



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

Заказчик – АО «ОФ «Распадская»

«ОТВАЛ ПОРОДЫ АО «ОФ «РАСПАДСКАЯ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

058.42-21-П-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

Заказчик – АО «ОФ «Распадская»

«ОТВАЛ ПОРОДЫ АО «ОФ «РАСПАДСКАЯ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

058.42-21-П-ИОСЗ

Том 5.3

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

Директор

Главный инженер проекта



В.А. Хуторной

А. Ю. Поляков




2022

Обозначение	Наименование	Примечание
058.42-21-П-ИОСЗ-С	Содержание тома 5.3	1
058.42-21-П-СП	Состав проектной документации	Отдельным томом
058.42-21-П-ИОСЗ.ТЧ	Текстовая часть	38
	Графическая часть	
058.42-21-П-ТХ, лист 1	Положение на завершение отвальных работ. М 1:5000	1
Общее количество листов документов		40

Согласовано	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

						058.42-21-П-ИОСЗ-С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Сопова			09.2022	Содержание тома 5.3	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Никитин			09.2022		П	1	1
Н. контр.		Савинцева			09.2022		ООО «Проект-Сервис»		





Содержание

Введение.....	2
1 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод.....	3
2 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры.....	5
2.1 Описание принятого способа водоотлива	5
2.2 Отвод поверхностных стоков с отвала	5
2.2.1 Водосборные каналы	5
2.2.2 Отвод поверхностных стоков с породного отвала	5
2.2.2.1 Схема сбора и отвода поверхностных сточных вод	5
2.2.2.2 Расчет объемов поверхностного стока с отвала.....	6
2.2.2.3 Пруды поверхностных сточных вод. Назначение основных параметров	10
2.2.3 Водоотливные установки ВУ	11
2.2.4 Расчет очистки поверхностных сточных вод от взвешенных веществ.....	13
2.2.5 Определение объема осадка сточных вод в прудах	15
2.2.6 Очистка поверхностных сточных вод от нефтепродуктов в пруду-отстойнике №3	16
2.2.7 Шахтный водосброс пруда-отстойника №3.....	18
2.3 Очистные сооружения сточных вод.....	19
2.3.1 Водоотводной коллектор очистных сооружений сточных вод.....	20
2.3.2 Баланс воды в проектируемых очистных сооружениях	21
3 Мероприятия по охране подземных вод.....	22
4 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов.....	23
5 Описание и обоснование схемы прокладки напорных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов, способы их защиты	24
6 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков.....	25
7 Решения по сбору и отводу дренажных вод.....	26
Приложение А (обязательное) Экспертное заключение №331 на установку ВЕКСА-М	27
Приложение Б (справочное) Паспорт (руководство по эксплуатации) на бон сорбирующий	29
Библиография	35
Таблица регистрации изменений.....	38

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сопова			09.2022
Проверил		Никитин			09.2022
Н. контр.		Савинцева			09.2022
ГИП		Поляков			09.2022
Текстовая часть					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	38	
ООО «Проект-Сервис»					

Введение

Настоящий проект «Отвал породы АО «ОФ «Распадская» выполнен на основании договора 058/42-П/20-КПС/ДГРО7-001491 от 25.12.2020г. и технического задания на проектирование (Приложение А Том 1), в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».

В соответствии с техническим заданием на проектирование, настоящей проектной документацией предусмотрено размещение отвала отходов углеобогащения на выделенном для этих целей земельном участке. Размещению в отвале подлежит отход: «отход породы при обогащении угольного сырья в тяжелосредних сепараторах и отсадочных машинах», доставляемые с обогатительной фабрики «Распадская».

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ			2

1 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

Проектируемый объект «Отвал породы АО «ОФ «Распадская» расположен в Кемеровской области. Территориально проектируемый объект расположен в непосредственной близости от промплощадки ш. Распадская. В административном отношении проектируемый объект расположен на территории Междуреченского городского округа Кемеровской области. Ближайший крупный промышленный центр – г.Междуреченск. Ближайшим населенным пунктом является п. Распадный (1,5 км). Район хорошо освоен угледобывающей промышленностью. Все действующие предприятия имеют собственные ж/д примыкания к действующим участкам недр.

Для организации сбора и отвода поверхностных стоков, образующихся в результате атмосферных осадков, с проектируемого породного отвала предусматривается строительство системы водосборных канав. Собираемые водосборными канавами с площадки отвала загрязненные стоки предусматривается отводить в проектируемые пруды ливневых стоков №1-№3, из которых аккумулированный сток последовательно перекачивается водоотливными установками по напорным трубопроводам на очистные сооружения поверхностных сточных вод.

Расположение прудов ливневых стоков принято в характерных точках по периметру отвала, характеризующихся пониженным рельефом местности. Выбранное месторасположение прудов обеспечивает возможность стекания в них поверхностного стока с площади отвала самотеком.

В прудах ливневых стоков №1 и №2 осуществляется минимальное предварительное осветление стоков в связи с непродолжительным периодом нахождения стоков в их емкостях - при их наполнении, вода перекачивается в пруд-отстойник №3. В пруду №3 осуществляется более глубокое осветление сточных вод путем осаждения основной части взвешенных веществ – гравитационное отстаивание, кроме того, пруд №3 оборудуется боновыми фильтрами для предварительной очистки воды от плавающих нефтепродуктов перед подачей на доочистку на модульные очистные сооружения.

Емкости проектируемых прудов ливневых стоков №1-№3 рассчитаны на прием двукратного объема максимального суточного дождевого стока с соответствующих водосборных площадей отвала с учетом схемы перекачки между прудами.

Для очистки поверхностных сточных вод с отвала предусмотрено строительство очистных сооружений. Очистные сооружения поверхностных сточных вод проектируются в составе пруда-отстойника №3 и комплекса доочистки стоков на базе модульных локальных очистных сооружений (ЛОС) типа «Векса-15-М». Модульный комплекс доочистки стоков «Векса» предназначен для доочистки осветленной воды после отстаивания и обеспечивает очистку указанных сточных вод до показателей, соответствующих нормативным требованиям к воде, отводимой в рыбохозяйственные водоемы.

Для кратковременного отдыха, обогрева или укрытия (защиты) от атмосферных осадков для работников, работающих на открытом воздухе, предусмотрено дежурство вахтового транспорта (на базе

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			058.42-21-П-ИОС3.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Нефаз, Урал) оборудованного приборами местного обогрева, который располагается на расстоянии не превышающем 300 м от места ведения работ.

Проектом предусматривается установка биотуалетов. Хозяйственно-бытовые стоки из биотуалетов предусматривается передавать для транспортирования и обезвреживание специализированной организации.

Сети централизованной хозяйственно-бытовой канализации в местах ведения отвальных работ отсутствуют. Обеспечение санитарно-бытовым обслуживанием рабочих предусматривается за счет существующего административно-бытового комбината АО «ОФ «Распадская», расположенного на промплощадке предприятия в непосредственной близости от объекта. Проектом предусматривается установка биотуалетов. В соответствии с СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» [1], п. 5.19, расстояние до уборной не должно превышать 150 м от рабочих мест. По мере продвижения фронта отвальных работ, вслед за технологическим оборудованием будут передвигаться и уборные, поэтому положение их будет постоянно меняться в зависимости от местоположения оборудования, но на расстоянии не более 150 м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							4

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

2.1 Описание принятого способа водоотлива

Для организации сбора и отвода поверхностных стоков, образующихся в результате атмосферных осадков, с проектируемого породного отвала предусматривается строительство системы водосборных канав. Собираемые водосборными канавами с площадки отвала загрязненные стоки предусматривается отводить в проектируемые пруды №1-№3, из которых аккумулированный сток последовательно перекачивается водоотливными установками по напорным трубопроводам на очистные сооружения поверхностных сточных вод.

2.2 Отвод поверхностных стоков с отвала

2.2.1 Водосборные канавы

Большая часть канав строится сразу на конечную длину. Исключение составляют нагорные канавы, которые располагаются в верхней части отвала. Они строятся в 2 этапа по мере увеличения площади и изменения конфигурации отвала.

Поперечное сечение канав – трапецидальное, выполняемое в грунте. Ширина канав по дну принята равной 0,7 м. Заложение откосов канав $m=1,5$. Глубина канав принята равной $0,45 \div 0,9$ м, с учетом минимального превышения отметки бровки над расчетным горизонтом воды – 0,3 м. Глубина определена с учетом расчетного наполнения в зависимости от средних уклонов дна по характерным участкам трассы.

В связи с тем, что расчетные скорости воды в канавах на некоторых участках превышают допустимые неразмывающие скорости для местных грунтов, по дну и бортам канав устраивается крепление каменной наброской из скальных пород. Высота крепления соответствует расчетной глубине канав, на участках, где глубина канав превышает расчетную, каменное крепление выполняется на расчетную высоту, выше крепление не предусматривается.

