фильтрат в резервуар-усреднитель и подающие его на ЛОС выполнены из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Накопительные резервуары для сбора концентрата фильтрата, выделенного из стоков фильтрата приняты стеклопластиковые производства компании «POLY GROUP».

Объем концентрата фильтрата составляет 25 % от первоначальных стоков фильтрата.

Таким образом полезный объем **V_{п.рез} = 25 м³**. К установке на площадке приняты 2 резервуара объемом 70 м³.

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

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

						ГТП-56/2019-ИОС3.1-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		13

План. М 1:1000



Условные обозначения

- 1 - Проектируемые здания, сооружения
- Участки озеленения (засев трав)
- Защитный экран
- Дороги и площадки с капитальным покрытием (асфальтобетон)
- Дороги и площадки с покрытием некапитального типа (щебень)
- Проектируемая подпорная стенка h=8м
- Удерживающее ограждение Ч-3
- Ограждение земельного участка
- Проектируемая водоотводная канава
- Обочина дороги
- Направление течения фильтра, уклона ветви дренажа

Экспликация сооружений системы сбора и отведения фильтра

- 1 - правая ветвь дренажа
- 2 - левая ветвь дренажа
- 3 - резервуар очищенных стоков (соответствует нумерации ГенПлана)
- 4.1 - резервуар-накопитель фильтра (соответствует нумерации ГенПлана)
- 4.2 - контейнерная установка очистных сооружений фильтра
- 4.3 - емкость-накопитель концентрата фильтра (соответствует нумерации ГенПлана)
- 5 - дренажный коллектор фильтра
- 6.1 - напорный коллектор фильтра
- 6.2 - напорный коллектор пермеата (очищенных стоков)
- 6.3 - напорный коллектор концентрата фильтра
- 7 - смотровые дренажные колодцы

Примечания

1. Все принятые технические решения по системе сбора и отведения фильтра - предварительные, будут уточняться после получения исходных данных, изысканий в полном объеме.
2. Дренаж в теле отвала состоит из двух ветвей дренажа, собирающих фильтрат и перебрасывающих его самотеком через дренажный коллектор в резервуар-накопитель.
2. По западному борту предусматривается шпунтовая стенка для предотвращения проникновения фильтра за границы полигона.
3. Стрелками условно показано направление течения фильтра.

ГТП-56/2019-ИОС3.1-ГЧ					
Рекультивация полигона ТКО «Каурцево», расположенного на территории Наро-Фоминского городского округа Московской области/полигона ТКО «Каурцево», расположенного на территории Наро-Фоминского городского округа Московской области					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тришкин			<i>Тришкин</i>	02.19
Проверил	Малин			<i>Малин</i>	02.19
ГИП	Булатова			<i>Булатова</i>	02.19
Н. контр.	Малин			<i>Малин</i>	02.19
Система сбора и отведения фильтра					Страница
План. М 1:1000					Лист
					Листов
					1
					1
GEOTEХПРОЕКТ					
ПРОЕКТИРОВАНИЕ					