



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ПРОЕКТ-СЕРВИС»

Клиентский сервис: г. Новосибирск, ул. Аэропорт, 2а
www.proservice.ru email: nsk@proservice.ru тел/факс: (383) 362-02-02

Регистрационный номер: 95 от 29.10.2009 г. в реестре членов саморегулируемой
организации СРО-П-065-30112009

ПАО «ММК» СТРОИТЕЛЬСТВО ПОЛИГОНА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3 Система водоотведения

246507-ИОС3

Том 5.3



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОЕКТ-СЕРВИС»

Клиентский сервис: г. Новосибирск, ул. Аэропорт, 2а
www.proservice.ru email: nsk@proservice.ru тел/факс: (383) 362-02-02

Регистрационный номер: 95 от 29.10.2009 г. в реестре членов саморегулируемой
организации СРО-П-065-30112009

ПАО «ММК» СТРОИТЕЛЬСТВО ПОЛИГОНА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3 Система водоотведения

246507-ИОСЗ

Том 5.3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	300-23		14.04.2023

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

Директор

Главный инженер проекта



В.А. Хуторной

А. С. Пищиков

2022

Обозначение	Наименование	Примечание
246907-ИОСЗ-С	Содержание тома 5.3	1
246907-СП	Состав проектной документации	Отдельным томом
246907-ИОСЗ ТЧ	Текстовая часть	59
	Графическая часть	
246907-ИОСЗ-ГР лист 1	План сетей водоотведения поверхностных стоков	1
246907-ИОСЗ-ГР лист 2	Конструкция водоотводных и водосборных каналов	1
246907-ИОСЗ-ГР лист 3	Резервуар для сбора фильтрата с карты складирования твердых отходов III класса опасности. Фрагмент плана. Разрезы	1
246907-ИОСЗ-ГР лист 4	Резервуар для сбора фильтрата с карты складирования твердых отходов III класса опасности. Разрез 3-3. Узел 1	1
246907-ИОСЗ-ГР лист 5	Разрез 4-4. Узел 2	1
246907-ИОСЗ-ГР лист 6	Фрагмент плана контрольно-регулирующих прудов №1 и №2 для сбора внутренних поверхностных вод. М 1:500. Разрезы 1-1, 2-2. Узел 1	1
246907-ИОСЗ-ГР лист 7	Емкость для сбора внешних поверхностных вод. М 1:500	1
Общее количество листов документов		62

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						246907-ИОСЗ-С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
1	-	Зам.	300-23		14.04.23				
Разраб.		Никитин			05.2022	Содержание тома 5.3	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Прохода			05.2022		П	1	1
Н. контр.		Савинцева			05.2022		ООО «Проект-Сервис»		

Содержание

1	Введение	2
2	Сведения о существующих и проектируемых системах водоотведения поверхностных стоков, очистных сооружениях сточных вод.....	3
3	Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	4
3.1	Система сбора и отвода внешних поверхностных вод	4
3.2	Система сбора и отвода внутренних поверхностных вод.....	9
3.3	Система сбора и отвода поверхностных вод с карты складирования твердых отходов III класса опасности.....	16
3.4	Водоотведение из системы оборотного водоснабжения пункта мойки колес	18
3.5	Балансы воды.....	18
3.5.1	Среднегодовой баланс воды в емкости для сбора внешних поверхностных вод	18
3.5.2	Среднегодовой баланс воды в емкости контрольно-регулирующих прудов №1 и №2	20
3.5.3	Среднегодовой баланс воды в емкости для сбора фильтрата карты складирования твердых отходов III класса опасности	21
4	Обеззараживание в емкости для сбора внешних поверхностных вод	22
5	Описание и обоснование схемы прокладки напорных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов, способы их защиты	23
6	Решения по сбору и отводу дренажных вод	24
7	Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов	25
8	Мероприятия по охране подземных вод.....	26
	Приложение А (обязательное) Письмо ПОА «ММК» №ЛОС-36/0061 от 14.04.2023 г. «Об утилизации сточных вод».....	27
	Приложение Б (справочное) Свидетельство о государственной регистрации продукции «БИОПАГ»....	28
	Приложение В (справочное) Инструкция №4/10 по применению препарата антимикробного «БИОПАГ».....	29
	Приложение Г (справочное) Расчет пропускной способности дрен дренажной системы карты складирования твердых отходов IV-V класса опасности.....	40
	Приложение Д (справочное) Письмо ПАО ММК №ЛОС-36/0062 от 14.04.2023 г. «Об утилизации сточных вод».....	42
	Приложение Е (справочное) Договор на отпуск питьевой воды и прием сточных вод №251-В от 22.01.1998 г.	43
	Приложение Ж (справочное) Расчет параметров водосборных и водоотводных каналов	49
	Приложение И (справочное) Протокол лабораторных исследований поверхностных стоков №5323 от 02.07.2015 г.	53
	Библиография	57
	Таблица регистрации изменений.....	59

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1		Зам.	300-23		14.04.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		Никитин			05.2022
		Прохода			05.2022
		Савинцева			05.2022
		Пищиков			05.2022

246907-ИОС3-ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	59

ООО «Проект-Сервис»

1 Введение

Настоящий проект «ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов» выполнен на основании задания на проектирование (Том 1.1, Приложение А), в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	2

2 Сведения о существующих и проектируемых системах водоотведения поверхностных стоков, очистных сооружениях сточных вод

На проектируемом полигоне промышленных отходов существующие сети водоотведения отсутствуют.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды сточными водами, образующимися на площадке полигона проектными решениями предусмотрены сети отвода с сбора поверхностных и дренажных вод. Для отвода и сбора поверхностного стока предусматриваются наружный кольцевой канал и лоток загрязненных дождевых и талых вод для сбора поверхностного стока с внутренней площади полигона.

Поверхностный сток с прилегающей территории к площадке полигона собирается наружным водоотводным кольцевым каналом и отводится в емкость для сбора внешних поверхностных вод, откуда вывозится на очистку, а также, при необходимости используется для увлажнения карт полигона и обеспыливания территории.

Поверхностный сток с территории полигона собирается внутренним водосборным каналом (лотком) и отводится в двухсекционный контрольно-регулирующий пруд для сбора внутренних поверхностных вод, откуда вывозится на очистку.

Для отвода фильтрата с карты складирования твердых отходов III класса опасности предусматривается локальная система водоотведения с отдельной емкостью для сбора фильтрата, откуда сточные воды так же вывозятся на очистку.

Сети централизованной хозяйственно-бытовой канализации на площадке проектируемого полигона промышленных отходов отсутствуют. Санитарно-бытовое обслуживание рабочих предусматривается за счет существующего административно-бытового комбината ПАО «ММК» (письмо ПАО «ММК» см. приложение К).

Проектом предусматривается установка на площадке полигона уличного туалет на 2 очка с выгребом. Хозяйственно-бытовые стоки из туалета предусматривается передавать для вывоза и канализования специализированной организации МУП трест «Водоканал» по договору №251-В от 22.01.1998 г (приложение Е).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
							246907-ИОС3.ТЧ	3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

3 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры

Поверхностные сточные воды, образующиеся на площадке полигона разделяются по степени загрязненности и составу загрязняющих веществ (чистые и грязные стоки). Для сбора поверхностных вод предусмотрены наружный и внутренний каналы.

Поверхностный сток наружным водоотводным кольцевым каналом направляется в емкость для сбора внешних поверхностных вод (поверхностные сточные воды 1 типа), откуда вывозится на очистку, а также, при необходимости используется для увлажнения карт полигона и обеспыливания территории.

Для сбора и отвода загрязненного поверхностного стока с территории полигона (поверхностные сточные воды 2 типа), предусматриваются внутренние водосборные каналы (лотки). Поверхностный сток по внутренним каналам направляется в контрольно-регулирующие пруды для №1 и №2 сбора внутренних поверхностных вод, откуда вывозится на очистку.

3.1 Система сбора и отвода внешних поверхностных вод

Площадка проектируемого полигона расположена непосредственно в пределах отработанной части ликвидируемого Восточного карьера горы Магнитной, рельеф участка техногенно переработан. Для сбора и отвода поверхностного стока (чистого) с прилегающей к границам площадки полигона территории предусматривается наружный водоотводной канал. Состав поверхностного стока с указанной территории в рамках проекта, принят по протоколу испытаний воды из зумпфа в выработанном пространстве Восточного карьера (приложение И), характеризующего поверхностный сток с площадей в тех же ландшафтных и геологические условиях, с учетом справочных материалов – таблицы 3 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока...» [11]:

- взвешенные вещества - до 50 мг/дм³;
- нефтепродукты - менее 0,1 мг/дм³.

Расчетные объемы стока определены в соответствии разделом 7 СП 32.13330.2018 [3]. Площадь водосбора для наружного водоотводного канала составляет 11 га.

Среднегодовой объем стока

Среднегодовой объем поверхностных стоков, поступающий с прилегающей нагорной территории:

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}},$$

где $W_{\text{д}}$ и $W_{\text{т}}$ – среднегодовой объем дождевых и талых вод, м³;

Среднегодовой объем дождевых ($W_{\text{д}}$) и талых ($W_{\text{т}}$) вод:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi_{\text{д}} \cdot h_{\text{д}} \cdot F,$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot h_{\text{т}} \cdot F, \text{ где}$$

F – общая площадь стока, га;

$h_{\text{д}}$ – слой осадков за теплый период года, мм;

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

h_t – слой осадков за холодный период года, мм;

ψ_d, ψ_t – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

Суммарный слой осадков теплого периода $h_d=278$ мм; за холодный период, учитываемый при расчете как талый сток, $h_t=94$ мм.

Коэффициент стока дождевых принят в соответствии с п.п.7.2.4, 7.2.5 СП 32.13330.2018 [3]: для грунтовых поверхностей – 0,2; коэффициент стока талых вод принят $\psi_t = 0,5$.

Определение среднегодового объема поверхностных стоков с прилегающей нагорной территории приведено в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 – Среднегодовые объемы поверхностных стоков с прилегающей нагорной территории

h_d , мм	ψ_d	h_t , мм	ψ_t	F, га	W_d , м ³	W_t , м ³	W_g , м ³
278	0,20	94	0,50	11,0	6 116	5 170	11 286

Максимальный суточный объем дождевого стока

$$W_d^{ст} = 10 \cdot h_a \cdot \Psi \cdot F, \text{ где}$$

h_a – максимальный суточный слой осадков, мм;

Ψ – средневзвешенный коэффициент стока;

F – площадь водосбора, га.

Максимальный суточный слой осадков h_a - в соответствии с пунктом 7.3.2 СП 32.13330.2018 [3], исходя из требований по очистке по очистке поверхностных сточных вод 1-го типа от малоинтенсивных часто повторяющихся дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности $P = 0,05-0,1$ года. Полученная расчетная величина $h_a=6,44$ мм.

Расчёт максимального суточного объема дождевого стока для прилегающей нагорной территории приведен в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2 – Максимальный суточный объем дождевого стока, м³/сутки

h_a , мм	F, га	ψ	$W_d^{ст}$
6,44	11,0	0,20	142

Максимальный суточный объем талого стока в середине периода снеготаяния, отводимого на очистку, определяется по формуле (п.7.3.5 СП 32.13330.2018)

$$W_{тал} = 10 \times h_{т.р} \times a \times \psi_t \times F \times K_y$$

где: F – площадь стока, га;

ψ_t – общий коэффициент стока, принят 0,5 (п.7.3.5 СП 32.13330.2012)

K_y – коэффициент, учитывающий вывоз и уборку снега, принят 1,0;

a – коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаянья, принят 0.8;

$h_{т.р}$ – слой осадков заданной повторяемости, мм;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$h_{тp}$ определен по справочным материалам - таблице 12 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий...» [11]. Согласно таблице, для климатического района 1 и обеспеченности 86% значение $h_{тp}$ составит 14 мм.

Расчетный суточный объем талого стока:

$$W_{тал} = 10 \cdot 14 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 11 \cdot 1 = 616,0 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

При сравнении расчетных объемов дождевых и талых вод для назначения емкости для сбора внешних поверхностных вод принят больший объём – объем талых вод.

С учетом возможной неравномерности вывоза осветленной воды, полезный объем емкости для сбора внешних поверхностных вод принят из условия приема ~ 3-кратного суточного объема талого стока - 1800,0 м³.

Емкость принята котлованного типа, выполняемого в виде выемки. Основные габариты: по дну 13,0 x 30,0 м, по верху 30 x 47,0 м, глубина 4,0 м; заложения откосов 1:2.

Для предотвращения фильтрации стоков в грунт предусматривается устройство противофильтрационного экрана с использованием геомембраны по дну и откосам емкости, которая укладывается на подстилающий слой из песка. Опорожнение емкости предусматривается автоцистернами, оборудованными самовсасывающим оборудованием по мере накопления сточных вод. **Вывоз поверхностных вод из емкости предусматривается на общие комбинатовские очистные сооружения (отстойник промливнестоков) которые входят в состав оборотной системы ПАО «ММК» (см. письмо ПАО «ММК» №ЛОС-36/0062 от 14.04.2023 г. в приложении Д).**

Согласно решениям тома 2 ПЗУ на территории проектируемого полигона предусмотрен пункт мойки колес. Пункт мойки колес оборудуется системой оборотного водоснабжения с общей емкостью системы $W_{МК}=2,0 \text{ м}^3$. За сезон эксплуатации мойки (безморозный период года) предусматривается двукратное заполнение системы чистой водой - $\sum W_{МК}=4,0 \text{ м}^3$. Заполнение системы предусмотрено из в емкости для сбора внешних поверхностных вод.

Емкость, необходимая для размещения осадка твердых фракций стока в течение срока эксплуатации емкости для сбора внешних поверхностных вод, определен по формуле:

$$V_{ос} = \frac{C}{\gamma_{ос}} \cdot K \cdot (W_{г.общ.} + W_{др.}) \cdot T \cdot 10^{-6} ;$$

где C – разница между содержанием взвешенных веществ в сточных водах до и после осветления (часть, осаждающаяся в емкости), мг/л.

В связи с тем, что эксплуатационный режим работы емкости для сбора внешних поверхностных вод предусматривает возможность забора воды на технологические нужды, качество воды в точке ее забора должно соответствовать требованиям СанПиН 1.2.3685-21 (таблица 3.2) [16]. Предельно допустимое содержание взвешенных веществ в технической воде, полученной из сточных вод, для открытой системы технического водоснабжения принято $C_{доп.}=5 \text{ мг/л}$.

Требуемый эффект осветления сточных вод в емкости для сбора внешних поверхностных вод:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОС3.ТЧ	Лист
							6

$$\xi = \frac{C_{\text{вх}} - C_{\text{вых}}}{C_{\text{вх}}} \cdot 100\% = \frac{50 - 5}{50} \cdot 100 = 90,0\%$$

Длина проточной части отстойника поверхностных сточных вод для осаждения взвешенных требуемой крупности определяется по формуле Д.Я. Соколова:

$$L = 1.18 \cdot \frac{V}{W} \cdot H_1,$$

где: V – средняя скорость потока воды, м/с;

W – гидравлическая крупность взвешенных частиц размера, необходимого к осаждению в отстойнике, м/с;

H_1 – глубина осаждения взвешенных частиц.

Средняя скорость потока в емкости из расчета откачки и вывоза суточного объема стока в течение 24 часов. Максимальные среднесуточный объем забора воды (талого стока) – $Q_{\text{тал}}=616 \text{ м}^3/\text{сутки}$.

Соответственно, расчетный расход для расчета осветления:

$$Q_{\text{тх}}=616/24/3600 = 0,007 \text{ м}^3/\text{с}.$$

$$V = \frac{Q_p}{3600 \cdot B \cdot H};$$

где: Q_p – расчётный расход вывоза, $\text{м}^3/\text{ч}$;

B – средняя ширина потока в емкости, $B = 21,5 \text{ м}$;

H – расчетная глубина потока воды, $H=0,5 \cdot H_{\text{в.ост.}} = 2,0 \text{ м}$.

$$F = 2,0 \cdot 21,5 = 43 \text{ м}^2.$$

Расчетная скорость: $V = Q/F = 0,007 / 43 = 0,000166 \text{ м/с}$.

Расстояние от места сброса до площадки заправки автоцистерн $\sim 38,5 \text{ м}$. По формуле Д. Я. Соколова определяется гидравлическая крупность взвешенных частиц размера, осаждающихся на данной длине пути на требуемую глубину H_1 .

Для условий забора воды с поверхности, расчетная глубина осаждения взвешенных частиц в данном случае достаточна в пределах $H_1=1,0 \text{ м}$.

Расчетная гидравлическая крупность:

$$W=0,00001 \text{ м/с} = 0,01 \text{ мм/с}.$$

В соответствии со справочными данными (таблица 2 приложения №3 «Временные рекомендации по предотвращению загрязнения, отведению и очистке поверхностного стока с территории предприятий угольной промышленности» [17], полученная гидравлическая крупность соответствует диаметру частиц, содержание которых в поверхностном стоке составляет (с учетом интерполяции) $\sim 92\%$.

Из расчета откачки и вывоза суточного объема стока в течение 24 часов, степень осветления стоков в пределах емкости составит порядка 92%. Соответственно, разница принята:

$$\text{Сосажд.} = 50 \cdot 0,92 = 46 \text{ мг/л}.$$

Остаточная концентрация взвешенных веществ в осветленной воды составит:

$$\text{Сосв.вв.} = 50 - 46 = 4 \text{ мг/л}.$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							7

Принятые размеры емкости для сбора внешних поверхностных вод обеспечивают требуемую степень осветления при принятой схеме эксплуатации.

$\gamma_{ос}$ – объемный вес скелета твердого осадка на дне емкости, т/м³. Объемный вес скелета (сухого грунта) твердого осадка на дне емкости для сбора внешних поверхностных вод принят по рекомендациям, приведенным в ВСН 291-72 «Инструкции по проектированию гидроотвалов из глинистых грунтов и прогнозированию их состояния» [14], $\gamma_{ос} = 1,60$ т/м³.

K – коэффициент, учитывающий неравномерность распределения осадка в емкости для сбора внешних поверхностных вод;

$W_{г.обш}$ – среднегодовой объем сточных вод, м³;

T – срок накопления осадка в емкости (с учетом срока рекультивации), лет.

Расчет количества осадка приведен в таблице 3.1.3.

Таблица 3.1.3 – Максимальный расчетный годовой объем осадка емкости для сбора внешних поверхностных вод

С, мг/л	$\gamma_{ос}$, т/м ³	$W_{г.обш}$, М ³	T, лет	K	$V_{ос}$, М ³
46	1,6	11 286	4,0	1,25	1,6

Максимальный объем осадка на дне емкости для сбора внешних поверхностных вод за 4 года составит 1,6 м³. Проектом предусматривается режим эксплуатации емкости для сбора внешних поверхностных вод с ежегодной, не реже 1 раза в 11 месяцев очисткой осадка твердой составляющей поверхностного стока, аккумулирующего на дне емкостей. Суммарный ежегодный расчетный объем осадка из емкости составляет 0,4 м³.

Вывоз поверхностных вод из емкости предусматривается на общие комбинатовские очистные сооружения (отстойник промливнестоков) которые входят в состав оборотной системы ПАО «ММК» (см. письмо ПАО «ММК» №ЛЮС-36/0062 от 14.04.2023 г. в приложении Д).

Водоотводные каналы для внешних поверхностных вод.

Для организации сбора и отвода поверхностных стоков, по периметру площадки полигона устраивается водоотводной кольцевой канал.

Согласно СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию»[21], участок захоронения отходов по периметру должен иметь ограждение. Поэтому между наружным кольцевым каналом поверхностных вод и площадкой полигона, расположен ограждающий вал высотой 1,5 м и шириной 3 м.

Поверхностный сток наружным водоотводным кольцевым каналом направляется в емкость для сбора внешних поверхностных вод, откуда вывозится на очистку, а также, при необходимости используется для увлажнения карт полигона и обеспыливания территории.

Наружный кольцевой канал делится на три участка по типу поперечного сечения:

- тип 1 – канал трапецидального сечения, укрепленный монолитным бетоном, на участке: ПК0 – ПК5+20,00. Заложение откосов канала $m=1,0$, ширина по дну 1,0 м. Выполнен из бетона В25, F200,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОС3.ТЧ	Лист
							8

W6. Армирование бетона осуществляется сетками 4С $\frac{6A240-100}{6A240-100}$ 245xL $\frac{50}{25}$ по ГОСТ 23279-2012. Толщина защитного слоя бетона от торцов до грани стержня принята 70 мм;

- тип 2 – канал с прямоугольным сечением 0,58x0,88 м, укрепленный железобетонным лотком ЛК 300-90.60-1, на участке ПК5+20,00 – ПК11+41,00;
- тип 3 – канал с прямоугольным сечением 0,43x0,58 м, укрепленный железобетонным лотком ЛК 300-60.45-1, на участке ПК0 – ПК2+10,00.

На севере и северо-западе площадки полигона наружный кольцевой канал проходит по ненарушенной территории. Данный участок канала имеет тип 1. С западной и южной сторон полигона канал проложен по типу 2. С восточной стороны площадки канал проложен по типу 3.

В таблице 3.1.4 приведены принятые, по результатам расчетов (приложение Ж), основные параметры канала по участкам трассы. Глубины канала определены с учетом расчетного наполнения в зависимости от средних уклонов дна по характерным участкам трассы.

Расчет основных параметров проектируемого канала приведен в приложении Ж.

Таблица 3.1.4 - Размер поперечного профиля канала с учетом минимального превышения отметки бровки над расчётным горизонтом воды – 0,2 м.

Наименование канала	Длина канала Lк (м)	Ширина по дну, b (м)	Принятая глубина канала hк (м)	Скорость движения воды V (м/с)	Максимальный расход (м³/с)
Внешний водоотводной канал (тип 1)	520	1,00	0,40	0,54	0,05
Внешний водоотводной канал (тип 2)	621	0,60	0,40	1,19	0,05
Внешний водоотводной канал (тип 3)	210	0,32	0,35	0,64	0,009

План сетей водоотведения поверхностных стоков см. чертеж 246907-ИОСЗ-ГР, лист 1.

3.2 Система сбора и отвода внутренних поверхностных вод

Для сбора и отвода поверхностного стока (поверхностные сточные воды 2 типа) с территории полигона предусматриваются внутренние водосборные каналы, сток по которым направляется в контрольно-регулирующие пруды для сбора внутренних поверхностных вод, откуда вывозится на очистку.

Контрольно-регулирующий пруд, принят из двух секций, вместимость каждой секции пруда рассчитан на объем максимального суточного дождя обеспеченностью не более P=63%.

Расчетные объемы стока определены в соответствии разделом 7 СП 32.13330.2018 для поверхностных сточных вод 2 типа.

Площадь водосбора для определения емкости секций контрольно-регулирующего пруда составляет 11,72 га.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							9

Состав поверхностного стока принят по справочным материалам – на основании таблицы 3 «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока...» [11] для предприятий второй группы. Состав поверхностного стока необходимо уточнять после пуска полигона в эксплуатацию. Состав стоков может меняться в зависимости от поступающих отходов и срока службы полигона.

- взвешенные вещества - 1300 мг/дм³;
- нефтепродукты - 250 мг/дм³.

Среднегодовой объем стока

Среднегодовой объем поверхностных стоков, поступающий с внутренней территории полигона:

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}},$$

где $W_{\text{д}}$ и $W_{\text{т}}$ – среднегодовой объем дождевых и талых вод, м³;

Среднегодовой объем дождевых ($W_{\text{д}}$) и талых ($W_{\text{т}}$) вод:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi_{\text{д}} \cdot h_{\text{д}} \cdot F,$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot h_{\text{т}} \cdot F, \text{ где}$$

F – общая площадь стока, га;

$h_{\text{д}}$ – слой осадков за теплый период года, мм;

$h_{\text{т}}$ – слой осадков за холодный период года, мм;

$\Psi_{\text{д}}, \Psi_{\text{т}}$ – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно. Коэффициент дождевого стока принят в соответствии с п.п.7.2.4, 7.2.5 СП 32.13330.2018 [3]: с учетом типов поверхностей, коэффициент стока талых вод принят $\Psi_{\text{т}} = 0,5$.

$$\Psi_{\text{ит}} = \frac{\sum \Psi_i \cdot F_i}{\sum F_i},$$

Размеры водосборных площадей определены исходя из принятых решения по площадке полигона по генплану. Среднее значение общего коэффициента стока приведено в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 - Среднее значение общего коэффициента стока дождевых вод

Водонепроницаемые покрытия (кровли)		Щебеночные покрытия (проезды и площадки)		Грунтовые покрытия (ест. откосы)		Поверхности карт складирования отходов		Площадь прудов		Задернованные поверхности (посев трав)		$\Psi_{\text{ит}}$
Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	
0,7	0,02	0,45	2,43	0,2	0,73	0,7	2,61	0,7	0,54	0,1	4,34	0,365

Суммарный слой осадков теплого периода $h_{\text{д}}=278$ мм; за холодный период, учитываемый при расчете как талый сток, $h_{\text{т}}=94$ мм.

Определение среднегодового объема поверхностных стоков с внутренней территории полигона приведено в таблице 3.2.2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 3.2.2 – Среднегодовые объемы поверхностных стоков с внутренней территории полигона

h _д , мм	ψ _д	h _г , мм	ψ _г	F, га	W _д , м ³	W _г , м ³	W _г , м ³
278	0,365	94	0,50	10,67	10 827	5 015	15 842

Среднегодовой объем поливомоечных стоков

Среднегодовой объем поливомоечных стоков, поступающий с внутренней территории полигона:

$$W_m = 10 \cdot m \cdot K \cdot F_m \cdot \psi_m,$$

где m – удельный расход воды на мойку дорожных покрытий, принят m=1,2 л/м²;

F_m – площадь поливаемых покрытий, принят равным площади автомобильных проездов и твердых покрытий - 2,43 га

K – среднее количество моек за год, принято K=100;

ψ_m – коэффициент стока поливомоечных вод, принят ψ_m=0,5.