2.2.2 Отвод поверхностных стоков с породного отвала

2.2.2.1 Схема сбора и отвода поверхностных сточных вод

Сточные воды, собираемые системой водосборных канав аккумулируются в проектируемых прудах №1, №2 и №3. В прудах ливневых стоков №1 и №2 осуществляется минимальное предварительное осветление стоков в связи с непродолжительным периодом нахождения стоков в их емкостях - при их наполнении, вода перекачивается в пруд-отстойник №3.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							5

Схема перекачек между прудами ливневых стоков предусматривает откачку: из пруда №1 предусмотрена перекачка стоков по напорному трубопроводу в пруд №2, из которого, в свою очередь, стоки перекачиваются в пруд-отстойник №3 запроектированный в составе очистных сооружений. Очистные сооружения ливневых и талых вод предусмотрены в составе отстойника №3 и модульного комплекса доочистки стоков «Векса». В пределах пруда-отстойника №3 производится очистка (осветление) загрязненных стоков от взвешенных веществ путем гравитационного отстаивания (осаждения) (см. схему на рисунке 2.2.2.1).

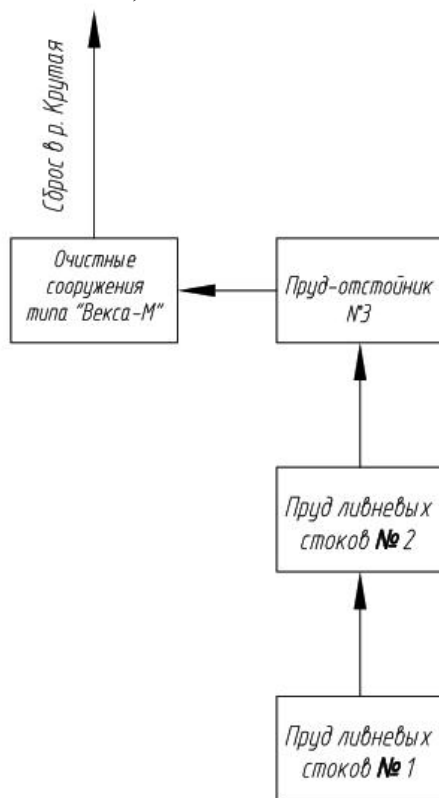


Рисунок 2.2.2.1 – Схема перекачек между сооружениями ливневых стоков

Конструктивно пруды ливневых стоков представляют собой грунтовые выемки (копанные емкости) прямоугольной формы.

Расположение прудов принято в характерных точках по периметру отвала, характеризующихся пониженным рельефом местности. Выбранное месторасположение прудов обеспечивает возможность стекания в них поверхностного стока с площади отвала самотеком.

2.2.2.2 Расчет объемов поверхностного стока с отвала

Расчетные стоки с породного отвала определены в соответствии разделом 7 СП 32.13330.2018 [2], «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий,» [3].

Среднегодовой объем поверхностных стоков, поступающий с поверхности отвалов:

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист 6

где W_d и W_t – среднегодовой объем дождевых и талых вод, m^3 ;

Среднегодовой объем дождевых (W_d) и талых (W_t) вод:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \Psi_d \cdot F, \quad W_t = 10 \cdot h_t \cdot \Psi_t \cdot F, \text{ где}$$

F – водосборная площадь, га;

h_d – слой осадков за теплый период года, мм;

h_t – слой осадков за холодный период года, мм;

Ψ_d, Ψ_t – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

Общие площади стока определены по чертежам для соответствующих периодов работы отвала.

Слой осадков принят в соответствии с данными технического отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненным ООО «Проект-Сервис» в 2021 году. Суммарный слой осадков теплого периода $h_d=574$ мм; за холодный период, учитываемый при расчете как талый сток, $h_t=276$ мм.

Коэффициент стока дождевых вод принят в соответствии с п. 7.2.4 СП 32.13330.2018 [2]: для грунтовых поверхностей – 0,2; для задержанных – 0,1; коэффициент стока талых вод принят $\Psi_t = 0,5$.

В связи с тем, что границы водосборных площадей положения на конец 2025 г. и положения на конец 2027 г. одинаковы, в дальнейшем результаты расчетов для этих положений приводятся одной таблицей.

Определение среднегодовых объемов поверхностных стоков с внешнего отвала по положениям горных работ в проектируемые модульные очистные сооружения приведены в таблицах 2.2.2.1-2.2.2.2.

Таблица 2.2.2.1 – Среднегодовые объемы поверхностных стоков с породного отвала. Положение горных работ на конец 2025 г. и на конец 2027 г.

h_d , мм	Ψ_d	h_t , мм	Ψ_t	F , га	W_d , m^3	W_t , m^3	W_t , m^3
Пруд ливневых стоков №1							
574	0,2	276	0,5	14,4	16 531	19 872	36 403
	0,1			12,2	7 003	16 836	23 839
Всего:					23 534	36 708	60 242
Пруд ливневых стоков №2							
574	0,2	276	0,5	21,4	24 567	29 532	54 099
	0,1			1,5	861	2 070	2 931
Всего:					25 428	31 602	57 030
Пруд-отстойник №3							
574	0,2	276	0,5	15,6	17 909	21 528	39 437
	0,1			12,5	7 175	17 250	24 425
Всего:					25 084	38 778	63 862

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 2.2.2.2 – Среднегодовые объемы поверхностных стоков с породного отвала.
Положение горных работ на конец 2030 г.

h _д , мм	Ψ _д	h _г , мм	Ψ _г	F, га	W _д , м ³	W _г , м ³	W _г , м ³
Пруд ливневых стоков №1							
574	0,2	276	0,5	20,0	22 960	27 600	50 560
574	0,1	276	0,5	6,4	3 674	8 832	12 506
Всего:					26 634	36 432	63 066
Пруд ливневых стоков №2							
574	0,2	276	0,5	27,2	31 226	37 536	68 762
574	0,1	276	0,5	1,5	821	2 070	2 931
Всего:					32 087	39 606	71 693
Пруд-отстойник №3							
574	0,2	276	0,5	18,2	20 894	25 116	46 010
574	0,1	276	0,5	4,4	2 526	6 072	8 598
Всего:					23 420	31 188	54 608

В соответствии со схемой перекачек (см. рисунок 2.2.2.1) суммарные среднегодовые объемы стоков, направляемые на очистные сооружения по положениям, приведен в таблице 2.2.2.3.

Таблица 2.2.2.3 – Суммарные среднегодовые объемы поверхностных стоков по положениям в соответствии со схемой перекачек

Пруд	Σ W _г , м ³	
	Положение горных работ на конец 2025 г. и на конец 2027 г.	Положение горных работ на конец 2030 г.
Пруд ливневых стоков №1	60 242	63 066
Пруд ливневых стоков №2	117 272	134 759
Пруд-отстойник №3	181 134	189 367

Суммарный среднегодовой объем стоков, направляемый на очистные сооружения по положению горных работ на конец 2025 г. и на конец 2027 г.: ΣW_{OC} = 181 134 м³/год.

Суммарный среднегодовой объем стоков, направляемый на очистные сооружения по положению горных работ на конец 2030 г.: ΣW_{OC} = 189 367 м³/год.

Максимальный суточный объем дождевого стока

$$W_{д}^{ст} = 10 \cdot h_a \cdot \Psi \cdot F$$

h_a – максимальный суточный слой осадков, мм;

Ψ – средневзвешенный коэффициент стока;

F – площадь водосбора, га.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							8

Максимальный суточный слой осадков h_a - определен в соответствии с пунктом 7.2 «Рекомендаций...», исходя из требований по очистке поверхностного стока, предъявляемым к предприятиям первой группы. Полученная расчетная величина $h_a=6,90$ мм.

Расчёты максимальных суточных объемов дождевого стока с породного отвала сведены в таблицы 2.2.2.4-2.2.2.5.

Таблица 2.2.2.4 – Максимальный суточный объем дождевого стока. Положение горных работ на конец 2025 г. и на конец 2027 г.

h_a , мм	F, га	ψ	$W_{д}^{ст}$, м ³	$\sum W_{д}^{ст}$, м ³
Пруд ливневых стоков №1				
6,9	12,2	0,1	84	283
	14,4	0,2	199	
Всего с учетом схемы перекачек (рисунок 2.2.2.1):				283
Пруд ливневых стоков №2				
6,9	1,5	0,1	10	305
	21,4	0,2	295	
Всего с учетом схемы перекачек (рисунок 2.2.2.1):				588
Пруд-отстойник №3				
6,9	12,5	0,1	86	301
	15,6	0,2	215	
Всего с учетом схемы перекачек (рисунок 2.2.2.1):				889

Таблица 2.2.2.5 – Максимальный суточный объем дождевого стока. Положение горных работ на конец 2030 г.

h_a , мм	F, га	ψ	$W_{д}^{ст}$, м ³	$\sum W_{д}^{ст}$, м ³
Пруд ливневых стоков №1				
6,9	6,4	0,1	44	320
	20,0	0,2	276	
Всего с учетом схемы перекачек (рисунок 2.2.2.1):				320
Пруд ливневых стоков №2				
6,9	1,5	0,1	10	385
	27,2	0,2	375	
Всего с учетом схемы перекачек (рисунок 2.2.2.1):				705
Пруд-отстойник №3				
6,9	4,4	0,1	30	281
	18,2	0,2	251	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист 9
------	---------	------	--------	-------	------	---------------------	-----------

2.2.2.3 Пруды поверхностных сточных вод. Назначение основных параметров

Пруды ливневых стоков №1, №2 предназначены для сбора, временной аккумуляции поверхностных стоков и перекачки их в пруд-отстойник №3. Пруд-отстойник №3 предназначен для предварительной очистки (осветления) загрязненных стоков от взвешенных веществ путем гравитационного отстаивания и плавающих нефтепродуктов с помощью боновых фильтров перед сбросом в модульные очистные сооружения.