Среднегодовой объем поливомоечных стоков составит с внутренней территории полигона:

$$W_m = 1\,458 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Емкость, необходимая для размещения осадка твердых фракций стока в течение срока эксплуатации секций контрольно-регулирующих прудов:

$$V_{oc} = \frac{C}{\gamma_{oc}} \cdot K \cdot (W_{г.общ.} + W_{др.}) \cdot T \cdot 10^{-6};$$

где C – разница между содержанием взвешенных веществ в сточных водах до и после осветления (часть, осаждающаяся в емкости), мг/л.

Расчетный эффект осветления сточных вод в емкостях контрольно-регулирующих прудов рассчитан по формуле Д.Я. Соколова:

$$L = 1.18 \cdot \frac{V}{W} \cdot H_1,$$

где: V – средняя скорость потока воды, м/с;

W – гидравлическая крупность взвешенных частиц размера, необходимого к осаждению в отстойнике, м/с;

H₁ – глубина осаждения взвешенных частиц.

Средняя скорость потока в пруде из расчета откачки и вывоза суточного объема стока в течение 24 часов. Максимальные среднесуточный объем забора воды (таблица 3.2.5) – Q=2 402 м³/сутки.

Соответственно, расчетный расход для расчета осветления:

$$Q_{тх} = 2\,402/24/3600 = 0,028 \text{ м}^3/\text{с}.$$

$$V = \frac{Q_p}{3600 \cdot B \cdot H};$$

где: Q_p – расчётный расход вывоза, м³/ч;

B – средняя ширина потока в емкости, B = 25,0 м;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОС3.ТЧ	Лист
							11

H – расчетная глубина потока воды, $H=0,5 \cdot H_{в.ост.} = 2,0$ м.

$$F = 2,0 \cdot 25,0 = 50 \text{ м}^2.$$

Расчетная скорость: $V = Q/F = 0,028 / 50 = 0,000556$ м/с.

Расстояние от места сброса до площадки заправки автоцистерн ~57 м. По формуле Д. Я. Соколова определяется гидравлическая крупность взвешенных частиц размера, осаждающихся на данной длине пути на требуемую глубину H_1 .

Для условий забора воды с поверхности, расчетная глубина осаждения взвешенных частиц в данном случае достаточна в пределах $H_1=1,0$ м.

Расчетная гидравлическая крупность:

$$W=0,000026 \text{ м/с} = 0,026 \text{ мм/с}.$$

В соответствии со справочными данными (таблица 2 приложения №3 «Временные рекомендации по предотвращению загрязнения, отведению и очистке поверхностного стока с территории предприятий угольной промышленности» [17], полученная гидравлическая крупность соответствует диаметру частиц, содержание которых в поверхностном стоке составляет (с учетом интерполяции) ~80%.

Из расчета откачки и вывоза суточного объема стока в течение 24 часов, степень осветления стоков в пределах емкости составит порядка 80%. Соответственно, разница принята:

$$C_{осажд.} = 1300 \cdot 0,80 = 1\ 034 \text{ мг/л}.$$

$\gamma_{ос}$ – объемный вес скелета твердого осадка на дне емкости, т/м³. Объемный вес скелета (сухого грунта) твердого осадка на дне секций принят по рекомендациям, приведенным в ВСН 291-72 «Инструкции по проектированию гидроотвалов из глинистых грунтов и прогнозированию их состояния» [14], : $\gamma_{ос} = 1,60$ т/м³.

K – коэффициент, учитывающий неравномерность распределения осадка в контрольно-регулирующих прудах №1 и №2;

$W_{г.о}$ – среднегодовой объем сточных вод, включая поливомоечные стоки, м³.
 $W_{г.о} = 15\ 842 + 1\ 458 = 17\ 300$ м³/год.

T – срок накопления осадка в емкости (с учетом срока рекультивации), лет.

Расчет количества осадка приведен в таблице 3.2.3.

Таблица 3.2.3 – Максимальный расчетный годовой объем осадка в емкости контрольно-регулирующих прудов

C , мг/л	$\gamma_{ос}$, т/м ³	$W_{г.общ}$, м ³	T , лет	K	$V_{ос}$, м ³
1 034	1,6	17 300	4,0	1,35	60,6

Максимальный объем осадка на дне емкостей двух секций контрольно-регулирующих прудов вод за 4 года составит 60,6 м³. На одну секцию приходится – 30,3 м³ осадка. Проектом предусматривается режим эксплуатации контрольно-регулирующих прудов №1, №2 с ежегодной, не реже 1 раза в 11 месяцев очисткой осадка твердой составляющей поверхностного стока, аккумулирующего на дне емкостей. Суммарный ежегодный объем осадка из обеих секций составляет 15,15 м³.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Вывоз сточных вод из емкости контрольно-регулирующих прудов будет производиться ассенизационной машиной путем взмучивания сточной воды с осадком, вследствие этого вывоза осадка отдельно не предусматривается (см. письмо ПАО «ММК» №ЛОС-36/0062 от 14.04.2023 г. в приложении Д).

Максимальный суточный объем дождевого стока

$$W_{д}^{ст} = 10 \cdot ha \cdot \Psi \cdot F, \text{ где}$$

ha – максимальный суточный слой осадков, мм;

Ψ – средневзвешенный коэффициент стока;

Постоянные коэффициенты дождевого стока приняты в соответствии с п.п.7.2.4, 7.2.5 СП 32.13330.2018 [3]: с учетом типов поверхностей.

$$\Psi_{ит} = \frac{\sum \Psi_i \cdot F_i}{\sum F_i},$$

Размеры водосборных площадей определены исходя из принятых решения по площадке полигона по генплану. Среднее значение общего коэффициента суточного стока приведено в таблице 3.2.4.

Таблица 3.2.4 - Среднее значение общего постоянного коэффициента суточного стока дождевых вод

Водонепроницаемые покрытия (кровли)		Щебеночные покрытия (проезды и площадки)		Грунтовые покрытия (ест. откосы)		Поверхности карт складирования отходов		Площадь прудов		Задернованные поверхности (посев трав)		Ψ _{ит}
Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	
0,95	0,02	0,4	2,43	0,2	0,73	0,95	2,61	0,95	0,54	0,1	4,34	0,428

F – площадь водосбора, га.

Максимальный суточный слой осадков ha обеспеченностью 10% определен в соответствии с пунктом 7.3.2 СП 32.13330.2018 [3]:

$$H_p = H_{ср} \times (1 + C_v \times \Phi)$$

где: H_p=ha_{10%} – максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности, мм;

H_{ср} – значение среднего максимума суточного слоя осадков, мм;

Φ – нормируемые отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности P, % и коэффициента асимметрии Cs;

C_v – коэффициент вариации суточных осадков.

Согласно таблице Е.6 приложения Е СП 32.13330.2018 [3] для г. Магнитогорск значения составят:

$$H_{ср} = 31.1 \text{ мм}, C_v = 0.76, C_s = 6.0.$$

Значение Φ=0,91 (таблица Е.4 приложения Е).

Максимальный суточный слой осадков:

$$H_p = ha_{10\%} = 31,1 \cdot (1 + 0,76 \cdot 0,91) = 52,6 \text{ мм.}$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчёт максимального суточного объема дождевого стока с внутренней территории полигона приведен в таблице 3.2.5.

Таблица 3.2.5 – Максимальный суточный объем дождевого стока, м³/сутки

$h_{a(63\%)}$, мм	F, га	ψ	$W_{д}^{ст}$
52,6	10,67	0,428	2 402

Контрольно-регулирующие пруды №1 и №2 приняты котлованного типа, выполняемые в виде выемки. Основные габариты прудов: по дну 12,0 x 49,0 м, по верху 32 x 67,0 м, глубина 4,0 м; заложения откосов 1:2. Конструктивная полезная емкость каждой секции составляет 2 980 м³.

Для предотвращения фильтрации стоков в грунт предусматривается устройство противофильтрационного экрана с использованием геомембраны по дну и откосам емкости, которая укладывается на подстилающий слой из песка. На подающих каналах перед каждым контрольно-регулирующим прудом предусматривается щитовой затвор, для возможности переключения подачи стоков. В месте устройства щитового затвора выполняется монолитный участок из бетона В25, F200, W6. Армирование бетона осуществляется сетками $4C \frac{6A240-100}{6A240-100} 45 \times 212 \frac{60}{25}$ и $4C \frac{6A240-100}{6A240-100} 45 \times 75 \frac{25}{25}$ по ГОСТ 23279-2012 (см. чертежи 246907-10-КЖ). Опорожнение емкости предусматривается автоцистернами, оборудованными самовсасывающим оборудованием по мере накопления сточных вод.

Водосборные каналы для внутренних поверхностных вод.

Для сбора и отвода загрязненного поверхностного стока с территории полигона предусматриваются внутренние водосборные каналы (лотки). Поверхностный сток по внутренним каналам направляется в контрольно-регулирующие пруды для №1 и №2 сбора внутренних поверхностных вод, откуда вывозится на очистку.

Внутренние водосборные каналы имеют прямоугольное сечение 0,58x0,88 м. По всей длине каналы укреплены железобетонным лотком ЛК 300-90.60-1.

В таблице 3.2.6 приведены принятые, по результатам расчетов (приложение Ж), основные параметры канала по участкам трассы. Глубины канала определены с учетом расчетного наполнения в зависимости от средних уклонов дна по характерным участкам трассы.

Расчет основных параметров проектируемого канала приведен в приложении Ж.

Таблица 3.2.6 - Размер поперечного профиля канала с учетом минимального превышения отметки бровки над расчётным горизонтом воды – 0,3 м.

Наименование канала	Длина канала Lк (м)	Ширина по дну, b (м)	Принятая глубина канала hк (м)	Скорость движения воды V (м/с)	Максимальный расход (м ³ /с)
Внутренний водосборный канал №1	445	0,60	0,49	1,60	0,168
Внутренний водосборный канал №2	300	0,60	0,49	0,59	0,068

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОС3.ТЧ	Лист
							14

План сетей водоотведения поверхностных стоков см. чертеж 246907-ИОС3-ГР, лист 1.

Отвод фильтрата с карты складирования твердых отходов IV-V класса опасности

Для сбора и отвода фильтрата, сверху противофильтрационного экрана карты, устраиваются рядовые дрены из полиэтиленовых перфорированных труб. Дрены направлены к дренажному коллектору, проложенному по длинной стороне карты до места выпуска дренажных вод в систему отвода загрязненных стоков – в контрольно-регулирующие пруды.

Расчетный среднегодовой объем фильтрата с карты складирования твердых отходов IV-V класса опасности, направляемый так же в контрольно-регулирующий пруд рассчитан с использованием методики «Инструкции по проектированию и эксплуатации полигонов твердых бытовых отходов» [20].

$$W_{\phi} = (K_p \cdot K_f \cdot h \cdot F \cdot T) / C_p, \text{ где:}$$

K_p – коэффициент, учитывающий влагопоглощающую и испарительную способность полигона, принят $K_p = 0,03$;

K_f – коэффициент, учитывающий фильтрационные свойства основания полигона, для водонепроницаемого экрана – $K_f = 1,0$.

h – среднегодовой слой атмосферных осадков, по ИГМИ – $h = 372$ мм.

T – расчетный период, 1 год;

F – площадь карты складирования, $F = 3,26$ га;

C_p – коэффициент, учитывающий пористость отходов полигона:

$$C_p = (P_1 - P_2) / P_1.$$

P_1 – плотность при давлении 15-20 кгс/см², при которой поры отходов заполнены собственной влагой, принят 1 850 кг/м³;

P_2 – плотность отходов после уплотнения, принято по технологическим решениям тома 5.7, $P_2 = 1 400$ кг/м³.

$$C_p = (P_1 - P_2) / P_1 = (1 850 - 1 400) / 1 850 = 0,24.$$

$$W_{\phi} = (0,03 \cdot 1 \cdot 0,372 \cdot 32 600 \cdot 1) / 0,24 = 1 516 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расчетный среднегодовой объем фильтрата с карты складирования твердых отходов IV-V класса опасности составляет:

$$W_{\phi, \text{к.IV-V}} = 1 516 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Рассчитанный объем фильтрата входит в общий объем годового стока, поступаемого в контрольно-регулирующие пруды №1, №2.

Среднесуточный расход:

$$Q_{\text{фт.сут}} = 4,2 \text{ м}^3/\text{сутки};$$

С учетом неравномерности расходов в течение года, для расчета дрен суточный расход принят с двукратным запасом:

$$Q_{\text{р.сут}} = 8,2 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

Среднечасовой расход:

$$Q_{\text{р.час}} = 0,175 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инва. № подл.

246907-ИОС3.ТЧ

Лист

15

Трубчатые дренажи устраиваются из перфорированных полиэтиленовых труб типа «Перфокор П» по ТУ 2248-004-7301 1750-2007 (или аналогов) с частичным перфорированием. Принятый диаметр дрен – DN/OD 160 SN8.

Расчет пропускной способности приведен в приложении Г настоящего тома.

Суммарный среднегодовой объем сточных вод, подлежащий вывозу из контрольно-регулирующих прудов №1 и №2

Суммарный среднегодовой объем сточных вод, поступающий в контрольно-регулирующие пруды складывается из внутреннего поверхностного, в том числе дренажного с карты складирования твердых отходов IV-V класса опасности, стока, поливомоечных вод и объема сточной воды из системы оборотного водоснабжения пункта мойки колес (см. гл. 3.4):

$$\sum W_{\text{сток}} = 15\,842 + 1\,458 + 4,0 = 17\,304 \text{ м}^3/\text{год.}$$

3.3 Система сбора и отвода поверхностных вод с карты складирования твердых отходов III класса опасности

Для сбора и отвода поверхностного стока с карты складирования твердых отходов III класса опасности предусматривается локальная система водоотведения с отдельной емкостью для сбора фильтрата, откуда сточные воды так же вывозятся на очистку. Расходы поверхностных вод с карты складирования твердых отходов III класса опасности приведены в таблице 3.3.2.

Состав поверхностного стока принят по справочным материалам – на основании таблицы 3 «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока...» [11] для предприятий второй группы:

- взвешенные вещества - 1 300 мг/дм³;
- нефтепродукты - 350 мг/дм³.

Состав поверхностного стока необходимо уточнять после пуска полигона в эксплуатацию. Состав стоков может меняться в зависимости от поступающих отходов и срока службы полигона.

Расчетные объемы стока определены в соответствии разделом 7 СП 32.13330.2018 [Расчетные объемы стока определены в соответствии разделом 7 СП 32.13330.2018 для поверхностных сточных вод 2 типа.](#)

Площадь водосбора для определения емкости для сбора фильтрата составляет 1,33 га.

Среднегодовой объем стока

Среднегодовой объем поверхностных стоков для карты складирования твердых отходов III класса:

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}},$$

Коэффициент дождевого стока принят в соответствии с п.п.7.2.4, 7.2.5 СП 32.13330.2018 [3] с учетом типов поверхностей, коэффициент стока талых вод принят $\psi_{\text{т}} = 0,5$.

Размеры водосборных площадей определены исходя из принятых решения по площадке полигона по генплану. Среднее значение общего коэффициента стока приведено в таблице 3.3.1.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОС3.ТЧ	Лист
							16

Таблица 3.3.1 - Среднее значение общего коэффициента стока дождевых вод

Щебеночные покрытия (проезды и площадки)		Грунтовые покрытия (ест. откосы)		Поверхности карт складирования отходов		Задернованные поверхности (посев трав)		$\Psi_{ит}$
Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	
0,45	0,55	0,2	0,03	0,7	0,29	0,1	0,46	0,378

Таблица 3.3.2 – Среднегодовые объемы поверхностных стоков для карты складирования твердых отходов III класса

h_d , мм	Ψ_d	h_r , мм	Ψ_r	F, га	W_d , м ³	W_r , м ³	$W_{г}$, м ³
278	0,378	94	0,50	1,33	1 398	625	2 023

Максимальный суточный объем дождевого стока

$$W_d^{ст} = 10 \cdot h_a \cdot \Psi \cdot F, \text{ где}$$

h_a – максимальный суточный слой осадков (10%), мм;

Ψ – средневзвешенный коэффициент стока;

Среднее значение общего коэффициента суточного стока приведено в таблице 3.3.3.

Таблица 3.3.3 - Среднее значение общего постоянного коэффициента суточного стока дождевых вод

Щебеночные покрытия (проезды и площадки)		Грунтовые покрытия (ест. откосы)		Поверхности карт складирования отходов		Задернованные поверхности (посев трав)		$\Psi_{ит}$
Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	Ψ	F, га	
0,4	0,55	0,2	0,03	0,95	0,29	0,1	0,46	0,412

F – площадь водосбора, га.

$$h_r = h_{a(10\%)} 52,6 \text{ мм.}$$

Расчет максимального суточного объема дождевого стока для карты складирования твердых отходов III класса приведен в таблице 3.3.4.

Таблица 3.3.4 – Максимальный суточный объем дождевого стока, м³/сутки

h_a , мм	F, га	Ψ	$W_d^{ст}$
52,6	1,33	0,412	288

Отвод поверхностного стока и фильтрата с карты предусматривается в емкость для сбора фильтрата, который представляет собой заглубленный железобетонный резервуар емкостью 290 м³. Габариты емкости: длина 15 м; ширина 6 м, глубина 4 м.

Расчетный среднегодовой объем фильтрата с карты складирования твердых отходов III класса опасности.

Для сбора и отвода фильтрата, сверху противофильтрационного экрана карты, устраивается дрена из полиэтиленовой перфорированной трубы. Дрена выводится в коллектор отвода поверхностных стоков карты, откуда фильтрат так же поступает в емкость для сбора фильтрата карты.

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

Расчетный среднегодовой объем фильтрата с карты складирования твердых отходов III класса опасности, направляемый в емкость для сбора фильтрата составляет:

$$W_{ф.к.III}=127 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расчитанный объем фильтрата входит в общий объем годового стока с карты складирования отходов III класса опасности.

Суммарный среднегодовой объем сточных вод, который будет вывозиться из емкости для сбора фильтрата карты складирования твердых отходов III класса опасности

Суммарный среднегодовой объем сточных вод, вывозимый из емкости для сбора фильтрата соответствует расчетному объему среднегодового стока с площади карты:

$$\sum W_{\text{вывоза}}= 2\ 023 \text{ м}^3/\text{год.}$$

3.4 Водоотведение из системы оборотного водоснабжения пункта мойки колес

Согласно решениям тома 2 ПЗУ на территории проектируемого полигона предусмотрен пункт мойки колес. Пункт мойки колес оборудуется системой оборотного водоснабжения с общей емкостью системы $W_{МК}=2,0 \text{ м}^3$. За сезон эксплуатации мойки (безморозный период года) предусматривается двукратное заполнение системы чистой водой - $\sum W_{МК}=4,0 \text{ м}^3$. Заполнение системы предусмотрено из емкости для сбора внешних поверхностных вод. Загрязненная воды сливается в контрольно-регулирующий пруд, откуда вместе с основным объемом стоков вывозится на очистку. Суммарный объем дополнительных стоков в емкости контрольно-регулирующих прудов - $\sum W_{ст.МК}=4,0 \text{ м}^3$.

3.5 Балансы воды

В соответствии с письмами Заказчика (Приложения А, Д), стоки из контрольно-регулирующих прудов и емкости для сбора фильтрата карты складирования отходов III класса опасности предусмотрено вывозить на очистку:

- из емкости для сбора внешних поверхностных вод и контрольно-регулирующих прудов - на общие комбинатовские очистные сооружения (отстойник промливнестоков) которые входят в состав оборотной системы ПАО «ММК»;

- емкости для сбора фильтрата карты складирования отходов III класса опасности - в отделение сгущения и обезвоживания шлама «грязного» оборотного цикла водоснабжения стана 2500г.п. ЛПЦ-4, в два двухсекционных горизонтальных отстойника.

3.5.1 Среднегодовой баланс воды в емкости для сбора внешних поверхностных вод

Баланс среднегодовых объемов воды в емкости для сбора внешних поверхностных вод рассчитаны с учетом объема поверхностного стока, объема воды, используемого на технологические нужды и потерь воды на испарение. Объем вывоза сточных вод из емкости определены по формуле:

$$W_{\text{вывоз}}=W_{\text{пс}}-W_{\text{ТХ}}-W_{\text{исп}}$$

где:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОС3.ТЧ	Лист
							18

$W_{\text{вывоз}}$ – объем вывоза сточных вод;

$W_{\text{ис}}$ – среднегодовой объем поверхностного стока (см. таблицу 3.1.1);

$W_{\text{ТХ}}$ – среднегодовой объем воды, забираемый из емкости, для использования на технологические нужды (обеспыливание, пункт мойки колес).

Объемы воды на технологические нужды определены в гл. 3.1, 3.2, и в томе 5.7.3 настоящего проекта и составляют:

- на полив проездов 1 458 м³/год;
- на заполнение системы пункта мойки колес 4,0 м³/год;
- увлажнение уплотняемых отходов 3 459 м³/год.

В период рекультивации объем воды, необходимый на технологические нужды составляет $W_{\text{ТХ}} = 1 462$ м³/год, из них:

- на полив проездов 1 458 м³/год;
- на заполнение системы пункта мойки колес 4,0 м³/год.

$W_{\text{исп}}$ – потери воды на испарение с водной поверхности.

Среднегодовой слой испарения определен по «Указаниям по расчету испарения с поверхности водоемов» [19]. В соответствии с рекомендациями главы 4 «Определение испарения с водоема по данным наблюдений в испарительном бассейне» среднегодовые величины можно определить по карте (приложения 1 Указаний).

Тогда испарение с водоема определится по формуле:

$$E_0 = E_{20} \cdot K_n \cdot K_{\text{защ}} \cdot \beta,$$

где:

E_{20} - испарение с бассейна площадью 20 м², принимается по картам приложения 1 Указаний для местности расположения расчетного водоема:

$$E_{20} = 600 \text{ мм};$$

K_n - поправочный коэффициент на глубину водоема, по таблице 10: $K_n = 0,98$;

β - поправочный коэффициент на площадь водоема, назначен по п.2.1: $\beta = 1,03$;

$K_{\text{защ}}$ - поправочный коэффициент на защищенность водоема, по таблице 11 в зависимости от отношения $h/L_{\text{ср}}$;

h – высота препятствий на местности, принята 0,10 км;

$L_{\text{ср}}$, рассчитанная по средним длинам разгона по всем направлениям ветра, с соответствии со среднегодовыми повторяемостями направлений ветра по данным отчета том 0.3 ИГМИ: $L_{\text{ср}} = 0,0438$ км.

$$\text{Отношение } h/L_{\text{ср}} = 2,28 \quad \rightarrow \quad K_{\text{защ}} = 0,50.$$

Среднегодовое испарение с водной поверхности существующих очистных сооружений:

$$E_0 = 600 \cdot 0,98 \cdot 0,50 \cdot 1,03 = 303 \text{ мм}.$$

Средняя площадь зеркала воды в емкости – 600 м², объем испарения: $W_{\text{исп}} = 0,303 \cdot 600 = 182$ м³.

Результаты расчета баланса воды приведены в таблице 3.5.1.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							19

Таблица 3.5.1.1 – Баланс среднегодовых объемов воды в емкости для сбора внешних поверхностных вод, м³/год

Наименование	Объемы	
	Период эксплуатации	Этап рекультивации
W _{ис} , м ³ /год	11 286	11 286
W _{тх} , м ³	4 921	1 462
W _{исп} , м ³ /год	182	182
W _{вывоз} , м ³ /год	6 183	9 642
Баланс:	0	0

3.5.2 Среднегодовой баланс воды в емкости контрольно-регулирующих прудов №1 и №2

Баланс среднегодовых объемов воды в контрольно-регулирующих прудах определены аналогично балансам для емкости сбора внешних поверхностных вод.

Объем вывоза сточных вод из емкости определены по формуле:

$$W_{\text{вывоз}} = W_{\text{сток}} - W_{\text{исп}}$$

где:

W_{вывоз} – объем вывоза сточных вод;

W_{сток} – среднегодовой объем стоков, см. гл. 3.2, W_{сток}=17 304 м³/год;

W_{ст.мк} - из системы пункта мойки колес 4,0 м³/год.

W_{исп} – потери воды на испарение с водной поверхности.

Среднегодовой слой испарения при средней площади зеркала воды в прудах F_{1,2}=2·990=1 980 м²:

$$W_{\text{исп}} = 0,303 \cdot 1\,980 = 600 \text{ м}^3$$

Результаты расчета баланса воды приведены в таблице 3.5.2.1.

Таблица 3.5.2.1 – Баланс среднегодовых объемов воды в контрольно-регулирующих прудах, м³/год

Наименование	Объемы	
	Период эксплуатации	Этап рекультивации
W _{сток} , м ³ /год	17 304	17 304
W _{исп} , м ³ /год	600	600
W _{ст.мк} , м ³ /год	4	4
W _{вывоз} , м ³ /год	16 708	16 708
Баланс:	0	0

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

3.5.3 Среднегодовой баланс воды в емкости для сбора фильтрата карты складирования твердых отходов III класса опасности

Баланс среднегодовых объемов воды в емкости для сбора фильтрата составлен исходя из объема стока поступающего с карты складирования твердых отходов III класса опасности и объема вывоза стоков на очистку.

Согласно расчету, приведенному в гл. 3.3, суммарный среднегодовой объем сточных вод, вывозимый из емкости для сбора фильтрата соответствует расчетному объему среднегодового стока с площади карты: $\sum W_{\text{вывоза}} = 2\,023 \text{ м}^3/\text{год}$.