Проектом предусматривается режим эксплуатации прудов с ежегодной, не реже 1 раза в 11 месяцев очисткой осадка твердой составляющей поверхностного стока, аккумулирующего на дне емкости. Порядок сбора и утилизации осадка приведен в главе 4 настоящего тома.

Емкости проектируемых сооружений приняты с запасом, из расчета вместимости двукратного суточного объема дождевого стока с соответствующих водосборных площадей отвала с учетом схемы перекачки между отстойниками. Исходя из этих условий, назначаются емкости сооружений:

- Пруд ливневых стоков №1 - $W_{отс1}=690 \text{ м}^3$;
- Пруд ливневых стоков №2 - $W_{отс2}=1\,500 \text{ м}^3$;
- Пруд-отстойник №3 - $W_{отс3}=2\,125 \text{ м}^3$.

Основные габаритные размеры, принятые для прудов, приведены в таблице 2.2.3.1.

Таблица 2.2.3.1 – Основные габаритные параметры проектируемых прудов

Параметры	Пруд ливневых стоков №1	Пруд ливневых стоков №2	Пруд-отстойник №3
Длина L, м	33	40,5	46
Ширина B, м	17,54	23,95	26,52
Глубина H, м	2,5	3,5	4,0

Емкости пруда ливневых стоков №2 и пруда-отстойника №3 выполняются в виде выемки в естественных суглинистых грунтах, площадки разворота около емкости прудов выполняются частично в насыпи, выполняемой из грунтов выемки. Заложение откосов выемки - $m=3,0$. Минимальная ширина эксплуатационного проезда по периметру прудов – 6,0 м.

Емкость пруда ливневых стоков №1 предусмотрена в выемке - основная часть емкости выполняется в выемке, восточный борт и площадка разворота формируется в планировочной насыпи, выполняемой из грунтов выемки. Заложение откосов емкости пруда №1 - $m=3,0$. Минимальная ширина эксплуатационного проезда по периметру прудов – 6,0 м.

Для исключения попадания загрязненных стоков с отвала в грунты основания, по дну и бортам проектируемых прудов предусмотрено устройство противофильтрационного экрана из полимерного листа (геомембраны) HDPE. Для откосов предусматривается применение геомембраны типа 4/1 с односторонним структурированием, толщиной 1,5 мм, для дна зумпфа–

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

гладкой геомембраны тип 1, толщиной 1,5 мм. Экран укладывается на выравнивающую подготовку из суглинистого грунта выемки толщиной 0,25 м. Уплотнение суглинистых грунтов подготовки под экран и площадки разворота производить до $K_u=0,95$. Поверх полимерного экрана укладывается защитный слой из суглинистого грунта выемки $t=0,2$ м, сверху него – защитный слой из каменной мелочи $t=0,3$ м.

Проектируемые сооружения предназначены для временной аккумуляции и перекачки поверхностного стока с проектируемого породного отвала, не имеющего постоянных величин водопритоков. Образование поверхностного стока с отвала зависит от метеофакторов и является периодическим явлением, сама система поверхностного водоотлива является сезонной, функционирующей только в теплое время года.

Проектируемые пруды ливневых стоков №1, №2 и пруд-отстойник №3 предусмотрены в виде сооружений котлованного типа, выполняемыми в виде грунтовых выемок и *не относятся* к «водоподпорным» сооружениям. Вследствие этого, рассматриваемые пруды не имеют классификации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений» [14].

Основанием для включения объектов в перечень сооружений подлежащих декларированию, является принадлежность к классу ГТС выше IV класса. Вследствие того, что проектируемые сооружения не подлежат классификации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 № 1607 [14], данные сооружения не подлежат декларированию безопасности и внесению в Российский регистр гидротехнических сооружений.

2.2.3 Водоотливные установки ВУ

Производительность водоотливных установок определена из условия обеспечения откачки расчетного суточного притока воды в течение не более суток. Расчетный суточный приток к водоотливным установкам определен в гл. 2.2.2.2 (см. таблицы 2.2.2.4-2.2.2.5). Исходя из обозначенных условий, подобраны насосные агрегаты для каждой водоотливной установки, в качестве одного из вариантов насосного оборудования. Диаметры напорных трубопроводов назначены из условий совместной работы насосов со своими напорными линиями при пропуске требуемых расчетных расходов. Основные характеристики насосных установок (для принятых вариантов оборудования) приведены в таблице 2.2.3.1.

Вместо указанных марок и типоразмеров насосов может быть использовано насосное оборудование других марок и производителей, а так же другой состав оборудования (производительность и количество) при условии обеспечения требуемых параметров откачки. Так же может быть изменено количество ниток напорной линии, при этом совместная работа насосов и трубопроводов должны быть проверена по напорным характеристикам насосов.

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

						058.42-21-П-ИОС3.ТЧ		Лист
								11

Проектируемые сооружения водоотлива предназначены для сбора и перекачки поверхностного стока с проектируемого породного отвала, не имеющего постоянных величин водопритоков. Образование поверхностного стока с отвала зависит от метеофакторов и является периодическим явлением, сама системы поверхностного водоотлива является сезонной, функционирующей только в теплое время года.

В связи с тем, что принятые емкости прудов ливневых стоков превышают расчетные суточные объемы для перекачки в пруд-отстойник более чем в 2 раза, проектируемые водоотливные насосные установки прудов приняты III категории надежности по электроснабжению. В соответствии с ПУЭ, для III категории допускаются перерывы в электроснабжении оборудования, не превышающие 1-х суток. В соответствии с п. 8.2.1 СП 32.13330.2018 [2] водоотливные установки водосборных зумпфов отнесены к III категории надежности действия, так же допускающие перерыв подачи сточных вод не более суток.

Установки водоотлива предусмотрены на работу в период с апреля по октябрь.

Работа водоотливных установок принимается в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в емкости прудов. Каждая водоотливная насосная установка комплектуется заливочным насосом.

Система автоматизации предусматривает в себе:

- контроль минимального/максимального уровня воды в прудах;
- контроль положения «Открыто» затворов;
- контроль давления на всасывающем трубопроводе (защита от сухого хода);
- контроль тепловой защиты насосов;
- управление электроприводами задвижек;
- автоматический/ручной режимы работы.

При выходе из строя основного насоса производится запуск резервного насоса.

Работа дежурного персонала предусматривается ежесменная, без постоянного рабочего места. Контроль за работой и обслуживание водоотливных установок производится два раза в смену, дежурным персоналом при плановых обходах сооружений.

В периоды активного снеготаяния или обильных ливневых дождей водоотливные установки, при необходимости, перемещаются на участки с более высокими отметками.

Для водоотливных установок приняты насосы ЦНС 38-44.

Таблица 2.2.3.1 – Основные характеристики водоотливных установок

Наименование, характеристики	Пруд ливневых стоков №1	Пруд ливневых стоков №2
Требуемая производительность, м ³ /час	41	36
Требуемая производительность одного насоса м ³ /час	41	36
Расчетный напор, м	41,2	46,2
Время откачки максимального суточного стока, часов	6,9-7,8	16,5-19,5
Основное оборудование водоотливных установок		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							12

Наименование, характеристики	Пруд ливневых стоков №1	Пруд ливневых стоков №2
Количество насосных агрегатов	2 насоса (1 рабочий, 1 резервный)	2 насоса (1 рабочий, 1 резервный)
Тип насоса, подача, напор	ЦНС 38-44 n=2950 об/мин, Q=38 м3/ч, H=44 м	ЦНС 38-44 n=2950 об/мин, Q=38 м3/ч, H=44 м
Характеристика электродвигателя	Nном=18,5 кВт U=220/380 В, n=3000 об/мин	Nном=18,5 кВт U=220/380 В, n=3000 об/мин
Напорный трубопровод		
Номинальный диаметр DN, мм	150	150
Количество ниток	1	1
Длина одной нитки, м	520	650
Тип ВУ	Стационарная	Стационарная

Работа дежурного персонала на отвале предусматривается ежемесячно, без постоянного рабочего места. Контроль за работой и обслуживание водоотливных установок производится, периодически, дежурным персоналом при плановых ежемесячных обходах (объездах) сооружений.

2.2.4 Расчет очистки поверхностных сточных вод от взвешенных веществ

Величина осаждаемой части взвесей в пределах сбросного участка определена исходя из связи длины проточной части емкости прудов и гидравлической крупности частиц, осаждающихся на этом участке потока 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, осаждающихся в пределах емкости, м/с;

H1 – глубина осаждения взвешенных частиц, м. Принята на 0,5 м менее максимальной глубины воды в отстойнике - $H_L = H - 0,5$ м. Для пруда-отстойника №3 глубина осаждения принята $H_L = 1,4$ м (для условий забора воды на технологические нужды поливомоечными автомобилями).