Таблица 3.5.3.1 – Баланс среднегодовых объемов воды в емкости для сбора фильтрата карты складирования твердых отходов III класса опасности, м³/год

Наименование	Объемы	
	Период эксплуатации	Этап рекультивации
$W_{\text{сток}}, \text{ м}^3/\text{год}$	2 023	2 023
$W_{\text{вывоз}}, \text{ м}^3/\text{год}$	2 023	2 023
Баланс:	0	0

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

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

246907-ИОСЗ.ТЧ

Лист

21

4 Обеззараживание в емкости для сбора внешних поверхностных вод

В связи с тем, что вода из емкости для сбора внешних поверхностных вод используется для технологических целей, в соответствии с требованиями п.9.2.11 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» [3] предусматривается обеззараживание воды, Обеззараживание воды в емкости предусматривается путем реагентной обработки воды препаратом «Биопаг». Метод обеззараживания сточных и оборотных вод биоцидом «Биопаг» зарегистрирован в соответствии с Федеральным законом от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и Приказом Минздрава России от 10.11.2002 г. № 344. Свидетельство о государственной регистрации представлено в приложении Б.

Рекомендованный расход антимикробного препарата «Биопаг» от 0,2 до 2 мг/л по действующему веществу (см. инструкцию в приложении В). Обеззараживание предусматривается жидкой формой препарата.

Среднесуточный и годовой расходы рабочего раствора «Биопага» из расчета 0,2 мг/л по действующему веществу для расчетного объема поступающих стоков, приведен в таблице 4.1 с учетом периода забора воды на технологические нужды 180 суток (безморозные период).

Таблица 4.1 – Расчетный расход рабочего раствора «Биопага» в емкости для сбора внешних поверхностных вод

Объем стоков, поступающих в емкость, м ³		Требуемое количество препарата из расчета 0,2 мг/л по действующему веществу, л	
		среднесуточный	среднегодовой
62,7	11 286	0,06	11,3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							22

5 Описание и обоснование схемы прокладки напорных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов, способы их защиты

Напорные трубопроводы проектом не предусмотрены.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							23

6 Решения по сбору и отводу дренажных вод

Емкости карт складирования отходов экранируются. Согласно решениям тома 5.7 конструкция противофильтрационных экранов предусматривает устройство дренирующих слоев толщиной не менее 0,5 м из песка или отсева щебня.

Для сбора и отвода фильтрата с карты складирования твердых отходов IV-V класса опасности, сверху противофильтрационного экрана карты, в дренирующем слое, устраивается надэкранный дренажная система - рядовые дрены, дренажный коллектор из перфорированных полиэтиленовых труб типа «Перфокор П» по ТУ 2248-004-73011750-2007 (или аналогов) с частичным перфорированием. Дрены направлены к дренажному коллектору, проложенному по длинной стороне карты до места выпуска дренажных вод в систему отвода загрязненных стоков – в контрольно-регулирующие пруды. Принятый диаметр дрен и коллектора – DN/OD 160 SN8. **Общая длина рядовых дрен – 173 м, длина коллектора – 232 м.**

Отвод дренажных вод от коллектора до сброса в пруды выполняется полиэтиленовой трубой типа Корсис DN/OD 250 SN8 ТУ 2248-001-73011750-2005 (или аналогов).

В виду того, что карта складирования твердых отходов III класса опасности имеет малую площадь, отвод фильтрата из карты предусмотрен по дренирующему слою основания карты. Сбор фильтрата и поверхностных стоков с карты предусматривается приемным колодцем с отводом в емкость для сбора фильтрата карты складирования твердых отходов III класса.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОС3.ТЧ

Лист

24

7 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов

В главах 3.1, 3.2 настоящего тома определены расчетные объемы осадка твердой составляющей поверхностных сточных вод в емкости для сбора внешних поверхностных вод и контрольно-регулирующих прудах в течение сезона:

- емкости для сбора внешних поверхностных вод 0,4 м³/год;
- контрольно-регулирующие пруды 15,15 м³/год.

Вывоз сточных вод из емкостей для сбора внешних поверхностных вод и контрольно-регулирующих прудов будет производиться ассенизационной машиной путем взмучивания сточной воды с осадком, вследствие этого вывоза осадка отдельно не предусматривается (см. письмо ПАО «ММК» №ЛОС-36/0062 от 14.04.2023 г. в приложении Д).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОС3.ТЧ	Лист
							25
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

8 Мероприятия по охране подземных вод

Территория под строительство проектируемого полигона промышленных отходов расположена на территории земельного участка ГОП (горно-обогатительное производство) ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат». Площадка находится в восточной части г. Магнитогорска, в Орджоникидзевском районе. Непосредственно участок работ расположен с восточной стороны горы Магнитная в пределах разработанной части, рельеф техногенно переработан.

Для оценки возможного влияния сооружений проектируемого полигона на режим и качество грунтовых вод, проектом предусматривается устройство гидронаблюдательных скважин: одна фоновая и две наблюдательных.

Гидронаблюдательные скважины представляет собой трубчатую конструкцию. Скважина проходится на проектную глубину, с заглублением под горизонт грунтовых вод (при наличии установившегося горизонта), до подъема обсадной трубы в скважину опускается пьезометр, межтрубное пространство засыпается крупнозернистым песком, после чего обсадная труба демонтируется. Для снижения вероятности попадания в скважину поверхностных вод, верх скважины у поверхности земли затомпонировать (см. рисунок 8.1).

По результатам инженерно-геологических изысканий 246907-ИГИ, грунтовые воды в пределах участка не обнаружены. В связи с этим, глубина скважин назначена по глубинам проектируемых сооружений полигона. Исходя из этого, глубины скважин назначены:

– скважина № 1 (фоновая) , №2 и №3 8,0 м.

Отметки устья скважин должны быть привязаны к опорному реперу.

Расположение проектируемых наблюдательных скважин показано на чертеже 246907-ИОС3-ГР, лист 1.

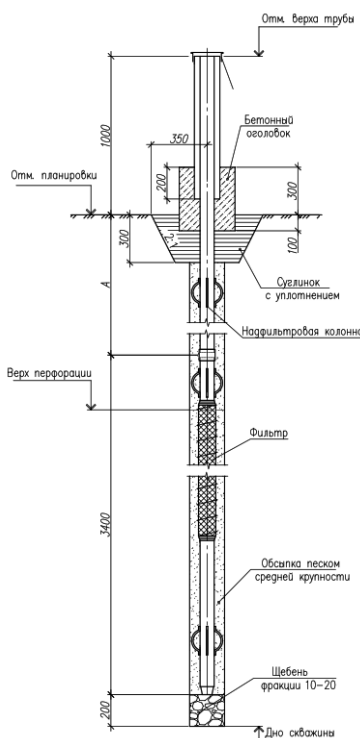


Рисунок 8.1 - Конструктивная схема гидронаблюдательной скважины

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

Приложение А
(обязательное)

Письмо ПАО «ММК» №ЛОС-36/0061 от 14.04.2023 г. «Об утилизации сточных вод»



Публичное акционерное общество
«Магнитогорский металлургический комбинат» (ПАО «ММК»)

Ул. Кирова, 93, г. Магнитогорск, Челябинская область, Россия, 455000
т. 25-44-18, ф. 24-15-06

**ЛАБОРАТОРИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

№ _____
На № _____ от _____

Об утилизации сточных вод

ПОДПИСАНО ЭЦП
Черяпкин Андрей Федорович
ПАО «ММК»
Начальник лаборатории-главный специалист по
ЭП: 037СВ869032А/СОМ4РАД0701176187913
Действ. с 21.10.2022 по 21.10.2023

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
№ ЛОС-36/0061
от 14.04.2023

ООО «Проект-Сервис»
Директору Кемеровского
филиала
Пищикову А.С.

Уважаемый Александр Сергеевич!

В рамках реализации проектных решений по объекту: ПАО «ММК»
Строительство полигона для размещения отходов, сообщаю, что предприятие
силами подрядной организации будет осуществлять вывоз фильтрата с карты
размещения отходов III класса опасности на очистку в отделение сгущения и
обезвоживания шлама «грязного» оборотного цикла водоснабжения стана
2500г.п. ЛПЦ-4 (в два двухсекционных горизонтальных отстойника).

Начальник лаборатории
охраны окружающей среды –
главный специалист по экологии

А.Ф. Черяпкин

Аржевитина Елена Анатольевна
8 (3519) 25-45-13

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОС3.ТЧ

Лист

27

**Приложение Б
(справочное)
Свидетельство о государственной регистрации продукции «БИОПАГ»**

**ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Главный государственный санитарный врач Российской Федерации
Российская Федерация

(уполномоченный орган Стороны, руководитель уполномоченного органа, наименование административно-территориального образования)

**СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации**

№ RU.77.99.88.002.E.007468.03.11 от 25.03.2011 г.

Продукция:
средство дезинфицирующее "Препарат антимикробный "БИОПАГ" (жидкая форма). Изготовлена в соответствии с документами: ТУ 9392-009-41547288-2000 "Препарат антимикробный "БИОПАГ". Изготовитель (производитель): ООО "Международный институт эколого-технологических проблем", 115230, г.Москва, Электролитный пр-д, д.9, к.1 (адрес производства: 127644, г.Москва, Вагоноремонтная ул., д.25Б, стр.2), Российская Федерация. Получатель: Региональная общественная организация - Институт эколого-технологических проблем, 109462, г.Москва, Волжский б-р, д.113А, Российская Федерация.

(наименование продукции, нормативные и (или) технические документы, в соответствии с которыми изготовлена продукция, наименование и место нахождения изготовителя (производителя), выдателя)

соответствует
Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)

прошла государственную регистрацию, внесена в Реестр свидетельств о государственной регистрации и разрешена для производства, реализации и использования в соответствии с инструкцией по применению средства от 25.03.2010г. № 4/10

Настоящее свидетельство выдано на основании (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование организации (испытательной лаборатории, центра), проводившей исследования, другие рассмотренные документы):
экспертных заключений от 14.04.2010г. № 09ФЦ/1933 ФГУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора, от 10.05.2006г. № 03-02/06-92 ГУ НИИ МТ РАМН; ТУ 9392-009-41547288-2000; рецептуры; этикетки; инструкции по применению средства от 25.03.2010г. № 4/10

Срок действия свидетельства о государственной регистрации составляет на весь период изготовления продукции или поставки контролируемых товаров на территорию таможенного союза

Подпись, ФИО, должность уполномоченного лица, выдавшего документ, и печать органа (учреждения), выдавшего документ

Г.Г. Онищенко
(Ф. И. О./подпись)

№ 0054672

М. П.

© ЗАО «Первый печатный двор», г. Москва, 2010 г., уровень «В».

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

246907-ИОСЗ.ТЧ

Лист

28

Формат А4

Приложение В
(справочное)
Инструкция №4/10 по применению препарата антимикробного «БИОПАГ»

СОГЛАСОВАНО
Главный врач
ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и
эпидемиологии»
Роспотребнадзора

Верещагин
«25» 06 / 2010 г.
А.И. Верещагин



УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор
Региональной общественной организации –
Института эколого-технологических проблем
(РОО «ЭТП»)

Ефимов
25 марта 2010 г.
Ю.М. Ефимов



ИНСТРУКЦИЯ № 4/10
по применению «Препарата антимикробного БИОПАГ»
для дезинфекции поверхностей и воды

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. «Препарат антимикробный БИОПАГ», действующее вещество – полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГХ), выпускается в соответствии с ТУ 9392-009-41547288-2000 с изменениями №1 и применяется для очистки и обеззараживания: воды плавательных бассейнов; аквапарков; питьевой воды, в том числе в системах централизованного и нецентрализованного (локального) питьевого водоснабжения и при чрезвычайных ситуациях; воды на снегоплавильных станциях; сточных вод; воды открытых водоемов; воды в фонтанах; воды для поливки улиц; питьевой и технической воды при транспортировке на большие расстояния; воды оборотных систем технического и питьевого водоснабжения. Также препарат применяется для дезинфекции поверхностей: помещений, оборудования и емкостей хранения, транспортирования, подачи и розлива питьевой воды; оборудования оборотных систем технического и питьевого водоснабжения; тары для хранения технической и питьевой воды; вспомогательного инвентаря и т.п.

1.2. «Препарат антимикробный БИОПАГ» выпускается в двух формах:

- «жидкая форма» – 20%-процентный водный раствор полигексаметиленгуанидина гидрохлорида, представляющий собой прозрачную жидкость от бесцветного до желтого цвета, допускается осадок (далее по тексту - жидкая форма);
- «твердая форма», содержащая не менее 98% полигексаметиленгуанидина гидрохлорида, представляющая собой твердое вещество от бесцветного до желтого цвета в виде частиц среднего или крупного размера, или в виде мелких частиц белого цвета, гигроскопично (далее по тексту – твердая форма).

1.3. «Препарат антимикробный БИОПАГ» обладает антимикробной активностью в отношении бактерий, грибов.

1.4. По параметрам острой токсичности препарат относится к 3 классу умеренно опасных веществ по ГОСТ 12.1.007-76 при введении в желудок и к 4 классу малоопасных веществ - при нанесении на кожу. Пары препарата при ингаляции в условиях насыщающих концентраций малоопасны (4 класс опасности по степени летучести). Препарат обладает выраженным местно-раздражающим действием. Порог однократного местно-раздражающего действия в виде раствора находится выше 20% концентрации, а порог повторного местно-раздражающего действия на кожу – на уровне 1% концентрации. При попадании в глаза вызывает выраженное раздражение слизистых оболочек с поражением роговицы и потерей зрения.

1.5. ПДК полигексаметиленгуанидин гидрохлорида в воздухе рабочей зоны - 2,0 мг/м³ (аэрозоль); ПДК_в - в воде водоемов, в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – 0,1 мг/л; ПДК_{р.х.} - в воде рыбохозяйственного водоема – 0,01 мг/л.

www.aquamechanica.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							29

2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

2.1. Рабочие растворы препарата готовят в емкостях из любого материала путем смешивания препарата с водопроводной водой в соотношениях, указанных в таблицах 1-4.

Таблица 1. Приготовление рабочих растворов из «Препарата антимикробного БИОПАГ» (жидкая форма) для дезинфекции поверхностей (помещений, оборудования, тары, инвентаря и т.п.)

Концентрация рабочего раствора, %		Количество препарата и воды, необходимые для приготовления рабочего раствора			
по действующему веществу	по препарату	1 л раствора		10 л раствора	
		препарат, мл	вода, мл	препарат, мл	вода, мл
0,2	1,0	10	990	100	9900

Таблица 2. Дезинфекция воды «Препаратом антимикробным БИОПАГ» (жидкая форма)

Остаточная концентрация препарата в воде		Количество препарата (в мл), необходимое для дезинфекции воды (м ³)		
по действующему веществу, мг/л (г/м ³)	по препарату, мл/м ³	1 м ³	10 м ³	100 м ³
0,2	1,0	1	10	100
0,5	2,5	2,5	25	250
1,0	5,0	5	50	500
2,0	10,0	10	100	1000

Таблица 3. Приготовление рабочих растворов из «Препарата антимикробного БИОПАГ» (твердая форма) для дезинфекции поверхностей (помещений, оборудования, тары, инвентаря и т.п.)

Концентрация рабочего раствора, %		Количества препарата и воды, необходимые для приготовления рабочего раствора			
по действующему веществу	по препарату	1 л раствора		10 л раствора	
		препарат, г	вода, мл	препарат, г	вода, мл
0,2	0,2	2	998	20	9980

Таблица 4. Дезинфекция воды «Препаратом антимикробным БИОПАГ» (твердая форма)

Остаточная концентрация препарата в воде		Количество препарата (в граммах), необходимое для дезинфекции воды (м ³)		
по действующему веществу, мг/л (г/м ³)	по препарату, мг/л (г/м ³)	1 м ³	10 м ³	100 м ³
0,2	0,2	0,2	2	20
0,5	0,5	0,5	5	50
1,0	1,0	1	10	100
2,0	2,0	2	20	200

3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Дезинфекция воды.

3.1.1. Перед проведением дезинфекционных мероприятий по очистке и обеззараживанию воды с целью получения максимального эффекта и уменьшения расхода препарата рекомендуется провести предварительную очистку воды разрешенными к применению коагулянтами, флокулянтами и/или провести механическую очистку воды.

www.aquamexchanica.ru

2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

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

246907-ИОСЗ.ТЧ

Лист

30

Формат А4

«Препарат антимикробный БИОПАГ» применяют в концентрации 0,2-2,0 мг/л по действующему веществу с соблюдением времени экспозиции 120 минут. Концентрация препарата выбирается экспериментально для каждой конкретной взятой пробы воды и зависит от микробного загрязнения воды.

3.1.2. При использовании «Препарата антимикробного БИОПАГ» для очистки и обеззараживания питьевой воды недопустимо превышения установленной ПДК_к на ПГМГТХ при поступлении очищенной воды потребителю.

При сбросе «Препарата антимикробного БИОПАГ» в водоемы, относящиеся к водоемам рыбохозяйственного назначения, недопустимо превышение установленной ПДК_{р,х} на ПГМГТХ для вод рыбохозяйственного назначения.

3.2. Дезинфекция поверхностей.

3.2.1. Перед проведением дезинфекции необходимо провести тщательную механическую очистку, мойку и при необходимости обезжиривание поверхностей (помещений, оборудования, тары, инвентаря и т.п., в том числе контактирующих с питьевой водой), т.к. органические соединения снижают дезинфицирующую активность препарата.

С целью дезинфекции применяют рабочий раствор препарата в концентрации 0,2 % по действующему веществу и норме расхода рабочего раствора 150 мл/м² с соблюдением времени экспозиции 120 минут.

4. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Все работы с «Препаратом антимикробным БИОПАГ» следует проводить с защитой кожи рук (резиновыми перчатками) и глаз (защитными очками).

4.2. К работе с препаратом не допускаются лица с повышенной чувствительностью к химическим веществам и лекарственным средствам, а также страдающие аллергическими заболеваниями.

4.3. Запрещается курить, пить и принимать пищу во время работы с препаратом.

4.4. Препарат следует хранить отдельно от пищевых продуктов и лекарств в местах, не доступных детям.

4.5. Следует избегать контакта препарата с кожей и слизистыми оболочками глаз.

4.6. К работе с препаратом допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж по безопасной работе с дезинфицирующими средствами и оказанию первой помощи при случайных отравлениях.

4.7. При работе способом орошения (спрей-обработка) следует использовать средства защиты органов дыхания (универсальные респираторы типа РПГ-67 или РУ-60М с патроном марки "В") и глаз (герметичные очки).

4.8. В помещениях для приготовления дезинфицирующих растворов необходимо вывесить инструкции по приготовлению рабочих растворов, правила дезинфекции, а также оборудовать аптечку для оказания первой помощи (приложение №1).

5. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

5.1. При попадании препарата или его водных растворов на кожу смыть его большим количеством воды и смазать кожу смягчающим кремом.

5.2. При попадании препарата в глаза следует немедленно промыть их под струей воды в течение 10-15 минут, при появлении гиперемии - закапать 20% или 30% раствор сульфацила натрия и обратиться к окулисту.

www.aquamechanica.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОС3.ТЧ

Лист

31

5.3. При попадании препарата в желудок следует выпить несколько стаканов воды с 10-20 измельченными таблетками активированного угля. Рвоту не вызывать! При необходимости обратиться к врачу.

5.4. При распылении препарата (способ орошения - спрей-обработка) возможно появление признаков раздражения верхних дыхательных путей (першение в горле, кашель). В этом случае необходимо выйти на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение. Рот и носоглотку следует прополоскать водой. При необходимости обратиться к врачу.

6. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА

6.1. «Препарат антимикробный БИОПАГ» (твердая форма) фасуют массой нетто от 5 г до 50 кг и упаковывают в полиэтиленовые пакеты. Пакеты после заполнения их продуктом герметично закрывают путем термосваривания. Срок годности в герметично закрытой заводской упаковке – 7 лет с даты изготовления.

«Препарат антимикробный БИОПАГ» (жидкая форма) выпускается в полиэтиленовой таре в соответствии с действующей нормативно-технической документацией вместимостью от 50 мл до 200 л. Срок годности в герметично закрытой заводской упаковке – 5 лет с даты изготовления.

6.2. «Препарат антимикробный БИОПАГ» (твердая форма) должен храниться в сухих крытых складских помещениях в герметично закрытой таре на стеллажах или поддонах при температуре от минус 40 °С до плюс 40 °С;

«Препарат антимикробный БИОПАГ» (жидкая форма) должен храниться в крытом складском помещении в герметично закрытой таре на стеллажах или поддонах при температуре хранения от плюс 5 °С до плюс 40 °С.

6.3. Препарат транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта и гарантирующими сохранность препарата и тары.

7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

7.1. Контролируемые параметры и нормы.

По показателям качества препарат должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 5.

Таблица 5. Показатели качества «Препарата антимикробного БИОПАГ»

№	Наименование показателей	Нормы	
		Жидкая форма	Твердая форма
1	Внешний вид	прозрачная жидкость от бесцветной до желтого цвета, допускается осадок	твердое вещество от бесцветного до желтого цвета в виде частиц среднего или крупного размера, или в виде мелких частиц белого цвета, гигроскопично
2	Показатель концентрации водородных ионов (рН) водного раствора с массовой долей 1% по действующему веществу, в пределах	7,0-10,5	7,0-10,5
3	Массовая доля действующего вещества (полигексаметиленгуанидина гидрохлорида), %	19-21	не менее 98,0

www.aquamechanica.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОСЗ.ТЧ

Лист

32

Допустимое содержание исходных веществ, используемых при синтезе ПГМГТХ, в препарате: массовая доля гексаметилендиамина для «жидкой формы» препарата - не более 0,015 %, для «твердой формы» – не более 0,08 % (метод контроля приведен в п. 7.5); массовая доля гуанидина гидрохлорида для «жидкой формы» препарата - не более 0,04 %; для «твердой формы» – не более 0,2 % (метод контроля приведен в п. 7.6).

7.2. Определение внешнего вида, цвета.

Внешний вид и цвет жидкой формы препарата определяют визуально в пробирке из бесцветного стекла с внутренним диаметром 30-32 мм в отраженном или проходящем свете.

Внешний вид и цвет твердой формы препарата определяют визуально при дневном свете на белом фоне.

7.3. Определение концентрации водородных ионов (pH) 1%-го водного раствора по ПГМГТХ.

pH определяют потенциометрическим методом согласно Государственной Фармакопеи СССР XI издание (выпуск 1 стр. 113).

7.4. Определение массовой доли ПГМГТХ.

Определение проводят фотометрическим методом с красителем эозином.

7.4.1. Оборудование и реактивы:

- весы аналитические с погрешностью взвешивания $\pm 0,2$ мг;
- фотоэлектроколориметр КФК-3 по ГОСТ 15150-69 или фотометр, спектрофотометр с метрологическими характеристиками не хуже, оснащенные кюветами с толщиной поглощающего слоя 5 см;
- pH-метр или иономер со стеклянным и хлорсеребряным электродами с погрешностью измерения $\pm 0,02$ единицы pH;
- секундомер;
- посуда стеклянная по ГОСТ 25336-82;
- посуда мерная лабораторная стеклянная по ГОСТ 1770-74;
- пипетки 2-2-1, 2-1-2-1, 2-1-2-2, 2-1-2-5, 2-1-2-10 по ГОСТ 29169-91;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;
- кислота соляная 0,1 М, фиксанал по ТУ 6-09-2540-72;
- эозин Н, индикатор, чда, ТУ 6-09-183-75;
- гидроксид натрия, чда, ГОСТ 4328-77;
- кислота лимонная, чда, ГОСТ 3652-69;
- отраслевой стандартный образец – ОСО-БИОПАГ-ИЭТП – раствор с концентрацией ПГМГТХ 1 г/дм³.

Примечание: посуда и пипетки должны быть тщательно вымыты хромовой смесью и промыты водопроводной, затем дистиллированной водой.

7.4.2. Подготовка к анализу.

Приготовление стандартного раствора ПГМГТХ с концентрацией 10 мкг/см³: 1 см³ рабочего стандартного образца с концентрацией ПГМГТХ 1 г/дм³ непосредственно перед определением разбавляют дистиллированной водой в мерной колбе объемом 100 см³.

Приготовление 0,05 % раствора эозина Н: 0,0500 г эозина Н растворяют в дистиллированной воде в мерной колбе емкостью 100 см³. Раствор годен для использования в течение 7 дней.

www.aquamechanica.ru

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приготовление буферного раствора: к 21,0 г лимонной кислоты приливают раствор 8,0 г гидроксида натрия в 200 см³ дистиллированной воды, после растворения доводят водой до метки в мерной колбе объемом 1000 см³. В стакан объемом 400 см³ вносят 280 см³ полученного раствора и с использованием рН-метра, доводят до рН = 4,50±0,02 0,1 М раствором соляной кислоты, полученным путем разведения фиксанала в мерной колбе объемом 1000 см³. Буферный раствор годен для использования в течение суток.

7.4.3. Построение градуировочного графика.

В мерные колбы объемом 25 см³ вносят пипеткой 0, 1, 2, 3, 4 см³ рабочего раствора ПГМГХ с концентрацией 10 мкг/см³, что соответствует 0, 10, 20, 30, 40 мкг ПГМГХ. В каждую из колб вносят по 10 см³ цитратного буферного раствора.

Последовательно, с интервалом в 2 минуты, в каждую из колб вносят 1 см³ 0,05% раствора зозина Н, доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают. Через 10 мин (по секундомеру) после внесения раствора зозина Н в первую колбу последовательно (с интервалом в 2 минуты) измеряют оптическую плотность растворов. Измерения проводят на фотоэлектроколориметре КФК-3 в кювете с толщиной поглощающего слоя 5 см при длине волны 545 нм по отношению к раствору, не содержащему ПГМГХ (из первой колбы), в кювете сравнения. Кювету с анализируемой пробой после каждого измерения необходимо ополаскивать дистиллированной водой.

Градуировочный график зависимости оптической плотности фотометрируемых растворов *A* от содержания ПГМГХ в колбе *q* (мкг) линеен в интервале от 10 до 40 мкг ПГМГХ. Рассчитывают параметры *a* и *b* градуировочного графика $A = a + bq$.

Градуировочный график строится непосредственно перед измерением концентрации ПГМГХ в пробе.

7.4.4. Выполнение измерений.

В зависимости от предполагаемой концентрации ПГМГХ в анализируемой пробе производят разведение пробы согласно таблице 6.

Таблица 6.

Предполагаемая концентрация (готовая форма, концентрат)		Масса навески (m _{нав.} , г)	Объем колбы для первого разведения (V ₁ , см ³)	Аликвота, отобранная из колбы объемом V ₁ для второго разведения (V ₂ , см ³)		Объем раствора, вносимый в колбу объемом 25 см ³ (V, см ³)	К
C, мкг/см ³	X, %			Объем колбы для второго разведения (V ₃ , см ³)	Объем колбы для первого разведения (V ₂ , см ³)		
1	0,0001	12				12	1
2	0,0002	10				12	1
5	0,0005	8				8	1
10	0,001	4				4	1
50	0,005	8	100			10	10
100	0,01	4	100			10	10
500	0,05	0,8	100			10	10
1 000	0,1	0,4	100			10	10
5 000	0,5	1	100	8	100	10	125
10 000	1	1	100	4	100	10	250
20 000	2	1	100	2	100	10	500
50 000	5	0,1	100	8	100	10	125
100 000	10	0,1	100	4	100	10	250
200 000	20	0,1	100	2	100	10	500
1 000 000	100	0,1	200	4	500	10	2 500

www.aquamechanica.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В мерную колбу объемом V_1 вносят навеску анализируемой пробы m , масса которой определяется с точностью 0,0002 г, и доводят объем дистиллированной водой до метки. Для проб с содержанием ПГМГТХ более 0,5% проводят второе разведение путем отбора аликвоты раствора первого разведения объемом V_2 и доведения водой до метки в колбе объемом V_3 .

В одну мерную колбу объемом 25 см³ вносится 10 см³ цитратного буферного раствора. В три мерные колбы объемом 25 см³ вносят пипеткой по 10 см³ раствора пробы последнего разведения и по 10 см³ цитратного буферного раствора. Для концентраций раствора от 1 до 40 мг/дм³ проба объемом V вносится в колбы объемом 25 см³ пипеткой без предварительного разведения согласно таблице 6.

Последовательно с интервалом в 2 минуты в каждую из четырех колб вносят по 1 см³ 0,05% раствора эозина Н, доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают. Через 10 мин (по секундомеру) после внесения раствора эозина Н в первую колбу последовательно с интервалом в 2 минуты на фотоэлектроколориметре КФК-3 измеряют оптическую плотность растворов по отношению к раствору из первой колбы. Если при определении концентрации раствора получены значения оптической плотности, не попадающие на градуировочный график, анализ повторяют, производя большее или меньшее разведение исходной пробы.

7.4.5. Обработка результатов измерений.

Массовую долю ПГМГТХ в пробе X в процентах рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{(A - a)K}{10000 b m},$$

где m – масса навески пробы, г;

K – коэффициент разбавления, который представляет собой отношение массы навески к массе ее части, внесенной в колбу объемом 25 см³ после разведения. Значение K представлено в таблице 6.

Концентрацию ПГМГТХ в пробе в мг/см³ рассчитывают по формуле:

$$C = \frac{(A - a)K}{b m}.$$

За результат анализа принимают среднее арифметическое трех параллельных определений, для которых относительная погрешность результатов анализа не превышает допускаемую относительную погрешность $\pm 6,5\%$ при доверительной вероятности 0,95.

7.4.6. Кроме представленной в пунктах 7.4.1-7.4.5 методики определения массовой доли ПГМГТХ разработаны и аттестованы в соответствии с ГОСТ 8.563-96 методики выполнения измерений массовой концентрации ПГМГТХ в природных и сточных водах фотометрическим методом (свидетельства об аттестации МВИ №242/138-2004, МВИ №242/07-2005).

7.5. Определение массовой доли гексаметилендиамина.

7.5.1. Оборудование и реактивы:

- весы лабораторные общего назначения 2 класса точности по ГОСТ 24104-2001 с наибольшим пределом взвешивания 200 г;

- шкаф сушильный;

- пластины для ТСХ «Сорбфил ПТСХ-П-А» 10×15 см по ТУ 26-11-17-89;

- микрошприц МШ-10 (10мкл), с прямым концом по ТУ 2.833.106;

- аппликатор механический «Сорбфил» по ТУ 4215-015-16943778-00;

- устройство для сушки пластин УСП-1М по ТУ 4215-005-45843003-99;

- посуда мерная по ГОСТ 1770-74;

www.aquamechanica.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОСЗ.ТЧ

Лист

35

- посуда лабораторная стеклянная по ГОСТ 28311-89;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;
- гексаметилендиамин, ч, по ТУ 6-09-36-73;
- нингидрин, чда, по ТУ 6-09-10-1384-79;
- уксусная кислота ч, чда, по ГОСТ 61-75;
- н-бутанол, ч, чда, хч по ГОСТ 6006-78 с изменениями №1, 2.

7.5.2. Подготовка к анализу.

Приготовление стандартного раствора гексаметилендиамина (далее по тексту «ГМДА»): 0,050 г ГМДА растворяют в 100 мл дистиллированной воды. Концентрация ГМДА в полученном растворе составляет 0,50 мкг/мл. Используют свежеприготовленный реактив.

Приготовление реактива для обнаружения: в мерную колбу объемом 100 мл помещают 0,3 г нингидрина, 3 мл ледяной уксусной кислоты, доводят до метки н-бутанолом. Допускается хранение реактива в течение 3 месяцев в холодильнике.

Приготовление элюэнта: 10 г хлорида калия растворяют в 90 мл дистиллированной воды.

7.5.3. Проведение анализа.

Навеску полимера 1 г растворяют в 4 мл дистиллированной воды. В 1 мкл полученного 20% раствора пробы содержится 200 мкг навески.

На пластину для ТСХ «Сорбфил ПТСХ-П-А» 10×15 см наносятся на линию старта 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 мкл стандартного раствора ГМДА, что соответствует 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 мкг ГМДА. На эту же пластину на линию старта в три точки наносят по 1 мкл подготовленной пробы. Пластина высушивается на воздухе 5 минут, затем помещается в ненасыщенную хроматографическую камеру с элюэнтном – 10% раствором хлорида калия. После прохождения фронта растворителя до верхнего края пластинки пластина высушивается на воздухе 5 минут, затем 5 минут в сушильном шкафу при температуре 105°С. Пластина обрабатывается реактивом для обнаружения, сушится на воздухе 5 мин, затем в сушильном шкафу при температуре 105 °С 10 мин. При этом проявляются пятна ГМДА вишневого цвета ($R_f = 0,7$) и полимера ($R_f = 0-0,6$).

7.5.4. Обработка результатов.

Массовую долю ГМДА в анализируемом образце X, % рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{m}{200} \cdot 100 = \frac{m}{2}, \text{ где } m, \text{ мкг} - \text{масса ГМДА в нанесенном объеме пробы, которую}$$

определяют путем визуального сравнения пятна ГМДА пробы с пятнами стандарта, находя наиболее близкое к нему по размеру и интенсивности. Если пятно ГМДА пробы имеет размеры и интенсивность, промежуточные между двумя пятнами стандарта, за результат принимают среднее арифметическое масс ГМДА, соответствующих этим пятнам стандарта;

200, мкг – масса нанесенной на линию старта анализируемой пробы, содержащейся в 1 мкл 20% раствора.

За результат принимают среднее арифметическое трех параллельных определений.

Методика позволяет определить 0,025-0,25% ГМДА в анализируемой пробе. Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результатов анализа $\pm 0,025$ % при доверительной вероятности 0,95.

7.5.5. Кроме представленной в пунктах 7.5.1-7.5.4 методики определения массовой доли ГМДА разработана и аттестована в соответствии с ГОСТ 8.563-96 методика выполнения измерений массовой концентрации гексаметилендиамина в образцах полигексаметиленгуанидина гидрохлорида методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (свидетельство об аттестации МВИ №242/98-2005).

7.6. Определение массовой доли гуанидина гидрохлорида

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.6.1. Оборудование и реактивы:

- весы лабораторные общего назначения 2 класса точности по ГОСТ 24104-2001 с наибольшим пределом взвешивания 200 г;

- шкаф сушильный;

- пластины для ТСХ «Сорбфил ПТСХ-П-А» 10×15 см по ТУ 26-11-17-89;

- микрошприц МШ-10 (10мкл), с прямым концом по ТУ 2.833.106;

- аппликатор механический «Сорбфил» по ТУ 4215-015-16943778-00;

- устройство для сушки пластин УСП-1М по ТУ 4215-005-45843003-99;

- посуда мерная по ГОСТ 1770-74;

- посуда лабораторная стеклянная по ГОСТ 28311-89;

- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;

- ГГХ (guanidine hydrochloride w/o. АВ), производства Degussa AG или аналогичного качества;

- нитропруссид натрия, хч, чда, по ТУ -6-09-4224-76;

- гидроксид натрия хч, чда по ГОСТ 4328-77;

- пероксид водорода, чда, хч, по ГОСТ 10929-76;

- стандарт-титр соляная кислота 0,1 Н по ТУ 6-09-2540-72; 0,1 Н водный раствор;

- хлорид натрия, хч, чда, по ГОСТ 4233-77.

7.6.2. Подготовка к анализу.

Приготовление стандартного раствора гуанидина гидрохлорида (ГГХ): 0,5 г ГГХ растворяют в 100 мл насыщенного раствора хлорида натрия. Концентрация ГГХ в полученном растворе составляет 5 мкг/мкл. Используют свежеприготовленный реактив.

Приготовление реактива для обнаружения: растворяют 0,1 г гидроксида натрия в 6 мл дистиллированной воды, 0,1 г нитропруссид натрия в 6 мл дистиллированной воды, разводят 0,1 мл раствора 30-33 % пероксида водорода 6 мл дистиллированной воды, смешивают три полученных раствора. Используют свежеприготовленный реактив.

7.6.3. Проведение анализа.

1 г ПГМГГХ растворяют в 1 мл дистиллированной воды. После растворения полимера вносят 0,5 г сухого хлорида натрия, интенсивно перемешивают стеклянной палочкой. При этом полимер выпадает в виде пастообразного осадка. В 1 мкл надосадочной жидкости содержится ГГХ, извлеченный из 1000 мкг анализируемой пробы.

На пластину для ТСХ «Сорбфил ПТСХ-П-А» 10×15 см наносятся на линию старта 0,2; 0,4; 0,6 мкл стандартного раствора ГГХ, что соответствует 1, 2 и 3 мкг ГГХ и по 1 мкл подготовленной пробы (что соответствует 1000 мкг образца полимера) – две параллельные пробы. На эту же пластину на линию старта в три точки наносят по 1 мкл надосадочной жидкости. Пластина высушивается на воздухе 5 минут, затем помещается в ненасыщенную хроматографическую камеру с элюэнтотом – раствором соляной кислоты с концентрацией 0,1 моль/л. После прохождения фронта растворителя до верхнего края пластинки пластина высушивается на воздухе, затем 5 минут в сушильном шкафу при температуре 105 °С. Пластина обрабатывается реактивом для обнаружения. При этом проявляются пятна ГГХ оранжевого цвета ($R_f = 0,5$).

7.6.4. Обработка результатов.

Массовую долю ГГХ в анализируемом образце Y , % рассчитывают по формуле:

$$Y = \frac{m}{1000} \cdot 100 = \frac{m}{10}, \text{ где } m, \text{ мкг} - \text{масса ГГХ в нанесенном объеме пробы, которую}$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.6.1. Оборудование и реактивы:

- весы лабораторные общего назначения 2 класса точности по ГОСТ 24104-2001 с наибольшим пределом взвешивания 200 г;
- шкаф сушильный;
- пластины для ТСХ «Сорбфил ПТСХ-П-А» 10×15 см по ТУ 26-11-17-89;
- микрошприц МШ-10 (10мкл), с прямым концом по ТУ 2.833.106;
- аппликатор механический «Сорбфил» по ТУ 4215-015-16943778-00;
- устройство для сушки пластин УСП-1М по ТУ 4215-005-45843003-99;
- посуда мерная по ГОСТ 1770-74;
- посуда лабораторная стеклянная по ГОСТ 28311-89;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;
- ГГХ (guanidine hydrochloride w/o. АВ), производства Degussa AG или аналогичного качества;
- нитропруссид натрия, хч, чда, по ТУ -6-09-4224-76;
- гидроксид натрия хч, чда по ГОСТ 4328-77;
- пероксид водорода, чда, хч, по ГОСТ 10929-76;
- стандарт-титр соляная кислота 0,1 Н по ТУ 6-09-2540-72; 0,1 Н водный раствор;
- хлорид натрия, хч, чда, по ГОСТ 4233-77.

7.6.2. Подготовка к анализу.

Приготовление стандартного раствора гуанидина гидрохлорида (ГГХ): 0,5 г ГГХ растворяют в 100 мл насыщенного раствора хлорида натрия. Концентрация ГГХ в полученном растворе составляет 5 мкг/мкл. Используют свежеприготовленный реактив.

Приготовление реактива для обнаружения: растворяют 0,1 г гидроксида натрия в 6 мл дистиллированной воды, 0,1 г нитропруссид натрия в 6 мл дистиллированной воды, разводят 0,1 мл раствора 30-33 % пероксида водорода 6 мл дистиллированной воды, смешивают три полученных раствора. Используют свежеприготовленный реактив.

7.6.3. Проведение анализа.

1 г ПГМГГХ растворяют в 1 мл дистиллированной воды. После растворения полимера вносят 0,5 г сухого хлорида натрия, интенсивно перемешивают стеклянной палочкой. При этом полимер выпадает в виде пастообразного осадка. В 1 мкл надосадочной жидкости содержится ГГХ, извлеченный из 1000 мкг анализируемой пробы.

На пластину для ТСХ «Сорбфил ПТСХ-П-А» 10×15 см наносятся на линию старта 0,2; 0,4; 0,6 мкл стандартного раствора ГГХ, что соответствует 1, 2 и 3 мкг ГГХ и по 1 мкл подготовленной пробы (что соответствует 1000 мкг образца полимера) – две параллельные пробы. На эту же пластину на линию старта в три точки наносят по 1 мкл надосадочной жидкости. Пластина высушивается на воздухе 5 минут, затем помещается в ненасыщенную хроматографическую камеру с элюэнтном – раствором соляной кислоты с концентрацией 0,1 моль/л. После прохождения фронта растворителя до верхнего края пластинки пластина высушивается на воздухе, затем 5 минут в сушильном шкафу при температуре 105 °С. Пластина обрабатывается реактивом для обнаружения. При этом проявляются пятна ГГХ оранжевого цвета ($R_f = 0,5$).

7.6.4. Обработка результатов.

Массовую долю ГГХ в анализируемом образце Y, % рассчитывают по формуле:

$$Y = \frac{m}{1000} \cdot 100 = \frac{m}{10}, \text{ где } m, \text{ мкг} - \text{масса ГГХ в нанесенном объеме пробы, которую}$$

www.aquamechanica.ru

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

определяют путем визуального сравнения пятна ГГХ пробы с пятнами стандарта, находя наиболее близкое к нему по размеру и интенсивности. Если пятно ГГХ пробы имеет размеры и интенсивность, промежуточные между двумя пятнами стандарта, за результат принимают среднее арифметическое масс ГГХ, соответствующих этим пятнам стандарта;

1000 мкг – масса пробы, соответствующей 1 мкл нанесенной на линию старта надосадочной жидкости.

За результат принимают среднее арифметическое трех параллельных определений.

Методика позволяет определить 0,05-0,30 % ГГХ в анализируемой пробе. Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результатов анализа $\pm 0,05$ % при доверительной вероятности 0,95.

7.6.5. Кроме представленной в пунктах 7.6.1-7.6.4 методики определения массовой доли ГГХ разработана и аттестована в соответствии с ГОСТ 8.563-96 методика выполнения измерений массовой концентрации гуанидина гидрохлорида в образцах полигексаметиленгуанидина гидрохлорида методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (свидетельство об аттестации МВИ №242/117-2005).

www.aquamechanica.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОСЗ.ТЧ

**Приложение Г
(справочное)
Расчет пропускной способности дрен дренажной системы карты складирования твердых
отходов IV-V класса опасности**

Расчетный среднегодовой объем фильтрата с карты складирования твердых отходов IV-V класса опасности определен с главе 3.2 настоящего тома составляет:

$$W_{ф.к.IV-V}=1\ 516\ \text{м}^3/\text{год.}$$

Среднесуточный расход:

$$Q_{ф.сут}=4,2\ \text{м}^3/\text{сутки};$$

С учетом неравномерности расходов в течение года, для расчета дрен суточный расход принят с двукратным запасом:

$$Q_{р.сут}=8,2\ \text{м}^3/\text{сутки.}$$

Среднечасовой расход:

$$Q_{р.час}=0,175\ \text{м}^3/\text{час.}$$

Трубчатые дренажи устраиваются из перфорированных полиэтиленовых труб типа «Перфокор П» по ТУ 2248-004-73011750-2007 (или аналогов) с частичным перфорированием.

Расчет проводится для дрен, выполненных из труб «Перфокор» Ø160 мм.

Уклон боковых дрен принят $i=0,003$, уклон коллектора – $i=0,018$.

Расчет пропускной способности ведется по Пособию к СП 40-102-2000 А. Я. Добромислов «Таблицы для гидравлических расчетов безнапорных трубопроводов из полимерных материалов».

Расчетное значение эквивалентной шероховатости полиэтиленовой трубы $Kэ=0,02$, отсюда $a=0,314 \cdot Kэ^{0,05} = 0,258$.

Расход определяется по формуле Шези.

$$Q = ac \sqrt{Ri}.$$

Q – расчетный расход;

i – гидравлический уклон ;

C - коэффициент сопротивления трения по длине;

- гидравлический радиус $R=\omega/\chi$;

- ω – площадь поперечного сечения потока;

- χ – смоченный периметр.

Удельная величина потерь напора на трение (уклон) определяется по формуле Дарси-Вейсбаха:

$$i=\lambda \cdot V^2 / (2g \cdot 4R); \quad (13)$$

λ – коэффициент сопротивления трения по длине трубопровода.

$$\lambda=0,2 \cdot (Kэ/4 \cdot K)^a.$$

Параметр b (степень отношения скоростей) при полном заполнении трубопровода определяется по формуле (29) «Пособия...»:

$$b_{п}=3 - \lg Re_{кв} / \lg Re_{ф}, \quad (29) \quad \text{где:}$$

$Re_{кв}=500 \cdot 4 \cdot R_{п} / Kэ$ - число Рейнольдса, соответствующее началу квадратичной области гидравлических сопротивлений турбулентного течения;

$$Re_{ф}=V \cdot 4 \cdot R / \nu$$
 - фактическое число Рейнольдса.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							40

1. Дренажная труба Ø160 мм, расчет для минимального расчетного уклона $i=0,003$.

Внутренний диаметр трубы «Перфокор» Ø160/139 мм составляет $d_{вн}=139$ мм.

Определяем $\lambda_{п}$ - коэффициент сопротивления трения для полного трубопровода:

$$\lambda_{п}=0,2*(K_{э}/4* R_{п})^a=0,2*(0,02/(4*0,25*139)^{0,258})=0,0204$$

Из формулы (23) определяем скорость в степени b при полном наполнении трубопровода:

$$V_{п}^b=2g*4*R_{п}*i/\lambda=19,62*0,139*0,003/0,0204=0,40.$$

Далее, задавая значение $V_{п}$, подставляя ее значение в формулу (29) получаем величину b , возводим $V_{п}$ в полученную степень b и сравниваем со значением $V_{п}^b=0,4$.

Таким образом подбираем $V_{п}=0,57$ м/с - скорость в трубе при уклоне $i=0,003$ и полном наполнении трубопровода.

Далее определяется наполнение в трубе при расчетном расходе. Расход в устье дрены, определенный выше составляет $Q_{уст.др}=0,00009$ м³/с.

Далее, по формуле (20) «Пособия...» определяются значения скоростей и расходов для требуемых наполнениях трубопровода h/D .

$$(V_{н}/V_{п})^b=(R_{н}/R_{п})^{(1+a)} \quad (20)$$

Расчет сведен в таблицу Г 1:

Таблица Г 1

D (м)	Q (м ³ /с)	Q (м ³ /час)	i	h/D	w (м ²)	X (м)	R (м)	R/R _п	(R/R _п) ^(1+a)	V/V _п	V (м/с)
0,1390	0,009	31,1	0,0030	1,000	0,015	0,437	0,035	1,000			2,19
	0,00009	0,35		0,072	0,0005	0,076	0,006	0,385	0,301	0,548	0,20

Расчетный расход для дрены Ø160 мм при уклоне $i=0,003$ и наполнении $h/D=0,072$ составил:

$$Q_{160}=0,35 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Принятый диаметр обеспечивает пропуск расчетного расхода фильтрата при минимальном уклоне дрен.

Принятый диаметр дрен – DN/OD 160 SN8.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Приложение Д
(справочное)
Письмо ПАО ММК №ЛОС-36/0062 от 14.04.2023 г. «Об утилизации сточных вод»**

ПОДПИСАНО ЭЦП
Черяпкин Андрей Федорович
ПАО "ММК"
Начальник лаборатории-главный специалист по
ИН: 037СВ5690035АР608440А070Е17618Р013
Действ. с 21.10.2022 по 21.10.2023

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
№ ЛОС-36/0062
от 14.04.2023



**Публичное акционерное общество
«Магнитогорский металлургический комбинат» (ПАО «ММК»)**

Ул. Кирова, 93, г. Магнитогорск, Челябинская область, Россия, 455000
т. 25-44-18, ф. 24-15-06

**ЛАБОРАТОРИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

ООО «Проект-Сервис»
Директору Кемеровского
филиала
Пищикову А.С.

№ _____
На № _____ от _____

Об утилизации сточных вод

Уважаемый Александр Сергеевич!

В рамках реализации проектных решений по объекту: ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов, сообщая, что предприятие силами подрядной организации будет осуществлять вывоз на собственные очистные сооружения следующих сточных вод:

- поверхностные сточные воды с площадки ведения работ как в период строительства, так в период эксплуатации;
- фильтрационные сточные воды с карт отходов 4-5 класса опасности;
- сточные воды от пункта мойки колес.

Вывоз сточных вод будет производиться ассенизационной машиной из отстойника путем взмучивания сточной воды с осадком, ввиду чего отходов осадков (шламов) не образуется.

Сточные воды будут поступать на общие комбинатовские очистные сооружения (отстойники промливнестоков) которые входят в состав оборотной системы ПАО «ММК».

Начальник лаборатории
охраны окружающей среды –
главный специалист по экологии

А.Ф. Черяпкин

Аржевитина Елена Анатольевна
8 (3519) 25-45-13

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОС3.ТЧ	Лист
							42

**Приложение Е
(справочное)**

Договор на отпуск питьевой воды и прием сточных вод №251-В от 22.01.1998 г.



Мы, нижеподписавшиеся, Магнитогорское муниципальное предприятие трест "Водоканал", именуемое в дальнейшем "Предприятие", в лице управляющего Топчиева Андрея Константиновича, действующего на основании устава предприятия, и ОАО "Магнитогорский металлургический комбинат", именуемое в дальнейшем "Абонент", в лице генерального директора Рашникова Виктора Филипповича, действующего на основании устава предприятия, заключили настоящий договор о следующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

- 1.1. Во исполнение договора Предприятие обязуется осуществлять отпуск питьевой воды и прием сточных вод, а Абонент обязуется своевременно оплачивать услуги по воде и канализации по действующим тарифам.
- 1.2. Отпуск питьевой воды производится по вводам из водопровода Абоненту и его субабонентам согласно приложению № 1.
- 1.3. Прием сточных вод производится по выпускам в канализацию от Абонента и его субабонентов согласно приложению № 2.

2. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

- 2.1. Стороны по всем вопросам, не отраженным в данном договоре, руководствуются Правилами пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации, именуемыми в данном договоре Правилами пользования, Правилами приема сточных вод в хозяйственную канализацию г. Магнитогорска, нормативными актами субъекта РФ - Челябинской области и нормативными актами местного самоуправления, а также действующим законодательством.
- 2.2. Предприятие обязуется:
 - 2.2.1. обеспечивать питьевой водой Абонента и его субабонентов согласно ГОСТу 2874-82 "Вода питьевая" в размере лимита, утвержденного органами местного самоуправления г. Магнитогорска;
 - 2.2.2. принимать сточные воды в систему канализации от Абонента и его субабонентов в размере суммарного объема потребления Абонентом воды из системы городского и технического водоснабжения.
- 2.3. Предприятие осуществляет контроль по объектам Абонента за: работой приборов учета водопотребления; правильностью передаваемых сведений по учету водопотребления и водоотведения; рациональным использованием питьевой воды и сбросом стоков; качеством сточных вод, отводимых от Абонента в городскую канализацию.
- 2.4. Абонент обязуется:
 - 2.4.1. соблюдать лимиты и режим потребления питьевой воды и сброса сточных вод;
 - 2.4.2. предоставлять в 4 квартале текущего года по утвержденной форме расчет-заявку водопотребления и водоотведения на следующий год;
 - 2.4.3. контролировать лимит использования питьевой воды и лимит поступления сточных вод субабонентов;
 - 2.4.4. не превышать установленные ДК и ПДС загрязнений при сбросе сточных вод в городскую канализацию;
 - 2.4.5. присоединять субабонентов к сетям водопровода и канализации и отключать их только по разрешению Предприятия;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОС3.ТЧ

2.4.6. иметь документацию, предусмотренную Правилами пользования;

2.4.7. устанавливать приборы учета водопотребления и водоотведения на вводах и выпусках. Приборы учета приобретаются Абонентом и находятся в его хозяйственном ведении и обслуживании. Помещение водомерного узла является собственностью Абонента, находится в его эксплуатации и должно соответствовать нормативным требованиям. Абонент обеспечивает сохранность и исправность приборов и устройств, пломб;

2.4.8. извещать Предприятие о неисправности приборов учета и заменять их в течение 30 дней;

2.4.9. производить поверку приборов учета водопотребления и водоотведения в сроки, предусмотренные инструкциями по эксплуатации и требованиями органов стандартизации и метрологии. При несвоевременной поверке приборы учета считаются неисправными;

2.4.10. выполнять предписания Предприятия по замене приборов учета и запорной арматуры;

2.4.11. контролировать качество сбрасываемых в городскую канализацию сточных вод по согласованному с Предприятием графику лабораторного контроля и ежемесячно в срок до 30 числа представлять на Предприятие результаты этого контроля;

2.4.12. обеспечивать беспрепятственный доступ работников Предприятия для осуществления контрольных функций, предоставляя им сведения о водопотреблении и водоотведении по объектам;

2.4.13. сообщать в 10-дневный срок Предприятию об изменении банковских реквизитов, адресов, наименований, а также об изменении условий водоснабжения как Абонента, так и его субабонентов;

2.4.14. представлять Предприятию реестр структурных подразделений, за которые Абонент оплачивает услуги по водоснабжению и водоотведению, в течение 3 дней со дня утверждения данного реестра приказом по ОАО "ММК".