Основные габаритные размеры, необходимые для целей данного расчета приведены в таблице

2.2.3.1.

Средние скорости потока воды в емкости прудов определены по формуле:

$$V = \frac{Q_p}{V_{п} \cdot H_{п}},$$

где Qp – расчетный расход (производительность насоса), м³/с;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

V_p – ширина потока воды в емкости принята как $\sim 0,9B$ ширины по урезу воды,
 $V_p = 0,9 \cdot B$;

H_p – глубина потока. Для расчета осредненных скоростей движения воды принята глубина потока, равная $\sim 0,9H$ глубины воды в отстойнике: $H_p = 0,9 \cdot H$.

По формуле Д. Я. Соколова определяется гидравлическая крупность взвешенных частиц размера, осаждающихся на данной длине пути на расчетную глубину емкости отстойника H_L . В соответствии со справочными данными (таблица 2 приложения №3 «Временные рекомендации по предотвращению загрязнения, отведению и очистке поверхностного стока с территории предприятий угольной промышленности» [4]), полученные величины гидравлической крупности соответствуют диаметрам частиц, которые на пути от точки сброса до места установки насосов ВУ и места перелива в очистные сооружения осядут на расчетную глубину (в процентном содержании от исходной концентрации взвесей).

Исходное содержание взвешенных частиц в поверхностных стоках (худшее качество) принято по табл. 3 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» [3] - $C_{исх.в.в.} = 1000$ мг/л.

Остаточная концентрация взвешенных веществ в осветленной воде:

$$C_{осв.} = 1000 - 1000 \cdot \mathcal{E}\%, \text{ мг/л.}$$

Пруд ливневых стоков №1:

$\mathcal{E} = 81,7\%$ (по таблице 2 приложения №3 «Временные...» с учетом интерполяции).

$$C_{осв.1} = 1000 - 1000 \cdot 81,66\% = 183,4 \text{ мг/л.}$$

$$C_{ос.1} = 1000 - 183,4 = 816,6 \text{ мг/л.}$$

Осредненная концентрация взвешенных веществ на входе в пруд-отстойник №2 и №3 получается из расчета смешения суточных объемов стока (таблицы 2.2.2.4-2.2.2.5):

$$C_{исх.2} = ((283 \cdot 183,4) + (305 \cdot 1000)) / (283 + 305) = 607,0 \text{ мг/л}$$

$$C_{осв.2} = 607 - 607 \cdot 89,8\% = 62,0 \text{ мг/л.}$$

$$C_{ос.2} = 607,0 - 62,0 = 545,0 \text{ мг/л.}$$

Аналогично выполняется расчет для пруда-отстойника №3 и для положения горных работ на конец 2030 г. Результаты расчета сведены в таблицы 2.2.4.1-2.2.4.2.

Таблица 2.2.4.1 – Определение величины взвешенных веществ осаждающейся в прудах. Положение горных работ на конец 2025 г. и на конец 2027 г.

$Q_p, \text{ м}^3/\text{с}$	$B_p, \text{ м}$	$H_p, \text{ м}$	$V, \text{ м/с}$	$H_1, \text{ м}$	$L, \text{ м}$	$W, \text{ м/с}$	$C_{ос}, \text{ мг/л}$
Пруд ливневых стоков №1							
0,01139	15,8	2,3	0,00032	2,0	33,0	0,0000229	816,6
Пруд ливневых стоков №2							
0,00991	21,6	3,2	0,00015	3,0	40,5	0,0000131	545,0

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

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ						Лист
						14

Q _p , м ³ /с	В _п , м	Н _п , м	V, м/с	Н ₁ , м	L, м	W, м/с	С _{ос} , мг/л
Пруд-отстойник №3							
0,00237	23,9	3,6	0,00003	1,4	46,0	0,0000010	376,8

Таблица 2.2.4.2 – Определение величины взвешенных веществ осаждающейся в прудах.
Положение горных работ на конец 2030 г.

Q _p , м ³ /с	В _п , м	Н _п , м	V, м/с	Н ₁ , м	L, м	W, м/с	С _{ос} , мг/л
Пруд ливневых стоков №1							
0,01140	15,8	2,3	0,00032	2,0	33,0	0,0000229	816,4
Пруд ливневых стоков №2							
0,01006	21,6	3,2	0,00015	3,0	40,5	0,0000131	564,5
Пруд-отстойник №3							
0,00237	23,9	3,6	0,00003	1,4	46,0	0,0000010	329,1

2.2.5 Определение объема осадка сточных вод в прудах

Проектом предусматривается режим эксплуатации прудов с ежегодной, не реже 1 раза в 11 месяцев очисткой осадка твердой составляющей поверхностного стока, аккумулирующего на дне емкости. Порядок сбора и утилизации осадка приведен в главе 4 настоящего тома.

Максимальные объемы осадка твердых фракций поверхностных сточных вод, аккумулирующегося в емкости отстойников в течение сезона (не более 11 месяцев), определяются по формуле:

$$V_{ос} = \frac{C}{\gamma_{ос}} \cdot W_{г.общ.} \cdot T \cdot 10^{-6},$$

где $\gamma_{ос}$ – объемный вес скелета твердого осадка на дне сбросной части водосборной канавы, т/м³,
Объемный вес скелета (сухого грунта) твердого осадка принят по рекомендациям, приведенным в ВСН 291-72 «Инструкции по проектированию гидроотвалов из глинистых грунтов и прогнозированию их состояния» [5], $\gamma_{ос} = 1,60$ т/м³.

Концентрация взвешенных веществ С для расчета осадка принята по таблицам 2.2.4.1-2.2.4.2.

$W_{г.общ.}$ – среднегодовой объем стоков с породного отвала, м³ (см. таблицу 2.2.2.3).

T – расчетный срок, с учетом периодической очистки, лет (1 год).

Результаты расчета объема осадка твердых фракций сточных вод, аккумулирующегося в прудах, сведены в таблицы 2.2.5.1-2.2.5.2.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							15

Таблица 2.2.5.1 – Объем осадка твердых фракций сточных вод за 1 год эксплуатации.
Положение горных работ на конец 2025 г. и на конец 2027 г.

$C_{осв}$, мг/л	$C_{ос}$, мг/л	$\gamma_{ос}$, т/м ³	$W_{г.общ}$, м ³	Т, лет	$V_{ос}$, м ³
Пруд ливневых стоков №1					
183,4	816,6	1,6	60 242	1	30,75
Пруд ливневых стоков №2					
62,0	545,0	1,6	117 272	1	39,94
Пруд-отстойник №3					
3,0	376,8	1,6	181 134	1	42,66

Суммарный объем осадка по положению на конец 2025 г. и на конец 2027 г. :

$$\sum V_{ос} = 30,75 + 39,94 + 42,66 = 113,35 \text{ м}^3.$$

Таблица 2.2.5.2 – Объем осадка твердых фракций сточных вод за 1 год эксплуатации.

Положение горных работ на конец 2030 г.

$C_{осв}$, мг/л	$C_{ос}$, мг/л	$\gamma_{ос}$, т/м ³	$W_{г.общ}$, м ³	Т, лет	$V_{ос}$, м ³
Пруд ливневых стоков №1					
183,6	816,4	1,6	63 066	1	32,18
Пруд ливневых стоков №2					
65,2	564,5	1,6	134 759	1	47,54
Пруд-отстойник №3					
2,6	329,1	1,6	189 367	1	38,95

Суммарный объем осадка по положению на конец 2030 г.:

$$\sum V_{ос} = 32,18 + 47,54 + 38,95 = 118,67 \text{ м}^3.$$

Вынимаемый из прудов осадок вывозится и утилизируется специализированной организацией.

2.2.6 Очистка поверхностных сточных вод от нефтепродуктов в пруду-отстойнике №3

Нефтепродукты, которые могут быть в составе сточных вод, и поступающие вместе с ними в емкость пруда-отстойника №3 задерживаются боновыми фильтрами. Боновые фильтры представляют собой конструкцию из плавучих заграждающих элементов, предназначенные для локализации и предотвращения распространения нефтепродуктов в воде. На пруду-отстойнике №3 устанавливаются боны сорбирующие БС (либо других производителей с аналогичными характеристиками, обеспечивающими требуемую степень очистки). Бон сорбирующий БС представляет собой гибкий рукав из сорбирующего материала, заключенный в сетку, сквозь который проходит силовой элемент – полиамидный шнур с выводами на концах для соединения бонов друг с другом. Сетка является

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

					058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
						16

одновременно оболочкой сорбирующего изделия и несущим элементом и сохраняет форму боны в течение всего времени использования. По мере заполнения фильтров частицами нефтепродуктов, наполнитель с конструктивных элементов вынимается и утилизируется.

При полном насыщении на воде сорбирующие боны не тонут, не теряют свою форму и свойства. Сорбирующие боны универсальны в своем применении и способны сорбировать любые виды нефтепродуктов. Сорбирующие материалы, использованные для бонов, идеальны для использования на открытом воздухе, обеспечивают высокую впитываемость нефтепродуктов на воде. Для наполнения бонов, с точки зрения экологической чистоты, используется сорбент на базе органических природных веществ – типа «Унисорб» с заявленной производителем эффективностью очистки 98-99%. Кроме указанной марки сорбента могут использоваться аналогичные сорбенты с эффективностью не ниже 98%.

Боновые фильтры устанавливаются в один ряд, общая длина боновых заграждений – 50 м.

Исходное содержание нефтепродуктов в поверхностных сточных водах, согласно «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», принимается $C_{нп.исх}=30$ мг/л. Предельно допустимое содержание нефтепродуктов $C_{нп.осв}=1,0$ мг/л в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [6].

Расчет необходимой длины проточной части для обеспечения всплытия частиц нефтепродуктов на поверхность выполнен по максимальному расходу пруда ливневых стоков №2. Расчет длины проточной части выполнен с использованием методики «Временной инструкции по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод» СН 496-77 [7].

$$L = \alpha \cdot \frac{V}{U_{\min}} \cdot h_0$$

где: α – коэффициент, учитывающий турбулентность и струйность потока, α принимается в зависимости от отношения V/U_{\min} ;

V – средняя скорость, м/с;

U_{\min} – скорость всплытия частиц нефтепродуктов, м/с;

h_0 – средняя глубина потока, м.

В связи с тем, что при сбросе воды в емкость отстойника максимальные скорости будут наблюдаться в поверхностных слоях воды, а нижние придонные слои будут слабо вовлечены в поступательное движение потока, для расчета осредненных скоростей движения воды принята глубина потока, равная 90% глубины воды в отстойнике: $H_v=0,9 \cdot H_{в.ост}$.

$$H = 0,9 \cdot H_{в.ост} = 3,6 \text{ м.}$$

V_v – ширина потока в емкости пруда-отстойника, принята 0,9 от $V_{отс}$ по урезу воды:

$$V_v = 0,9 \cdot V_{отс} = 0,9 \cdot 26,52 = 23,9 \text{ м.}$$

$$F = 3,6 \cdot 23,9 = 86,04 \text{ м}^2.$$

Расчетный расход: $Q_p = 0,01006 \text{ м}^3/\text{с.}$

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

Расчетная скорость: $V = Q/F = 0,01006 / 86,04 = 0,000117 \text{ м/с}$.

Максимальная глубина всплытия частиц нефтепродуктов принята соответствующей расчетной глубине потока $h_0 = 3,6 \text{ м}$.

Расчет необходимого расстояния для всплытия частиц нефтепродуктов на поверхность приведен в таблице 2.2.6.1.

Таблица 2.2.6.1 – Расчёт расстояния для всплытия частиц нефтепродуктов в емкости отстойника

α	$Q_p, \text{ м}^3/\text{с}$	$V_v, \text{ м}$	$h_0, \text{ м}$	$V, \text{ м/с}$	$U_{\min}, \text{ м/с}$	$L, \text{ м}$
1,65	0,01006	23,9	3,6	0,000117	0,000465	1,5

Боновые фильтры устанавливаются на расстоянии не менее 1,5 м от места сброса воды в пруд-отстойник поверхностных сточных вод. Место установки боновых фильтров обеспечивает всплытие нефтепродуктов на поверхность воды и задержку их бонами.

В соответствии с заявленной производителем бонов минимальной эффективностью очистки воды от нефтепродуктов - до 98%, расчетное содержание нефтепродуктов в воде в отстойнике, после прохождения боновых фильтров типа БС, составит не более 0,6 мг/л, что соответствует качеству воды применяемую для технологических нужд в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 [6].

2.2.7 Шахтный водосброс пруда-отстойника №3

Шахтный водосброс состоит из водосливного оголовка и переливной трубы. Водосливной оголовок выполняется из стальной трубы DN700 с водосливным отверстием, оборудованным сороудерживающей решёткой. Оголовок защищается антикоррозийной изоляцией.

Водосливной оголовок

Расчёт водосливного оголовка выполняется исходя из условия пропуска оголовком максимального расчетного сбросного расхода воды.

Пропускная способность водосливного оголовка определяться по формуле:

$$Q_k = m \cdot b \cdot \varepsilon \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H} \cdot H^{3/2},$$

Q_k - пропускная способность водосливного оголовка водосброса;

Q_p - расчётный расход сточных вод, принят по величине максимального суточного водопритока.

Расход проходящий на очистные сооружения из пруда-отстойника №3 составляет $Q=48 \text{ м}^3/\text{час}$. Он складывается из расхода пруда ливневых стоков №2 ($Q=36 \text{ м}^3/\text{час}$) и расхода пруда-отстойника №3 ($Q=12 \text{ м}^3/\text{час}$).

m - коэффициент расхода оголовка, $m=0,405+0,0027/H$;

ε - коэффициент бокового сжатия; $\varepsilon=1-0,1 \cdot (H/b)$

b - ширина водосливной стенки оголовка;

H - высота переливного слоя на пороге.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							18

Таблица 2.2.7.1 – Расчет водосливного оголовка для пропуска полного максимального расчетного расхода

$Q_p, \text{ м}^3/\text{с}$	$b, \text{ м}$	m	ϵ	$H, \text{ м}$	$Q_k, \text{ м}^3/\text{с}$
0,013	0,68	0,47	0,99	0,045	0,013

Основные параметры водосливного оголовка приведены в таблице 2.2.7.2.

Таблица 2.2.7.2 – Параметры водосливного оголовка

Диаметр входного оголовка, м	Горизонт воды, м	Отметка порога водослива, м	Высота переливного слоя, м	Размер водосливного окна, м
0,72	311,20	311,15	0,045	0,68x0,50

Переливная труба

Расчет ведется для минимального уклона трубы. Расчет выполняется по справочнику по гидравлическим расчетам П.Г. Киселева стр. 100 (граф. 8-19).

Определяется расходная характеристика трубы «К» для принятого диаметра и условий работы по таблице №7-3 Справочника (стр. 79), далее определяется скоростная характеристика «W» и принимается расчетная степень наполнения «а»= hn/D . По графику 8-19 (стр. 100) снимаются значения $A=K_n/K$ и $B=W_n/W$, из которых вычисляются значения K_n и W_n - расходные и скоростные характеристики при принятом наполнении трубы. Для полученных K_n и W_n определяются расчетные расход и скорость воды в трубе. Расход должен соответствовать требуемому значению (таблица 2.2.7.3).

$D_{\text{вн}}=410 \text{ мм} \rightarrow 0,410 \text{ м} \rightarrow K=2,166 \text{ м}^3/\text{с}$ (табл. 7-3 Справочника)

$\omega=0,132 \text{ м}^2$ $W=K/\omega=16,41 \text{ м/с}$ уклон $i=0,001$.

Таблица 2.2.7.3 – Параметры водосбросной трубы

$D_{\text{вн}} (\text{м})$	$H_n (\text{м})$	a	$K_n/K (\text{м}^3/\text{с})$	$W_n/W (\text{м/с})$	$K_n (\text{м}^3/\text{с})$	$W_n (\text{м/с})$	I	$Q (\text{м}^3/\text{с})$	$V (\text{м}^3/\text{с})$
0,410	0,123	0,30	0,19	0,74	0,41	12,14	0,001	0,013	0,38

Принятая труба $\varnothing 426 \times 8$ обеспечивает пропуск требуемого расчетного сбросного расхода при работе с наполнением $a=0,30$ на участке с минимальным уклоном $i=0,001$.

2.3 Очистные сооружения сточных вод

Расход приходящий на очистные сооружения из пруда-отстойника №3 составляет $Q=48 \text{ м}^3/\text{час}$. Он складывается из расхода пруда ливневых стоков №2 ($Q=36 \text{ м}^3/\text{час}$) и расхода пруда-отстойника №3 ($Q=12 \text{ м}^3/\text{час}$).

По этому расходу подбирается модульный комплекс доочистки стоков «Векса», предназначенный для доочистки осветленной воды после отстаивания и состоящий из технологической линии полной заводской готовности: установка «Векса-15-М» с производительностью $54 \text{ м}^3/\text{час}$, сорбционный фильтр «Argel S». Установки доочистки предусматривают очистку без использования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							19

реагентного хозяйства.

Установка «Векса-М» разделена на несколько отсеков: песколовка, тонкослойный отстойник; коалесцентный сепаратор, и обеспечивает очистку стоков от механических включений, включаю мелкодисперсные взвешенные вещества, оставшихся плавающих и эмульгированных нефтепродуктов. Сорбционный фильтр «Argel S» предназначен для доочистки стоков от загрязнений, оставшихся после предыдущих ступеней очистки, и возможных специфических загрязнений (растворенные нефтепродукты, органических красителей, СПАВ, тяжелых металлов и т.п.), а также снижения показателей по минерализации в стоках. Доочистка производится на сорбенте из активированного угля.