2.5. Границы разграничения эксплуатационной ответственности сторон по водопроводным и канализационным сетям между Предприятием и Абонентом устанавливаются двусторонним актом разграничения эксплуатационной ответственности сторон, а при отсутствии такого акта - по Правилам пользования.

3. ПОРЯДОК УЧЕТА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

3.1. Учет количества израсходованной воды производится по показаниям приборов учета, установленных в соответствии с Правилами пользования и согласованного сторонами протокола с приложениями. Снятие показаний приборов учета производится Абонентом с передачей данных Предприятию.

3.2. При отсутствии приборов учета количество сточных вод, отводимых от Абонента, принимается равным количеству израсходованной питьевой воды. Если количество сточных вод не соответствует количеству израсходованной питьевой воды, Абонент ежемесячно представляет Предприятию данные с расчетами фактического объема водоотведения в порядке, предусмотренном Правилами пользования.

3.3. При наличии у Абонента системы технического водоснабжения объем водоотведения равен суммарному объему потребления Абонентом воды из системы городского и технического водоснабжения, определенному по приборам учета воды. При отсутствии таких приборов или их неисправности, а также при самовольном подключении объектов Абонента или его субабонентов к системам канализации и в других случаях, предусмотренных Правилами пользования, объем водоотведения определяется по пропускной способности выпуска в городскую канализацию.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3.4. Количество израсходованной питьевой воды и сбрасываемых сточных вод определяется по пропускной способности трубы при скорости движения воды 1,5 м/с и действии его полным сечением в течение 24 ч в сутки со дня последней проверки Предприятием в следующих случаях:

3.4.1. при отсутствии или повреждении приборов учета либо пробок на них, а также пробок на задвижках отводных линий и негерметичном закрытии задвижек отводных линий (по истечении срока, указанного в п. 2.4.8.);

3.4.2. при необеспечении Абонентом доступа представителей Предприятия к системе водоснабжения и водоотведения.

3.5. При обнаружении самовольно возведенных устройств и сооружений для присоединения к водопроводным и канализационным сетям и устройствам Предприятия количество израсходованной воды и сбрасываемых сточных вод также определяется по пропускной способности трубы. При этом ответственность за осуществление самовольного присоединения к сетям Предприятия несет владелец устройств и сооружений, а к сетям Абонента - сам Абонент.

3.6. Предприятие имеет право ежемесячно в любое время, с участием полномочного представителя Абонента, отбирать контрольные пробы сточных вод Абонента и проводить их анализ в своей лаборатории. При отборе контрольной пробы качество сточных вод Абонента определяется по результатам анализа контрольной пробы.

Контрольная проба - разовая проба сточных вод, отобранная представителем Предприятия из контрольного колодца Абонента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольный колодец - канализационный колодец, используемый для отбора контрольных проб сточных вод Абонента и указанный на согласованной с Предприятием схеме присоединения системы канализации Абонента к городской канализации, а при отсутствии такой схемы или указания на ней - последний смотровой колодец на канализационном выпуске Абонента перед врезкой его в городскую канализацию.

Контрольный колодец Абонент должен оборудовать приспособлениями (автоматическими пробоотборниками, приборами учета сточных вод и в случае необходимости пломбируемыми автоматическими запорными устройствами) для постоянного контроля за расходом и составом сточных вод по каждому выпуску.

Место нахождения контрольного колодца должно быть доступным для работников Предприятия.

4. ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

4.1. Услуги Предприятия на отпуск воды и прием сточных вод оплачиваются Абонентом по тарифам, утвержденным органами местного самоуправления г. Магнитогорска.

4.2. Предприятие уведомляет Абонента об изменении тарифов в недельный срок.

4.3. Если к основному Абоненту, находящемуся в договорных отношениях с Предприятием, присоединены субабоненты, то расчеты за отпущенную им воду и принятые от них сточные воды производятся с основным Абонентом.

4.4. За сверхлимитное водопотребление Абонент оплачивает в 5-кратном размере существующего тарифа.

4.5. За превышение лимита сброса сточных вод Абонент оплачивает в 3-кратном размере существующего тарифа.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4.6. За превышение нормативов сброса сточных вод в систему канализации Предприятия взимается повышенная плата, исходя из объема общего водоотведения и концентрации загрязнений в сточных водах в следующих размерах:

за превышение допустимой концентрации по одному загрязнителю - в 2-кратном размере действующего тарифа за каждый куб.м. сбрасываемых сточных вод;

за превышение ДК одновременно по двум загрязнителям - в 3-кратном, по трем загрязнителям - в 4-кратном и т.д.

При этом кратность увеличения действующего тарифа ограничивается десятью.

За сброс веществ, не удаляемых на очистных сооружениях городской канализации (хлориды, сульфаты и др.), взимается повышенная плата в 2-кратном размере действующего тарифа за каждый куб. м. сбрасываемых сточных вод. В случае превышения ДК не удаляемых веществ на выпуске с очистных сооружений в водоем с Абонента взимается плата в 10-кратном размере действующего тарифа за каждый куб.м. сбрасываемых в канализацию сточных вод.

За залповый сброс любого вида загрязнений взимается повышенная плата в 10-кратном размере действующего тарифа за каждый куб.м. сбрасываемых в канализацию сточных вод.

ПРИМЕЧАНИЕ. Залповым сбросом считается сброс сточных вод с превышением в 100 раз и более допустимой концентрации по любому виду загрязнений, а также сброс агрессивного стока с pH менее 2 или более 12. Наименование веществ, не удаляемых на очистных сооружениях биологической очистки, указывается в ДК для промпредприятий.

4.7. За превышение одновременно лимита сброса сточных вод и допустимых концентраций повышенная плата начисляется отдельно по каждому виду нарушений.

4.8. В случаях установления фактов несоответствия качества сточных вод Абонента нормам ДК загрязнений в них по ряду показателей Абонент уплачивает Предприятию плату согласно п. 4.6. настоящего договора за каждый куб.м. сточных вод, сброшенных в канализацию за весь календарный месяц, в котором был установлен факт превышения норм ДК.

4.9. При задолженности Абонента за услуги по воде и канализации при расчетах с Предприятием применяются тарифы, действующие на момент фактического расчета.

4.10. Абонент оплачивает 100 процентов стоимости нормативного объема водопотребления и водоотведения Абонента до 5 числа текущего месяца.

4.11. Оплата осуществляется путем выставления платежного требования на безакцептное списание денежных средств с расчетного счета Абонента на расчетный счет Предприятия в 3-дневный срок, если стороны не оговорили иной способ оплаты в дополнительном соглашении.

4.12. Суммы платежей за превышение установленных нормативов по ДК и ПДС снимаются с расчетного счета Абонента в безакцепном порядке.

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН. РАССМОТРЕНИЕ СПОРОВ.

5.1. Ответственным полномочным лицом по вопросам взаимоотношений Абонента с Предприятием по исполнению настоящего договора Абонент назначает своего представителя:

Ф.И.О. _____
Должность _____ Телефон _____

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.2. При неоплате платежного требования за услуги по воде и канализации по истечении 10 дней Предприятие вправе ограничить или прекратить отпуск питьевой воды, направив Абоненту об этом предупреждение и назначив срок для оплаты платежного требования.

Работы по выключению и включению абонентских устройств и сооружений для присоединения, когда не выполнены условия предупреждения, оплачиваются Абонентом по дополнительному платежному требованию.

Ответственность за ущерб и другие последствия, которые могут быть вызваны прекращением подачи воды в связи с произведенным Предприятием отключением, несет Абонент.

5.3. Предприятие не несет ответственности за перебои в водоснабжении Абонента, вызванные:

5.3.1 ограничением или прекращением подачи питьевой воды по причинам, перечисленным в п. 6.3. и п. 6.4. Правил пользования;

5.3.2. виной Абонента, документально установленной.

5.4. В случае нанесения Абонентом убытков Предприятию виновная сторона возмещает эти убытки в соответствии с действующим законодательством.

5.5. За несвоевременную оплату платежных документов Предприятию в сроки, установленные настоящим договором, включая отсутствие денежных средств на расчетном счете Абонента, необоснованный отказ Абонента от оплаты или возврат банком неоплаченных платежных документов Предприятия по причине изменения реквизитов Абонента, а также по иным причинам - Абонент уплачивает Предприятию неустойку в размере 0,5 процента от суммы платежа за каждый день задержки оплаты.

5.6. Все споры сторон по заключению и изменению настоящего договора, а также по его исполнению рассматриваются в арбитражном суде Челябинской области в установленном порядке.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

6.1. Предприятие имеет право ходатайствовать перед органами местного самоуправления г. Магнитогорска о пересмотре лимитов при изменении технических возможностей Предприятия.

6.2. Абонент принимает долевое участие в развитии систем водоснабжения и водоотведения по решению органов местного самоуправления г. Магнитогорска или по дополнительному соглашению, подписанному сторонами.

6.3. Абонент осуществляет поставку жидкого хлора по заявке Предприятия на свои железнодорожные подъездные пути в счет оплаты услуг по водоснабжению и водоотведению.

6.4. Абонент ремонтирует электродвигатели, трансформаторы и другое оборудование Предприятия в счет оплаты услуг по водоснабжению и водоотведению.

6.5. Абонент отпускает Предприятию металл, оборудование, материалы и оказывает услуги по дополнительным соглашениям, предусматривающим гибкую схему цен, в счет оплаты услуг по водоснабжению и водоотведению.

7. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

7.1. Настоящий договор вступает в силу с момента его подписания обеими сторонами и действует по 31 декабря 1998 года.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОСЗ.ТЧ

7.2. Договор считается ежегодно продленным, если за 1 месяц до окончания срока его действия не последует заявления одной из сторон об отказе от настоящего договора или его пересмотре.

7.3. Стороны имеют право досрочно расторгнуть договор на основаниях, указанных в гражданском законодательстве.

ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА СТОРОН

Магнитогорское муниципальное предприятие трест "Водоканал" 455000, г. Магнитогорск, ул. Советская, 30 Р/счет N 000366390 в Магнитогорском филиале АКБ "Чел-индбанк", БИК 047516747, корр. счет N 700161344, ИНН 7414000495, ОКПО 21603694, ОКОНХ 90213

ОАО "Магнитогорский металлургический комбинат" 455002, г. Магнитогорск, ул. Кирова, 93 Р/счет N _____ в Магнитогорском _____ БИК _____ корр. счет N _____ ИНН _____ ОКПО _____ ОКОНХ _____

ПРЕДПРИЯТИЕ



АБОНЕНТ



ВИЗЫ НА ДОГОВОРЕ 3
Отдел учета безвозмездного пользования 30.10.94.
Зав. Бух в. Ч.Б. на основании приказа ул. Советская 30.
УЗР
Итого: 211
Эконом. учр.
Гос. управление

св. док. Куницына Т.В.
№ 43829 т. 24-50-01
30.09.92

св. док. с 01.01.09
Эмиранова Н.И.
№ 35855 т. 24-39-22

с протоколом разногласий.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Приложение Ж
(справочное)
Расчет параметров водосборных и водоотводных каналов**

Для организации сбора и отвода поверхностных стоков, по периметру площадки полигона устраивается водоотводной кольцевой канал. Согласно СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию» участок захоронения отходов по периметру должен иметь ограждение. Поэтому между наружным кольцевым каналом поверхностных вод и площадкой полигона, расположен ограждающий вал высотой 1,5 м и шириной 3 м.

Поверхностный сток наружным водоотводным кольцевым каналом направляется в емкость для сбора внешних поверхностных вод, откуда вывозится на очистку, а также, при необходимости используется для увлажнения карт полигона и обеспыливания территории.

Наружный кольцевой канал делится на три типа:

- тип 1 – канал трапецидального сечения, укрепленный монолитным бетоном, на участке: ПК0 – ПК5+20,00. Заложение откосов канала $m=1,0$, ширина по дну 1,0 м.;
- тип 2 – канал с прямоугольным сечением 0,58x0,88 м, укрепленный железобетонным лотком ЛК 300-90.60-1, на участке ПК5+20,00 – ПК11+41,00;
- тип 3 – канал с прямоугольным сечением 0,43x0,58 м, укрепленный железобетонным лотком ЛК 300-60.45-1, на участке ПК0 – ПК2+10,00.

На севере и северо-западе площадки полигона наружный кольцевой канал проходит по ненарушенной территории. Данный участок канала имеет тип 1. С западной и южной сторон полигона канал проложен по типу 2. С восточной стороны площадки канал проложен по типу 3.

Для сбора и отвода загрязненного поверхностного стока с территории полигона предусматриваются внутренние водосборные каналы (лотки). Поверхностный сток по внутренним каналам направляется в контрольно-регулирующие пруды для №1 и №2 сбора внутренних поверхностных вод, откуда вывозится на очистку.

Внутренние водосборные каналы имеют прямоугольное сечение 0,58x0,88 м. По всей длине каналы укреплены железобетонным лотком ЛК 300-90.60-1.

Площадь водосбора для наружного водоотводного канала составляет 11 га, для внутренних водосборных каналов – 8,0 га и 3,0 га. Внешний водоотводной канал и внутренние водосборные каналы, согласно таблице 1 СП 100.13330.2016 [22], относится к IV классу. Согласно таблице 8.2 СП 58.13330.2019 [23], канал рассчитан на расходы обеспеченностью $P=5\%$ и $P=1\%$.

Расчет каналов ведется на максимальные расчетные параметры. Площади водосбора и длины каналов представлены в таблице Ж.1. Коэффициент покрова Z_i принят в зависимости от типа поверхности водосбора: для грунтовых поверхностей – $Z_i=0,064$; для задернованных нагорных - $Z_i=0,038$.

Таблица Ж.1 – Площади поверхностного водосбора

Номер канала	Длина, м	Площадь, га		Zmid
		Спланированная поверхность	Нагорная поверхность	
Внешний водоотводной канал (тип 1)	520	-	11,00	0,038
Внешний водоотводной канал (тип 2)	621	-	11,00	0,038
Внешний водоотводной канал (тип 3)	210	-	1,00	0,038
Внутренний водосборный канал №1	445	8,00	-	0,064

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист

Номер канала	Длина, м	Площадь, га		Zmid
		Спланированная поверхность	Нагорная поверхность	
Внутренний водосборный канал №2	300	3,00	-	0,064

Расчетный приток к водосборным и водоотводным каналам определяется по методу предельных интенсивностей в соответствии с [приложением Ж СП 32.13330.2018 \[3\]](#). Расчетные величины и зависимости для определения количества сточных вод представлены в таблице Ж.2.

Таблица Ж.2 – Расчетные величины для определения количества сточных вод

Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Значение	Примечание
Расход дождевых вод	Q_r	л/с	–	$Q_r = Z_{mid} \cdot A^{1.2} \cdot F / t_r^{1.2 n - 0.1}$
Коэффициент, характеризующий вид поверхности стока (коэффициент покрова): Грунтовые поверхности (спланированные); Задернованные (нагорные) поверхности.	Z_{mid}	–	0,064 0,038	по таблице Ж.6 [3]
Параметр, характеризующий интенсивность и продолжительность дождя	A	–	837,39	$A = q_{20} \cdot 20^n \cdot (1 + I_q P / I_q m_r)^y$
Показатель степени	n	–	0,71	по таблице Ж.1 [3]
Интенсивность дождя	q_{20}	л/с	48,50	по рис. Ж.1 [3]
Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя	P	год	20 100	[23]
Среднее количество дождей за год	m _r	–	150	по таблице Ж.1 [3]
Показатель степени	Y	–	1,54	по таблице Ж.1 [3]
Продолжительность протекания дождевых вод по поверхности для водосборных и водоотводных каналов	t_r	мин	–	п. Ж.5 [3]

Расчетные значения пропускной способности каналов приведены в таблице Ж.3.

Таблица Ж.3 – Расчетные величины для расчета пропускной способности каналов.

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Обозначение, формула
Максимальный расход	м ³ /с	–	Q
Уклон канала (принят равным усредненному уклону по трассам каналов)	–	–	i
Коэффициент шероховатости (принят для гладкого бетона по Справочнику по гидравлическим расчетам П.Г. Киселева, табл. 8-2)	–	0,015	n
Площадь живого сечения для трапецеидального канала	м ²	–	$F_k = (b + B) \cdot h / 2$
Площадь живого сечения для прямоугольного канала	м ²	–	$F_k = b \cdot h$
Ширина по дну канала	м	–	b

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							50

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Обозначение, формула
Коэффициент заложения откосов канала	–	1,00	m
Высота слоя воды в канале	м	–	h
Ширина канала по уровню воды	м	–	$B=b+2\cdot h\cdot ctga$
Уклон откоса канала	град	45,00	a
Смоченный периметр для трапецидального канала	м	–	$\chi = b + 2 \cdot h\sqrt{1 + m^2}$
Смоченный периметр для прямоугольного канала	м	–	$X = b + 2 \cdot h$
Скорость движения воды	м/с	–	$V = C\sqrt{Ri}$
Гидравлический радиус живого сечения потока	–	–	$R = F_k / X$
Коэффициент Шези	–	–	$C = R^y / n$
Показатель степени, зависящий от значения коэффициента шероховатости и гидравлического радиуса (для формулы Н.Н. Павловского)	–	–	$y = 2,5\sqrt{n} - 0,13 - 0,75\sqrt{R}(\sqrt{n} -$
Пропускная способность канала	м ³ /с	–	$Q = F_k \cdot V$

Расчеты пропускной способности водосборных и водоотводных каналов на расчетные обеспеченности приведены в таблицах Ж.4 и Ж.5.

Таблица Ж.4 – Пропускная способность каналов для обеспеченности Р=5%

Номер канала	Расчетный расход, Q (м ³ /с)	Ширина по дну канала, b (м)	Высота слоя воды в канале, h (м)	Ширина канала по уровню воды, B (м)	Площадь живого сечения канала, F _к (м ²)	Смоченный периметр, χ (м)	Гидравлический радиус живого сечения потока, R (м)	Показатель степени, у	Коэффициент Шези, C	Продолжительность протекания дождевых вод, tr (мин)	Уклон канала, i	Скорость движения воды, V (м/с)	Пропускная способность канала, Q (м ³ /с)
Внешний канал тип 1	0,05	1,00	0,09	1,17	0,09	1,24	0,08	0,17	42,76	80,33	0,002	0,54	0,05
Внешний канал тип 2	0,05	0,60	0,07	0,74	0,04	0,74	0,06	0,17	40,68	70,99	0,015	1,19	0,05
Внешний канал тип 3	0,009	0,32	0,04	0,40	0,01	0,40	0,03	0,17	36,99	36,87	0,009	0,64	0,009
Внутренний канал №1	0,168	0,60	0,18	0,95	0,11	0,95	0,11	0,17	45,79	20,85	0,011	1,60	0,168
Внутренний канал №2	0,053	0,60	0,17	0,94	0,10	0,94	0,11	0,17	45,46	26,2	0,0014	0,56	0,057

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

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

246907-ИОСЗ.ТЧ

Лист

51

Таблица Ж.5 – Пропускная способность каналов для обеспеченности P=1%

Номер канала	Расчетный расход, Q (м³/с)	Ширина по дну канала, b (м)	Высота слоя воды в канале, h (м)	Ширина канала по уровню воды, B (м)	Площадь живого сечения канала, F _к (м²)	Смоченный периметр, X (м)	Гидравлический радиус живого сечения потока, R (м)	Показатель степени, y	Коэффициент Шези, C	Продолжительность протекания дождевых вод, tg (мин)	Уклон канала, i	Скорость движения воды, V (м/с)	Пропускная способность канала, Q (м³/с)
Внешний канал тип 1	0,072	1,00	0,11	1,22	0,12	1,31	0,09	0,17	44,42	77,6	0,002	0,62	0,076
Внешний канал тип 2	0,072	0,60	0,09	0,78	0,05	0,78	0,07	0,17	42,14	69,6	0,015	1,36	0,05
Внешний канал тип 3	0,012	0,32	0,05	0,42	0,02	0,42	0,04	0,17	37,99	36,22	0,009	0,71	0,012
Внутренний канал №1	0,240	0,60	0,23	1,05	0,14	1,05	0,13	0,17	47,05	20,28	0,011	1,77	0,240
Внутренний канал №2	0,076	0,60	0,21	1,02	0,13	1,02	0,12	0,17	46,70	25,26	0,0014	0,61	0,077

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Приложение И
(справочное)
Протокол лабораторных исследований поверхностных стоков №5323 от 02.07.2015 г.**

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области»
Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области в городе Магнитогорске
и Агаповском, Кизильском, Нагайбакском, Верхнеуральском районах»
Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

455019, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул.С.Лазо, 31 тел. (3519) 580-412; факс (3519) 24-77-97
ОКПО 75444140 ОГРН 1057423520560 ИНН/КПП 7451216566/744502001; г. Магнитогорск, ул. Ленинградская, 84;
г. Верхнеуральск, ул. Энгельса, 52Б; с. Кизильское, ул. Ленинская, 128А.

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

зарегистрирован в Госреестре
№ РОСС RU.0001.510600 от 21 июня 2013 г.
Действителен до 21 июня 2018 года

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач (Заместитель главного врача)
Руководитель ИЛЦ (Заместитель руководителя ИЛЦ)



**ПРОТОКОЛ
ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ)**

№ 5325 от 2 июля 2015 г.

1. **Наименование предприятия, организации (заявитель):** ОАО "Магнитогорский ГИПРОМЕЗ"
2. **Юридический адрес:** Челябинская область, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 68
3. **Наименование образца (пробы), дата изготовления:** вода открытого водоёма
4. **Место отбора:** Водосм в выработанном пространстве Восточного карьера, проба № 1, (вне населённого пункта)
5. **Условия отбора, доставки**
Дата и время отбора: 16.06.2015 14:45
Ф.И.О., должность: Ишалина Л.З. инженер-эколог
Условия доставки: соответствуют НД
Доставлен в ИЛЦ: 16.06.2015 15:45
6. **Средства измерений:**

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер	№ свидетельства о поверке	Срок действия
1	Спектрофотометр ПЭ-5400В	1201060	4-938	04.08.2015
2	Анализатор жидкости "Флюорат-02 2М"	1487	4-1821	14.11.2015
3	Анализатор жидкости "Флюорат-02"	5810	4-1822	14.11.2015
4	Анализатор жидкости лабораторный АНИОН-4101	361	4/1-841	26.09.2015
5	мановакуумметр МВПЗ-УУ2	26	клеймо в паспорте	18.09.2015
6	манометр МВПЗ-Уф	б/н	клеймо в паспорте	18.09.2015
7	Спектрометр атомно-абсорбционный "Квант-2АТ"	616	4-1823	10.11.2015
8	Спектрофотометр ПЭ-5300В	1001062	4-936	04.08.2015
9	Фотометр фотоэлектрический КФК-3	9001809	4-1018	23.08.2015

7. **Дополнительные сведения:** По заявлениям ЮЛ, ИП, договор № 1 ОГТ от 14.01.2015 Протокол (акт) отбора № 749 от 16.06.2015

8. **НД, регламентирующие объем лабораторных исследований и их оценку:**
ГН 2.1.5.2280-07 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения №1 к ГН 2.1.5.1315-03.", СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод."