Принятая многоступенчатая схема очистки обеспечивает очистку поверхностных стоков с проектируемого породного отвала до показателей, соответствующих нормативным требованиям к воде, отводимой в рыбохозяйственные водоемы. Заявленные производителями установки и используемых в ней сорбентов, применяемая технология очистки обеспечивает доведение качества очищенных стоков по основным показателям до следующих величин (не более): взвешенные вещества – 3 мг/л; нефтепродукты – менее 0,05 мг/л; ХПК – 10 мг/л; БПК - 2÷3 мг/л.

Забор воды на технологические нужды (обеспыливание дорог и т.п.) предусматривается производить из пруда-отстойника №3. Обеззараживание осветленной воды в пруде-отстойнике №3 предусмотрено 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.

Из пруда-отстойника №3 осветленная вода, в объемах, превышающих потребность в воде на технологические нужды, через водозаборный оголовок поступает в модульную установку доочистки «Векса-15-М». Очищенная и обеззараженная вода после всех ступеней модульных очистных поступает в отводящий трубопровод и самотеком отводится в реку Крутая. Для учета количества сбрасываемых в р. Крутая очищенных сточных вод на водосбросном водоводе устанавливается расходомер.

Экспертное заключение по эффективности модульных очистных на базе «Векса-М» приведено в приложении А настоящего тома.

2.3.1 Водоотводной коллектор очистных сооружений сточных вод

После очистки и обеззараживания сточная вода поступает в концевой водосбросной колодец и от него по водосбросному коллектору отводится в р. Крутая. Коллектор прокладывается подземно. После концевого колодца на коллекторе предусмотрена установка расходомера (поставляется в комплекте с оборудованием очистных сооружений).

Производительность очистных сооружений равна 54 м³/час. Следовательно, расход для расчета коллектора принимается:

$$Q = 54 \text{ м}^3/\text{час}/3600 = 0,015 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Начальная отметка лотка коллектора после колодца с расходомером - 309 м, конечная отметка

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ

Лист

20

на сбросе 287,00 м, длина трубы $L_{тр}=165$ м. Минимальный уклон по трассе – $i_{ср}=0,074$.

Расчет выполняется по справочнику по гидравлическим расчетам П.Г. Киселева стр. 100 (граф. 8-19).

Определяется расходная характеристика трубы «К» для принятого диаметра и условий работы по таблице №7-3 Справочника (стр. 79), далее определяется скоростная характеристика «W» и принимается расчетная степень наполнения «а»= hn/D . По графику 8-19 снимаются значения $A=K_n/K$ и $B=W_n/W$, из которых вычисляются значения K_n и W_n - расходные и скоростные характеристики при принятом наполнении трубы. Для полученных K_n и W_n определяются расчетные расход и скорость воды в трубе. Расход должен соответствовать требуемому значению.

Труба $\varnothing 530 \times 8$ обеспечивает пропуск требуемого расчетного сбросного расхода при работе с наполнением $a=0,5$ на участках с минимальным уклоном $i=0,074$. На остальных участках труба будет работать с меньшим наполнением.

2.3.2 Баланс воды в проектируемых очистных сооружениях

Балансы среднегодовых и максимальных объёмов воды на выпуске из очистных сооружений рассчитываются с учетом объемов поверхностного стока и объемов забора воды на технологические нужды.

Объемы выпуска очищенных сточных вод определены по формуле:

$$W_{сб} = W_{отв} - W_{тх}, \text{ где:}$$

$W_{сб}$ – объем сброса очищенных сточных вод;

$W_{отв}$ – объем поверхностного стока с отвала (см. таблицу 2.2.2.3);

$W_{тх}$ – забор воды на технологические нужды отвала.

Объемы воды, требуемые для технологических нужд, определены в томе 5.7. настоящего проекта:

- общий по положениям максимальный объем воды на технологические нужды – $24\,600 \text{ м}^3$.

Результаты расчета балансов воды приведены в таблице 2.3.2.1.

Таблица 2.3.2.1 – Результаты расчета балансов воды в очистных сооружениях сточных вод

Наименование		Положение горных работ на конец 2025 г. и на конец 2027 г.	Положение горных работ на конец 2030 г.
Средне- довой	$W_{отв}, \text{ м}^3$	181 134	189 367
	$W_{тх}, \text{ м}^3/\text{год}$	24 600	24 600
	$W_{сб}, \text{ м}^3/\text{год}$	156 534	164 767
Максималь- ный	$W_{макс}, \text{ м}^3/\text{сут}$	889	986
	$W_{макс\ сб}, \text{ м}^3/\text{час}$	48	48

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							21

3 Мероприятия по охране подземных вод

Для оценки влияния проектируемых очистных сооружений и прудов на режим и качество грунтовых вод в непосредственной близости от площадки сооружений предусмотрено устройство гидронаблюдательных скважин.

В процессе эксплуатации сооружений мониторинг изменения уровней подземных вод и контроль их химического анализа должен производиться на постоянной основе. Химический анализ проб воды из наблюдательных скважин и контроль уровня должен проводиться не реже четырех раз в год.

Гидронаблюдательные скважины представляет собой трубчатую конструкцию. Скважина проходится на проектную глубину, с заглублением под горизонт грунтовых вод (см. рисунок 3.1), 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 затомпонируется.

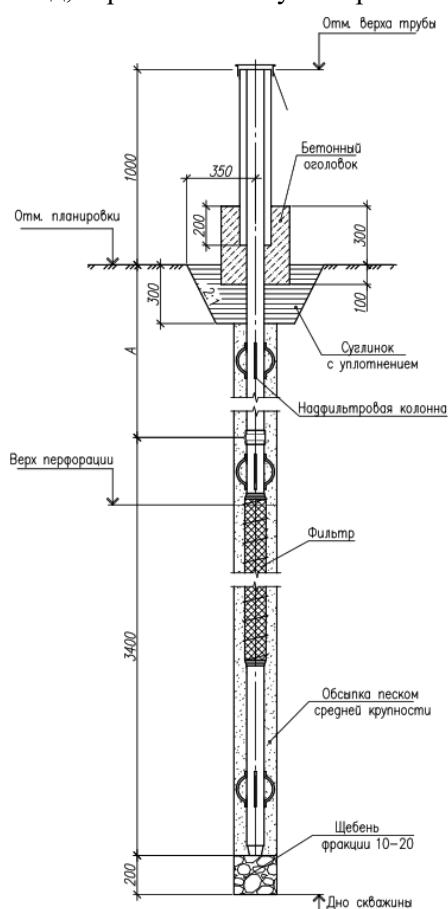


Рисунок 3.1 - Схема гидронаблюдательной скважины

С учетом намеченного местоположения скважин и заглубления проектируемых сооружений, глубина скважин назначается конструктивно:

- фоновая 12,0 м;
- мониторинговые 12,0 м.

Отметка устья скважины должны быть привязаны к опорному реперу.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов

Пунктами 2.2.4, 2.2.5 настоящего тома определены необходимые объемы для аккумуляции осадка твердой составляющей поверхностных сточных вод в прудах №1-№3 за период эксплуатации сооружений 1 год (11 месяцев).

Максимальный расчетный объем осадка за период 1 год (11 месяцев):

- пруд ливневых стоков №1 – 32,18 м³;
- пруд ливневых стоков №2 – 47,54 м³;
- пруд-отстойник №3 – 42,66 м³.

Проектом предусмотрена очистка прудов от аккумуляции осадка за сезон осадка в результате первичного осветления поверхностных сточных вод с внешнего породного отвала не реже 1 раза в 11 месяцев.

В данном разделе приводятся решения по порядку сбора и утилизации осадка.

Пунктом 2.2.5 настоящего тома определены максимальные объемы ежегодной аккумуляции осадка твердой составляющей сточных вод в прудах №1-№3.

Чистку прудов следует производить в конце сезона, после окончания периода выпадения жидких осадков. Осушение сбросного участка производить штатными насосным оборудованием для заправки поливомоечных автомобилей со сбросом воды в приемный колодец очистных сооружений сточных вод.

После осушения на дно емкостей автокраном опускается малогабаритный погрузчик (типа ПУМ-500У, Kohler CV640 либо аналоги), который с помощью штатного навесного оборудования счищает осадок со дна с погрузкой его в бады. Бады краном поднимаются со дна и разгружаются в грузовые автомобили. Осадок счищается вместе с верхним слоем защитного слоя из дресвяных грунтов (мелких фракций полускальных пород вскрыши, каменная мелочь), уложенного на противofiltrационный экран. Слой захватываемого слоя – до 5 см. После полной зачистки дна, защитный слой восстанавливается до проектной величины. Для этого автосамосвалом подвозится необходимый объем грунта соответствующего качества, грунт высыпается в емкость, где он, пропорционально снятому при очистке слою, распределяется по дну тем же малогабаритным погрузчиком. Расчетное время очистки прудов при максимальном объеме осадка – до 5 рабочих смен. По окончании работ по очистке должен проводиться осмотр сооружений с целью оценки готовности сооружения к приему расчетных объемов стока будущего года.

Вынимаемый из отстойников осадок вывозится и утилизируется специализированной организацией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							23

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

Согласно «Рекомендациям по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» [8] водоводы относятся к категории V группы В. Трубы напорных трубопроводов приняты стальные электросварные по ГОСТ 10705-80 (сортамент ГОСТ 10704-91) [9] на сварных соединениях. Марка стали труб - Сталь 20 по ГОСТ 1050-2013 [10].

В связи с тем, что система поверхностного водоотлива функционирует сезонно – только в теплое время года, теплоизоляция труб не предусматривается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							24
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

6 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

Настоящим проектом элементов сетей ливневой канализации не предусматривается.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ			

7 Решения по сбору и отводу дренажных вод

Сбора и отвода дренажных вод не требуется.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ			

**Приложение А
(обязательное)
Экспертное заключение №331 на установку ВЕКСА-М**



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Юридический, почтовый адрес: 600005, г. Владимир, ул. Токарева, 5

Регистрационный номер: 1175
от 24.03.2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель главного врача ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»



А.Н.Брыченков

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 331

1. **Наименование продукции:** Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод: ВЕКСА, ВЕКСА-М.
2. **Организация-изготовитель:** ООО «Витэко», адрес: 152150, Ярославская область, г. Ростов, Савинское шоссе 16, РФ.
3. **Получатель заключения:** ООО «Витэко», адрес: 152150, Ярославская область, г. Ростов, Савинское шоссе 16, РФ.
4. **Представленные материалы:**
 - НД производителя;
 - Состав продукции;
 - Протокол лабораторных исследований № 34В-0200 от 10 марта 2014 г., выданный Испытательным центром Сергиево-Посадского филиала Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (аттестаты аккредитации N РОСС RU.0001.21АЮ22; ГСЭН.RU.ЦОА.566 (РОСС RU.0001.516503).
5. **Область применения продукции:** для очистки ливневых, талых и производственных сточных вод.

Страница 1 из 2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ

ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОДУКЦИИ

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции проведена на соответствие положениям Раздел 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»; Раздела 7 «Требования к продукции машиностроения, приборостроения и электротехники» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю); СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод на основании представленных результатов лабораторных исследований, данных нормативно-технической документации изготовителя продукции.

Результаты лабораторных исследований продукции соответствуют вышеуказанным требованиям:

- Запах – не более 2 баллов,
- Допустимые количества миграции в водную среду, мг/л, не более:
Железо – 0,1; Марганец - 0,01; Хром – 0,01; Никель – 0,005; Медь – 0,001; Свинец – 0,05; Алюминий – 0,03; Винил хлористый - 0,005; Ацетальдегид - 0,2; Спирт метиловый – 3,0; Спирт бутиловый - 0,1; Цинк – 5.
- Гигиенические показатели сточных вод после очистки: - взвешенные вещества, мг/дм³ - не более 3,0; - биохимическое потребление кислорода (БПКп), мг O₂/л – не более 2,0; - химическое потребление кислорода (ХПК), мг O₂/л – не более 30,0; - нефтепродукты, мг/л – не более 0,05; - азот аммонийный, мг/л – не более 0,5; - нитраты - 40,0; - нитриты - 0,08; - фосфаты - 1,1; - водородный показатель (рН), в пределах - 6,5-8,5; - ПАВ - 0,5; - Общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл, не более – 100; - Колифаги, БОЕ/100 мл, не более – 10;

ВЫВОДЫ

На основании результатов лабораторных исследований, экспертизы представленной документации, результатов лабораторных исследований, заявленная продукция - Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод: ВЕКСА, ВЕКСА-М, может быть использована для очистки ливневых, талых и производственных сточных вод.

Условия безопасного применения, хранения, транспортирования, маркировки, утилизации продукции в соответствии с требованиями «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» утв. решением Комиссии таможенного союза №299 от 28.05.2010»; НД производителя, действующей нормативной документацией.

Эксперт - врач ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»

Д. Д. Омельченко

Страница 2 из 2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Приложение Б
(справочное)
Паспорт (руководство по эксплуатации) на бон сорбирующий**



СпецОборудование
научно-производственное объединение

БОН СОРБИРУЮЩИЙ

Модели БС-3, БС- 5, БС- 10, БС- 90, БС- 10/200

ТУ 2164-003-90086301-2012

ПАСПОРТ
(Руководство по эксплуатации)

БС-5/200

г. Воткинск

2016 г

бон сорбирующий БС



СпецОборудование
научно-производственное объединение

www.specudm.ru
E-mail: spec@specudm.ru
Тел./факс: (3412) 427-427

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист 29

Руководство по эксплуатации является основным документом, определяющим порядок эксплуатации бона сорбирующего БС.

Руководство содержит основные сведения по конструкции, эксплуатации, техническому обслуживанию, хранению и транспортированию бона сорбирующего БС.

При эксплуатации необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования»;

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Бон сорбирующий БС используется для локализации, сорбции и предотвращения растекания разливов нефти и нефтепродуктов и технических жидкостей на твердой и водной поверхности, вплоть до радужной пленки, а также для сбора и очистки нефтесодержащих водных стоков.

Бон сорбирующий БС используется при аварийных разливах нефтепродуктов в производственных помещениях, на суше и на поверхности водоемов (море, река, озеро, канал, болото).

При эксплуатации бона сорбирующего на водоемах скорость течения должна быть не более 1,5 м/с, а скорость ветра не более 5 м/с.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Размеры (диаметр x длина), мм	Масса, кг	Нефтеемкость, кг/изделие
Минибоны сорбирующие			

Бон сорбирующий БС



www.specudm.ru
E-mail: spec@specudm.ru
Тел./факс: (3412) 427-427

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ

Лист

30

Наименование	Размеры (диаметр x длина), мм	Масса, кг	Нефтеемкость, кг/изделие
МБС-3	80*3000	0,3	до 8
МБС-5	80*5000	0,45	до 13
МБС-10	80*10000	0,95	до 26
Боны сорбирующие			
БС-3/100	100*3000	0,45	до 13
БС-3/200	200*3000	0,90	до 25
БС-5/100	100*5000	0,75	до 20
БС-6/200	200*6000	1,5	до 38
БС-10/100	100*10000	1,5	до 40
БС-10/200	200*10000	3	до 85

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Размеры сорбирующих изделий по желанию Заказчика могут быть изменены.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Бон сорбирующий БС представляет собой гибкий рукав из сорбирующего материала, заключенный в сетку, сквозь который проходит силовой элемент – полиамидный шнур с выводами на концах для соединения бонов друг с другом. Сетка является одновременно оболочкой сорбирующего изделия и несущим элементом и сохраняет форму бона в течение всего времени использования.

Для быстрого и надежного соединения сорбирующих бонов между собой возможно использование силового элемента в виде оцинкованного стального троса в пластиковой оболочке, продеваемого сквозь рукав бона, с коушами и карабином на концах. Специальная конструкция позволяет соединять боны с перекрытием, что полностью предотвращает протекание нефтепродукта. Для локализации и ликвидации нефтяного пятна необходимо лишь соединить нужное количество бонов и окружить разлив.

При полном насыщении на воде сорбирующие боны не тонут, не теряют свою форму и свойств. Сорбирующие боны универсальны в своем применении и способны сорбировать любые виды нефтепродуктов.

Высокие сорбционные свойства сорбирующих боновых заграждений достигаются применением материалов, сорбционная емкость которых составляет 8-15 кг/на 1кг бона (в зависимости от вязкости собираемых нефти/нефтепродуктов). Сорбирующие материалы, использованные для бонов, идеальны для использования на открытом воздухе, обеспечивают высокую впитываемость нефти и нефтепродуктов на поверхности почвы и воды, помогая защитить окружающую среду от загрязнения.

С целью повышения плавучести сорбирующие боновые заграждения могут изготавливаться с "сердечником" из вспененного полиэтилена.

Для профилактики нефтяного загрязнения в качестве первоочередных мер применяются боновые заграждения различных конструкций, изготовленных по ТУ 2164-003-90086301-2012:

- Сорбент «Ньюсорб»;
- Бон сорбирующий БС, БСС;

Бон сорбирующий БС



www.specudm.ru
E-mail: spec@specudm.ru
Тел./факс: (3412) 427-427

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ

Лист

31

- Минибон сорбирующий МБс, МБС;
- Пластина сорбирующая ПЛс;
- Подушка сорбирующая Пс;
- Салфетка сорбирующая Сс: универсальная, химически стойкая, гидрофобная;
- Рулон сорбирующий Рс: универсальный, химически стойкий, гидрофобный;
- Мат сорбирующий Мс: универсальный, химически стойкий, гидрофобный.

Бонирование загрязненных участков акваторий с последующим сбором нефтепродуктов позволяет собрать до 80–90% разлитых нефтепродуктов с повторным использованием бонов, однако это не решает проблему ликвидации загрязнения в полном объеме. Дополнительный эффект может быть достигнут за счет применения сорбирующих бонов, способных не только локализовать нефтяные пятна, но и сорбировать нефтепродукты. Применяются сорбирующие боны в комплексе с обычными бонами или как самостоятельные технические средства.