9. **Код образца (пробы):** ЛБ.ОААИ.ОВС.ОХИ.15.5325 ГТ

Протокол № 5325 распечатан 02.07.2015

стр. 1 из 3

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания
Настоящий протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения ИЛЦ

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							53

Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований ± характеристика погрешности*	НД на методы исследований
1	2	3	4	5
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ				
Образец поступил 16.06.2015 16:15				
Регистрационный номер пробы в журнале 5325				
дата начала испытаний 17.06.2015 09:00 дата выдачи результата 30.06.2015 16:28				
1	Окраска столбика 10 см	см	не обнаружено	РД 52.24.496-2005
2	Плавающие примеси	см	не обнаружено	РД 52.24.496-2005
3	Запах	балл	1	РД 52.24.496-2005
ФИО лица, ответственного за проведение испытаний: Шутяк А. А., инженер лаборатории				
КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ				
Образец поступил 16.06.2015 16:15				
Регистрационный номер пробы в журнале 5325				
дата начала испытаний 16.06.2015 16:15 дата выдачи результата 19.06.2015 12:31				
1	Нефтепродукты, суммарно	мг/дм3	0,054±0,022	ПНД Ф 14.1:2.4.128-98
2	Гидроксibenзол <i>Ф.Р.И.С.А.</i>	мг/дм3	0,0010±0,0005	МУК 4.1.663-97
ФИО лица, ответственного за проведение испытаний: Мингазова О. М., врач-лаборант				
Образец поступил 16.06.2015 16:15				
Регистрационный номер пробы в журнале 5325				
дата начала испытаний 17.06.2015 09:00 дата выдачи результата 30.06.2015 16:28				
3	Биохимическое потребление кислорода (БПК5)	мгО2/дм3	менее 1	РД 52.24.420-95
4	Взвешенные вещества	мг/дм3	менее 2,0	ПНД Ф 14.1:2.110-97
5	Фосфаты (PO4)	мг/дм3	менее 0,05	ПНД Ф 14.1:2.112-97
6	Водородный показатель	ед. рН	7,94±0,16	ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97
7	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм3	893±80	ПНД Ф 14.1:2.114-97
8	Жесткость общая	град. жесткости	4,3±3,1	ГОСТ 31954-2012
9	Окисляемость перманганатная	мгО2/дм3	0,40±0,10	ПНД Ф 14.2:4.154-99
10	Аммиак и аммоний-ион (по азоту)	мг/дм3	0,25±0,06	ПНД Ф 14.1:2.4.262-10
11	Нитриты (по NO2)	мг/дм3	0,037±0,011	ГОСТ 4192-82
12	Нитраты (по NO3)	мг/дм3	3,1±0,6	ГОСТ 18826-73
13	Сульфаты (по SO4)	мг/дм3	26,9±5,4	ГОСТ 4389-72
14	Хлориды (по Cl)	мг/дм3	24,0±2,4	ГОСТ 4245-72
15	Фториды (F-)	мг/дм3	0,39±0,07	ГОСТ 4386-89
16	Химическое потребление кислорода, ХПК	мгО2/дм3	28±11	ПНД Ф 14.1:2.100-97
17	Хром Cr6+	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012
18	Железо (включая хлорное железо) по Fe	мг/дм3	0,1±0,04	ПНД Ф 14.1:2.50-96
19	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,005	М 01-26-2006
20	Кальций	мг/дм3	53,1±11,8	ПНД Ф 14.1:2.95-97
21	Магний	мг/дм3	36,5±3,6	ПНД Ф 14.1:2.95-97
ФИО лица, ответственного за проведение испытаний: Шутяк А. А., инженер лаборатории				
Образец поступил 16.06.2015 16:15				
Регистрационный номер пробы в журнале 5325				
дата начала испытаний 16.06.2015 16:25 дата выдачи результата 29.06.2015 15:00				
22	Марганец	мг/дм3	0,0080±0,0024	ПНД Ф 14.1:2.4.214-06
23	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.4.214-06
24	Медь	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.4.214-06
25	Цинк	мг/дм3	0,03±0,010	ПНД Ф 14.1:2.4.214-06
26	Кадмий	мг/дм3	менее 0,001	ПНД Ф 14.1:2.4.214-06
27	Свинец	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.4.214-06
ФИО лица, ответственного за проведение испытаний: Кузванова Н. В., врач-лаборант				

Протокол № 5325 распечатан 02.07.2015

стр. 2 из 3

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания

Настоящий протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения ИЛЦ

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

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

246907-ИОСЗ.ТЧ

Лист

54

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ				
Образец поступил 16.06.2015 15:55				
Регистрационный номер пробы в журнале 5325				
дата начала испытаний 16.06.2015 16:00 дата выдачи результата 30.06.2015 15:28				
1	Возбудители кишечных инфекций		не обнаружено	МУК 4.2.1884-04
2	Колифаги	БОЕ/100 мл	не обнаружено	МУК 4.2.1884-04
3	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 мл	не обнаружено	МУК 4.2.1884-04
4	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100 мл	не обнаружено	МУК 4.2.1884-04
Ф.И.О. лица, ответственного за проведение испытаний: Азнабаева Р. Г., заведующий бактериологической лабораторией				

*Уровень оцененной неопределенности соответствует заданным пределам

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола: Беляева О. Н. фельдшер-лаборант

Протокол № 5325 распечатан 02.07.2015

стр. 3 из 3

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания
Настоящий протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения ИЛЦ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОСЗ.ТЧ

Лист

55

Приложение К
(справочное)
Письмо ПАО «ММК» №ЛОС-36/0060 от 14.04.2023 г.

ПОДПИСАНО ЭЦП
Черяпкин Андрей Федорович
ПАО «ММК»
Начальник лаборатории-главный специалист по
ОП: 037СВ5690035АF60B44DA070E1761E7B13
Действ. с 21.10.2022 по 21.10.2023

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
№ ЛОС-36/0060
от 14.04.2023



Публичное акционерное общество
«Магнитогорский металлургический комбинат» (ПАО «ММК»)

Ул. Кирова, 93, г. Магнитогорск, Челябинская область, Россия, 455000
т. 25-44-18, ф. 24-15-06

**ЛАБОРАТОРИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

ООО «Проект-Сервис»
Директору Кемеровского
филиала
Пищикову А.С.

№ _____
На № _____ от _____

О предоставлении информации

Уважаемый Александр Сергеевич!

В рамках реализации проектных решений по объекту: ПАО «ММК»
Строительство полигона для размещения отходов, сообщаю, что питание и
хозяйственно-бытовое обслуживание в период строительства и эксплуатации
объекта будет осуществляться на территории существующего АБК цеха Рудник
ПАО «ММК».

Начальник лаборатории
охраны окружающей среды –
главный специалист по экологии

А.Ф. Черяпкин

Аржевитина Елена Анатольевна
8 (3519) 25-45-13

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОС3.ТЧ

Лист

56

Библиография

1. Постановление Правительства РФ от 05.10.2020 г. №1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений».
2. СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения. СНиП 33-01-2003».
3. СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85».
4. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*».
5. СП 103.13330.2012 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85».
6. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003».
7. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.
8. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».
9. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
10. СП 131.13330.2018 Строительная климатология СНиП 23-01-99*.
11. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ФГУП «НИИ ВОДГЕО». Москва, 2015 г. (Справочно).
12. Справочник по гидравлическим расчетам. Под редакцией П.Г. Киселева. Изд.4. Энергия, 1972 г.
13. Гидротехнические сооружения. Справочник проектировщика. Под ред. В.П. Недриги. Стройиздат. 1983 г.
14. ВСН 291-72 «Инструкции по проектированию гидроотвалов из глинистых грунтов и прогнозированию их состояния»
15. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
16. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
17. Временные рекомендации по предотвращению загрязнения, отведению и очистке

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

246907-ИОСЗ.ТЧ

Лист

57

поверхностного стока с территории предприятий угольной промышленности. Пермь, 1985 г.

18. СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания (Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87).

19. Указания по расчету испарения с поверхности водоемов. Гидрометеиздат. 1969 г.

20. Инструкции по проектированию и эксплуатации полигонов твердых бытовых отходов. Москва, 1983 г.


21. СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию».

22. СП 100.13330.2016 Мелиоративные системы и сооружения.

23. СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения. СНиП 33-01-2003».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	246907-ИОСЗ.ТЧ	Лист
							58
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

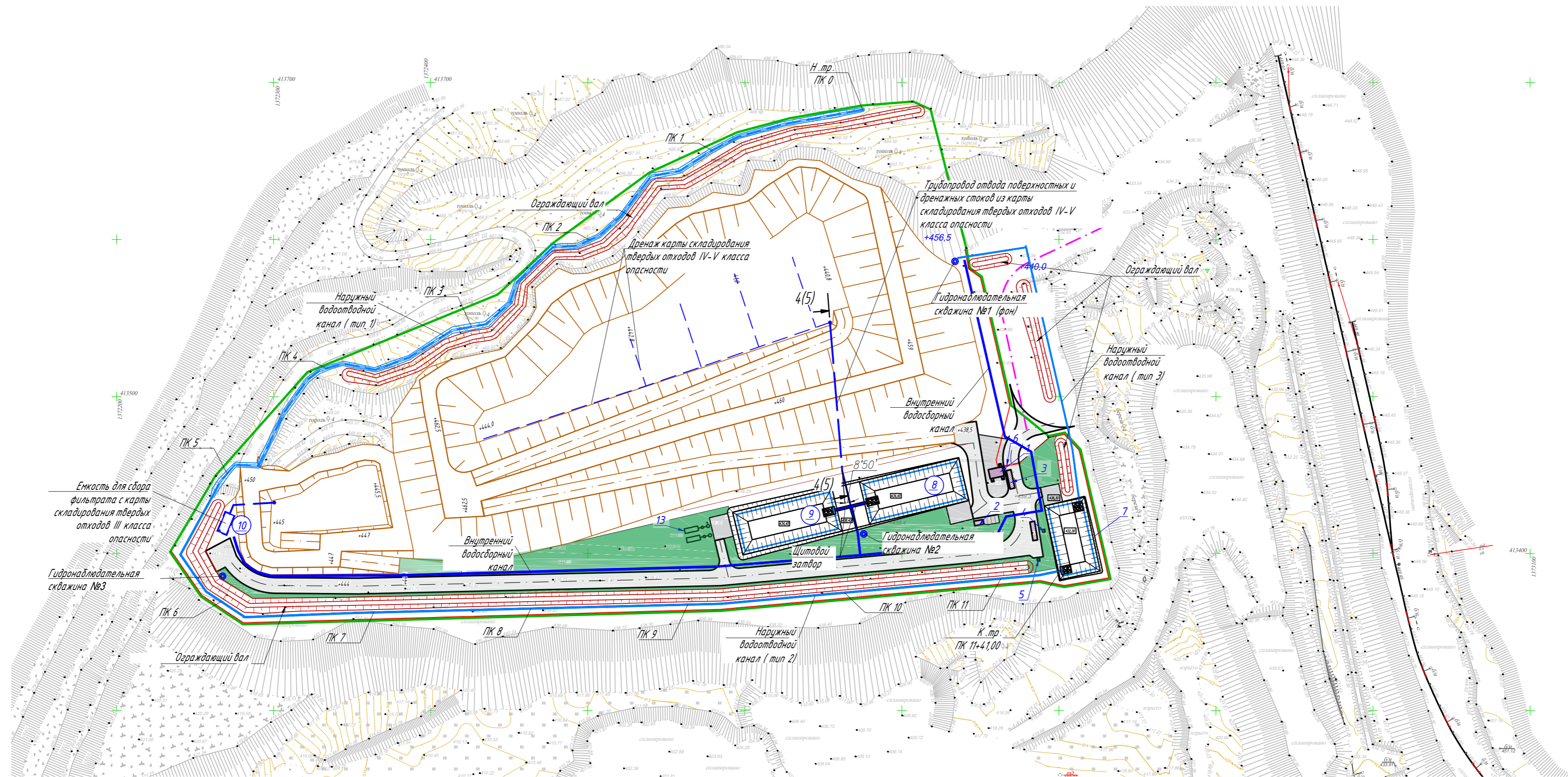
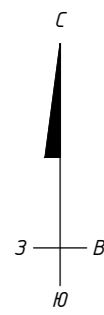
Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	Все	-	-	62	300-23		14.04.23

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

246907-ИОСЗ.ТЧ



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечания
1	КПП	проектир.
2	Модульный вагончик для отдыха и обогрева	проектир.
3	Автомобильные весы	проектир.
4	Пункт моек колес	проектир.
5	Туалет с выгребом	проектир.
6	Шлагбаум, 2 шт	проектир.
7	Ёмкость для сбора внешних поверхностных вод	проектир.
8	Контрольно-регулирующий пруд для сбора внутр. поверх. вод №1	проектир.
9	Контрольно-регулирующий пруд для сбора внутр. поверх. вод №2	проектир.
10	Ёмкость для сбора фильтрата	проектир.
11	Карта складирования отходов III класса опасности	проектир.
12	Карта складирования отходов IV-V класса опасности	проектир.
13	Противопожарные резервуары V-60 м, 2 шт	проектир.

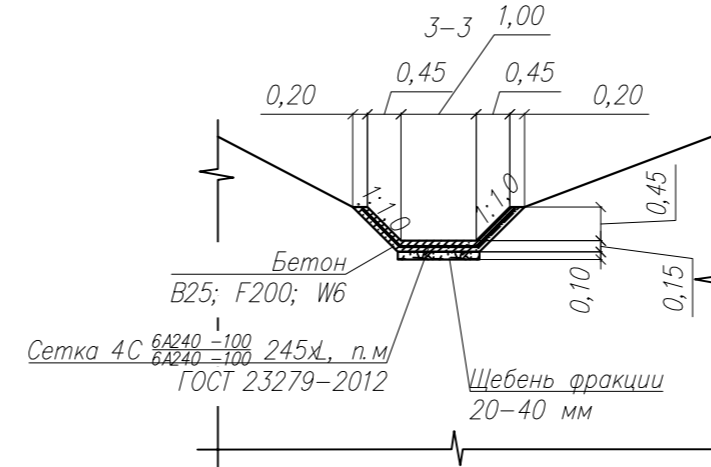
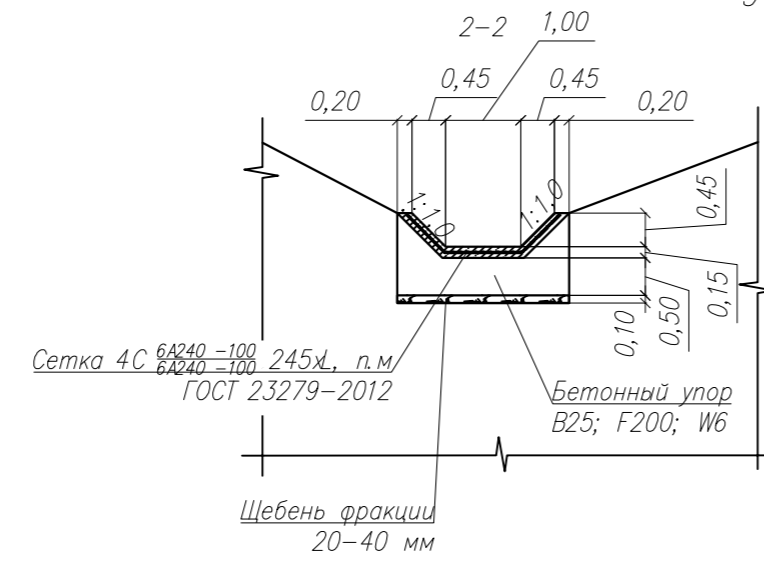
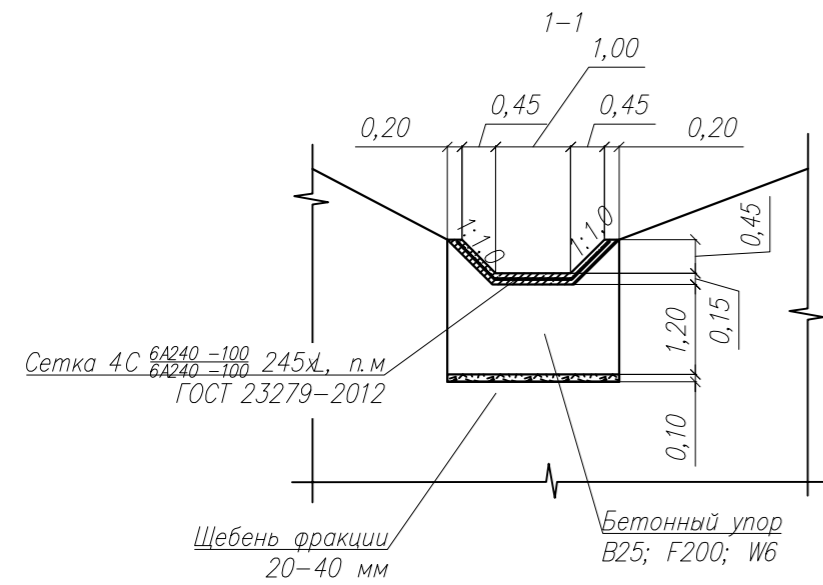
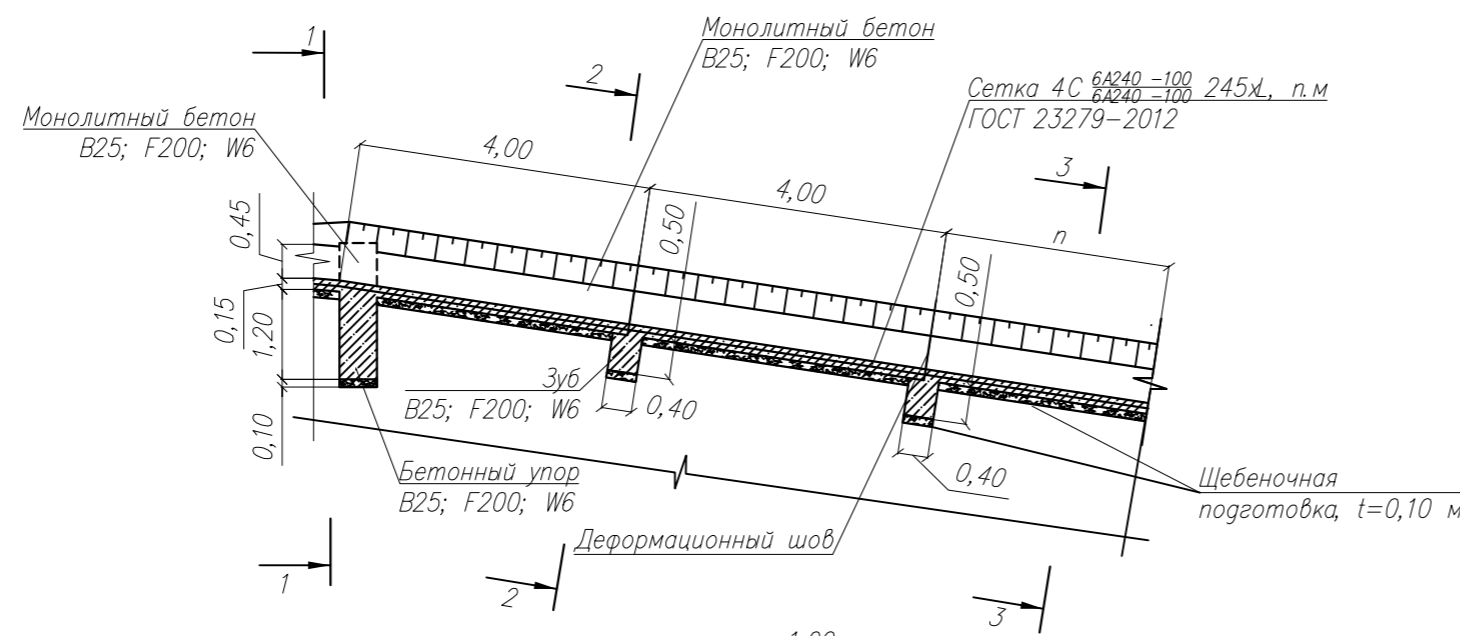
Условные обозначения:

- граница существующих земельных участков
- граница проектного земельного отвода
- кадастровый номер з.у., учтенного в ЕГРН
- проект. здания, сооружения
- проектируемое ограждение
- проектир. проезды с обочиной
- водоотводная канава
- проект. внутриплощадочный проезд, Тип 1
- проект. щебеночное покрытие площадок, Тип 2
- газон

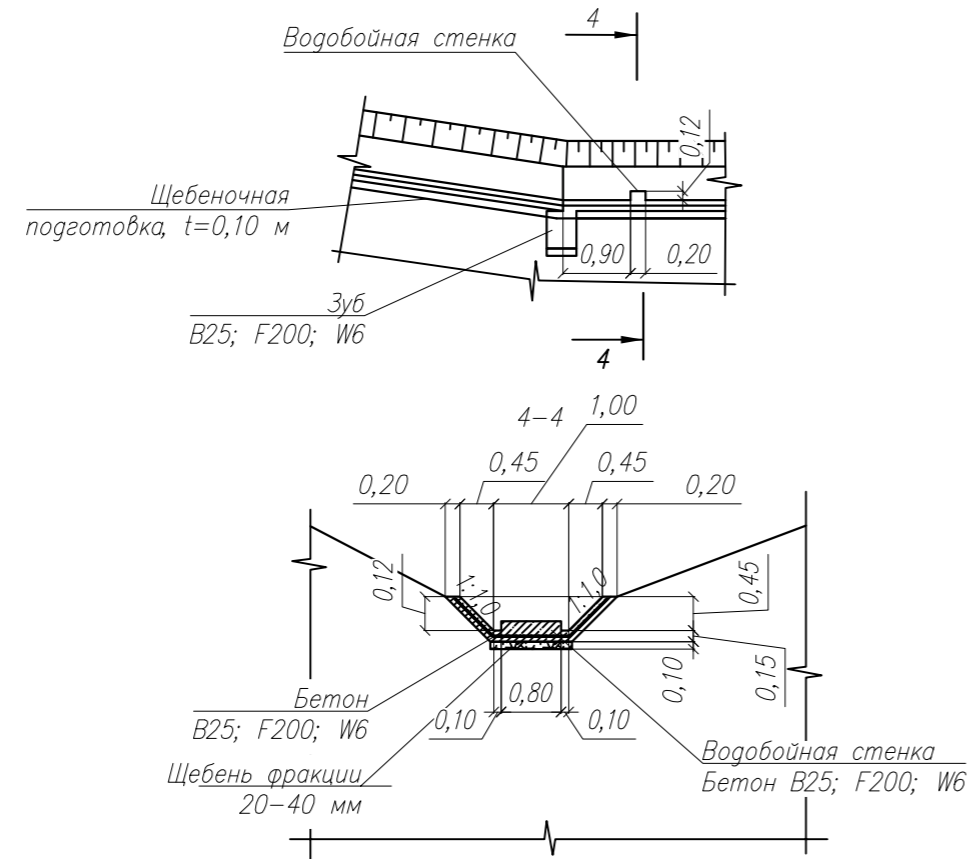
1. Проект разработан на основании топографической съемки, выполненной ООО "Проект-Сервис" в 2021 г.
2. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 м.
3. Система координат - местная.
4. Система высот - Балтийская 1977 года.
5. Перед началом производства работ уточнить положение подземных инженерных систем и коммуникаций. Работы вблизи инженерных сетей вести с соблюдением мер безопасности.
6. Привязка проектируемых зданий и сооружений выполнена в координатах топографического плана.
7. Разрез 4-4 см. лист 5.

				246907-ИОСЗ-ГР					
				ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Схема водоотведения поверхностных стоков	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федечкина			09.2022		П	1	7
Пров.		Никитин			09.2022				
				План сетей водоотведения поверхностных стоков			ООО "Проект-Сервис"		
Н.контр.		Савинцева			09.2022				
ГИП		Пишиков			09.2022				

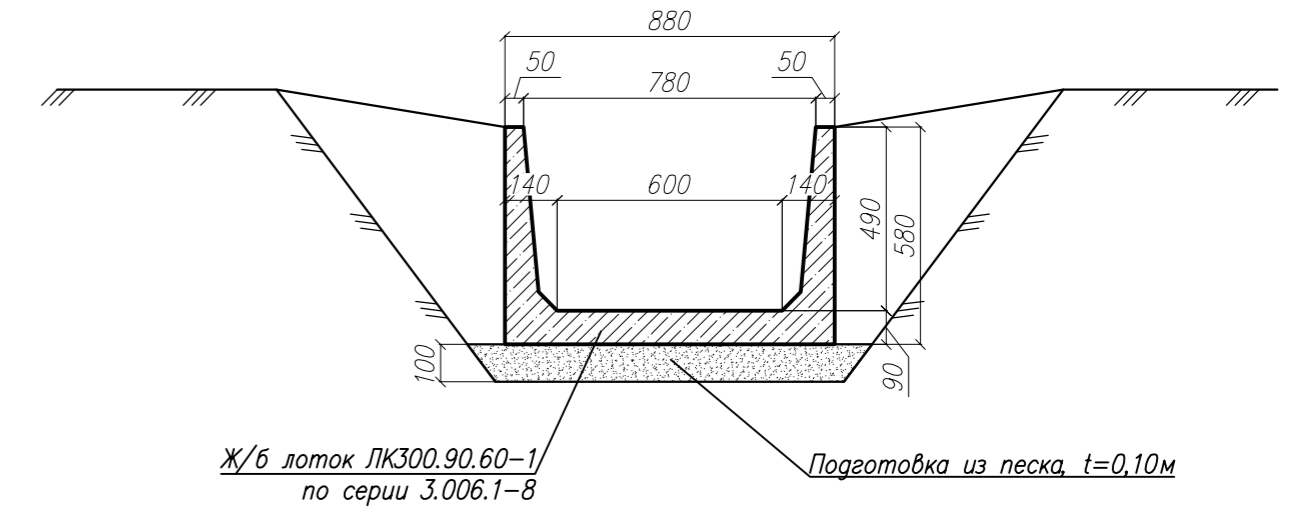
Наружный водоотводной канал (тип 1) трапецидального сечения, отверстием 1,00 м, укрепленный монолитным бетоном, на участке: ПК0 – ПК5+20,00



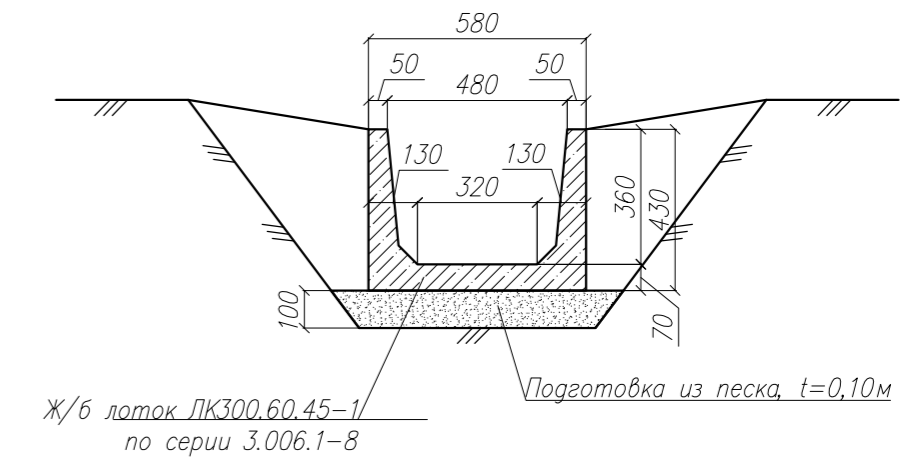
Конструкция водобойной стенки наружного водоотводного канала (тип 1) на ПК4+49,50 и на ПК5+15,90