Сорбирующие боны собираются из отдельных секций различной длины, которые изготавливаются из сетчатого рукава или проницаемых материалов, заполненных синтетическими или природными сорбентами (что обеспечивает возможность проникновения нефтепродукта внутрь бона и их сорбцию). Как правило, диаметр секций бонов варьируется от 90 до 200 мм. Основными требованиями к сорбентам для заполнения бонов являются: отсутствие токсичности для человека и гидробионтов, гидрофобность, плавучесть, высокая сорбционная емкость и простота утилизации. Некоторые синтетические сорбенты, используемые в сорбирующих бонах, отличаются высокой нефтеемкостью. В тоже время, полипропилен вообще не сорбирует нефтепродукты, а лишь удерживает их в результате адгезии. Как правило, утилизация проводится путем сжигания в специальных установках ("Факел-60", "Факел-1М", УУн-0.8). Для наполнения бонов, с точки зрения экологической чистоты и дешевизны сырья, наиболее приемлемыми являются сорбенты на базе органических природных веществ – торфа, опилок, сельскохозяйственных отходов (отрубей, соломы, рисовой шелухи и т.п.). Из выпускаемых на базе торфа и мха сфагнум мы рекомендуем сорбент «Ньюсорб».

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Боновое заграждение является экологически чистым изделием, не образующим токсичных соединений в воздушной и водной среде, а также в контакте с нефтью, нефтепродуктами и другими веществами или при воздействии каких-либо факторов.

Эксплуатация заграждения должна выполняться специальной рабочей группой под руководством старшего группы, ответственного за безопасность работ.

К работе с заграждением допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальную подготовку для работы с ним и проинструктированные по правилам пожарной безопасности при работах с разлитой нефтью и нефтепродуктами, правилам ведения работ на воде и правилам спасения утопающих.

Плавсредства, применяемые при постановке и снятии бонового заграждения должны быть в исправном состоянии, иметь достаточную грузоподъемность, остойчивость и должны быть оснащены спасательными средствами.

Запрещается применение открытого огня для освещения места проведения работ.

При погрузочно-разгрузочных работах необходимо соблюдать требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.009-76, а также требования безопасности при работе с грузоподъемными механизмами

Бон сорбирующий БС



www.specudm.ru
E-mail: spec@specudm.ru
Тел./факс: (3412) 427-427

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ

Лист

32

При транспортировке ограждения автомобильным, железнодорожным или водным транспортом необходимо выполнять требования инструкций по безопасному перемещению и закреплению грузов для соответствующего вида транспорта.

Во избежание повреждения изделия запрещается перемещать ограждение волоком по суше, а также использовать багры, крючки и т.п. предметы при работе с боновым ограждением.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

Место для установки бонового ограждения определяется технической комиссией по ликвидации аварий с учетом направления и скорости течения, ветра, рельефа берега и необходимого для доставки оборудования времени.

Навигационное ограждение участка производства работ должно быть выполнено в соответствии с правилами гидрографической службы.

Количество секций и способ их закрепления зависят от гидрометеорологических условий акватории.

Для подвода пятна загрязнения к берегу ограждение устанавливается под углом к направлению течения. При скорости течения, до 0,3 м/с ограждение следует устанавливать под углом 30-35° к направлению течения, при скорости течения до 0,8 м/с угол установки составляет 20-25°, до 1,5 м/с - 10-15° (Рис.3).

СВЕДЕНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ, ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Боновое ограждение поставляется потребителю без упаковки и консервации.

Транспортировка изделия допускается любым видом транспорта с соблюдением соответствующих технических требований расположения и крепления грузов, при условии защиты от механических повреждений.

При погрузке и выгрузке необходимо соблюдать правила техники безопасности. Изделие не бросать!

Секция ограждения должна храниться в неотапливаемом помещении с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий и температурой воздуха от -40°С до +40°С.

В летнее время допускается хранение под навесом.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантия может быть прекращена в случаях:

- самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства изделия;
- нарушения требований эксплуатации настоящего руководства;
- утери руководства по эксплуатации.

Средний срок хранения – 3-5 лет.

СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В течение гарантийного срока изготовитель обязан заменить детали, вышедшие из строя, при условии соблюдения правил эксплуатации, если поломка явилась результатом применения несоответствующего или недоброкачественного материала, некачественной обработки, сборки деталей и узлов.

Бон сорбирующий БС



www.specudm.ru
E-mail: spec@specudm.ru
Тел./факс: (3412) 427-427

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ

Лист

33

К рекламации должна быть приложена выписка из формы учета работы, подтверждающая срок работы установки, а сам акт рекламации должен быть составлен с участием представителя незаинтересованной организации.

В акте указывается:

- время и место составления акта;
- лица, составившие акт, с указанием занимаемых ими должностей;
- время отгрузки и прибытия установки и точный адрес покупателя (почтовый или железнодорожный);
- условия эксплуатации;
- подробные указания недостатков по возможности с указанием причин, вызвавших неполадки и обстоятельств, при которых они обнаружены.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Боновое заграждение БС-10/100	<u>3 шт.</u>
Паспорт и техническое описание	1 экземпляр
ООО НПО «Спецоборудование» 427431, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. Гагарина, 2 «г» www.specudm.ru E-mail: spec@specudm.ru Тел./факс: (3412) 427-427	Свидетельство о приемке Комплект бонового заграждения модели <u>БС-10</u> соответствует требованиям технической документации и на основании осмотра и проведения испытаний признан годным к эксплуатации. Модель бонового заграждения <u>БС-10</u> Количество изделий в партии 3 штуки.

Дата выпуска: Ноябрь 2017 г.

Начальник ОТК _____

Бон сорбирующий БС



www.specudm.ru
E-mail: spec@specudm.ru
Тел./факс: (3412) 427-427

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ

Лист

34

Библиография

1. СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания (Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87).
2. СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85».
3. 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».
4. Временные рекомендации по предотвращению загрязнения, отведению и очистке поверхностного стока с территории предприятий угольной промышленности. Пермь, 1985 г.
5. ВСН 291-72 «Инструкции по проектированию гидроотвалов из глинистых грунтов и прогнозированию их состояния»
6. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
7. СН 496-77 «Временные инструкции по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод».
8. Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Утверждены приказом Ростехнадзора от 27 декабря 2012 г. № 784.
9. ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент (с Изменениями №1, 2).
10. ГОСТ 1050-2013Metalлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия.
11. Федеральный закон №117-ФЗ от 21.07.1997 г. «О безопасности гидротехнических сооружений».
12. Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
13. «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Утверждены приказом Ростехнадзора 08 декабря 2020 г. № 505.
14. Постановление Правительства РФ от 05.10.2020 г. №1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений».
15. Приказ Минсельхоза РФ от 13 декабря 2016 г. № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».
16. Приказ Ростехнадзора от 10.11.2020 № 436 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

058.42-21-П-ИОС3.ТЧ

Лист

35

месторождений открытым способом».

17. СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*».

18. СП 103.13330.2012 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85».

19. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003».

20. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.

21. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

22. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.

23. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.

24. ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент (с Изменениями №1, 2).

25. ГОСТ 1050-2013Metalлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия.

26. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)

27. «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений».

28. Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Утверждены приказом Ростехнадзора от 27 декабря 2012 г. № 784.

29. Справочник по гидравлическим расчетам. Под редакцией П.Г. Киселева. Изд.4. Энергия, 1972 г.

30. Гидротехнические сооружения. Справочник проектировщика. Под ред. В.П. Недриги. Стройиздат. 1983 г.

31. Инструкция по изучению и прогнозированию гидрогеологических условий угольных месторождений при геологоразведочных работах. Ростов-на-Дону, 1985 г.

32. «Методические указания по очистке промышленных сточных вод угледобывающих предприятий от взвешенных веществ в фильтрах из скальных пород», КПИ, Кемерово, 1985 г.

33. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							36

водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

34. Федеральный закон N 74-ФЗ от 03.06.2006 «Водный кодекс РФ».

35. СП 23.13330.2018 Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85*.

36. ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей».

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

38. СП 39.13330.2012 Плотины из грунтовых материалов. Актуализированная редакция СНиП 2.06.05-84.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	058.42-21-П-ИОС3.ТЧ	Лист
							37

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

058.42-21-П-ИОСЗ.ТЧ



Условные обозначения

Наименование обозначений	Обозначения	
	Буквенные	Графические
1	2	3
Граница земельного отвода участка		
Изолиния рельефа поверхности и ее абсолютная отметка		
Существующие автодороги		
Откосы существующих навалов и выемок		
Существующая водопропускная труба		
Сетка местной системы координат		
Откос проектируемого породного отвала		
Проектируемые автодороги		
Система съездов породного отвала		
Водосборная канава		
Напорный трубопровод		
Откос склада ПСП		

Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании материалов инженерно-геодезических изысканий, выполненных ООО "Проект-Сервис" в 2021г (шифр 058.42-21-П-ИГДИ);
2. Система высот Балтийская, 1977г;
3. Система координат - местная.

058.42-21-П-ТХ					
Отвал породы АО «ОФ «Распадская»					
Изм. Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист Листов
Разработал	Кабачек		2022	П	1
Проверил	Прохода		2022		
Нач. отд.	Лобачев		2022	ООО "Проект-Сервис"	
Н. контр.	Савинцева		2022		
ГИП	Поляков		2022	Положение на завершение отвальных работ. М 1:5000.	

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