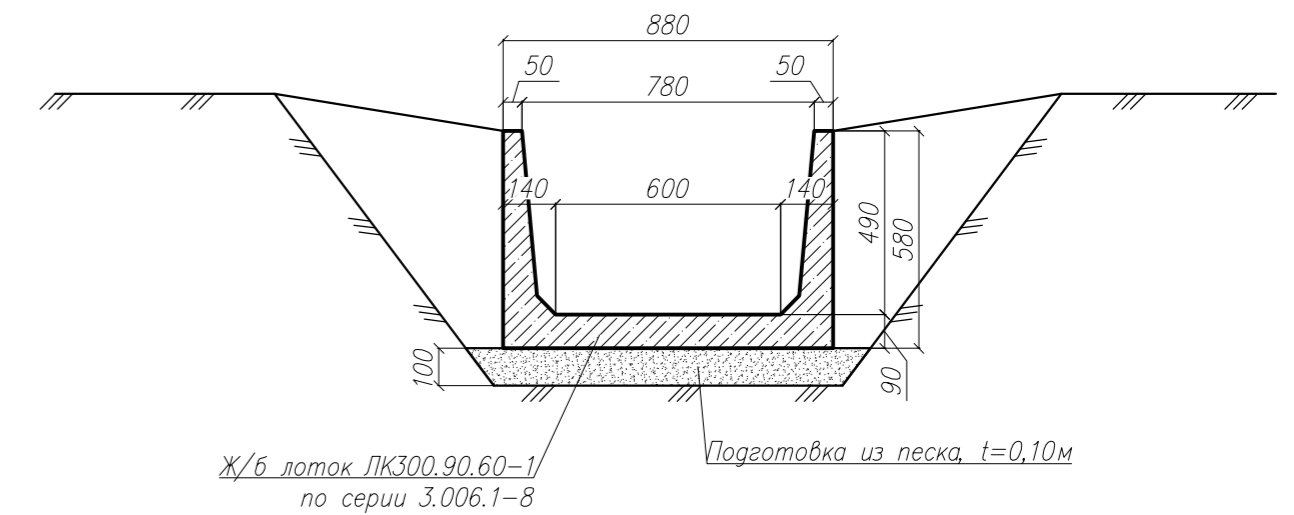
Наружный водоотводной канал (тип 2) с прямоугольным сечением 0,58x0,88 м, укрепленный железобетонным лотком ЛК 300-90.60-1, на участке: ПК5+20,00 – ПК11+41,00



Наружный водоотводной канал (тип 3) с прямоугольным сечением 0,43x0,58 м, укрепленный железобетонным лотком ЛК 300-60.45-1, на участке: ПК0 – ПК2+10,00



Внутренний водосборный канал с прямоугольным сечением 0,58x0,88 м, укрепленный железобетонным лотком ЛК 300-90.60-1



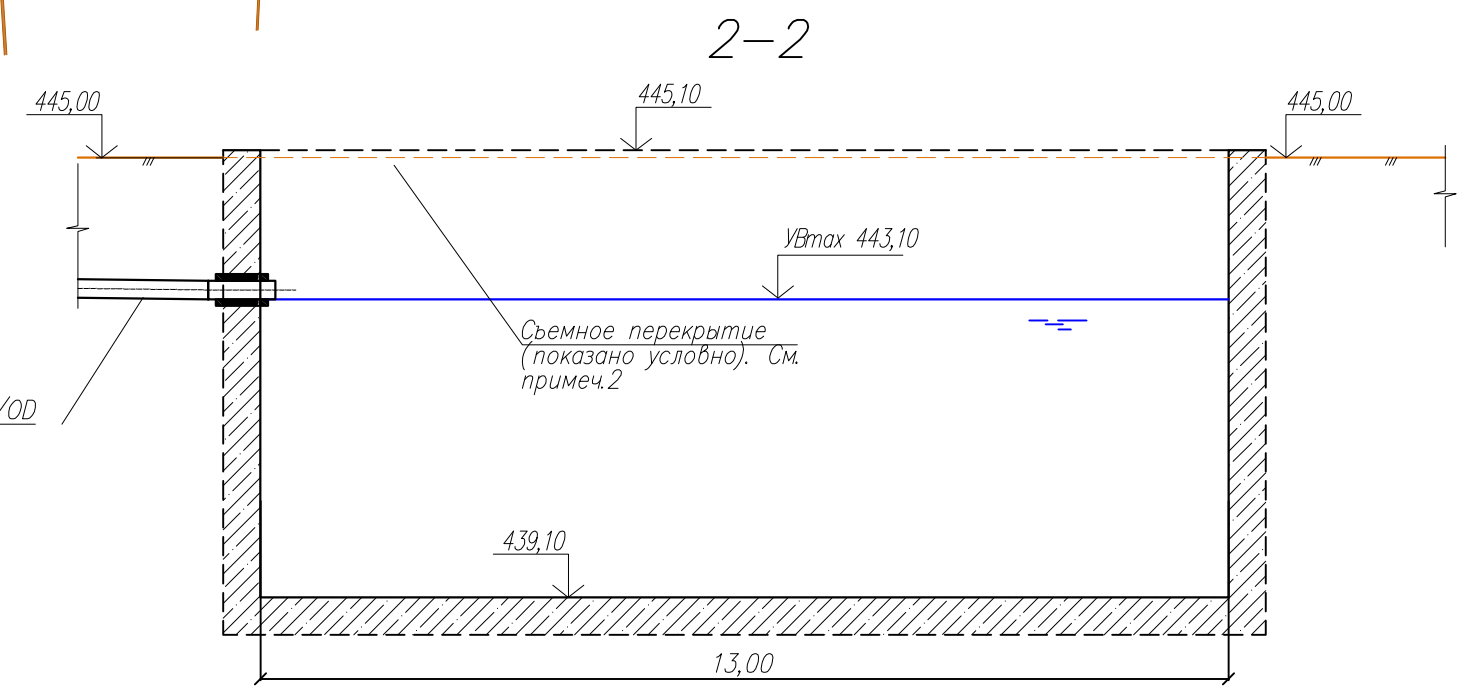
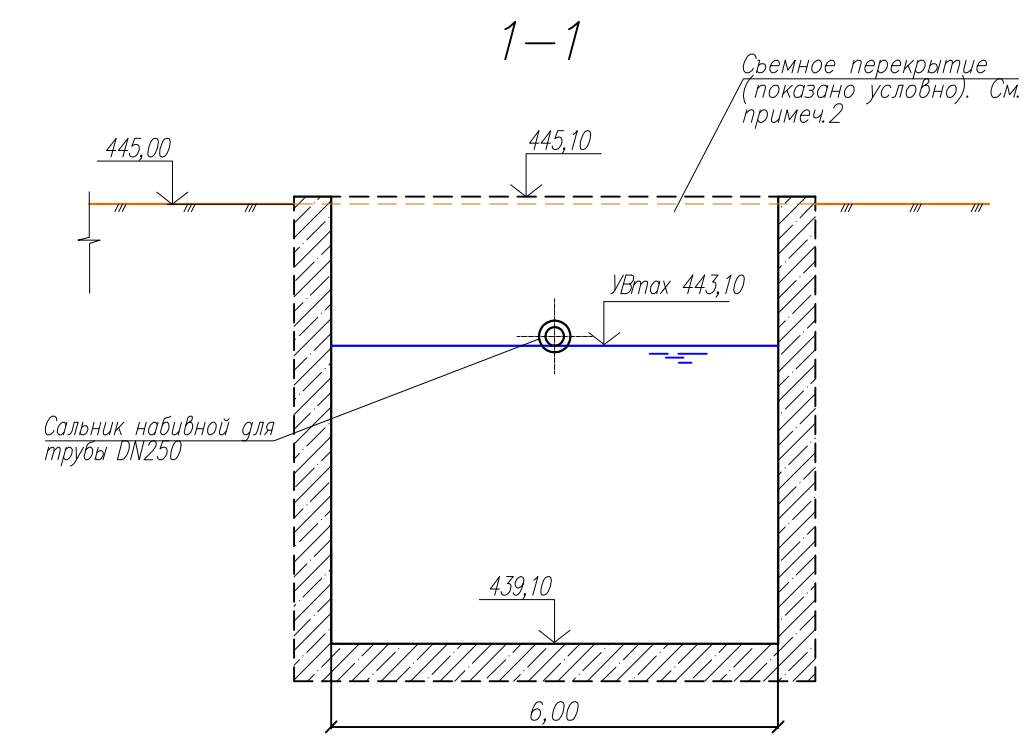
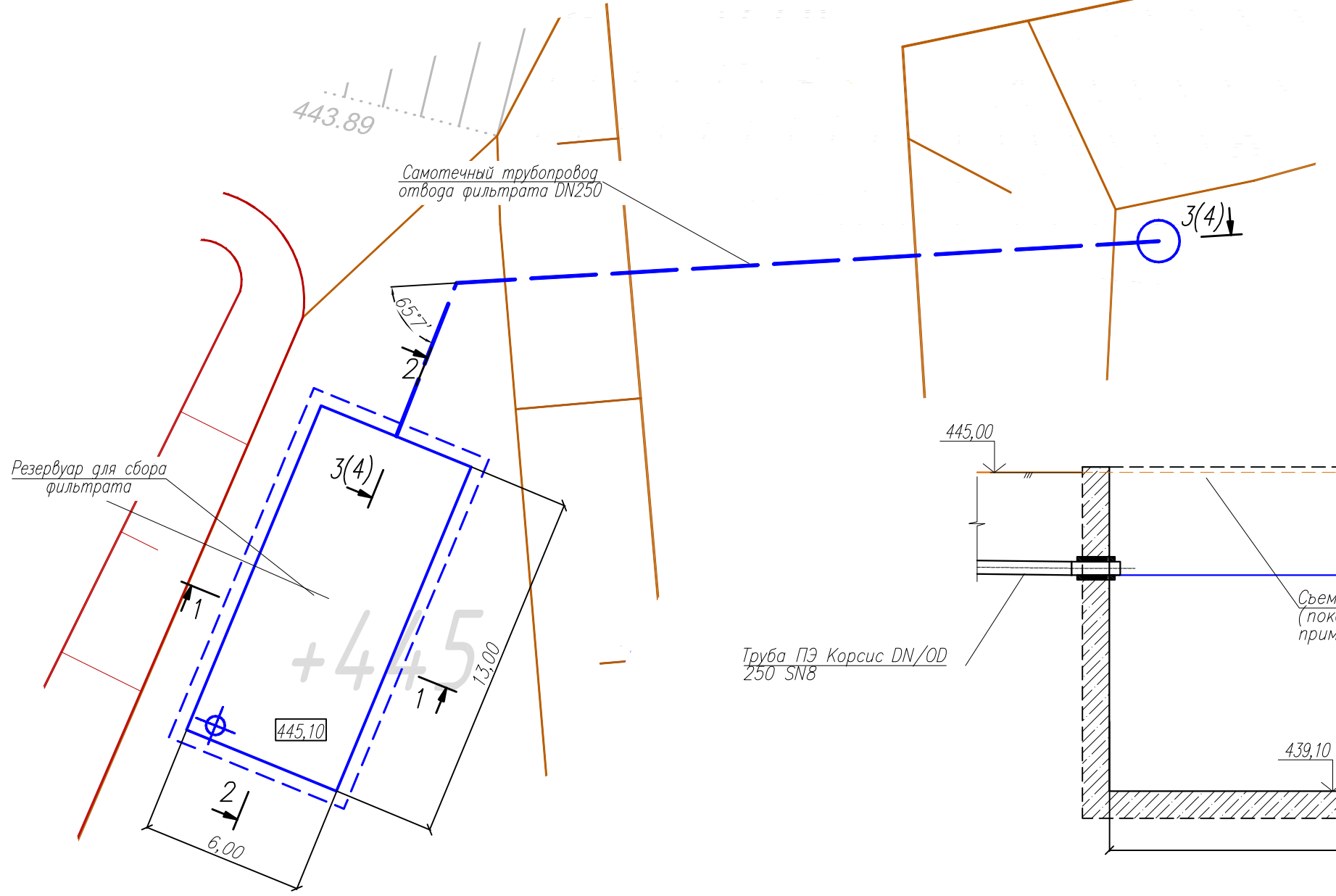
1. Местоположение каналов см. лист 1.
2. Защитный слой арматуры принять 70 мм до края стержня.
3. Радиус загиба арматуры $\phi 6$ A240 $R=7.5$ мм.

246907-ИОСЗ-ГР					
ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Федечкина	Е.В.	09.2022		
Разраб.	Самусева	Е.В.	09.2022		
Пров.	Никитин	В.В.	09.2022		
Пров.	Саитов	С.В.	09.2022		
Н. контроль	Савинцева	С.В.	09.2022		
ГИП	Пищиков	А.В.	09.2022		
Схема водоотведения поверхностных стоков				Стадия	Лист
				П	2
Конструкция водоотводных и водосборных каналов				ООО "Проект-Сервис"	

Имя, № подл., Подпись и дата, Взам. инв. №

Резервуар для сбора фильтрата с карты складирования твердых отходов III класса опасности.

Фрагмент плана



1. Местоположение резервуара см. лист 1.
2. Конструкцию резервуара см. чертежи 246907-10-КР
3. Разрез 3-3 см. лист 4.
4. Система высот Балтийская.
5. Размеры указаны в метрах

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

246907-ИОСЗ-ГР					
ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Федечкина		<i>[Signature]</i>	09.2022
Пров.		Никитин		<i>[Signature]</i>	09.2022
Н.контроль		Савинцева		<i>[Signature]</i>	09.2022
ГИП		Пищиков		<i>[Signature]</i>	09.2022
Схема водоотведения поверхностных стоков				Стадия	Лист
Резервуар для сбора фильтрата с карты складирования твердых отходов III класса опасности. Фрагмент плана. Разрезы				П	3
ООО "Проект-Сервис"					

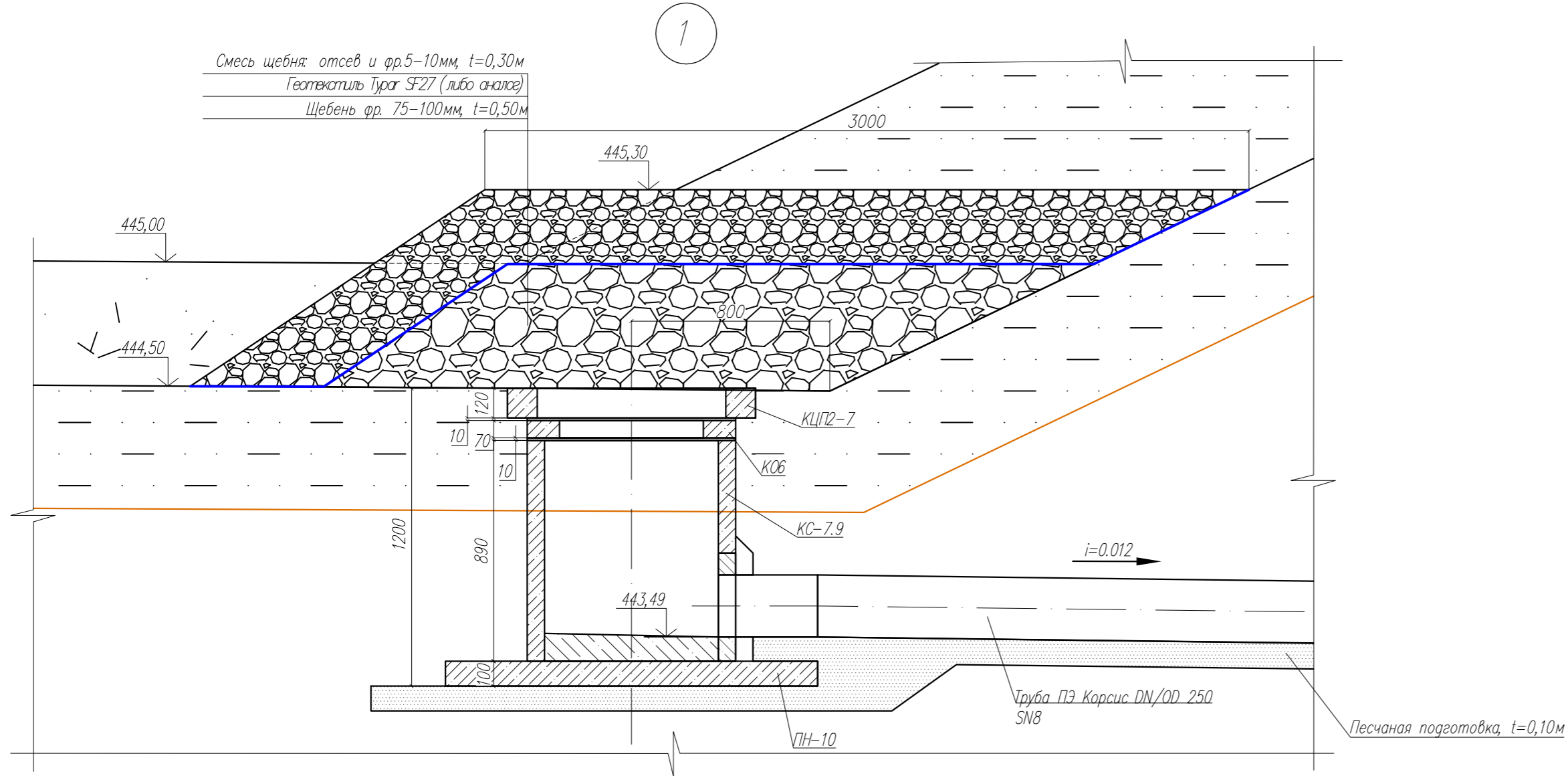
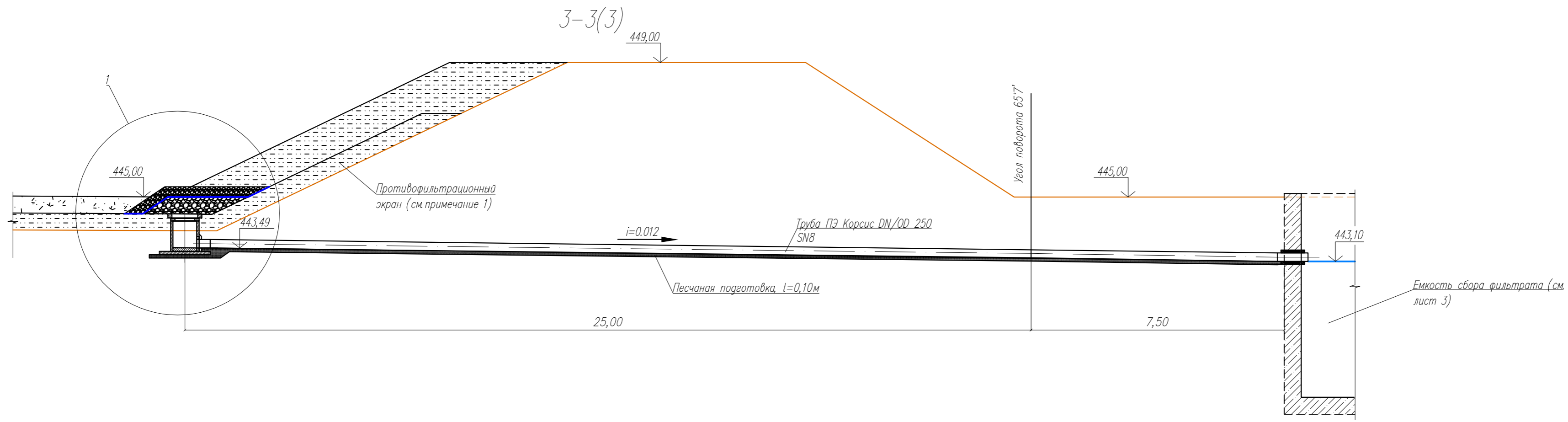


Таблица дождеприемных колодцев по ГОСТ 8020-2016 (ТП 902-09-46.88)

по плану	Марка колодца	Диаметр колодца Дк, мм	Высота колодца, Н, мм	Отметки		Тип решетки	Строительные конструкции												Гидроизоляция, м ²			
				верха решетки	лотка колодца		Днище	Рабочая часть				Плита перекрытия				Скобы, шт/кг	Кирпичная кладка	Монолит бетон лотка В-15, м ³		Сборный железобетон, м ³		
								КС 10.3	КС 10.6	КЦПЗ-7	КЦПЗ-10	1ПП 15-1	1ПП 15-2	2ПП 15-1								
1	ДК-15	700	900	444,50	443,40	ДБ	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	3/2,7	-	0,03	0,36	5

1. Конструкцию противофильтрационного экрана карты для отходов III класса опасности см. графическую часть тома 4 ИОС4 КР

						246907-ИОСЗ-ГР								
						ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Схема водоотведения поверхностных стоков				Стадия	Лист	Листов		
Разраб.	Федечкина				09.2022					П	4			
Пров.	Никитин				09.2022	Резервуар для сбора фильтрата с карты складирования твердых отходов III класса опасности. Разрез 3-3. Узел 1				ООО "Проект-Сервис"				
Н. контроль	Савинцева				09.2022									
ГИП	Пищиков				09.2022									

Копировал

Формат А3х4

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

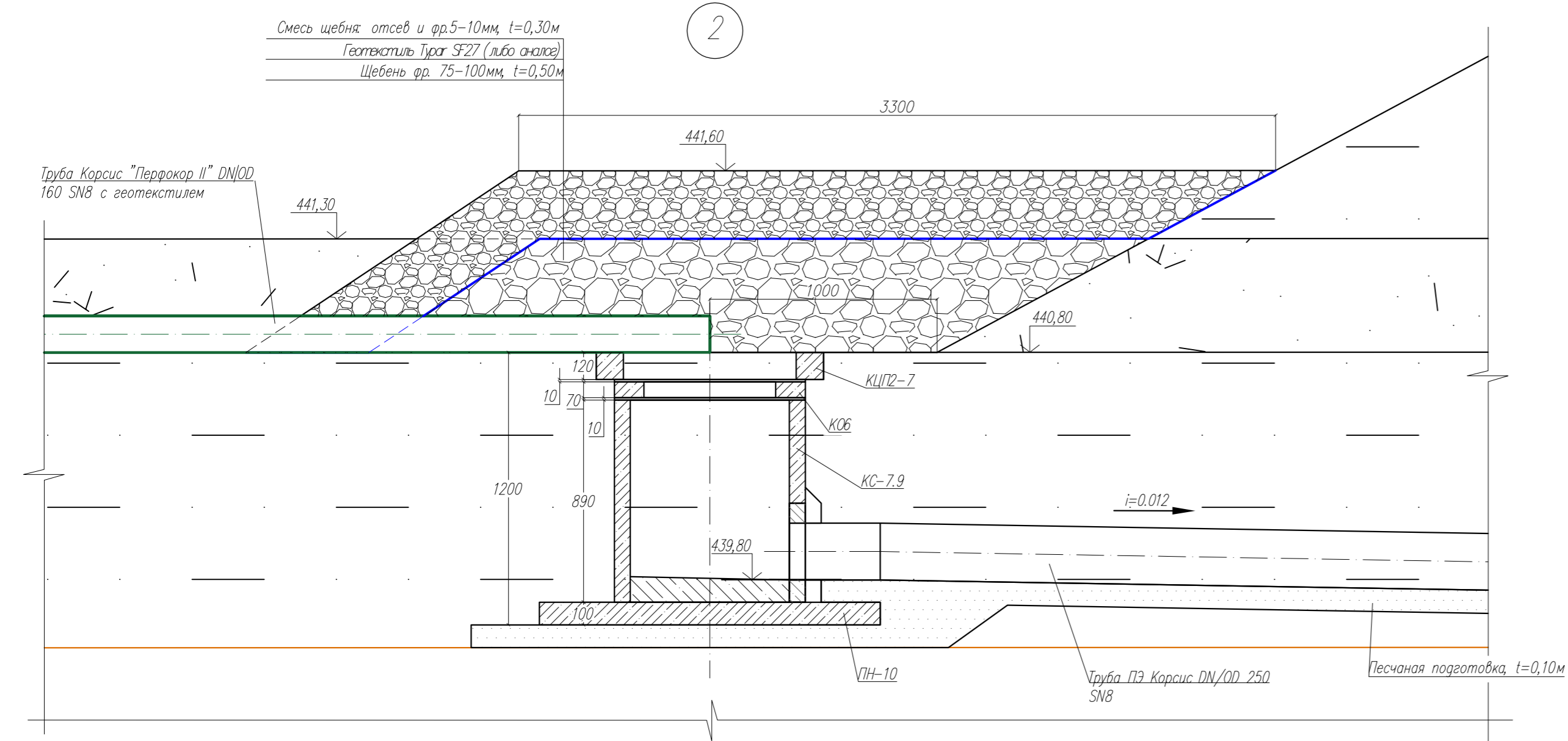
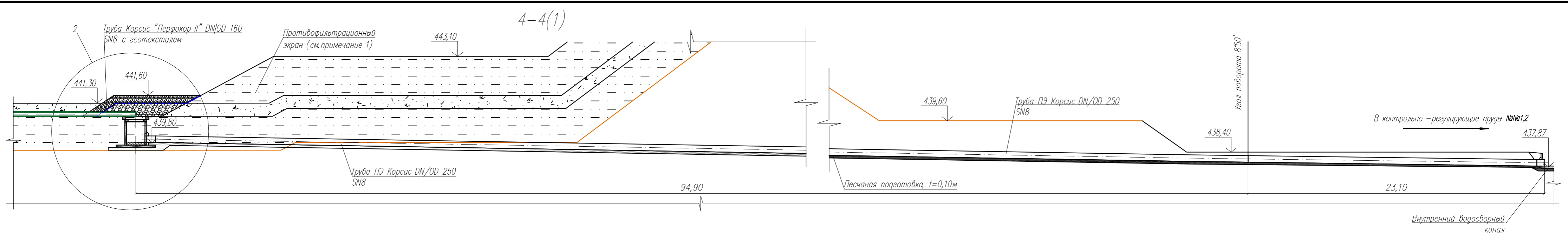


Таблица дождеприемных колодцев по ГОСТ 8020-2016 (ТП 902-09-46.88)

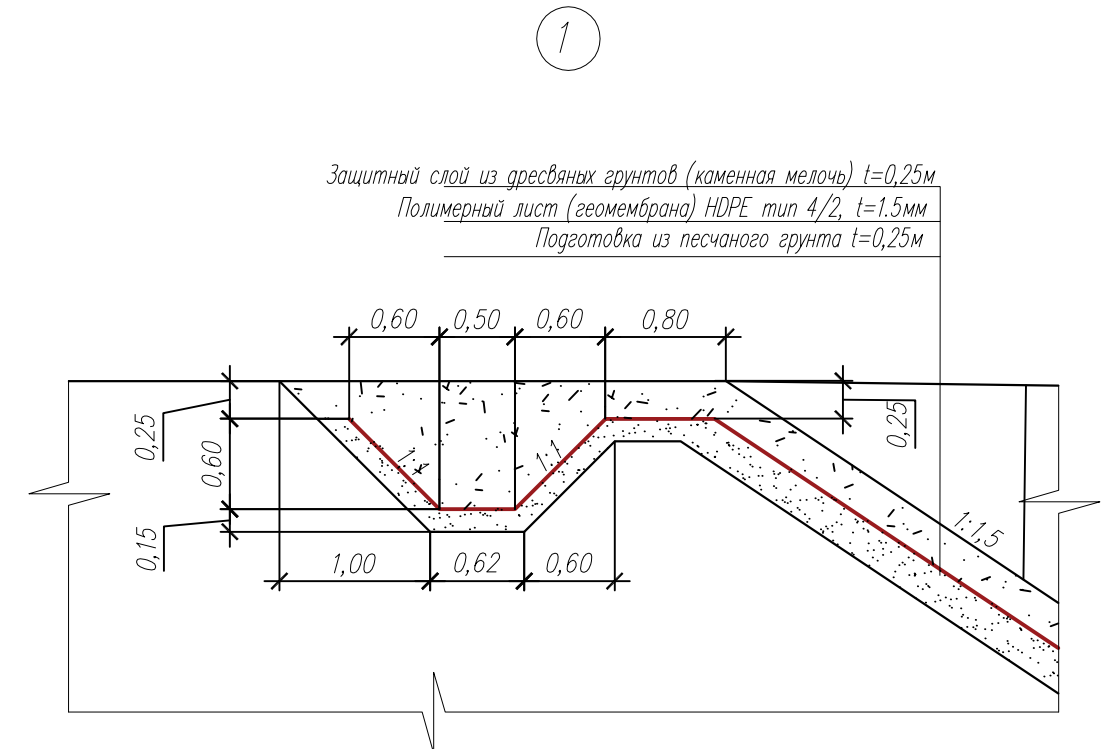
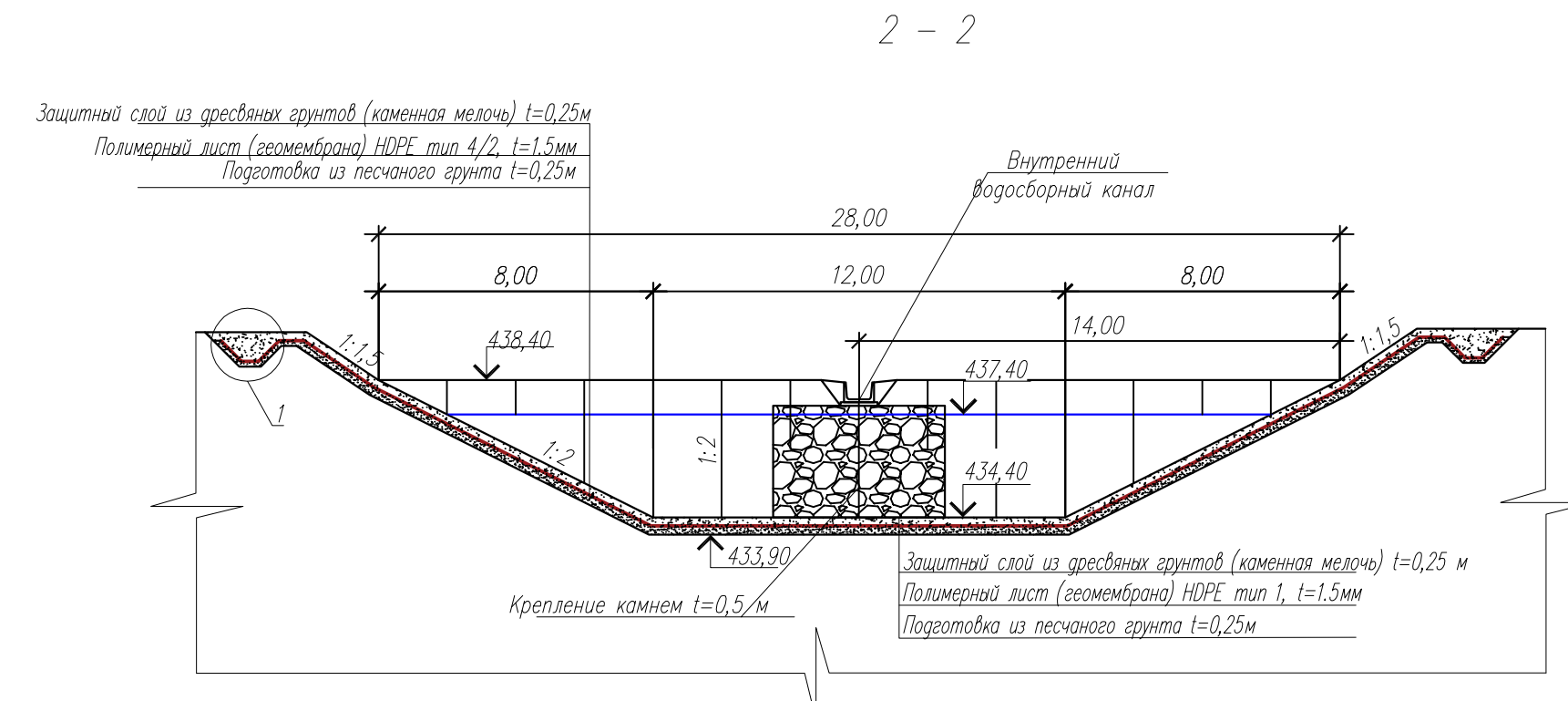
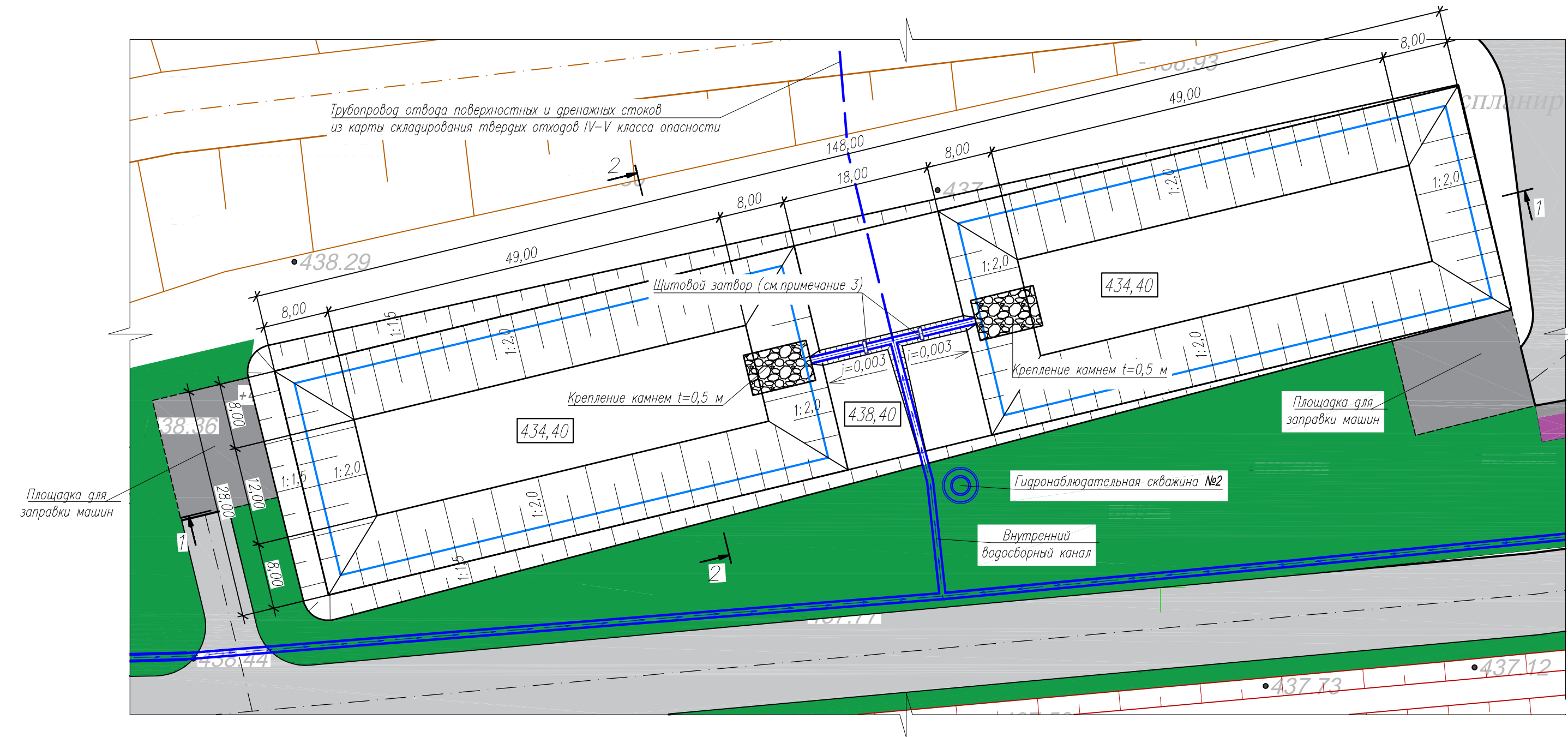
по плану	Марка колодца	Диаметр колодца Дк, мм	Высота колодца, Н, мм	Отметки		Тип решетки	Строительные конструкции												Гидроизоляция, м ²			
				верха решетки	лотка колодца		Днище	Рабочая часть		Плита перекрытия						Сквозь, шт/кг	Кирпичная кладка	Монолит бетон лотка В-15, м ³		Сборный железобетон, м ³		
								КС 10.3	КС 10.6	Сборные железобетонные элементы												
1	ДК-15	700	900	440,80	439,70	ДБ	ПН-10	ПН 15	КС6	КС 7.9	КС 10.3	КС 10.6	КЦП2-7	КЦП3-10	1ПП 15-1	1ПП 15-2	2ПП 15-1	3/2,7	-	0,03	0,36	10

- Конструкция противофильтрационного экрана карты для отходов IV-V класса опасности см. графическую часть тома 4 ИОСА КР
- Месторасположение разреза 4-4 см. лист 1.

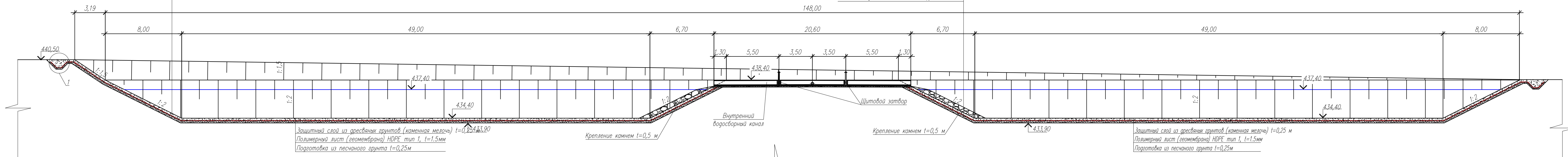
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						246907-ИОСЗ-ГР								
						ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Схема водоотведения поверхностных стоков						Стадия	Лист	Листов
Разраб.					09.2022							П	5	
Пров.					09.2022	Разрез 4-4. Узел 2						ООО «Проект-Сервис»		
Н.контроль					09.2022									
ГИП					09.2022									

Фрагмент плана контрольно-регулирующих прудов №1 и №2
для сбора внутренних поверхностных вод.
М1:500



Защитный слой из дресвяных грунтов (каменная мелочь) t=0,25м
Полимерный лист (геомембрана) HDPE тип 4/2, t=1,5мм
Подготовка из песчаного грунта t=0,25м



1 - 1

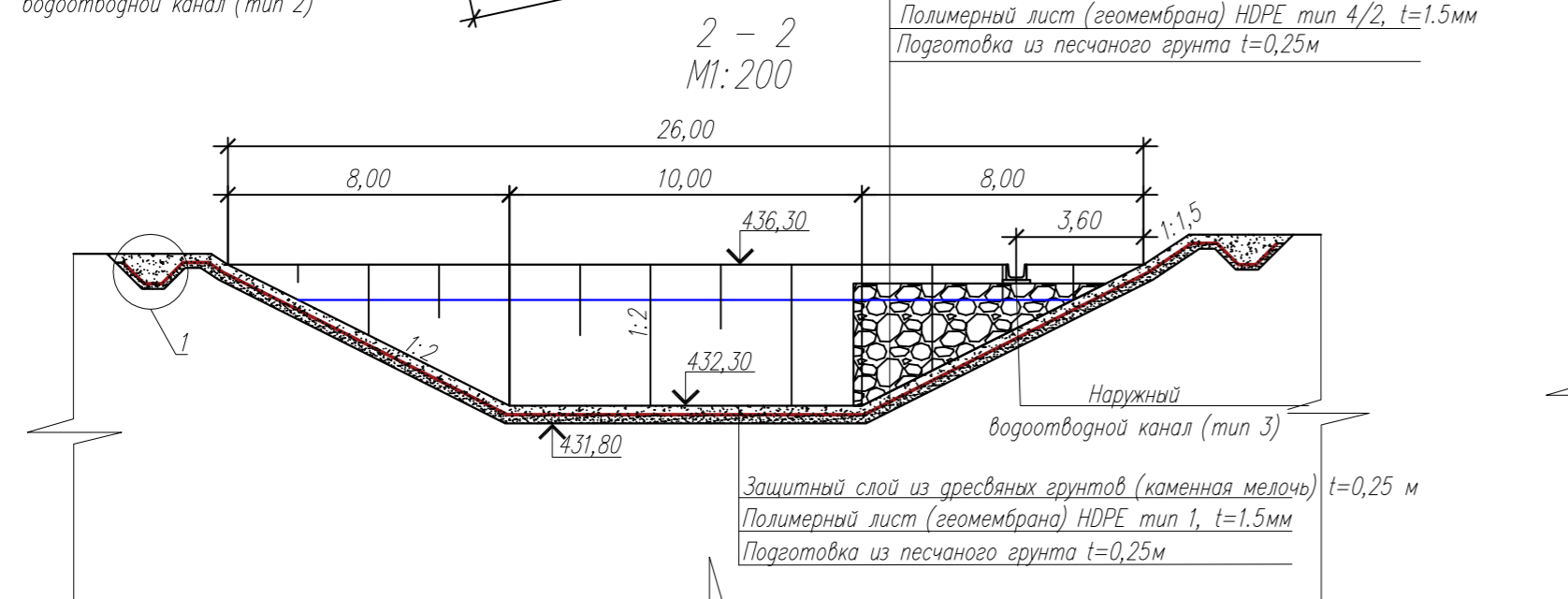
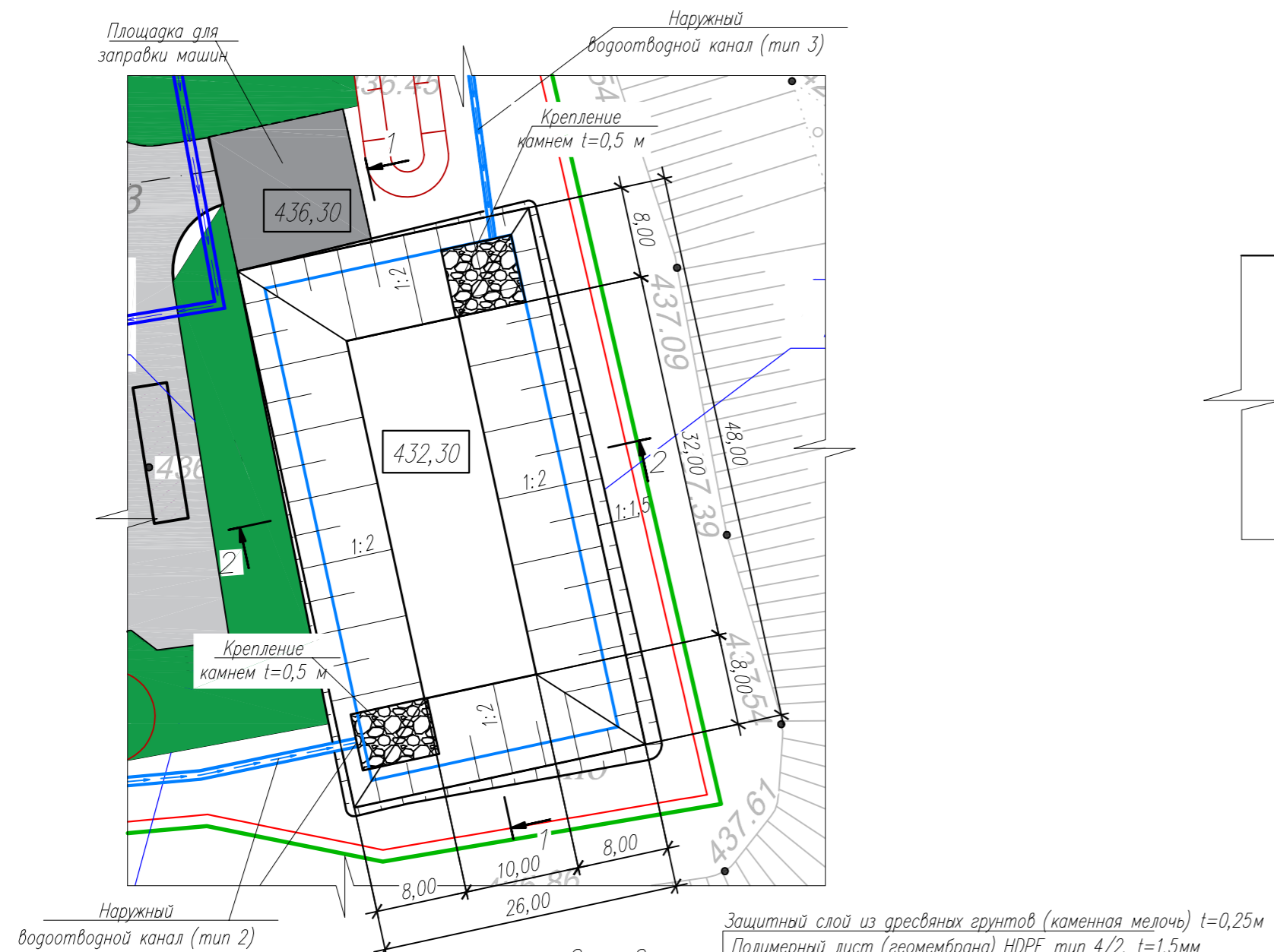
Защитный слой из дресвяных грунтов (каменная мелочь) t=0,25м
Полимерный лист (геомембрана) HDPE тип 4/2, t=1,5мм
Подготовка из песчаного грунта t=0,25м

1. Чертеж выполнен на основе отчетов по результатам инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий выполненных ООО "Проект-Сервис" в 2021 году.
2. Расположение контрольно-регулирующих прудов №1 и №2 для сбора внутренних поверхностных вод см. лист 1.
3. Устройство щитового затвора см. чертежи 246907-10-КЖ.
4. Система высот Балтийская, система координат - условная.
5. Размеры на плане и разрезах указаны в метрах.

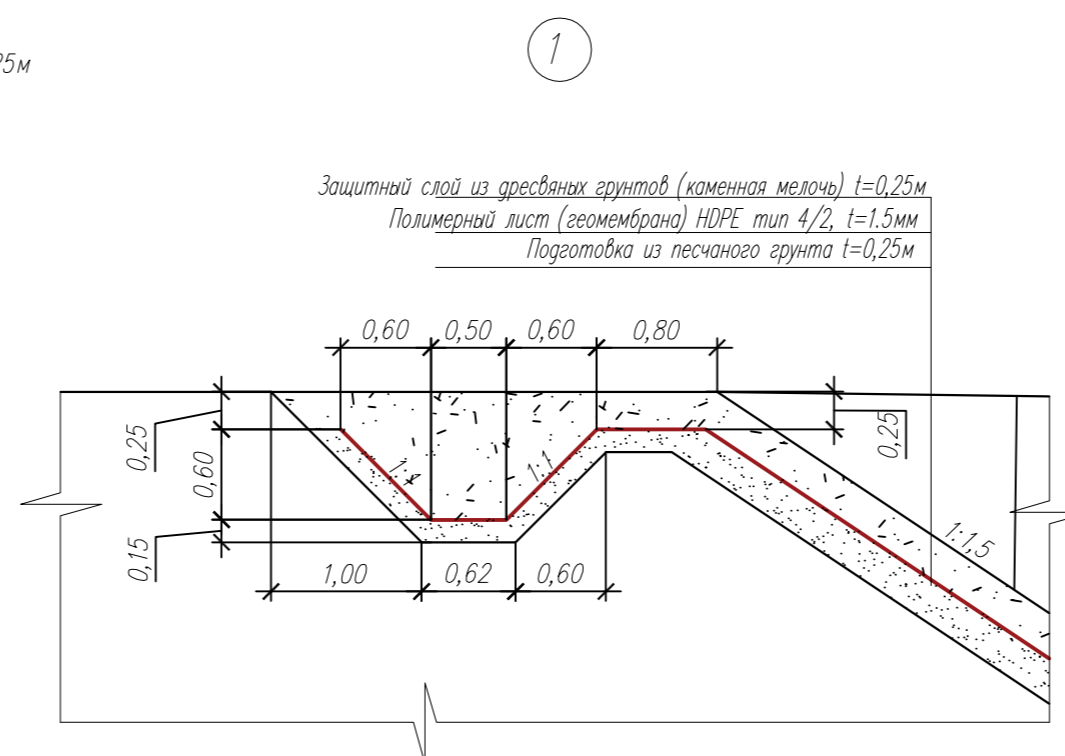
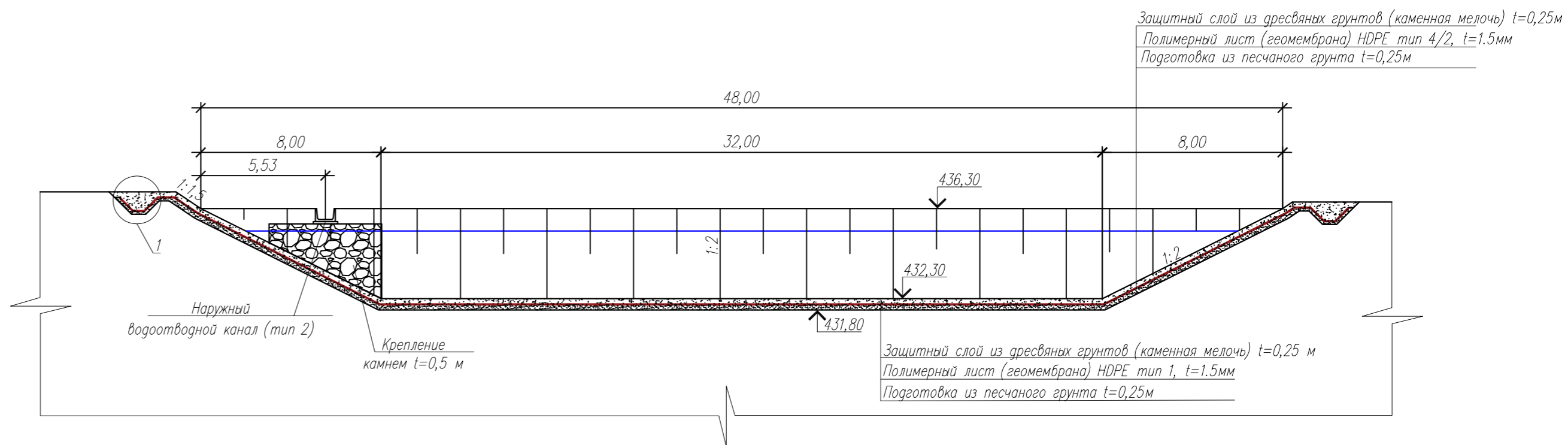
246907-ИОСЗ-ГР					
ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Сопова				09.2022
Пров.	Никитин				09.2022
Н.контр.	Савицкая				09.2022
ГИП	Пищиков				09.2022
				Стадия	Лист
				П	6
				Листов	
				Фрагмент плана контрольно-регулирующих прудов №1 и №2 для сбора внутренних поверхностных вод. М 1:500. Разрезы 1-1, 2-2. Узел 1	
				ООО "Проект-Сервис"	
				Копировал	
				Формат А3х3	

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

Емкость для сбора внешних поверхностных вод.
М1:500



1 - 1
М1:200



- Чертеж выполнен на основе отчетов по результатам инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий выполненных ООО "Проект-Сервис" в 2021 году.
- Расположение емкости для сбора внешних поверхностных вод см. на лист 1.
- Система высот Балтийская, система координат - условная.
- Размеры на плане и разрезах указаны в метрах

246907-ИОСЗ-ГР				
ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Сопова			09.2022
Пров.	Никитин			09.2022
Схема водоотведения поверхностных стоков				
Емкость для сбора внешних поверхностных вод. М 1:500				
Н. контроль	Савинцева			09.2022
ГИП	Пищиков			09.2022
Стадия	Лист	Листов		
П	7		ООО "Проект-Сервис"	